

Информационные системы Института оптики атмосферы СО РАН: Структура и отображение электронной информации.

Ахлестин А.Ю., Бабилов Ю.Л., Карякин А.С., Фазлиев А.З.

Институт оптики атмосферы СО РАН

Томск, Россия

E-mail: faz@iao.ru

1 Общие положения

Институт оптики атмосферы СО РАН за тридцать лет развития аккумулировал значительное количество оригинальных информационных ресурсов. Более десяти лет издается на русском и английском языках журнал "Оптика атмосферы и океана", издано более пятидесяти монографий, проведено более пятидесяти научных конференций, опубликовано несколько сотен препринтов, авторефератов диссертаций, создано полтора десятка баз данных по предметным областям знаний.

Подключение Института к глобальной сети Интернет привело к постановке задачи о структурировании имеющихся информационных ресурсов и их адекватного отображения. Использование Интернет-технологий стало основой для решения всего комплекса информационных проблем. Эти проблемы заключаются в подходе: копировать существующую статичную технологию хранения и отображения информации на бумажных или пленочных носителях (как делается на большинстве сайтов), создавать базы данных, на основе которых генерировать страницы (большинство электронных библиотек) или на основе моделей проводить вычисления отображая их результаты (последняя технология актуальна для научных информационных систем). Нами использованы все три подхода.

Стандартная схема работы с электронной информацией состоит из сбора данных, их моделирования, управления данными и распространения по сетям передачи данных.

Были реализованы два уровня доступа к информационным ресурсам ИОА: анонимный и авторизованный. Например, в Интранете реализован исключительно авторизованный доступ, и пользоваться данным ресурсом могут только сотрудники Института. В научных приложениях используются оба уровня доступа, а все прочие ресурсы достижимы анонимно.

Ниже представлена функциональная структура электронного информационного общения в ИОА СО РАН, которая может быть использована в типовом научном учреждении. Анализ информационных потоков в ИОА СО РАН показывает, что можно выделить три блока (см.

Первая Всероссийская научная конференция
ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕКИ:
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ,
ЭЛЕКТРОННЫЕ КОЛЛЕКЦИИ
19 - 21 октября 1999 г., Санкт-Петербург

рис.1):

1. Электронные публикации (материалы конференций, издаваемый журнал, презентационные материалы);
2. Научные приложения (информационные системы по атмосферной оптике, базы научных данных);
3. Интранет (внутренний документооборот, справочная, ссылочная и вспомогательная информация, архивы, библиотечный каталог).

Программное обеспечение для подготовки и работы с данными, а также для отображения данных в блоках "Электронные публикации" и "Интранет" достаточно универсально и легко адаптируется для использования в других научных учреждениях. В научных приложениях используются данные, полученные в экспедициях проводимых ИОА СО РАН, а также данные, собранные по литературным источникам или распространяемые научным сообществом (HTTRAN, GEISA). Алгоритмическая часть программного обеспечения в научных приложениях является оригинальной, визуализация результатов вычислений осуществляется стандартными средствами библиотеки GNUPlot.

Инструментарий для работы с БД при проведении информатизации ИОА СО РАН развивался в двух направлениях:

1. для ведения и администрирования БД на основе Delphi 3.0 создается клиентский интерфейс в Win'95;
2. для работы с удаленными пользователями - web-интерфейс.

Выбор web-интерфейса обусловлен тремя основными факторами:

1. многоплатформенное использование;
2. возможность обслуживания распределенных баз данных;
3. простота при реализации и использовании.

В рамках экономической и правовой реальности в качестве СУБД были выбраны свободно распространяемые СУБД MySQL и InterBase 4.0 на платформе Linux RedHat.

Вся исходная текстовая информация для сайтов хранится в базах данных, графические файлы - в файловой системе.

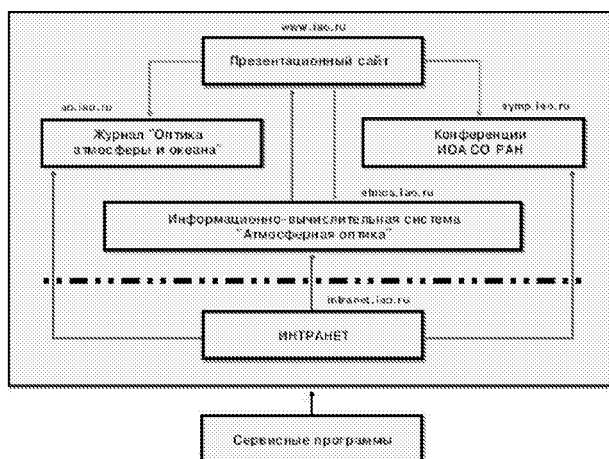


Рис. 1: Функциональная схема представления информации.

2 Электронные публикации

В Институте существует около полутора десятка баз данных, главным образом, по предметным научным областям. На основе трех из них сформированы web-сайты с интернет-доступом.

Для отображения электронных публикаций подготовлены три сайта. Титульные страницы всех сайтов разбиты на три раздела - меню, содержание и новости. Каждый из сайтов Института содержит раздел новостей по предметной области. Управление этим разделом осуществляется из Интранета (см. Рис.1). Заполнение и редактирование новостей производится через браузер с помощью форм, что освобождает от верстки html-документов, а система авторизации Интранет позволяет раздавать права на редактирование новостей конкретным пользователям или группам пользователей. Для быстрой графической рекламы внутренних страниц сайтов разработана оригинальная псевдобаннерная система, состоящая из 4 картинок размером 160x110. Картинки выбираются случайным образом из набора и не совпадают при отображении в рекламном блоке. Ссылка по картинке дает прямой доступ к соответствующей странице презентационного сайта. Разбиение информационного пространства ИОА СО РАН по сайтам представлено выше.

3 Презентационный сайт

Базовым информационным сайтом является презентационный сайт состоящий из трех блоков и связывающий все остальные информационные системы в единое целое.

Презентационный сайт разделен на три блока: основной, вспомогательный и сервисный.

Основной блок состоит из разделов:

- Структура Института (описана структура ИОА до лаборатории);
- Активность (представлены основные направления научных исследований);
- Ресурсы (показаны уникальные установки и оригинальная аппаратура и программное обеспечение, развитое в ИОА);

- Образование (отражено участие ИОА в интеграционных проектах с ВУЗами и работа спецсовета по защите диссертаций).

Вспомогательный блок включает в себя:

- Информация об институте (выделены программы и проекты Института, партнеры по научным исследованиям, история в лицах);
- Персоналии (дана информация о членах Академии наук, работающих в ИОА и администрации);
- Вакансии.

Сервисный блок:

- Статистика;
- Карта сайта;
- Поиск.

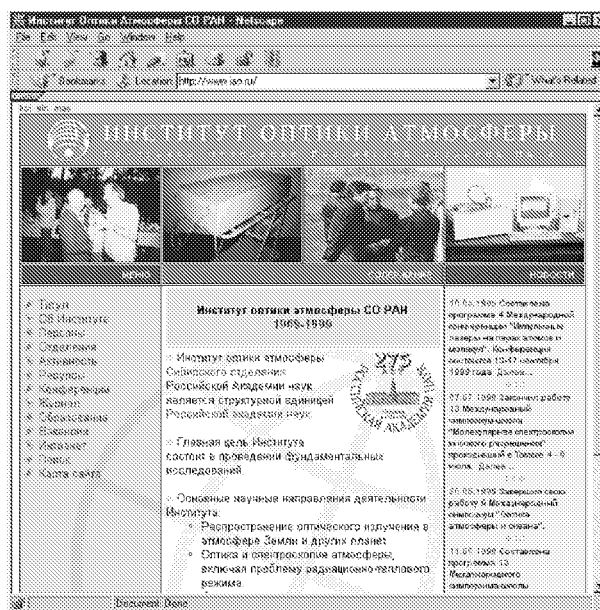


Рис. 2: Презентационный сайт (<http://www.iao.ru>).

4 Журнал "Оптика атмосферы и океана"

При создании информационной системы по журналу "Оптика атмосферы и океана" был учтен тот факт, что программное обеспечение для такого рода ИС должно обеспечивать проведение полного цикла прохождения статьи в журнале от ее поступления до издания, ведения базы данных статей, опубликованных в журнале, а также сопутствующей информации об авторах, их месте работы и т.д. и отображения информации для пользователей. Полный цикл состоит из двух частей. Первая часть цикла обеспечивает технологическое проведение статьи от автора до внесения в базу данных состоявшейся публикации, включая работу с рецензентами и авторами, а вторая - администрирование базы данных, отображение публикаций и организацию сервиса для конечного пользователя.

В настоящее время вторая часть цикла реализована полностью и база данных журнала содержит следующие основные таблицы: Информация о журнале, Информация об издательстве, Классификатор тем, Выпуски журнала, Статьи, Авторы, Организации.

Ввод и модификация таблиц осуществляется с рабочего места администратора базы данных отдельно выполненной программой, работающей на клиентском рабочем месте в локальной сети. Наряду с ручным вводом информации существует ввод оглавления журналов из подготовленных редакцией текстовых файлов.

Представление информации на сайте осуществляется в двух видах:

- в виде статических страниц, получаемых путем генерации их из базы данных по запросу администратора (содержания журналов);
- в виде динамических страниц, генерируемых по запросу пользователя (поиск по автору, контекстный поиск).

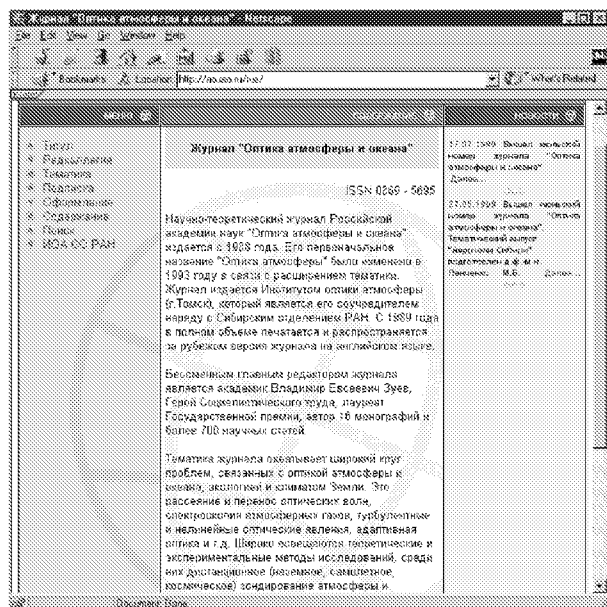


Рис. 3: Сайт журнала "Оптика атмосферы и океана" (<http://ao.iao.ru>)

В настоящее время в Интернете доступно содержание журнала (частично с аннотациями) с момента начала издания журнала на русском и английском языках. Проводится работа по заполнению базы данных журнала из существующего электронного архива.

5 Конференции ИОА СО РАН

Существенный объем научной информации накоплен в тезисах и трудах научных конференций, проведенных Институтом за прошедшие тридцать лет. Для управления и организации данной информации и упорядочения порядка проведения конференций создана информационная система с соответствующим инструментарием для

обслуживания научных конференций. В рамках этой системы общее ведение БД для каждой конференции осуществляется учеными секретарями этих конференций.

Основой системы является реляционная база данных, содержащая данные о самой конференции (название, место и дата проведения, оргкомитет, секции и т.д.), об участниках (включая расселение в гостиницах, наличие виз и прочего сервиса) и докладах (включая тезисы), а также программу и расписание работы конференции. Предусмотрена возможность дублирования информации на двух языках.

Предоставляется возможность регистрации докладов участниками конференции по сети Интернет, с возможностью авторизованного доступа к внесенному докладу для контроля правильности поступившей информации и корректировки текстов.

Для проведения типовых работ по организации конференции (от заявки до отчета) создан интерфейс в Win'95, позволяющий вводить и редактировать всю имеющуюся информацию, составлять расписание работы секций и программу конференции, получать статистические данные, а также составлять печатные отчеты. Отработана технология автоматической рассылки корреспонденции участникам конференции по электронной почте.

На основе информации, содержащейся в базе данных, формируются динамические и статистические страницы сайта "Конференции ИОА СО РАН", включающие общие сведения о конференции, программу и расписание работы секций, авторский указатель, перечень организаций, представивших доклады, тезисы поступивших на конференцию докладов, а также поиск по авторам докладов и контекстный поиск.

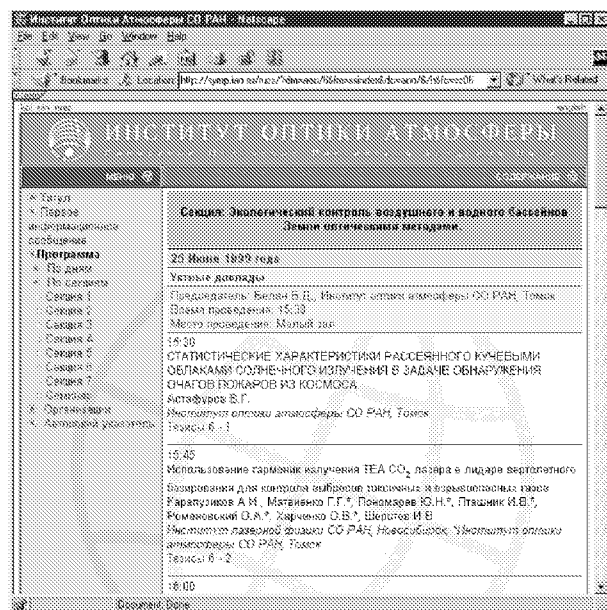


Рис. 4: Сайт конференций ИОА СО РАН (<http://symp.iao.ru>)

В настоящее время на сайте представлены материалы конференций за два последних года и история конференций в фотографиях.

8 Сервисное, программное и аппаратное обеспечение

Базовое сервисное обеспечение включает в себя статистику посещений сайтов и поиск по сайтам (контекстный и индексный по базам данных).

На серверах ИОА СО РАН установлены ОС FreeBSD, Linux и Sun OS 4.1. Аппаратное обеспечение включает в себя 4 PC (маршрутизатор, информационный сервер, сервер баз данных и вычислений, сервер Интранет, совмещенный с сервером электронной почты и файловым сервером Института) на платформе Intel и одну - Sun.

Межсерверные коммуникации осуществляются в 100Мб сети.

В качестве Web-сервера был выбран Apache-1.3, работающий в ОС Linux. Его модульная конструкция и встроенные функции авторизации позволили создавать гибкие многопользовательские интерфейсы.

Авторы благодарят Российский фонд фундаментальных исследований за частичную поддержку данной работы (грант 99-07-90104).

Библиография

- [1] D.P. Adamov, A.Yu. Akhlyostin, A.Z. Fazliev, E.P. Gordov, A.S. Karyakin, S.A. Mikhailov, O. B. Rodimova *Information-computational system "Atmospheric chemistry"* //Proc. SPIE, 1999, (в печати).
- [2] D.P. Adamov, A.Z. Fazliev, S.A. Mikhailov *Software for modeling in chemical kinetics by methods of parallel programming for a computer cluster* //Proc. SPIE, 1999, (в печати).
- [3] A.Z. Fazliev, A.S. Karyakin *Atmospheric chemistry database: structure, interface and applications* //Proc. SPIE, 1999, (в печати).
- [4] E.P. Gordov, Yu.L. Babikov, B.D. Belan, V.F. Golovko, M.V. Panchenko, O.B. Rodimova and A.Z. Fazliev *Information-Computational System "Integrated model of atmospheric optics"* //Proc. SPIE, 1999, (в печати).