

*Петров В. В., Крючин А. А., Шанойло С. М.,
Крючина Л. И., Петров И. В.*

Использование современных технологий для обеспечения научно-технической информацией научных работников и специалистов Украины

Введение

Проведение научных исследований на уровне, соответствующем мировому, разработка конкурентоспособной продукции, подготовка специалистов, владеющих современными методами исследований, возможны только при обеспечении научных работников, преподавателей и разработчиков новой техники оперативной, полной научно-технической информацией. Решить эту задачу в условиях ограниченных финансовых ресурсов возможно только с использованием передовых информационных технологий, созданием современных центров обработки, хранения и распространения научно-технической информации. Институт проблем регистрации информации (ИПРИ) НАН Украины поставил перед собой задачу не только разработать на современном уровне системы для распространения больших объемов информации, в первую очередь научно-технической, широкому кругу пользователей, но и создать на базе института центр, который, основываясь на прогрессивных информационных технологиях, реализовывал бы задачи информационного обеспечения научных исследований в Украине.

Эту задачу ИПРИ НАН Украины определил как одну из приоритетных в своей деятельности. Разработки института в этом направлении были поддержаны Кабинетом Министров Украины, Президиумом НАН Украины. В частности, были одобрены инициативы и конкретные работы института по созданию Украинского реферативного журнала «Джерело» (постановление Президиума НАН Украины № 77 от 16. 03.1994 г.), по обеспечению мировой реферативной научной информацией институтов Национальной академии наук Украины (постановления Президиума НАН Украины № 207 от 08. 09. 1994 г. и № 326 от 20.10.1999 г.), по созданию технологического комплекса изготовления штампов для тиражирования компакт-дисков (постановление Президиума НАН Украины № 328 от 26. 09.1997 г.), по использованию электронной компьютерной газеты «Все-Всем» для информационного обеспечения институтов НАН Украины (распоряжение Кабинета

Министров Украины № 157-р от 04. 03.1996 г., постановления Президиума НАН Украины № 63 от 29. 03. 1991 г. и № 317 от 15. 11. 1993 г.,), по перезаписи этнографических коллекций, которые хранятся на валиках Эдисона (постановление Президиума НАН Украины № 122 от 03.04.1996 г.).

1. Использование современных технологий для массового распространения компьютерной информации

Обеспечить большое число пользователей научно-технической информацией при расходовании минимального объема финансовых ресурсов возможно при использовании двух современных технологий: распространения научно-технической информации на компакт-дисках и использования скоростных каналов связи. При этом должна быть решена проблема централизованного приобретения баз данных мировой научной информации с правом распространения их научно-исследовательским и учебным заведениям.

Деятельность ИПРИ НАН Украины по информационному обеспечению научных исследований и научно-технических разработок в Украине на протяжении последних десяти лет была направлена на создание, внедрение и реализацию технологий распространения компьютерной информации по скоростным беспроводным каналам связи, а также технологии подготовки к изданию и производству компакт-дисков (штампов для тиражирования).

Минимальная стоимость распространения научно-технической информации большому числу пользователей может быть обеспечена при издании и распространении компакт-дисков. Стоимость издания в Украине одного компакт-диска при тираже более 1000 копий не превышает 1,8-2,5 грн. За 20 лет промышленного производства компакт-дисков в мире (первые компакт-диски по современной технологии массового производства изготовлены в октябре 1982 года [1]) они стали средством массового распространения информации в цифровой форме, общий объем производства компакт-дисков приближается к 20 млрд. шт. в год [2]. В настоящее время объемы информации, распространяемой на компакт-дисках, превышают объемы информации, получаемой пользователями по компьютерным сетям и на других типах носителей. По прогнозам специалистов фирмы Media Manufacturing Industry, даже через десять лет (в 2013 г.) объем информации, распространяемой на компакт-дисках, будет превышать 40 % общего объема распространяемой информации [3].

В ИПРИ НАН Украины с 1995 по 1999 гг. на базе использования

отечественных технологий разрабатывался и был создан комплекс подготовки к изданию компакт-дисков и изготовления штампов для их тиражирования. Сотрудниками института подготовлены к изданию 50 компакт-дисков с базами данных Current Contents за 1994–1999 гг., периодически готовятся и издаются компакт-диски с базой данных рефератов научных публикаций ученых Украины. Созданный технологический комплекс позволяет готовить к изданию не только компакт-диски с базами данных, но и учебные мультимедийные курсы, тематические компакт-диски, посвященные публикациям по конкретным научно-техническим проблемам, материалы научных конференций и симпозиумов.

Специалистами ИПРИ НАН Украины первыми в Украине и в странах СНГ была разработана и эксплуатировалась с 1991 по 2000 гг. скоростная беспроводная система передачи цифровой информации, получившая название «Электронная компьютерная газета «Все-Всем», признанная Госпатентом Украины лучшим изобретением Украины 1993 г. В системе использовалась передача информации по телевизионному каналу со скоростью 1,2 Мбит/с. Запросы от абонентов компьютерной газеты передавались в Национальный банк компьютерной информации по электронной почте, факсу, телефонным каналам, Интернету [4, 5]. Технологические решения, заложенные в организацию скоростной передачи данных большому числу пользователей, нашли применение в более поздних разработках в США, странах Юго-Восточной Азии.

По электронной компьютерной газете «Все-Всем» на протяжении почти десяти лет подписчикам ежедневно передавалось 500-700 Мбит информации, в том числе научно-техническая информация (базы данных ВИНТИ (Россия), база данных Current Contents Института научной информации США (ISI), рефераты научных публикаций в украинских журналах). Подписчиками научно-технической информации были базовые институты Национальной академии наук, университеты Украины (в различные периоды – более 500 организаций). За период функционирования подписчикам было передано более 50 Гбайт научно-технической информации, поставленной по контракту ISI, более 20 Гбайт научно-технической информации ВИНТИ.

Применение нового технического обеспечения системы передачи информации по телевизионным каналам, развитие коммуникационного узла для приема и обработки одновременно сотен запросов по компьютерной сети, централизованная закупка в мировых центрах баз данных научно-технической информации позволит возобновить на новом

технологическом уровне распространение научно-технической информации. Причем одним из основных режимов работы может стать передача больших объемов информации по конкретным заказам. В ИПРИ НАН Украины постоянно совершенствуется и развивается телекоммуникационный узел за счет использования нового программного обеспечения для функционирования баз данных, подключения скоростных оптоволоконных каналов передачи информации.

2. Решение задач формирования национальных информационных ресурсов

В Украине издается более трех тысяч научных журналов и периодических сборников научных трудов. К большому сожалению, только незначительная их часть отображается в мировых базах данных научно-технических публикаций, таких как Current Contents, Citation Index и др. Для ознакомления ученых и специалистов Украины с работами коллег, распространения информации о результатах научных исследований, проводимых в Украине, ИПРИ НАН Украины с 1995 г. издает Украинский реферативный журнал (УРЖ) «Джерело» (с 1998 г. совместно с Национальной библиотекой Украины имени В. И. Вернадского). С 1999 г. УРЖ «Джерело» выходит 6 раз в год в трех сериях:

серия 1 – Естественные науки и медицина;

серия 2 – Техника. Промышленность. Сельское хозяйство;

серия 3 – Социальные и гуманитарные науки. Искусство.

Общее количество рефератов статей, представленных в выпусках журнала за период с 1995 по 2002 гг., составляет более 60000 [6, 7, 8]. Наиболее полно представлены разделы: «Физико-математические науки» – более 16 тыс. рефератов, «Медицина» – более 15 тыс. рефератов, «Экономические науки» – более 10 тыс. рефератов.

В условиях издания научных журналов в Украине малыми тиражами издание УРЖ «Джерело» способствует ознакомлению разработчиков с результатами труда коллег, установлению научных контактов, создает условия для организации внедрения разработок. Оперативному ознакомлению с рефератами научных публикаций способствует формирование базы данных «Україніка наукова» (<http://www.nbuv.gov.ua>). Опыт издания электронной версии реферативного журнала в 1998–1999 гг. показал, что больший интерес представляло бы издание базы данных на компакт-диске с возможностями поиска информации по ключевым словам (группам слов), фамилиям авторов, тематическим

рубликам. Такой подход был реализован при издании итоговых компакт-дисков за 2001 и 2002 г. Созданная на основе рефератов, представленных в УРЖ «Джерело» база данных позволяет проводить анализ исследовательской активности по областям знаний, регионам Украины, ведомствам. Реферирование украинских научных изданий способствует и международному обмену информацией.

Для полного представления в реферативном журнале «Джерело» рефератов публикаций ученых и специалистов Украины, а также сокращения сроков обработки информации редакция журнала видит следующие пути:

- более тесное сотрудничество с редакциями журналов для оперативного получения необходимой информации;
- переход на получение информации в электронном виде от редакций журналов;
- повышение заинтересованности редакций научных журналов и авторов статей в представлении информации в реферативном журнале.

Повышению интереса научной общественности к украинскому реферативному журналу способствует публикация в нем аннотаций защищенных в Украине кандидатских и докторских диссертаций, рефератов изданных монографий.

Дальнейшим развитием исследований и разработок в этом направлении является создание полнотекстовой базы периодических научных изданий Украины. Основой для выполнения этого проекта является созданная и постоянно пополняющаяся база рефератов научных периодических изданий Украины, имеющийся опыт разработки территориально-распределенных информационных систем, наличие в ИПРИ НАН Украины телекоммуникационного центра, способного одновременно обслуживать сотни запросов абонентов, установленные производственные связи с редакциями сотен журналов Украины. Работы по реализации этого проекта уже начаты и ведутся в следующих направлениях:

- модернизация и развитие телекоммуникационного узла института в направлении обеспечения скоростного доступа к информационным ресурсам по оптоволоконным каналам связи;
- анализ правовых вопросов и условий обеспечения авторских прав авторов статей и редакций научных журналов;
- разработка необходимого программного обеспечения, позволяющего осуществлять быстрый поиск необходимых статей.

3. Исследования и разработки технологий долговременного хранения информации, представленной в цифровой форме

В мире уже накоплены и постоянно пополняются информационные ресурсы, представленные в цифровом виде. Одним из важнейших направлений в области современных информационных технологий является создание технологий, обеспечивающих сохранение раритетных изданий путем перевода их в цифровую форму и перезаписи на цифровые носители, обеспечивающие их долговременное и надежное хранение. В цифровую форму переведены десятки миллионов часов аудиозаписей, видеоматериалов, десятки тысяч книг. Таким образом, объемы информации, представленной в цифровой форме, постоянно возрастают как за счет создания новых информационных ресурсов, так и за счет перевода в цифровую форму хранения архивных материалов. Срок хранения документов в цифровой форме должен составлять как минимум 200–300 лет (время хранения документов на бумаге).

В ИПРИ НАН Украины выполняются исследования и проводятся разработки в двух взаимосвязанных направлениях: создание технологий перевода в цифровую форму информации с раритетных носителей и технологий долговременного хранения информации, записанной в цифровой форме. Сотрудниками института разработана технология цифрового интерферометрического воспроизведения звука с фонографических цилиндров Эдисона, обеспечивающая высококачественное неразрушающее считывание. Высокое качество воспроизведенных фонограмм достигается за счет использования принципиально новой технологии: предварительной записи в цифровом виде формы поверхности при замедленной скорости вращения цилиндра, обработке сигналов профиля поверхности и последующем дифференцировании сигналов для получения аудиоинформации [9, 10]. На разработанном технологическом оборудовании осуществлено считывание, перевод в цифровую форму и очистка звука более чем тысячи цилиндров Эдисона. Переписаны на компакт-диски коллекция Береговского из Национальной библиотеки Украины имени В. И. Вернадского, фонографические цилиндры из коллекций Института искусствоведения, фольклористики и этнологии им. М. Т. Рыльского НАН Украины, Государственного центрального музея музыкальной культуры им. М. И. Глинки (Россия), Национальной библиотеки в Варшаве,

Университетской библиотеки г. Ааргус (Дания).

Одним из возможных путей создания носителей информации для долговременного хранения является использование в оптических носителях информации подложек, выполненных из высокостабильных, коррозионно-устойчивых материалов, таких как тугоплавкие металлы [11, 12].

Выводы

1. Одним из приоритетных направлений в деятельности ИПРИ НАН Украины за последние десять лет является формирование национальных информационных ресурсов, разработка, создание и использование для распространения научно-технической информации современных информационных технологий, таких как беспроводные скоростные каналы связи, издание компакт-дисков.

2. Важнейшими задачами на ближайший период в деятельности института по информационному обеспечению научных разработок в Украине являются: создание полнотекстовой базы периодических научных изданий Украины и организация скоростного доступа к ней с использованием возможностей телекоммуникационного узла института.

3. Научные исследования и технологические разработки института направлены на создание технологий перевода в цифровую форму раритетных документов, включая аудиозаписи, и долговременного хранения документов в цифровой форме.

Благодарность

В выполнении научных разработок и исследований, работ по их внедрению, результаты которых приведены в данной статье, принимали участие научные сотрудники и специалисты института, которым авторы выражают большую благодарность.

Литература

1. Carl A.Snape. Perfect Sound forever - a celebration of 20 years of CD // One to One. – 2002. – № 12.– P. 16 – 22.
2. Петров В. В., Крючин А. А., Шанойло С. М., Крючина Л. И. Компакт-диски – комп'ютерні книги інформаційної епохи // Науково-технічна інформація. – 2002. – № 1. – С. 50 – 53.
3. Tim Frost. One to One's new MMI Poll: What is the future for CD? //One to

One. – 2003. – № 1. – P. 31 – 33.

4. Петров В. В., Нестеренко А. В. Автоматизированные системы массового распространения информации. – К.: Наукова думка, 1993. – 132 с.

5. Патент № 4. Україна. Спосіб передачі та прийому даних по каналу телевізійного мовлення / В. В. Петров, В. Я. Сандул, О. В. Нестеренко, О. Г. Додонов (Україна). – Опубл. 1993, Бюл. № 1.

6. Петров В. В., Онищенко О. С., Крючин А. А., Бондарєва О. І., Крючина Л. І. Український реферативний журнал «Джерело» – кроки розвитку // Науково-технічна інформація. – 2001. – № 1 – 2. – С. 24 – 25.

7. Сорока М. Б. Реферативна база даних «Україніка наукова» в інформаційному забезпеченні науки та техніки // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2000. – Т. 2. – № 4. – С. 91 – 95.

8. Крючин А. А. Досвід видання Українського реферативного журналу «Джерело». Проблеми і перспективи // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 1999. – Т. 1. – № 6. – С. 125 – 128.

9. V.V.Petrov, O.S.Onyshchenko, A.A.Kryuchin, S.M.Shanoylo, I.P.Ryabokon. Optomechanical Method of Edison Cylinders Sound Reproduction // Proc. 102nd AES Convention. – Munich: AES. – 1997. – Preprint 4491 (M4).

10. Петров В. В., Шанойло С. М., Крючин А. А., Косяк И. В. О проблеме сохранения звукового культурного наследия // Матер. конф. «Информация для всех: культура и технология информационного общества» (EVA 2002 Москва). – М., 2002. – ЦентрПИК Минкульт. России. – С. 6~7~1 – 6~7~6.

11. Петров В. В., Крючин А. А., Шанойло С. М., Косско И. А., Кравец В. Г. Пути решения проблемы долговременного хранения информации, записанной в цифровом виде // Збірник праць 1-ї укр. конф. «Електронні зображення та візуальні мистецтва» (EVA 2002 Київ). – К.: Міжнар. наук.- навч. Центр ЮНЕСКО інформац. технологій та систем. – 2002. – С. 46 – 51.

12. A.A.Kryuchin, V.V.Petrov, S.M.Shanoylo, I.A.Kossko. A new technology of long-term information storage // Konferenzband «Electronic Imaging and Visual Arts» (EVA 2002 Berlin). – Berlin: GfAI, 2002. – P. 264 – 266.