

**СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ РОССИЙСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ,  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ  
РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
РАБОТ, ПОДДЕРЖАННЫХ ГРАНТАМИ РФФИ)**

**(Краткое содержание)**

В.Э. Вольфенгаген, Институт дополнительного образования при юрфаке  
МГУ, Москва

(e-mail: vew@jmsuice.msk.ru)

А.В. Забродин, Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН,  
Москва

(e-mail: zabrodin@kiam.ru)

М.Р. Когаловский, Институт проблем рынка РАН, Москва

(e-mail: kogalov@cemi.rssi.ru)

О.А. Плечова, Российский фонд фундаментальных исследований, Москва

(e-mail: ploa@rbrf.ru)

А.Н. Томилин, Институт системного программирования РАН, Москва

(e-mail: tom@ispras.ru)

В.З. Шнитман, Институт системного программирования РАН, Москва

(e-mail: vzs@ispras.ru)

**RUSSIAN INFORMATION, COMPUTING  
AND TELECOMMUNICATION RESOURCES  
FOR SUPPORTING BASIC RESEARCH  
(AN ANALYSIS OF THE PROJECTS SUPPORTED BY RFBR)**

V. Wolfengagen, JMSU ICE, Moscow

(e-mail: vew@jmsuice.msk.ru)

A. Zabrodin, Keldysh Institute of Applied Mathematics of RAS, Moscow

(e-mail: zabrodin@kiam.ru)

M. Kogalovsky, Market Economy Institute of RAS, Moscow

(e-mail: kogalov@cemi.rssi.ru)

O. Plechova, Russian Foundation for Basic Research, Moscow

(e-mail: ploa@rbrf.ru)

A. Tomilin, Institute for System Programming of RAS, Moscow

(e-mail: tom@ispras.ru)

V. Shnitman, Institute for System Programming of RAS, Moscow

(e-mail: vzs@ispras.ru)

Main directions of the information, computing and telecommunication resources development for supporting basic research are discussed. High-priority tasks of each direction are considered. A brief overview of the projects supported by RBRF in the area under consideration is presented in the report.

### **1. Поддержка создания информационных систем и баз данных**

Основной задачей программ РФФИ в области информационных систем является координация работ, направленных на развитие информационной инфраструктуры науки. По своему характеру такие исследования практически всегда носят междисциплинарный характер, выполняются в контексте формирования и развития в России информационного общества.

В проектах, направленных на разработку информационных систем (ИС) и баз данных (БД), широко используются современные информационные технологии:

- разрабатываются и совершенствуются средства объектных технологий;
- значительно вырос удельный вес разработок распределенных информационных систем, функционирующих, как правило, в среде Веб и предоставляющих глобальный доступ пользователям к информационным ресурсам;
- применяются навигационные средства и браузеры;
- применяются объектно-реляционные и реляционные СУБД;
- используется многоуровневая архитектура приложений, в том числе, в среде Веб;
- активно применяются средства Java, значительное внимание уделяется компонентным моделям;
- создаются системы текстового поиска и информационные ресурсы для таких систем;
- имеется ряд проектов, предусматривающих создание мультимедийных ИС;
- в разработках информационных систем начинают использоваться технологии XML;
- в ряде проектов разрабатываются и совершенствуются нейросетевые технологии и генетические алгоритмы;
- в проектах, направленных на разработку ИС и БД, большое внимание уделяется *следованию стандартам*, обеспечивающим их открытость.

Расширяются области приложений разрабатываемых информационных систем и систем баз данных:

- заметная доля в исследованиях принадлежит разработке ИС для нужд мониторинга;
- на основе разработанных ИС и ГИС строятся информационно-аналитические системы;

- важная роль отводится разработке систем реального времени для представления данных космических и астрономических наблюдений;
- проводятся разработки ИС для дистанционного обучения, для распределенной сети регионально распределенных серверов;
- возрастает количество проектов, направленных на поддержку научных исследований сообществ научных работников в региональном, национальном и международном масштабе.

## **2. Поддержка разработок и исследований в области электронных библиотек**

С 1998 г. РФФИ поддерживает проекты, посвященные исследованиям и разработкам в области электронных библиотек (ЭБ) – информационных систем нового класса.

В рамках проектов этого направления:

- исследуются технологии построения таких систем, их архитектура, техника моделирования данных;
- разрабатываются различные подходы к построению пользовательских интерфейсов – их персонализация, повышение уровня и интеллектуализация языка запросов и др.;
- проводятся исследования методов и средств интеграции неоднородных информационных ресурсов, в том числе, семантической интеграции;
- используются различные подходы к представлению информационных ресурсов ЭБ; важное место начинает занимать в этой области новая технологическая платформа Веб, основанная на языке XML;
- разрабатываются стандарты метаданных для описания свойств информационных ресурсов;
- отрабатываются методы и технологии обеспечения распределенного доступа в таких системах;
- исследуются принципы построения коллекций информационных ресурсов различной природы.

Практические разработки, осуществляемые в рамках поддерживаемых РФФИ проектов в этой области, предусматривают:

- создание конкретных коллекций информационных ресурсов разнообразной природы в различных областях науки – астрономии, физике, экономике и др. для поддержки исследований сообществ ученых;
- разработку исследовательских прототипов и действующих систем научных ЭБ;

- создание ЭБ на базе крупных публичных национальных и ведомственных научно-технических библиотек;
- пополнение фондов крупных научно-технических библиотек зарубежными периодическими изданиями.

РФФИ способствует развитию международных контактов российских ученых в области ЭБ, поддерживает научные конференции по этой тематике.

### **3. Поддержка создания вычислительных ресурсов для обеспечения фундаментальных научных исследований**

Основные направления исследований и разработок, поддерживаемых РФФИ в этом направлении:

- разработка параллельных и распределенных вычислительных систем и их программного обеспечения;
- разработка новых методов и пакетов программ численного моделирования на параллельных системах;
- создание крупных центров коллективного пользования;
- создание аппаратно-программных комплексов целевого назначения (для астрономических медицинских, химических, акустооптических, термогидродинамических и других исследований).

### **4. Поддержка создания и развития телекоммуникационных ресурсов научных организаций и регионов России.**

РФФИ поддерживает проекты этого направления как для институтов РАН (Научный центр “Курчатовский институт”, Институт радиоэлектроники, Институт океанологии и др.), так и для научных учреждений ВУЗов (МГУ, Ивановский университет и др.). Осуществляется также поддержка развития телекоммуникационных ресурсов науки и образования регионов.

Проекты, поддержанные РФФИ, направлены на создание и развитие научно-образовательных сетей в крупнейших научных центрах (Сеть институтов Сибирского отделения РАН – Новосибирск, сеть РОКСОН в Санкт-Петербурге, сеть научных центров Дальневосточного отделения РАН, сети Казанского научного центра, Пущинского наукограда).

Продолжалась поддержка функционирования и развития ЮМОС (Южной Московской опорной сети), осуществлялось подключение ряда научных институтов Москвы к сети FREENet.

Поддерживались проекты, предусматривающие разработку и совершенствование методов и средств создания и развития телекоммуникационных ресурсов:

- исследование и оптимизация трафика телекоммуникационных сетей;
- использование интернет-технологий нового поколения, базирующихся на новых коммуникационных протоколах;

- разработка технологии распределения ресурсов региональных сетей (сеть институтов в Черногоровке);
- разработка компонент системы интенсивного обмена данными с международными научными центрами с использованием Grid-технологий;
- разработка интернет-ориентированных технологий представления и использования знаний;
- создание библиотечных интернет-центров;
- зеркалирование крупных баз данных;
- работы в области телемедицины.

#### **5. Разработка новых методологий и технологий создания информационных систем и обработки информации и их практические применения**

В этом направлении поддерживались следующие актуальные исследования и разработки:

- исследование и разработка серверных информационных технологий для создания открытых информационных систем в области науки и образования;
- исследование и разработка методов моделирования и интеграции информационных ресурсов с использованием технологий UML и XML;
- автоматизация обработки изображений;
- применение эволюционных и нейросетевых алгоритмов в информационных системах обработки экспериментальных баз данных;
- разработка математических методов и программного обеспечения моделирования информационных, вычислительных и телекоммуникационных систем;
- создание открытых информационно-аналитических центров и инструментальной среды разработки информационных систем;

создание информационных порталов поддержки использования результатов фундаментальных исследований.