



**Российская Академия Наук  
Сибирское отделение  
Институт вычислительных технологий**



## ***ПРОЕКТ: Технологические основы интеграции распределенных информационных ресурсов***

***Программа фундаментальных исследований  
Президиума РАН  
“Проблемы создания национальной научной  
распределенной  
информационно-вычислительной среды на основе  
развития***

***GRID технологий и современных  
телекоммуникационных сетей”***

***(координаторы: ак. Велихов Е.П., ак. Савин Г.И.)***



**Российская Академия Наук  
Сибирское отделение  
Институт вычислительных технологий**



*«Технологические основы  
интеграции  
распределенных  
информационных  
ресурсов»*



**Организация-исполнитель: ИВТ СО РАН**

**Координатор проекта: чл.-кор. РАН А.М. Федотов**

**Ответственный исполнитель: д.т.н. О.Л. Жижимов**

**[fedotov@sbras.ru](mailto:fedotov@sbras.ru)**



# **ЗАДАЧИ ПРОЕКТА:**

- **Создание моделей организации доступа к информационным ресурсам**
- **Построение моделей информационных систем**
- **Создание модели виртуальной среды обмена наукоемкими данными**



# **Информационные ресурсы**

- Электронные каталоги библиотек
- Библиографическая
- Полнотекстовые ресурсы
- Справочники и словари
- Ресурсы по культурному наследию (музеи)
- Информационные ресурсы проектов
- Фактографические базы данных
- Ресурсы WEB серверов
- Геоинформационные ресурсы



# Базовые технологии



- **WWW** – для организации пользовательских интерфейсов доступа к информации, организации шлюзов (Z39.50, LDAP) и информационных порталов, основанных на технологиях XML и WEB-сервисах
- **Z39.50** – для организации унифицированного доступа к базам данных и реализации механизмов сквозного поиска в распределенной информационной системе
- **LDAP** – для хранения простой информации в реплицируемых каталогах, предоставления доступа к ней по стандартному протоколу, для аутентификации и авторизации пользователей



## **Цель**

- **Обеспечение единой инфраструктуры аутентификации и авторизации пользователей информационных систем**
- **Обеспечение глобальных политик доступа к информационным ресурсам**



## ***Единая политика доступа к ресурсам***

- **предоставление унифицированных пользовательских интерфейсов для доступа к однотипным ресурсам;**
- **возможность организации сквозного поиска информации в распределенных однотипных ресурсах;**
- **поддержка единых правил ограничения доступа для всех ресурсов, контроля пользователей и однократной аутентификации;**
- **предоставление пользователям информации о номенклатуре актуальных информационных ресурсов и информации о каждом из них;**
- **сбор статистической информации о работе всех подсистем распределенной системы.**



# ***Способы публикации информации***

- **Документы, содержащие тексты на естественном языке**
- **Схемы данных**
- **Семантические сети**





## ***Тексты на естественном языке***

- Применяются для обмена информацией между людьми
- Плохо поддаются автоматизированной обработке программными алгоритмами
- Контекстный поиск недостаточно гибок и не может обеспечить релевантность всех найденных документов запросу



# Схемы данных

- Применяются для представления структурированной информации посредством отношений типа «атрибут-значение»
- Применение схем данных целесообразно только в случае, если для участников информационного обмена существует возможность согласовать используемую схему
- Атрибутный поиск позволяет достаточно точно указать признаки искомых документов, но плохо применим в случае данных со сложной иерархической структурой



# Семантические сети

- СС – структура данных, состоящих из узлов, соответствующих понятиям, и связей, указывающих на отношения между узлами.
- СС являются, своего рода, расширением концепции схем данных, в котором определены средства формального описания предметной области.
- При семантическом поиске можно составлять практически любые запросы, которые могут быть сформулированы на естественном языке в терминах предметной области.



## Основные публикации по проекту



- *Федотов А.М.* Парадоксы информационных технологий // Вестник НГУ. Сер. Информационные технологии. – 2008. – Т. 6, вып. 2. – С. 3 - 14.
- *Ермаков Н. Б., Столяров С. В., Федотов А.М.* Модели данных для формирования биологических коллекций // Вестник НГУ, Серия: информационные технологии, 2007, том 5, вып. 2.
- *Жижимов О.Л., Федотов А.М.* Модели управления доступом к распределенным информационным ресурсам // Труды IX Всероссийской научной конференции RCDDL'2007, 15-18 октября 2007 г. Переславль-Залесский. С.296-299.
- *Жижимов О.Л., Федотов А.М.* Информационные центры как основа информационной структуры СО РАН // Труды Второй международной конференции «Системный анализ и информационные технологии» САИТ-2007 (10-14 сентября 2007 г., Обнинск, Россия): Труды конференции. В 2 т. Т.2 – М.: Издательство ЛКИ, 2007. - с. 158-161.
- *Шокин Ю.И., Жижимов О.Л., Федотов А.М.* Развитие и поддержка информационных ресурсов Сибирского отделения РАН // Материалы докладов Урало-Сибирской научно-практической конференции. 19-21 июня 2007г. г. Екатеринбург. С. 97-107.
- *Барахнин В.Б., Федотов А.М.* Уточнение терминологии, используемой при описании интеллектуальных информационных систем, на основе семиотического подхода // Известия вузов. Проблемы полиграфии и издательского дела. – 2008. – № 6. – С. 73-81.
- *Мазов Н.А., Жижимов О.Л., Федотов А.М.* Проблемы интеграции разнородных информационных ресурсов на примере библиотек и музеев // М.: Изд-во ГПНТБ России. — 2007.

**УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН  
(ИВТ СО РАН)**



**ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ  
о научной и научно-  
организационной деятельности  
в 2010 году**

**Новосибирск  
2010**

**УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН  
(ИВТ СО РАН)**

630090, Новосибирск, пр. Академика М.А.Лаврентьева, 6,  
тел.: (383) 330-61-50, факс: (383) 330-63-42  
e-mail: [ict@ict.nsc.ru](mailto:ict@ict.nsc.ru)  
<http://www.ict.nsc.ru/>

**Директор Института**

**академик  
Юрий Иванович Шокин**

тел.: (383) 330-61-50, e-mail: [ict@ict.nsc.ru](mailto:ict@ict.nsc.ru)

**Заместители директора по науке:**

**чл.-корр. РАН  
Анатолий Михайлович Федотов**  
тел.: (383) 330-73-51, e-mail: [fedotov@ict.nsc.ru](mailto:fedotov@ict.nsc.ru)

**д.ф.-м.н.  
Сергей Кузьмич Голушко**  
тел.: (383) 334-91-68, e-mail: [golushko@ict.nsc.ru](mailto:golushko@ict.nsc.ru)

**д.ф.-м.н.  
Михаил Петрович Федорук**  
тел.: (383) 334-91-05, e-mail: [mife@ict.nsc.ru](mailto:mife@ict.nsc.ru)

**Ученый секретарь**

**к.ф.-м.н.  
Игорь Алексеевич Пестунов**  
тел.: (383) 330-87-85, e-mail: [pestunov@ict.nsc.ru](mailto:pestunov@ict.nsc.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
I. Важнейшие результаты научно-исследовательских работ Института в 2009 году .....	6
II. Результаты научно-исследовательских работ, полученные сотрудниками Института в рамках выполнения плановых заданий по приоритетным направлениям фундаментальных исследований РАН .....	11
III. Конкурсные проекты и гранты, в рамках которых осуществлялась финансовая поддержка научно-исследовательских работ Института.....	44
IV. Научно-организационная деятельность .....	53
V. Список публикаций .....	79
Приложение. Справочные материалы .....	105

## ВВЕДЕНИЕ

Институт вычислительных технологий Сибирского отделения РАН (ИВТ СО РАН) создан в октябре 1990 года. С момента создания Институт возглавляет академик Ю.И. Шокин.

В 2007 году в соответствии с постановлением Президиума Российской академии наук от 18 декабря 2007 г. № 274 Институт переименован в Учреждение Российской академии наук Институт вычислительных технологий Сибирского отделения РАН.

В соответствии с постановлением Президиума СО РАН № 250 от 01.08.97 г. за Институт закреплены два научных направления:

- разработка информационно-телекоммуникационных технологий в задачах принятия решений;
- математическое моделирование и вычислительные технологии в области механики сплошной среды, энергетики, физики и экологии.

Институт представляет интересы Сибирского отделения РАН в области информационно-телекоммуникационных технологий, осуществляет развитие и эксплуатацию внутренних и внешних каналов связи сети Интернет НИЦ СО РАН.

Общая численность сотрудников Института на 25.12.2009 г. составила 94 человека, в том числе 58 научных сотрудников, из них один академик РАН, 22 доктора и 27 кандидатов наук. В 2009 году 26 человек проходили обучение на очном отделении аспирантуры Института. На 25.12.2009 г. в Институте работало 20 сотрудников с высшим образованием в возрасте до 33 лет, из них 17 – научные сотрудники.

В отчетном году фундаментальные научные исследования в ИВТ СО РАН проводились в соответствии с утвержденными Основными заданиями к плану НИР Института. Эти исследования получили существенную поддержку в рамках более 50 конкурсных проектов и грантов, среди которых один грант Президента РФ для поддержки ведущей научной школы академика Ю.И. Шокина, 26 грантов РФФИ, 16 интеграционных проектов СО РАН, 6 проектов по программам Президиума и Отделений РАН и др.

Прикладные исследования велись по прямым хозяйственным договорам. Все задания 2009 года выполнены.

Сотрудниками Института в 2009 году опубликовано 208 работ, из них 3 монографии, 58 статей в центральной печати, 32 – в зарубежной, 36 – в сборниках трудов международных конференций, 3 учебных пособия.

Институтом успешно проведено четыре научных мероприятия, из них два – международного уровня.

При Институте работает диссертационный совет ДМ 003.046.01, который создан приказом Рособнадзора от 16.11.2007 г. № 2249-1683 (продлен на новый срок приказом Рособнадзора от 10.09.2009 г. № 1925-1627).



На базе Института работают кафедра математического моделирования НГУ (зав. кафедрой – профессор В.М. Ковеня) и кафедра вычислительных технологий НГТУ (зав. кафедрой – академик Ю.И. Шокин). При Институте организован филиал кафедры прикладной математики и кибернетики СибГУТИ (зав. кафедрой – профессор Б.Я. Рябко).

В отчетном году на базе Института работали Научно-координационный совет программы «Телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН», Совет программы «Информационные ресурсы СО РАН» и Координационный совет междисциплинарной Программы СО РАН 4.5.2. «Разработка научных основ распределенной информационно-аналитической системы на основе ГИС и веб-технологий для междисциплинарных исследований».

На базе Кемеровского государственного университета работают две неструктурные лаборатории: 1) лаборатория вычислительных и информационных технологий в образовании (совместно с КемГУ) и 2) лаборатория вычислительного моделирования (совместно с КемГУ и ИУУ СО РАН).

В Институте функционирует лаборатория вычислительного моделирования и информационных технологий, созданная совместно с Новосибирским государственным университетом экономики и управления.

В 2009 году совместно с СибГУТИ и Институтом компьютерных наук при Факультете электроники университета г. Ниш (Сербия) создана лаборатория вычислительных и информационных технологий.

При Институте работает созданный совместно с Центром высокопроизводительных вычислений (Штутгарт) Российско-германский центр вычислительных технологий и высокопроизводительных вычислений.

При Институте функционирует созданный совместно с ГПНТБ СО РАН Объединенный читальный зал по информатике и вычислительной математике.

Институт издает журнал «Вычислительные технологии», зарегистрированный Комитетом Российской Федерации по печати 5 июня 1995 года (рег. № 013787).

Институт имеет научные контакты с институтами РАН; зарубежными академиями наук (Казахстан, Узбекистан); университетами (Бирмингем, Великобритания; Тель-Авив, Хайфа, Израиль; Мичиган, США; Дармштадт, Фрайбург, Германия; Савои, Франция); исследовательскими организациями (НАТО, НАСА, США; Центром высокопроизводительных вычислений, Германия; Национальным центром научных исследований, Франция) и др.

В отчете представлено аннотированное изложение результатов, полученных при выполнении научно-исследовательских работ (разд. I, II); перечислены проекты и гранты, выполнявшиеся сотрудниками в 2009 году (разд. III); представлены сведения о научно-организационной деятельности Института (разд. IV); приведен список публикаций сотрудников Института (разд. V); в заключительном разделе размещены справочные материалы.

# **I. ПЕРЕЧЕНЬ ВАЖНЕЙШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ НИР ИНСТИТУТА ПО ИТОГАМ 2009 ГОДА**

**Математическое моделирование процессов распространения и нелинейного взаимодействия лазерных импульсов с различными материалами с целью разработки новых устройств и технологий**

## **Авторы научного результата:**

Шокин Ю.И., академик, директор, тел. 3306150, e-mail: dir@ict.nsc.ru;

Федорук М.П., д.ф.-м.н., зам. директора, тел. 3349105, e-mail: mife@ict.nsc.ru;

Жуков В.П., д.ф.-м.н., с.н.с., тел. 3309772, e-mail: zukov@ict.nsc.ru;

Лисейкина Т.В., к.ф.-м.н., с.н.с., тел. 3309772, e-mail: tanja@ict.nsc.ru.

## **Аннотация**

Исследована генерация релятивистских аттосекундных электронных сгустков в результате взаимодействия мощного лазерного импульса с гелиевыми нанокляпями. Обнаружено, что эмиссия электронных сгустков происходит под определенным углом, величина которого зависит от соотношений между размером капли и длиной волны излучения и между плазменной частотой и частотой излучения.

Исследована принципиальная возможность использования явления самофокусировки лазерного пучка в атмосфере для передачи солнечной энергии с орбитальной станции на поверхность Земли. Результаты численного моделирования показывают, что нелинейная самофокусировка лазерного излучения в неоднородной атмосфере Земли может существенно ослабить требования на размещаемые в космосе оптические системы и наземные приемники.

## **Важнейшие публикации**

1. *Macchi A., Liseikina T.V., Tuveri S., Veghini S.* Theory and simulation of ion acceleration with circularly polarized laser pulses // *C. R. Physique.* – 2009. – V. 10. – P. 207-215.
2. *Macchi A., Bigongiari A., Liseikina T.V.* Highlights from particle-in-cell simulations of superintense laser-plasma interactions // *Il Nuovo Cimento.* – 2009. – V. 32. – № 2. – P. 153-156.
3. *Quinn K., Wilson P.A., Cecchetti A., Liseikina T.V. et. Al.* Laser-driven ultrafast field propagation on solid surfaces // *Phys. Rev. Lett.* – 2009. – V. 102. – P. 194801.
4. *Булгакова Н.М., Жуков В.П.* Роль фонового газа в нагреве металлических образцов фемтосекундными импульсами лазерного излучения // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2009. – Т. 16. – № 2. – С. 177-188.

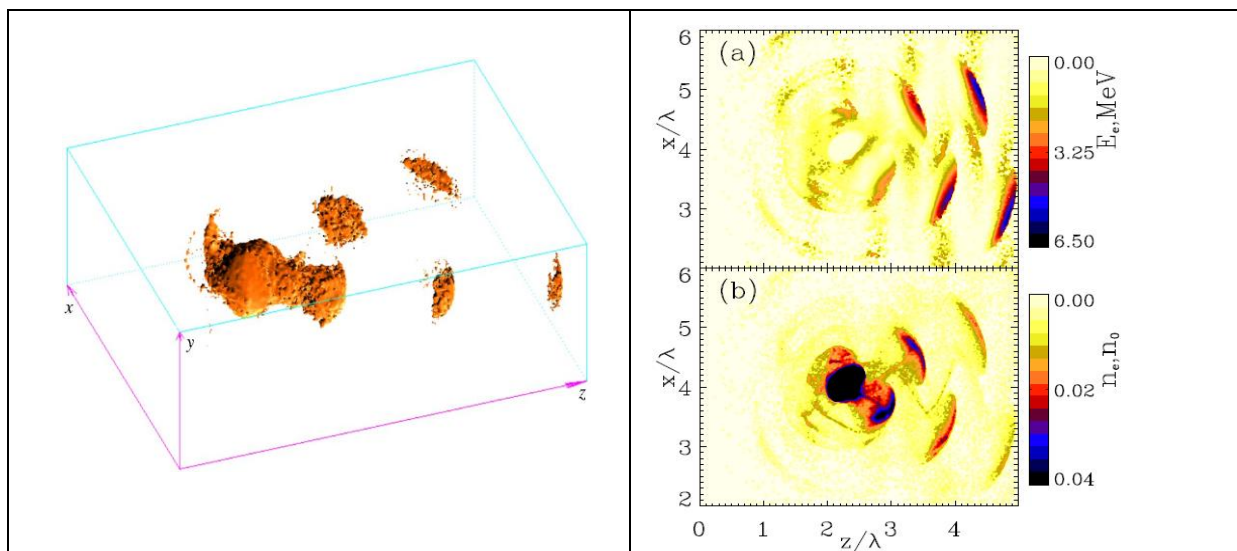


Рис. 1.1. Мгновенный снимок электронной плотности, относящийся к десятому периоду импульса, когда его амплитуда близка к максимальной

Рис. 1.2. Энергетическое и плотностное распределение электронов в плоскости  $(\vec{k}, \vec{E})$

### Сервис-ориентированная ГИС ННЦ СО РАН для сбора, хранения и обработки спутниковых и наземных данных

#### Авторы научного результата:

Шокин Ю.И., академик, директор, тел. 3306150, e-mail: dir@ict.nsc.ru;  
Добрецов Н.Н., к.г.-м.н., в.н.с., e-mail: dnn@uiggm.nsc.ru;  
Жижимов О.Л., зав. лаб., д.т.н., тел. 3349119, e-mail: zhizhim@sbras.ru;  
Пестунов И.А., уч. секр., к.ф.-м.н., тел. 3308785,  
e-mail: pestunov@ict.nsc.ru;  
Смирнов В.В., инж.-иссл., тел. 3308167, e-mail: valentin@ict.nsc.ru;  
Синявский Ю.Н., м.н.с., e-mail: fox83@ngs.ru;  
Добротворский Д.И., аспирант, e-mail: dobrotvorskiy@yandex.ru;  
Скачкова А.П., аспирант, e-mail: nska@bk.ru.

#### Аннотация

В Институте вычислительных технологий СО РАН на базе Каталога спутниковых данных ННЦ СО РАН (<http://gis-app.ict.nsc.ru/catalogue>) создан прототип модульной сервис-ориентированной ГИС для сбора, хранения и обработки спутниковых и наземных данных. Система разработана с учетом рекомендаций OGC на основе программных продуктов с открытым исходным кодом и работает под управлением операционной системы семейства UNIX. Подсистема картографических сервисов обеспечивает централизованный доступ к наборам векторных и растровых данных по протоколам

WMS/WFS. Система позволяет публиковать пространственные данные как с локальных, так и распределенных источников. Для поиска данных по метаданным используется сервер GeoNetwork, обеспечивающий поддержку протокола Z39.50. В качестве базового инструментария для обработки и анализа данных дистанционного зондирования используются пакеты программ ESRI ENVI 4.5 и GRASS GIS с модулями расширения, созданными в ИВТ СО РАН. В настоящее время пользователями системы являются сотрудники 24 институтов СО РАН.

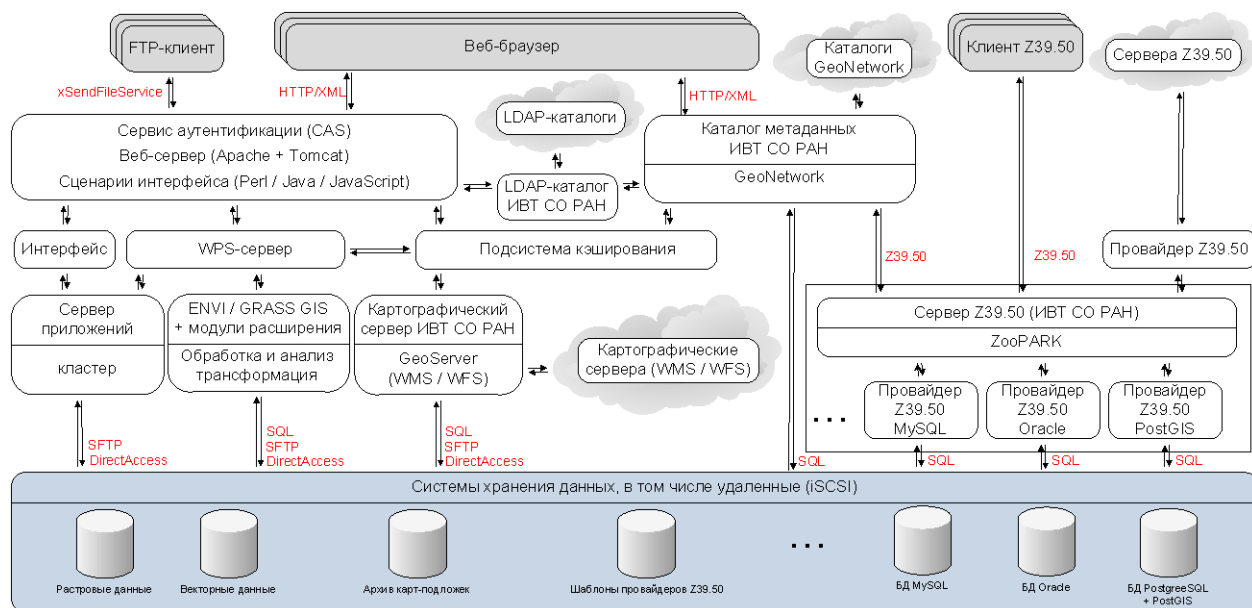


Рис. 1.3. Структурная схема сервис-ориентированной ГИС ННЦ СО РАН для сбора, хранения и обработки спутниковых и наземных данных

### Важнейшие публикации

1. Шокин Ю.И., Пестунов И.А., Смирнов В.В., Синявский Ю.Н., Добротворский Д.И., Скачкова А.П. Корпоративная информационная система СО РАН сбора, хранения и обработки спутниковых данных // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. Отдельный выпуск "Кузбасс 2". – С. 3-10.
2. Смирнов В.В., Пестунов И.А., Добротворский Д.И., Синявский Ю.Н. Корпоративные картографические сервисы Сибирского отделения РАН // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. Отдельный выпуск "Кузбасс 3". – С. 61-67.
3. Шокин Ю.И., Пестунов И.А., Смирнов В.В. и др. Распределенная информационная система сбора, хранения и обработки спутниковых данных для мониторинга территорий Сибири и Дальнего Востока // Журн. Сибирского федерального ун-та. Техника и технологии. – 2008. – Т. 1. – Выпуск 4. – С. 291-314.
4. Шокин Ю.И., Пестунов И.А., Смирнов В.В., Синявский Ю.Н., Скачкова А.П., Дубров И.С. Система сбора, хранения и обработки данных ди-

станционного зондирования для исследования территорий Западной и Восточной Сибири // Сб. материалов V Междунар. научн. конгресса «ГЕО-Сибирь-2009» (Россия, Новосибирск, 20-24 апреля 2009 г.). – Новосибирск. – 2009. – Т. 4. – Ч. 1. – С. 165-170.

**Создание первой очереди специализированного 10 гигабитного  
технологического сегмента сети передачи данных  
Сибирского отделения РАН**

**Авторы научного результата:**

Шокин Ю.И., академик, директор, тел. 3306150, e-mail: dir@ict.nsc.ru;

Голушко С.К., д.ф.-м.н., зам. директора, тел. 3349168,  
e-mail: golushko@ict.nsc.ru;

Федорук М.П., д.ф.-м.н., зам. директора, тел. 3349105,  
e-mail: mife@ict.nsc.ru;

Детушев В.А., зам. директора, тел. 3349143, e-mail: detushev@ict.nsc.ru;

Чубаров Л.Б., д.ф.-м.н., г.н.с., тел. 3331882, e-mail: chubarov@ict.nsc.ru;

Никульцев В.С., к.т.н., зав. лаб., тел. 3308167, e-mail: nik@ict.nsc.ru;

Юрченко А.В., к.ф.-м.н., н.с., тел. 3309772, e-mail: yurchenko@ict.nsc.ru;

Чубаров Д.Л., м.н.с., e-mail: dchubarov@ict.nsc.ru;

Гавенко А.Н., главн. спец., тел. 3349120, e-mail: gavenko@sbras.ru;

Адакин А.С., инж.-иссл., тел. 3349120, e-mail: duck86@gorodok.ru;

Фомин А.А., зав. сектором, тел. 3349196, e-mail: alex@ict.nsc.ru.

**Аннотация**

Разработан проект и реализована первая очередь высокоскоростного сегмента сети передачи данных СО РАН. В настоящее время к сегменту подключены Институт вычислительных технологий СО РАН, Информационно-вычислительный центр НГУ, Институт ядерной физики СО РАН. Завершаются работы по подключению Сибирского суперкомпьютерного центра. Отработан механизм подключения ресурсов ИВЦ НГУ к вычислительному комплексу ИЯФ СО РАН, включенному в Grid-систему Большого адронного коллайдера (LCG). Общая мощность входящих в комплекс вычислительных систем превышает 10 терафлопс, а суммарная емкость систем хранения данных составляет более 100 терабайт. Предусмотрено расширение высокоскоростного сегмента, путем создания соединений с ресурсами, установленными в Красноярском, Томском, Иркутском и Кемеровском научных центрах.

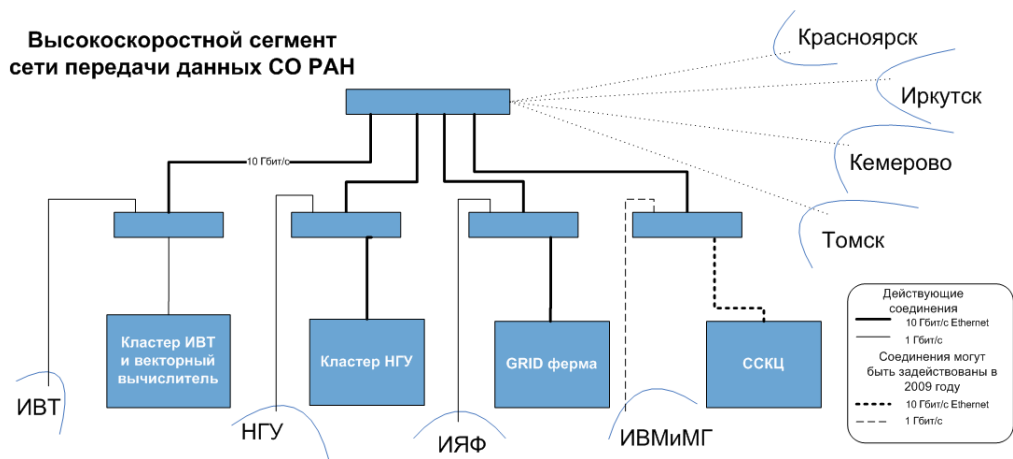


Рис. 1.4. Общая схема первой очереди высокоскоростного сегмента СПД СО РАН

### Важнейшие публикации

1. Шокин Ю.И., Федорук М.П., Чубаров Д.Л., Юрченко А.В. О перспективах Grid в Сибирском регионе // Труды Шестого Совещания Российско-казахстанской рабочей группы по вычислительным и информационным технологиям (Казахстан, Алматы, 16-18 марта 2009 г.) / Под общ. ред. академика Б.Т. Жумагулова. – Алматы: Казак университеті. – 2009. – С. 324–338.
2. Шокин Ю.И., Федорук М.П., Чубаров Д.Л., Юрченко А.В. Об организации деятельности ресурсных центров распределенной информационно-вычислительной среды // Математические и информационные технологии: Тр. международной конф. (Копаоник, Сербия, 27 - 31 августа 2009 г.; Будва, Черногория, 31 августа – 5 сентября 2009 г.). – 2009. – С. 377–380.

## II. РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, ПОЛУЧЕННЫХ СОТРУДНИКАМИ ИНСТИТУТА В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАН

### Проект 4.3.1.1. Информационно-вычислительные технологии в задачах поддержки принятия решений.

№ гос. регистрации 01.2007 07874.

Научный руководитель: академик Ю.И. Шокин.

Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. М.П. Федорук.

### *Разработка эффективных параллельных вычислительных алгоритмов для моделирования задач нанофотоники.*

Разработан алгоритм метода конечных объемов для решения трехмерных нестационарных уравнений Максвелла в средах с переменными значениями диэлектрической и магнитной проницаемостей, позволяющий эффективно моделировать распространение электромагнитного излучения в сложных наноструктурированных материалах. Реализована параллельная версия этого алгоритма. Расчеты на высокопроизводительных вычислительных многопроцессорных комплексах продемонстрировали практически линейное ускорение для двумерного и одномерного случаев (рис. II.1, II.2).

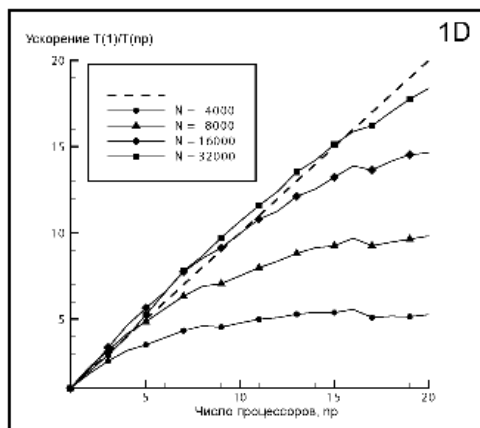


Рис. II.1. Ускорение параллельной версии конечно-объемного алгоритма в одномерном случае.

$N$  – число вычислительных узлов сетки

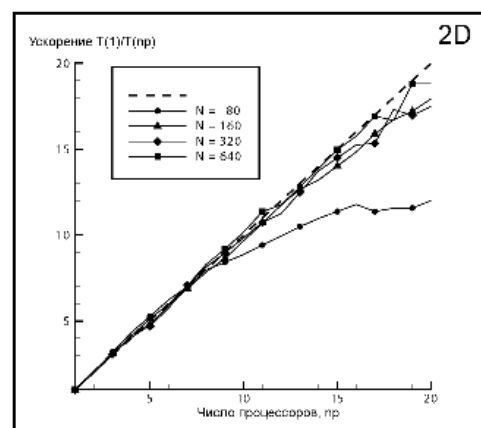


Рис. II.2. Ускорение параллельной версии конечно-объемного алгоритма в двухмерном случае.

$N$  – число вычислительных ребер на стороне квадрата

Эффективность предложенного алгоритма продемонстрирована на примере расчета цилиндрической гиперлинзы (рис. П.3 – рис. П.6).

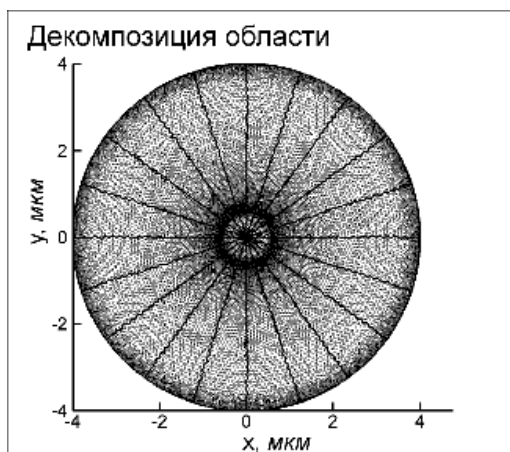


Рис. П.3. Декомпозиция расчетной области для проведения параллельных расчетов

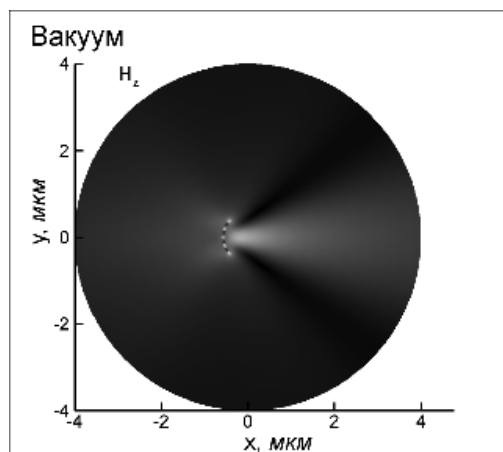


Рис. П.4. Источники в вакууме, амплитуда поля  $H_z$

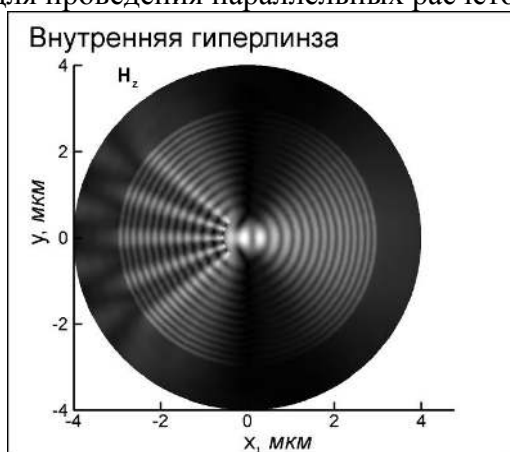


Рис. П.5. Внутренняя линза, амплитуда магнитного поля  $H_z$

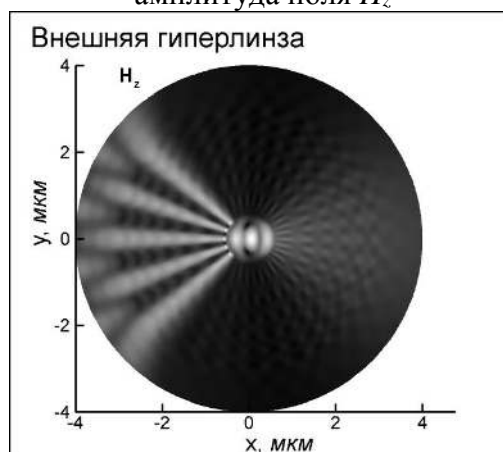


Рис. П.6. Внешняя линза, амплитуда магнитного поля  $H_z$

Разработан вычислительный алгоритм и выполнена его параллельная реализация для моделирования процесса записи объемных микро- и наноструктур путем воздействия фемтосекундных лазерных импульсов на оптические световоды. Для моделирования процесса записи используется система нелинейных уравнений, которая описывает эволюцию медленной огибающей электрического поля  $A$  и динамику плотности плазменных электронов  $\rho$ .

Алгоритм реализации этой системы уравнений основан на методе расщепления по физическим процессам, параллельном алгоритме прогонки для решения линейной части первого уравнения и декомпозиции по радиальной переменной  $r$  для решения второго уравнения. На рис. П.7, П.8 представлены результаты расчетов (д.ф.-м.н. М.П. Федорук, к.ф.-м.н. А.С. Лебедев, к.ф.-м.н. О.В. Штырина, м.н.с. Д.Л. Чубаров, м.н.с. Л.Ю. Прокопьева, аспирант В.Э. Витковский).



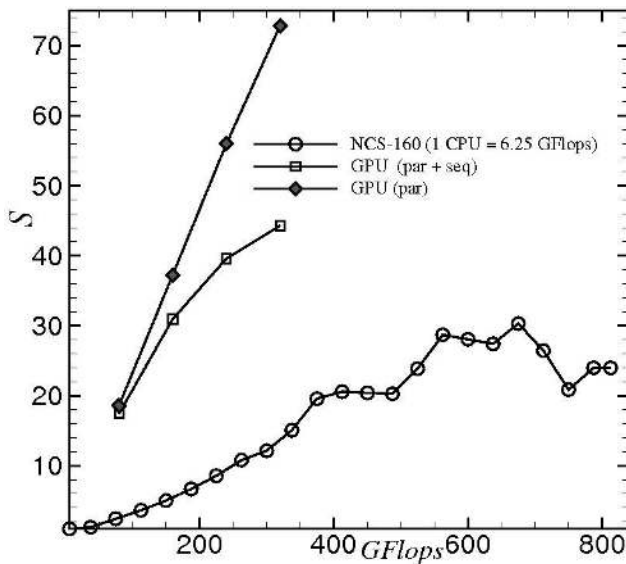


Рис. П.7. Ускорение параллельного алгоритма для кластера (Itanium 2) и универсального графического ускорителя (Tesla C1060)

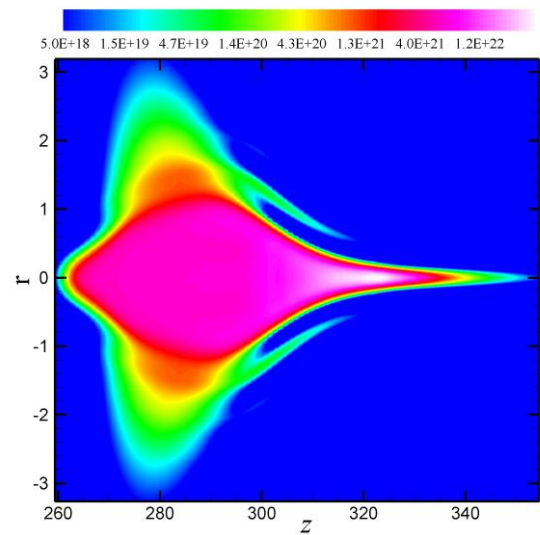


Рис. П.8. Распределение плотности электронов плазмы при  $P/P_{cr} = 10$

***Численное моделирование процесса взаимодействия лазерного излучения с тонкой фольгой, состоящей из электронов и разного сорта ионов.***

Рассмотрены режимы радиационного ускорения и развития неустойчивости Релей-Тейлора для различных значений амплитуды лазерного импульса, его поляризации, плотности и состава фольги. Серия расчетов позволила найти режимы оптимальных значений данных параметров для уменьшения разброса в энергетическом спектре ускоренных ионов. Полученные оценки могут быть использованы при проведении экспериментов по ускорению ионов в лазерной плазме (д.ф.-м.н. Г.И. Дудникова).

***Разработка нестационарных моделей течения в гидротурбинах для переходных режимов, учитывающих гидравлические удары.***

Разработана математическая модель и методика расчета переходных процессов в гидравлических турбинах, возникающих при переходе из одного режима работы в другой, учитывающая явление гидравлического удара. Модель основана на совместном решении осредненных по Рейнольдсу нестационарных 3D уравнений Навье-Стокса в проточном тракте гидротурбины, уравнения вращения рабочего колеса как твердого целого и 1D уравнений «упругого» гидравлического удара в напорном водоводе. В большинстве случаев переходные режимы связаны с открытием/закрытием направляющего аппарата. Поэтому для описания изменения геометрии проточной части со временем базовый алгоритм расчета течения жидкости распространен на случай использования подвижной сетки. Разработаны новые граничные условия, позволяющие фиксировать во входном сечении не расход жидкости, а полную энергию потока, что позволило применить комплекс к расчету широкого класса задач, как стационарных, так и нестационарных.

ционарных, где расход заранее неизвестен. Основным достоинством предложенной методики расчета переходных процессов является то, что она не требует априорного знания универсальной характеристики гидротурбины.

Промоделирован один из переходных процессов – начальный этап выхода в разгонный режим работы при фиксированном положении лопаток направляющего аппарата. При мгновенном снятии нагрузки с генератора частота вращения рабочего колеса начинает быстро увеличиваться, подчиняясь уравнению вращения РК как твердого целого. На рис. II.9 показана траектория движения режимной точки в плоскости параметров расход-частота при разгоне из оптимального режима работы. Видно, что увеличение частоты вращения происходит вдоль линии постоянного открытия, как и должно быть при разгоне (к.ф.-м.н. В.Н. Латин, д.ф.-м.н. С.Г. Черный, к.ф.-м.н. Д.В. Чирков, аспиранты Д.В. Банников, Д.В. Есипов, И.Ф. Ешкунова, А.Ю. Авдюшенко, магистранты А.С. Астракова, Л.В. Панов, Д.Б. Жамбалова).

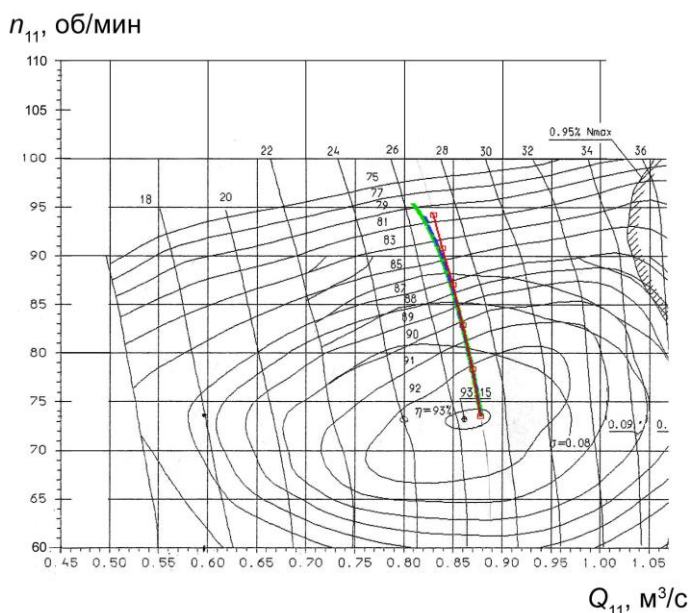


Рис. II.9. Траектория движения режимной точки в плоскости параметров  $Q$ - $n$  при разгоне из оптимального режима до частоты  $n_{11}=95$  об/мин.

Зеленая линия – с шагом  $\Delta t=1$  с,

синяя – с шагом  $\Delta t=5$  с, красная – с шагом  $\Delta t=25$  с

### ***Влияние структуры высокочастотного (ВЧ) разряда на процесс плазмохимического травления кремния в $CF_4/O_2$ .***

На основе неизотермической модели плазмохимического реактора травления исследовано влияние неоднородной структуры ВЧ-разряда на основные характеристики процесса плазменного травления. Внутренние характеристики плазмы ВЧ-разряда рассчитывались в диффузионно-дрейфовом приближении для фторсодержащих газовых смесей. Выполнено численное моделирование радиального плазмохимического реактора с неоднородным ВЧ-разрядом и многокомпонентной плазменной кинетикой. Определено

влияние структуры ВЧ-разряда на массообмен, скорость и однородность травления кремниевых образцов в зависимости от концентрации кислорода. Показано, что однородность травления образцов существенно зависит от изменения электронной плотности в радиальном направлении, которым часто пренебрегают, рассчитывая разряд в одномерной постановке. На рис. П.10 показано распределение концентрации фтора  $C_F$  (Моль/см<sup>3</sup>) в радиальном плазмохимическом реакторе (д.ф.-м.н. Ю.Н. Григорьев, к.ф.-м.н. А.Г. Горобчук).

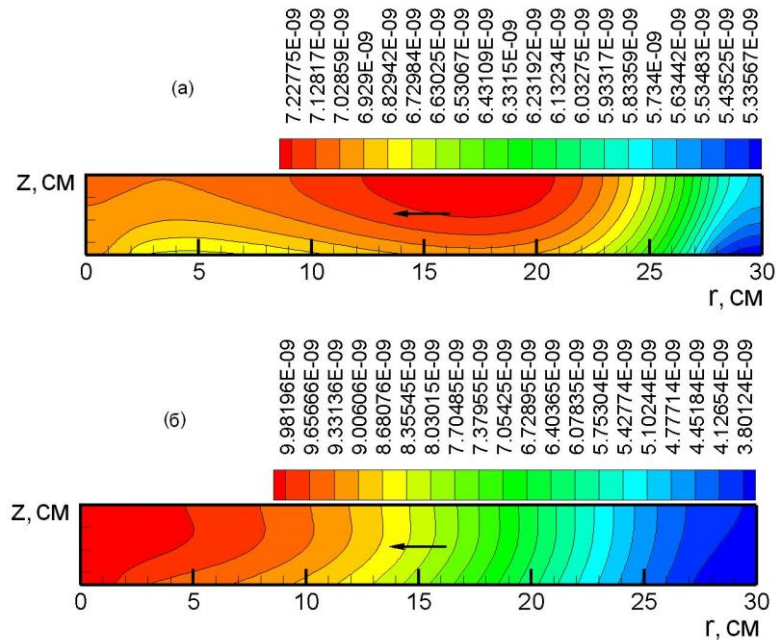


Рис. П.10. Распределение концентрации фтора  $C_F$  (Моль/см<sup>3</sup>) в радиальном плазмохимическом реакторе: а - однородное распределение электронной плотности, б – распределение электронной плотности, имеющее радиальную зависимость в виде функции Бесселя. Параметры:  $p = 0.5$  тор,  $Q = 200$  см<sup>3</sup>/мин,  $T_w = 300$  К, 30% содержание  $O_2$  в  $CF_4/O_2$ . Направление подачи газа – к центру реактора

### ***Математическое моделирование спутного турбулентного течения в устойчиво стратифицированной среде.***

Построены усовершенствованные численные модели динамики турбулентного следа в устойчиво стратифицированной среде. Для детального описания тонкой структуры течения в дальнем следе с нулевым избыточным импульсом построена численная модель, основанная на дифференциальных уравнениях переноса тройных корреляций турбулентных флуктуаций поля скорости, записанных с учетом вклада кумулянтов четвертого порядка, и на модифицированных алгебраических аппроксимациях тройных совместных корреляций турбулентных флуктуаций полей скорости и плотности. Результаты расчетов хорошо согласуются с известными экспериментальными данными об анизотропном вырождении следа (рис. П.11). Для описания динамики турбулентного следа за буксируемым телом в линейно стратифицированной среде построена иерархия математических моделей турбулентности второго порядка. Наиболее сложная математическая модель включает в себя наряду с дифференциальными уравнениями пере-

носа компонент тензора рейнولدсовых напряжений уравнение переноса тройной корреляции турбулентных флуктуаций вертикальной компоненты скорости. Показано, что, как и в случае однородной жидкости, суммарный избыточный импульс порядка 5-10 % от суммарного избыточного импульса за буксируемым телом слабо влияет на вырождение энергии турбулентности. Основное влияние малого суммарного избыточного импульса сказывается на вырождении дефекта осредненной продольной компоненты скорости. Турбулентные следы с малым суммарным избыточным импульсом генерируют внутренние волны, слабо отличающиеся от внутренних волн, генерируемых безимпульсным турбулентным следом (д.ф.-м.н. Г.Г. Черных, д.ф.-м.н. О.Ф. Воропаева).

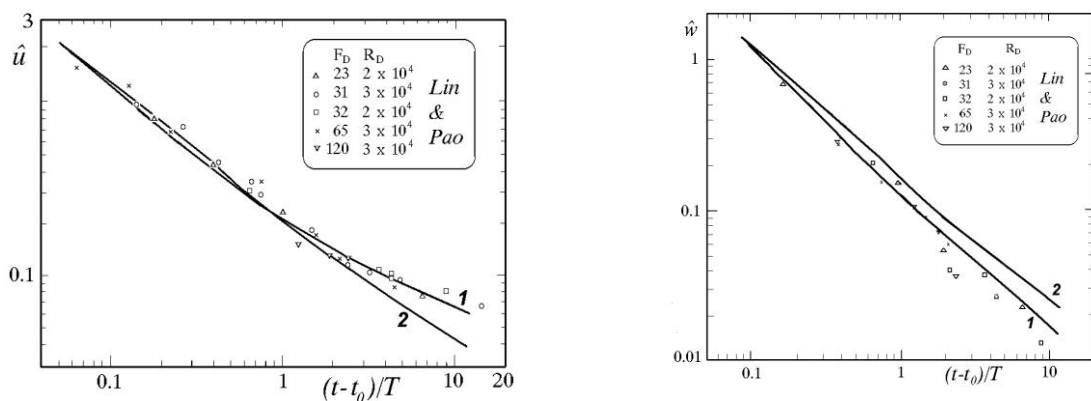


Рис. П.11. Изменение во времени интенсивностей турбулентных пульсаций продольной  $\hat{u}$  и вертикальной  $\hat{w}$  компонент скорости на оси безимпульсного следа в линейно стратифицированной жидкости: маркеры – экспериментальные данные (Lin & Pao, 1979), 1 – расчеты по модели третьего порядка, 2 – расчеты (Chernykh & Voropaeva, 1999) по классической модели второго порядка

**О сохранении инварианта Лойцянского в модели Миллионщикова динамики однородной изотропной турбулентности.**

Для замкнутой модели Миллионщикова уравнения Кармана-Ховарта показано, что интеграл Лойцянского является законом сохранения, что позволило обосновать показатели вырождения однородной изотропной турбулентности на заключительном этапе. В частности, показано, что известное автомодельное решение Миллионщикова является асимптотическим решением начально-краевой задачи для модели в пределе больших чисел Рейнольдса. Результаты получены с использованием непрерывной сжимающей полугруппы для исследуемой задачи (д.ф.-м.н. В.Н. Гребенев).

**Разработка алгоритмов и методов решения нелинейных задач механики композитных пластин и оболочек.**

Разработаны эффективные алгоритмы численного решения плохо обусловленных краевых задач на основе метода дискретной ортогонализации. Алгоритмы содержат процедуры автоматического обеспечения устойчивости счета и точности вычислений. Работоспособность и эффективность разра-

ботанных алгоритмов подтверждены, в частности, решением задач изгиба многослойных круглых пластин с центральным отверстием в рамках уточненной теории пластин и оболочек, учитывающей деформации поперечного сдвига (д.ф.-м.н. С.К. Голушко, к.ф.-м.н. А.В. Юрченко, к.ф.-м.н. Е.В. Амелина, асп. К.С. Голушко).

**Моделирование работы насыпного фильтра для охлаждения высокотемпературных продуктов сгорания твердотопливного газогенератора.**

Разработана математическая модель и реализующий ее численный алгоритм для моделирования процесса охлаждения высокотемпературных продуктов сгорания твердотопливных газогенераторов в фильтрах активного охлаждения (рис. П.12, П.13). Результаты численного моделирования показали более высокую эффективность охлаждения продуктов сгорания газогенератора при использовании активных фильтров по сравнению с пассивными (д.т.н. А.Д. Рычков).

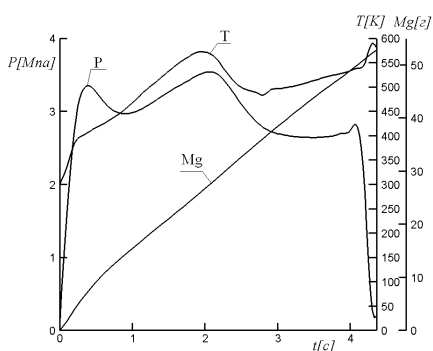


Рис. П.12. Изменение давления в камере охлаждения при  $x = 0$  для активного (1) и пассивного (2) фильтров

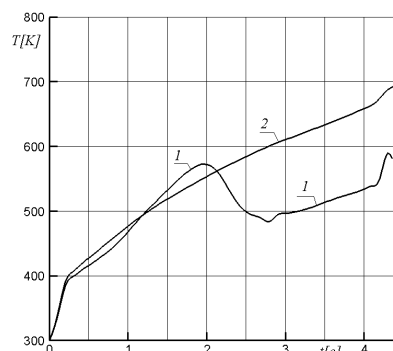


Рис. П.13. Изменение температуры на выходе из камеры охлаждения для активного (1) и пассивного (2) фильтров

**Численное моделирование сверхзвуковых течений в воздухо-заборниках летательных аппаратов с возникновением режимов выбитой ударной волны, приводящей к запуску потока.**

Проведена модификация численного алгоритма решения уравнений Навье-Стокса сжимаемого теплопроводного газа, позволившая повысить точность расчетов за счет применения неравномерных адаптивных сеток, сгущающихся в областях больших градиентов. Проведены расчеты сверхзвукового обтекания модельной конфигурации гиперзвукового летательного аппарата (ГЛА) в продольной плоскости сечения в двумерном приближении в широком диапазоне чисел Маха, Рейнольдса и углов атаки. Получены основные закономерности течений около несущей поверхности аппарата, в воздухозаборнике и в окрестности тела за ним при различных краевых условиях для температуры поверхности стенок. Численно подтверждено явление выбитой ударной волны – отхода ударной волны от носка воздухозаборника с увеличением угла атаки, имеющее место в режимах

течений, близких к запиранию канала. При углах атаки до 9 градусов ударная волна присоединена к кромке, а при больших углах атаки отходит от тела. Иллюстрацией этого явления служит рис. П.14, где приведены поля скоростей при  $M=4$  для углов атаки 3 и 15 градусов (*д.ф.-м.н. В.М. Ковеня, аспиранты А.В. Базовкин, А.Ю. Слюняев*).

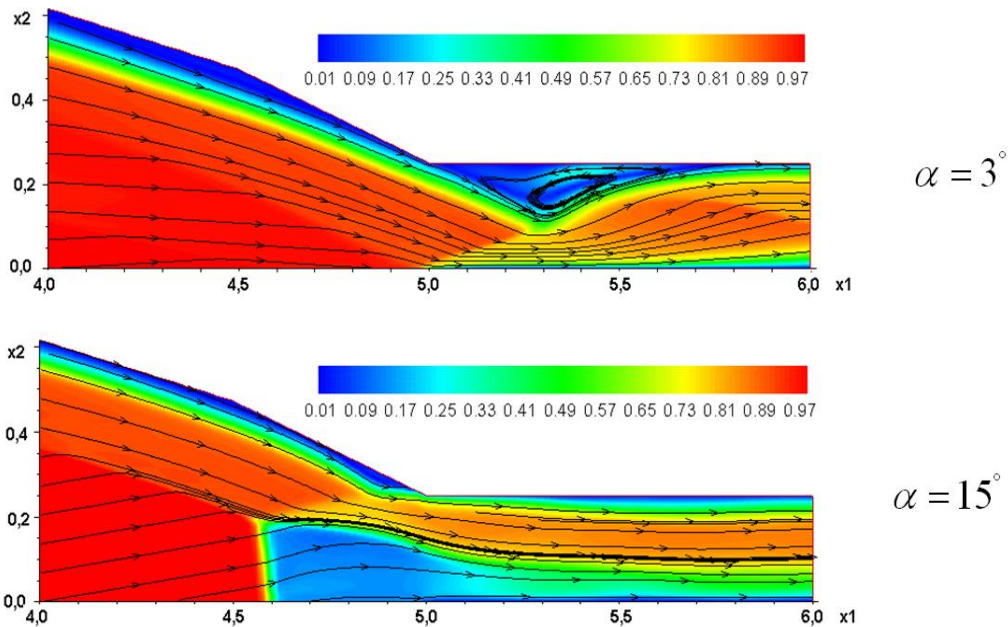


Рис. П.14. Распределения полей скорости газа в области входа в канал воздухозаборника

### ***Методы построения изогеометрических сплайнов.***

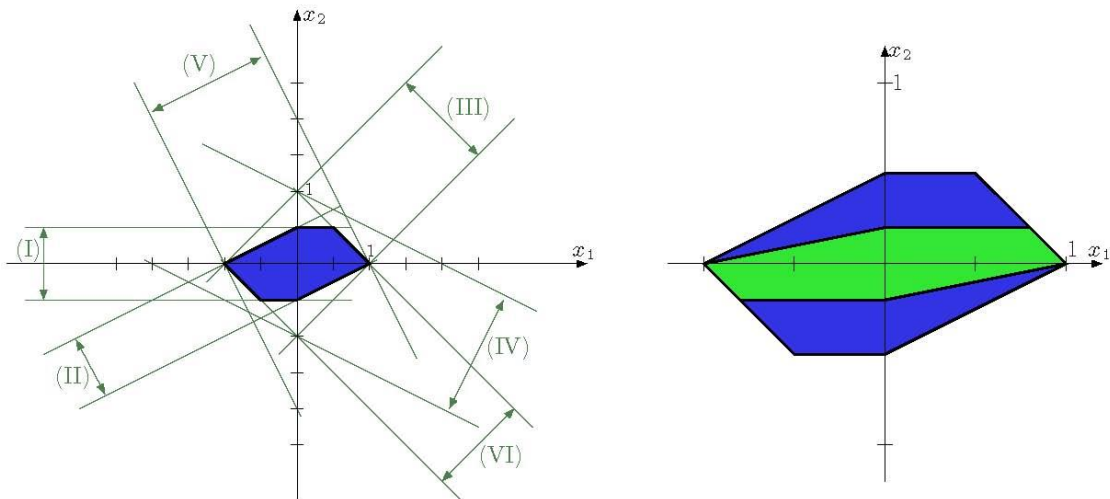
Разработаны сеточные методы построения изогеометрических сплайнов одной и двух переменных. Предложенный подход имеет существенные вычислительные преимущества и допускает эффективное распараллеливание вычислений. Разработанные методы предназначены для использования в компьютерном моделировании (кривые и поверхности на экране компьютера), но могут быть использованы и в геодезии, картографии, цифровой обработке данных, медицинской томографии и т.д. (*д.ф.-м.н. Б.И. Квасов*).

Решена проблема замыкания высокоточных алгоритмов расчета краевых задач в кусочно-однородных областях. С этой целью построены специальные формулы любого порядка точности для вычисления решения в особых узлах на каждом временном (или итерационном) шаге. В результате технология расчета была распространена на кусочно-однородные области достаточно общего вида. При этом алгоритм допускает как обычную, так и параллельную реализацию (*к.ф.-м.н. В.И. Паасонен*).

### ***Решение интервальных линейных систем уравнений.***

Исследована задача оценивания допускового множества решений интервальных линейных систем со связанными коэффициентами, возникающая при анализе систем автоматического управления с ограниченными неопре-

делённостями в данных. Разработан метод сведения описания этого множества решений к конечной системе двойных линейных неравенств (рис. II.15). Метод открывает возможность для исследования свойств допустимого множества решений интервальных линейных систем со связанными коэффициентами и построения эффективных вычислительных процедур оценивания этого множества (*д.ф.-м.н. С.П.Шарый, н.с. И.А.Шарая*).



Допустимое множество решений интервальной системы  $\begin{pmatrix} [0, 1] & [-5, -1] \\ [0, 2] & [1, 2] \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} [-1, 1] \\ [-2, 2] \end{pmatrix}$

- с кососимметричными матрицами
- при отсутствии связи на коэффициенты

Рис. II.15. Пример допустимого множества решений интервальной линейной системы с кососимметричной связью. Слева иллюстрируется образование этого множества как пересечения шести полос (I-VI), каждая из которых есть множество решений двустороннего линейного неравенства. Справа дается его сравнение с допустимым множеством решений при отсутствии связи на коэффициенты. Видно, что наложение связи на коэффициенты увеличивает допустимое множество решений

## Проект 4.5.1.1. Разработка фундаментальных принципов создания распределенных информационно-вычислительных ресурсов.

№ гос. регистрации 01.2007 07871.

Научный руководитель: чл.-к. РАН А.М. Федотов.

Ответственные исполнители: д.ф.-м.н. М.П. Федорук, д.т.н. О.Л. Жижимов.

**Разработка прототипа базового информационного центра корпоративной распределенной информационной системы, основанной на стандартных протоколах Z39.50, HTTP, LDAP, его предварительная опытно-промышленная эксплуатация и отладка механизмов взаимодействия отдельных подсистем центра.**

Типовая реализация основных серверов центра схематично представлена на рис. II.16. Набор серверов практически не зависит от типа операционной системы и функционирует на наиболее распространенных OS: Solaris, Windows, различные версии OS Linux. Серверы являются бесплатными для некоммерческого использования (кроме ZooPARK) и реализуют основные функции распределенной информационной системы. При этом сервер ZooPARK обеспечивает доступ к метаданным и документам в соответствии с протоколом Z39.50 и HTTP, Sun Java System Directory Server – доступ к каталогам по протоколу LDAP, Sun Java System Application Server – выполнение приложений JSP и других в соответствии со стандартом J2EE, DSpace – управление репозитарием цифровых объектов (полнотекстовые документы, мультимедийные объекты, изображения и т.п.), PostgreSQL – исполнение функций реляционной СУБД (чл.-к. РАН А.М. Федотов, д.т.н. О.Л. Жижимов, к.ф.-м.н. В.Б. Баракнин, Н.А. Мазов, к.ф.-м.н. Е.В. Рычкова, В.В. Смирнов, И.В. Шабальников).

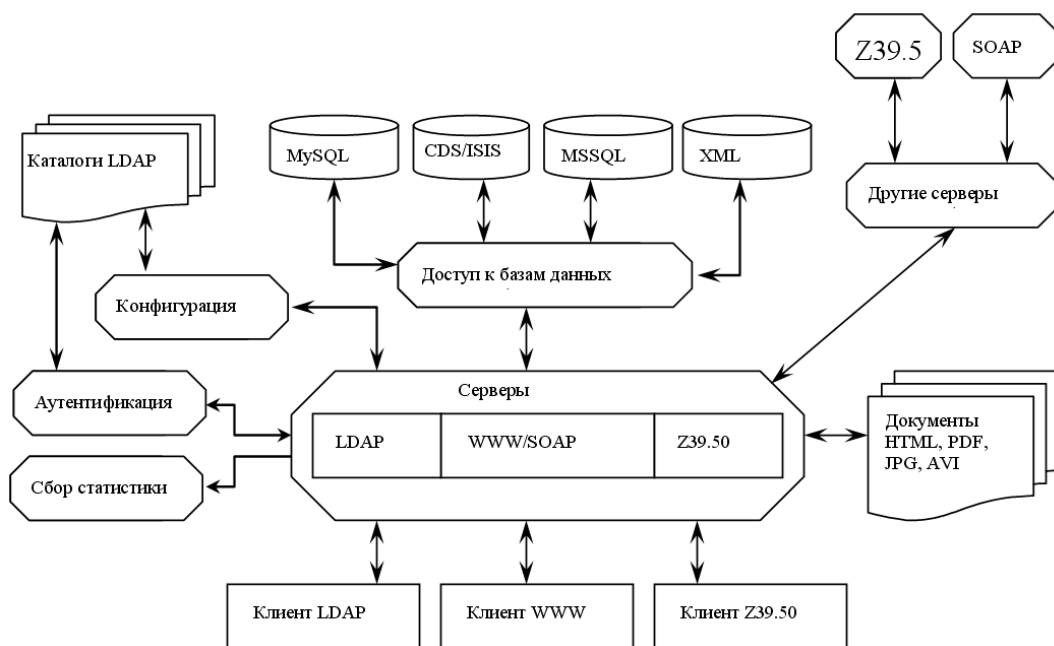


Рис. II.16. Основные блоки информационной системы центра



***Пилотный вариант информационно-аналитического Интернет-портала для решения задач эколого-экономического моделирования.***

Разработаны алгоритмы извлечения характеристик отражения подстилающей поверхности Земли из данных космических наблюдений и организован доступ к этим данным с использованием сервера Google Maps (<http://maps.google.com>). Разработана интерактивная среда для удаленного доступа к данным измерения субмикронной фракции атмосферных аэрозолей (АА). Созданный Web-сервис позволяет получить вейвлет-спектры суточных, недельных и месячных квазипериодических изменений субмикронной фракции АА. Разработаны алгоритмы обработки биологических (биосубстраты) и ботанических данных с использованием сервера геопространственных данных. Реализовано управление массивами пространственных данных на основе Web-портала для организации каталога данных и разделяемого доступа к ним (чл.-к. РАН А.М. Федотов, к.ф.-м.н. Ю.И. Молородов, В.В. Смирнов, И.В. Шабальников).

***Модульная архитектура библиотеки алгоритмов интеллектуального анализа данных и машинного обучения для создания «интеллектуального ядра» системы компьютерной безопасности и обеспечения контроля использования ресурсов сети Интернет (совместно с Институтом системного анализа РАН и НГУ).***

Разработана типовая архитектура и структура модулей «интеллектуального ядра» распределенной предметно-ориентированной интеллектуальной системы в области компьютерной безопасности и обеспечения контроля использования ресурсов сети Интернет. Проведена экспериментальная эксплуатация разработанных модулей, по результатам которой сформулированы требования к программно-аппаратному комплексу (рис. П.17).

На представленной схеме модуль определения быстрых нерегулярностей и аномальных отклонений сетевых потоков данных объединён с модулем их статистического определения в отдельный программный пакет. Однако в силу того, что система комплексной защиты сети должна эксплуатироваться в крупных СПД, возможно расширение указанной схемы путём добавления дополнительных серверов статистики и анализа сетевого трафика с установкой на них сетевых сенсоров и модулей выявления аномальностей сетевых потоков данных (академик Ю.И. Шокин, чл.-к. РАН А.М. Федотов, д.т.н. О.Л. Жижимов, С.Д. Белов, к.ф.-м.н. В.Б. Барахнин, д.ф.-м.н. Е.Е. Витяев, к.т.н. Н.А. Мазов, к.т.н. Б.Н. Пищик).

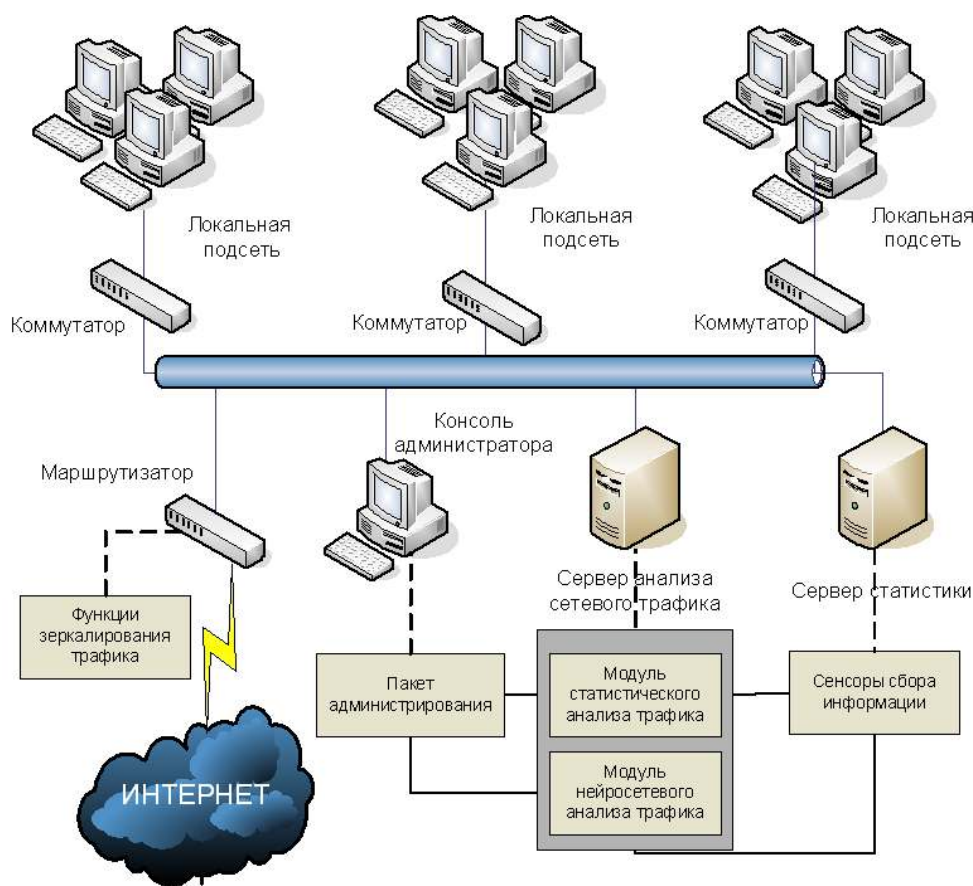


Рис. П.17. Функциональные связи логических сетевых компонентов и программных модулей мониторируемой системы

### ***Стеганографические и криптографические системы.***

Разработаны совершенные стеганографические системы для марковских источников с произвольной памятью (связностью). При помощи понятия Колмогоровской сложности показано, что существуют такие источники информации, для которых построение указанных систем возможно только при использовании экспоненциально растущего объема памяти кодера и декодера.

Построены новые классы статистических тестов для стационарных и эргодических процессов, мощность которых больше, чем у ранее известных.

Предложена дифференциальная атака на шифр MARS, который является финалистом конкурса AES. Она позволяет провести криптоанализ урезанной версии шифра MARS, использующей 752 бита подключей, в то время как лучшая из ранее известных атак позволяет провести криптоанализ урезанной версии шифра MARS, использующей только 682 бита подключей (д.т.н. Б.Я. Рябко, к.ф.-м.н. В.А. Монарев, инж.-иссл. А.И. Пестунов).

**Проект 4.5.1.2. Развитие и поддержка сети передачи данных Сибирского отделения РАН.**

*№ гос. регистрации 01.2007 07870.*

*Научный руководитель: академик Ю.И. Шокин.*

*Ответственные исполнители: чл.-корр. РАН А.М. Федотов, д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров, к.т.н. В.С. Никульцев, В.А. Детушев.*

*Исполнители: А.Н. Гавенко, Н.И. Панков, И.В. Шабальников, В.А. Баландин, Д.А. Каменский, А.В. Морозов, В.М. Стубарев, В.В. Смирнов, к.ф.-м.н. А.В. Юрченко, Д.Л. Чубаров, А.С. Адакин.*

***Расширение полосы доступа абонентов СПД СО РАН к внешним сетевым ресурсам, ввод в эксплуатацию прямого канала для приема спутниковых данных, запуск новых компонент системы хранения данных, новых вычислительных сервисов. Перевод системы видеоконференций в штатный режим работы.***

В целях оказания комплексных услуг по передаче данных, организации доступа в сеть Интернет для абонентов Системы передачи данных СО РАН (СПД) проведено расширение полосы доступа в сеть интернет. Обеспечена скорость передачи данных не менее 10 Мб/сек между точками Москва – Новосибирск, Новосибирск – Омск, Новосибирск – Томск, Новосибирск – Иркутск, Новосибирск – Красноярск, Новосибирск – Тюмень. В Новосибирском научном центре организован доступ к сети Интернет со скоростью передачи не менее 80 Мб/сек., в Иркутском – не менее 40 Мб/сек, Томском – не менее 30 Мб/сек, в Омском и Красноярском – не менее 20 Мб/сек, а в Тюменском – не менее 10 Мб/сек (рис. II.18).

Организован и введен в эксплуатацию прямой магистральный канал волоконно-оптической линии связи для приема спутниковых данных между СПД СО РАН и ЗапСибРЦПОД (Роскомгидромет).

В отчетном году сотрудниками ИВТ СО РАН при поддержке РФФИ продолжены работы по совершенствованию базовой системы хранения данных на основе контроллеров HP MSA 1500cs, запущенной в 2005 г. Проведена замена изношенных дисков емкостью 250 Гбайт в системе HP MSA 1500cs на новые емкостью 750 Гбайт. Закуплено оборудование системы EMC CLARiiON CX4-120C8 с 4 дисками по 15 Тбайт, 15 высокоскоростными дисками по 0.6 Тбайт. Эта система предназначена для хранения результатов вычислений, образов виртуальных машин, а также оперативного архива данных и открытого программного обеспечения. Таким образом, общая емкость системы хранения будет доведена до 80 Тбайт.

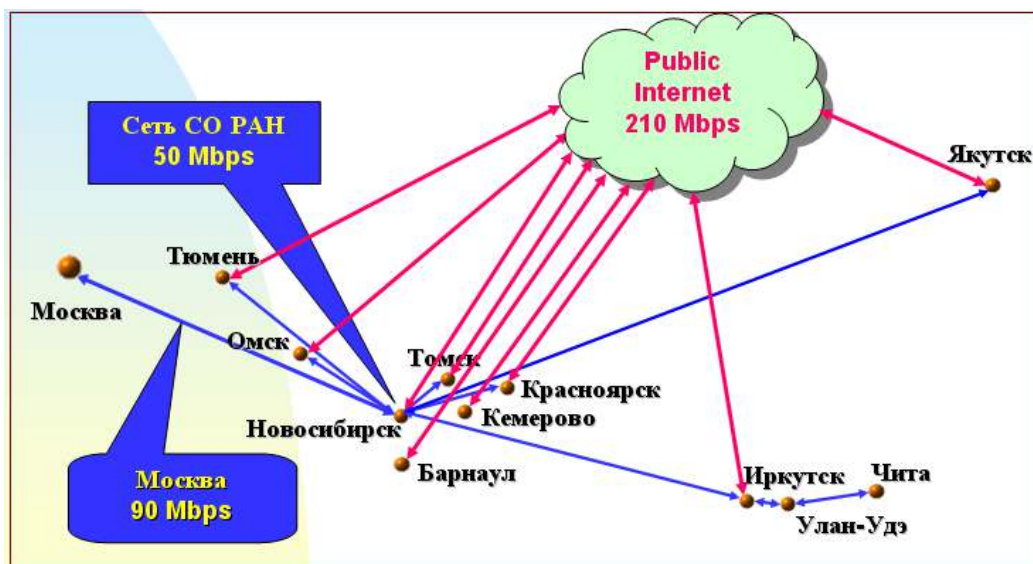


Рис. II.18. Схема канальной инфраструктуры СПД СО РАН

Разработана схема подключения к сети передачи данных СО РАН (СПД) вычислительного кластера Новосибирского государственного университета (НГУ) с предоставлением удаленного доступа к ресурсам для всех заинтересованных организаций СО РАН и ВУЗов Сибирского региона. Схема подключения основана на создании виртуальной локальной сети с использованием протокола IEEE 802.1Q, позволяющей в рамках одного физического канала связи и одного физического интерфейса разделять доступ для нескольких виртуальных сетей. Первоначально подключение было осуществлено путем агрегирования четырех гигабитных линий (рис. II.19), впоследствии была произведена установка оборудования с 10 гигабитными портами, а гигабитные линии оставлены для обеспечения отказоустойчивости.

Наличие канала связи СПД СО РАН – НГУ позволило удовлетворить потребности сотрудников СО РАН и ВУЗов региона в доступе к вычислительным ресурсам НГУ. За 2009 год этой возможностью воспользовались сотрудники ИВТ СО РАН, ИМ СО РАН, ИГиЛ СО РАН, ИФП СО РАН, ИЦиГ СО РАН, ИБРАЭ РАН, МГТУ, ИВМиМГ СО РАН, ИАиЭ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИЛФ СО РАН, ИК СО РАН, ИТ СО РАН, ОИГГМ СО РАН, ИНГ СО РАН, ИЯФ СО РАН, ИВМ СО РАН, НГТУ, КемГУ. Наличие большого числа пользователей, в свою очередь, позволило поддерживать уровень эффективности использования вычислительных ресурсов на уровне от 60% до 80%.

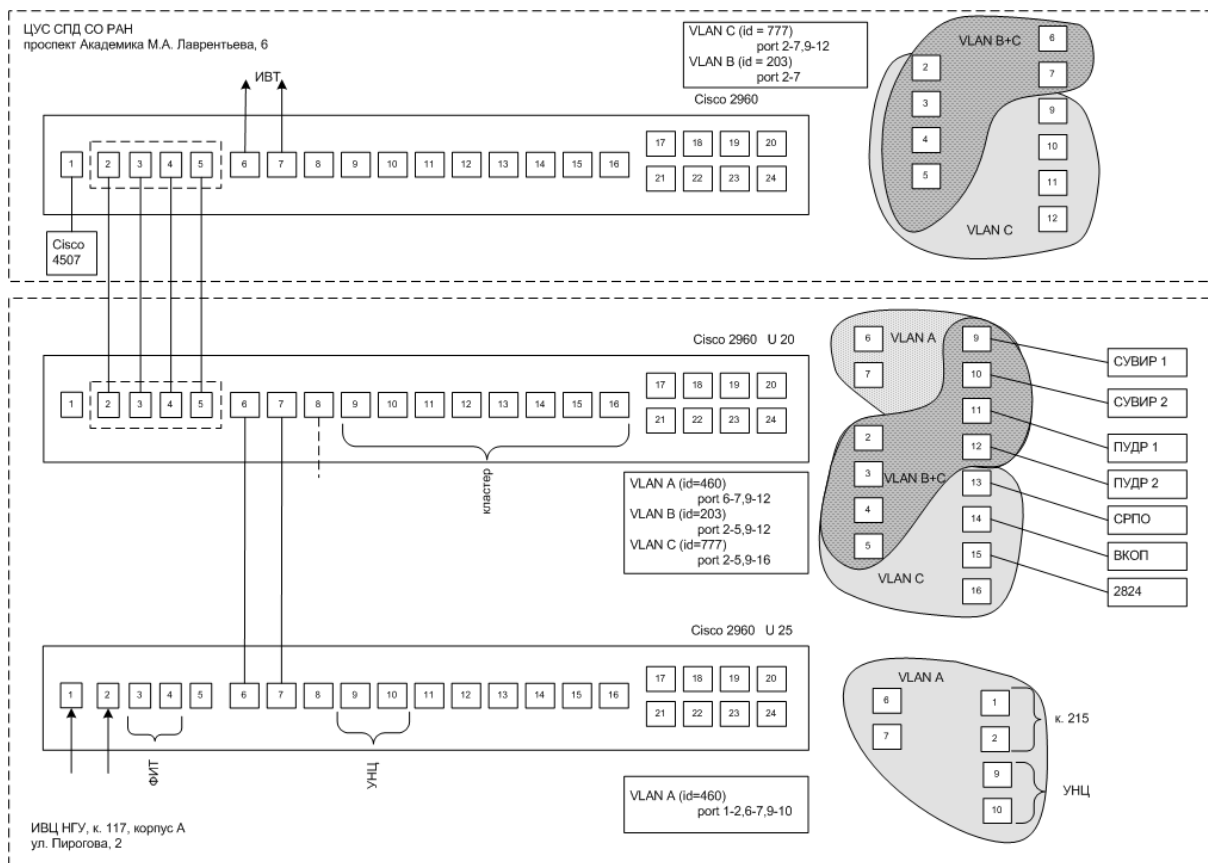
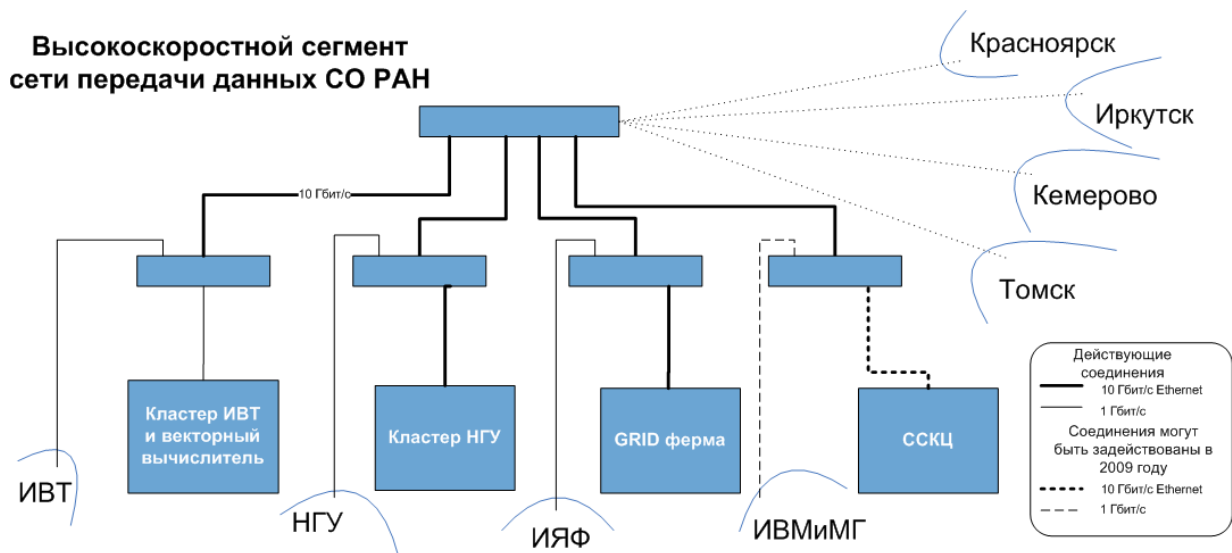


Рис. II.19. Схема сегмента ИВТ–НГУ высокоскоростной технологической сети

Разработан проект и реализована первая очередь высокоскоростного сегмента сети СПД. В настоящее время к сегменту подключены Институт вычислительных технологий СО РАН, Информационно-вычислительный центр Новосибирского государственного университета (ИВЦ НГУ), Институт ядерной физики СО РАН. Завершаются работы по подключению Сибирского суперкомпьютерного центра (рис. II.20).

Высокоскоростной сегмент СПД построен на технологии IEEE 802.3ae-2002, с использованием трансиверов, обеспечивающих пропускную способность 10 гигабит/с на расстоянии до 10 км. Проектом предусмотрено дальнейшее расширение высокоскоростного сегмента, путем создания соединений с ресурсами, установленными в городах Красноярск, Томск, Иркутск и Кемерово.

Отработан механизм подключения ресурсов ИВЦ НГУ к вычислительному комплексу ИЯФ СО РАН, включенному в Grid-систему Большого адронного коллайдера (LCG), с использованием высокоскоростного сегмента сети для передачи образов виртуальных машин с расчетными программами, данных, необходимых для проведения расчетов, и результатов обработки. В настоящее время общая мощность входящих в комплекс вычислительных систем превышает 10 терафлопс, а суммарная емкость систем хранения данных составляет более 100 терабайт.



Проведены эксперименты по передаче данных внутри созданного высокоскоростного сегмента в интенсивном режиме. В рамках эксперимента были достигнуты скорости обмена данными между двумя узлами в сегменте на уровне 6 гигабит/с и выше. В экспериментах по насыщению канала была достигнута степень использования ресурсов свыше 90%.

Проведены эксперименты по выполнению параллельных программ с одновременным использованием ресурсов нескольких географически разделенных вычислительных кластеров, расположенных в различных организациях с использованием технологии PASCX-MPI. Результаты экспериментов показали, что параметры высокоскоростного сегмента СПД допускают объединение ресурсов нескольких кластеров для решения широкого класса задач без значительной потери производительности.

Созданная инфраструктура обеспечивает доступность вычислительных ресурсов высокой производительности, что может быть использовано и уже используется научно-исследовательскими организациями для решения в удаленном режиме различных прикладных и фундаментальных задач в области нанотехнологий, исследования геологических процессов, геномики и протеомики, защиты от последствий природных катастроф, нанофотоники и волоконной оптики, томографического исследования быстропротекающих процессов, разработки новых технических устройств в самолетостроении.

***Анализ потоков данных в СПД СО РАН с помощью системы сетевых мониторов. Создание узлов мониторинга внешних каналов связи.***

Сотрудниками ИВТ СО РАН совместно с персоналом СПД Красноярского научного центра установлена подсистема сбора и исследования потоков данных, являющаяся прообразом создаваемой системы мониторинга внешних каналов связи. Система мониторинга ННЦ включает маршрутизаторы и маршрутизирующие коммутаторы Cisco, расположенные в Цен-

тральном узле связи (ИВТ СО РАН) и экспортирующие сетевую статистику. На данный момент в ННЦ собирается netflow-статистика, которую экспортируют маршрутизаторы C7206G1 и C7206G2 и маршрутизирующий коммутатор C4507R. Один экземпляр каждого потока (экспортирующие netflow устройства в режиме передачи UNICAST могут отправлять данные двум получателям) поступает на сервер с доменным именем collector.sbras.ru (Сервер-Редиректор), на котором осуществляется дальнейшая обработка потоков данных (рис. П.21).

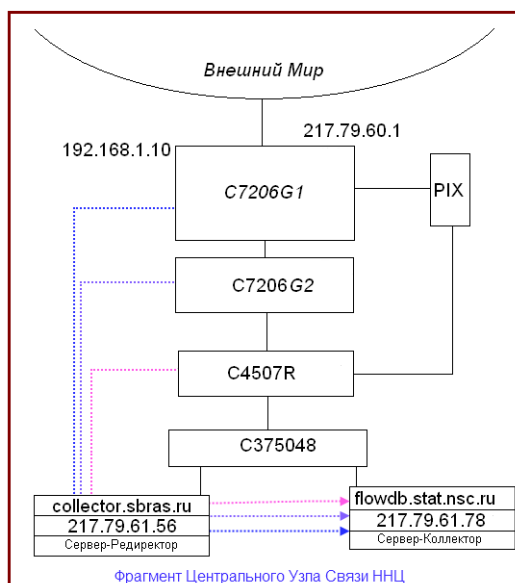


Рис. П.21. Схема фрагмента Центрального узла связи ННЦ

Для мониторинга трафика реализовано несколько программных модулей и веб-интерфейс для отображения данных и управления программными модулями, основные задачи которых состоят в сохранении данных, дублировании потоков для других приложений, предоставлении пользователю различных отчетов (рис. П.22).

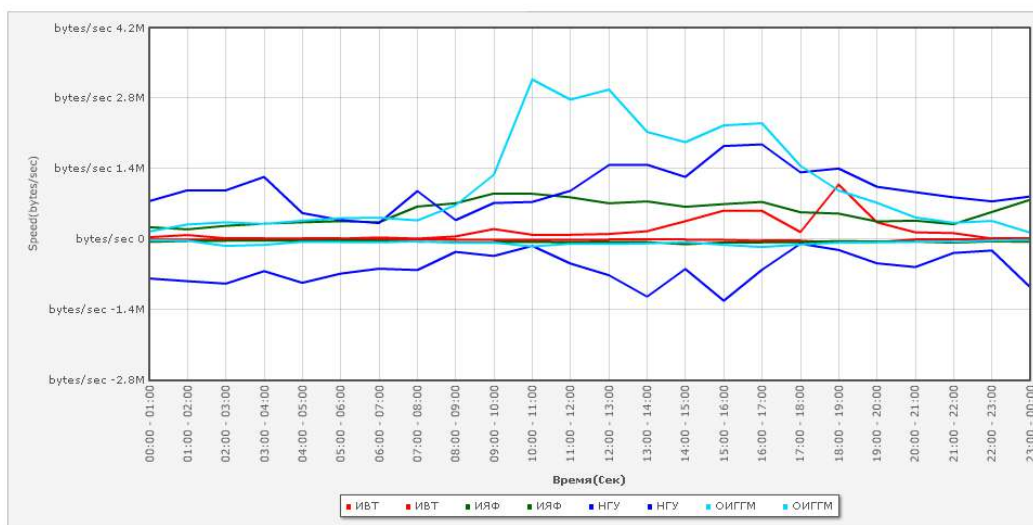


Рис. П.22. Пример графика, отражающего динамику входящего/исходящего трафика нескольких организаций

***Разработка регламента и организация доступа к ресурсам распределенной вычислительной среды для сотрудников СО РАН.***

В соответствии с Постановлением СО РАН от 01.06.2009 за № 163 разработан регламент, определяющий правила работы с телекоммуникационными и мультимедийными ресурсами СО РАН:

[http://db3.nsc.ru:8080/jspui/bitstream/SBRAS/185/1/Reglament-TM-SB\\_RAS.pdf](http://db3.nsc.ru:8080/jspui/bitstream/SBRAS/185/1/Reglament-TM-SB_RAS.pdf)

Этот документ принят на заседании Научно-координационного совета программы «Телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН» 28 октября 2009 г. в г. Кемерово. В документе, в частности, говорится, что телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН составляют инфраструктуру Сети передачи данных Сибирского отделения РАН (СПД) – региональной академической сети, объединяющей научные институты и организации Сибирского отделения Российской академии наук, а также другие научные, учебные, медицинские организации, учреждения культуры и социальной сферы (абоненты СПД). Схемы финансирования и управления, обеспечивающие эксплуатацию и развитие СПД, определяются корпоративными интересами СО РАН. СПД, в свою очередь, обеспечивает интеграцию информационных ресурсов, служб и сетевой инфраструктуры абонентов в интересах научно-образовательного сообщества СО РАН. СПД предоставляет своим абонентам услуги базового сетевого уровня и высокоуровневые сервисы для проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, решения образовательных и других социально значимых задач.

Пользователями телекоммуникационных и мультимедийных ресурсов СО РАН – абонентами СПД могут быть любые организации СО РАН, а также некоммерческие организации науки, образования, здравоохранения и социальной сферы, прошедшие соответствующую регистрацию и принявшие обязательства по выполнению установленных правил работы в СПД.



**Проект 4.5.2.3. Разработка распределенных экспертных систем на основе ГИС и WEB- технологий для оценки риска от природных катастроф.**

*№ гос. регистрации 01.2007 07872.*

Научный руководитель: д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров.

Исполнители: С.А.Бейзель, Д.Л.Чубаров.

***Вычислительная технология моделирования удаленных цунами.***

Для выполнения расчетов удаленных цунами с приемлемой точностью, обеспечиваемой использованием детальной батиметрической информации, была разработана и применена технология «заморозки». Суть этой технологии заключается в использовании при расчете в малой области на сетке с высокой разрешающей способностью в качестве начальных данных результатов расчетов на грубой сетке. При определении подобластей для таких уточняющих расчетов были приняты во внимание результаты анализа распределений экстремальных волновых характеристик. Соотношение расчетных областей и общие характеристики волновых полей для трех рассмотренных на этом этапе очагов цунами приведены на следующих рисунках (рис. П.23 а, b, с).

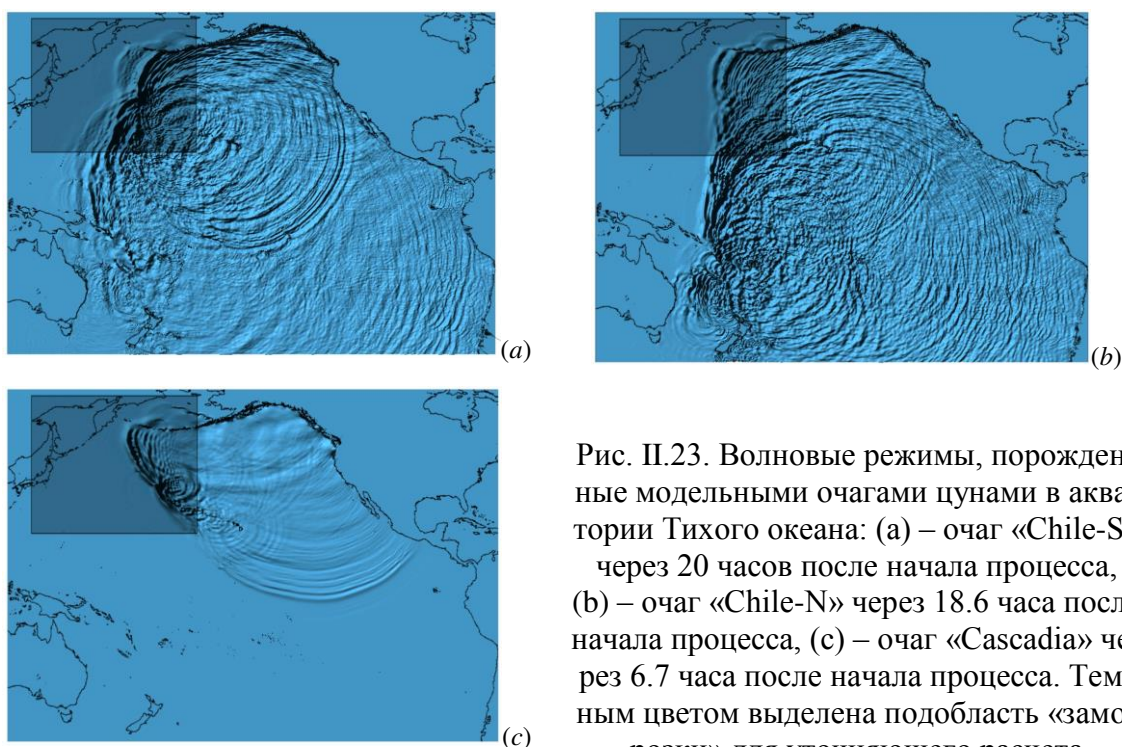


Рис. П.23. Волновые режимы, порожденные модельными очагами цунами в акватории Тихого океана: (а) – очаг «Chile-S» через 20 часов после начала процесса, (b) – очаг «Chile-N» через 18.6 часа после начала процесса, (с) – очаг «Cascadia» через 6.7 часа после начала процесса. Темным цветом выделена подобласть «заморозки» для уточняющего расчета

Рельеф дна расчетной подобласти, использованной для уточняющих расчетов на детальной сетке, приведен на рис. П.24).

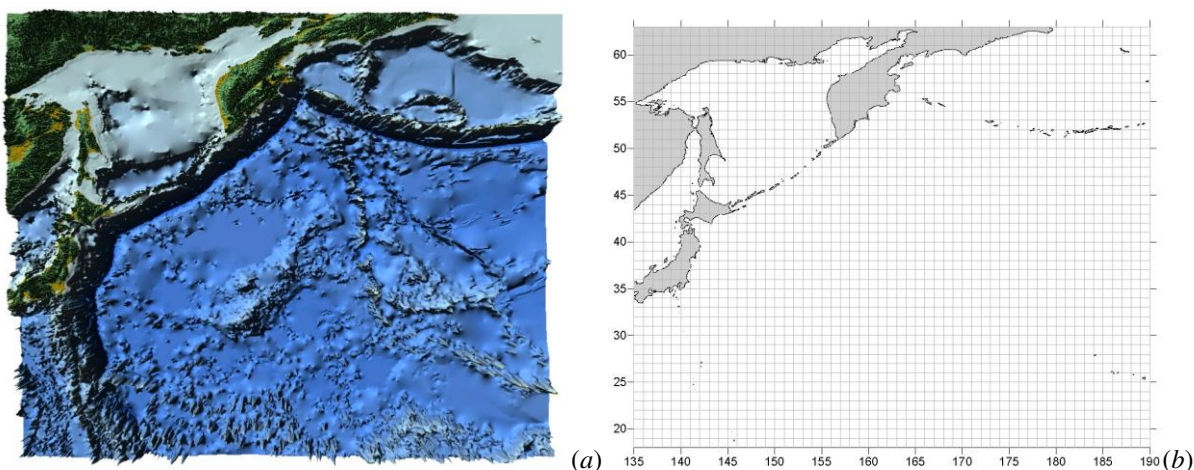


Рис. П.24. Рельеф дна (а) и контур береговой линии (b) в подобласти, использованной для уточняющих расчетов

Приведенные на рис. П.25 картины свечений демонстрируют характерные для различных источников распределения волновой энергии. На фрагменте, соответствующем источнику «Chile-S» (рис. П.25, а), отчетливо видны сгустки волновой энергии в акватории Охотского моря, пробившиеся сквозь островную Курильскую гряду к побережью.

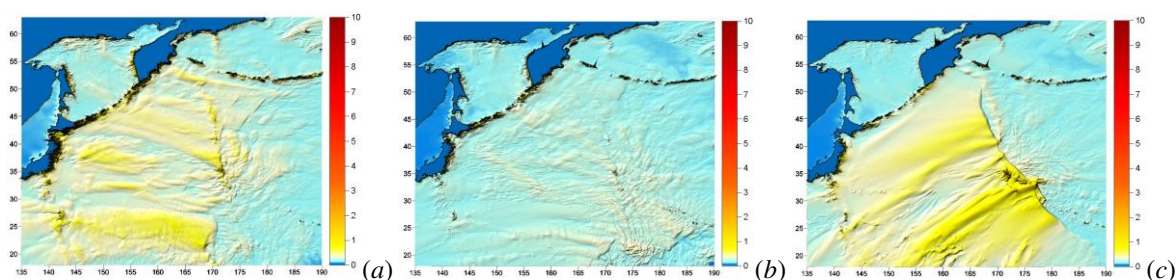


Рис. П.25. Свечения цунами, порожденных модельными источниками «Chile-S» (а), «Chile-N» (b), «Cascadia» (с)

**Разработка и реализация методики ускорения расчетов высот волн цунами, генерируемых множеством модельных источников, с использованием возможностей вычислительных комплексов (кластеров) с большим числом процессоров, обеспечивающих возможность одновременного (параллельного) решения однотипных задач, различающихся наборами входных данных (расчетных областей, начальных данных – источников цунами, точек записи результатов – виртуальных мареографов, привязанных к реальным защищаемым пунктам).**

Для ускорения расчетов предложены две стратегии. Одна состоит в использовании большого числа процессоров при выполнении расчетов для различных источников, а другая состоит в распараллеливании каждого расчета. Первая стратегия отличается простотой реализации и не требует значительного изменения существующей однопроцессорной версии программы. Основным преимуществом стратегии распараллеливания является

возможность проведения расчетов на сетках с большим числом ячеек, что позволяет повысить точность расчета.

В силу простоты реализации, в первую очередь, разработана методика, реализующая первую стратегию с малой зависимостью трудозатрат при выполнении расчетов от количества выполняемых экспериментов.

Суть разработанной методики состоит в том, что для каждого эксперимента по расчету распространения волн цунами в некоторой акватории для заданного набора источников с помощью комплекса сценариев формируется последовательность задач, которые передаются в систему пакетной обработки. По окончании вычислений для всей последовательности задач, результаты расчетов собираются в одной директории в общей файловой системе для последующей обработки.

### ***Построение наиболее опасных для берегов России зон цунамигенных источников.***

Показано, что для Дальневосточного побережья России наиболее опасными удаленными цунамигенными зонами являются зоны, примыкающие к Тихоокеанскому побережью Америки. Для Курило-Камчатского побережья особого рассмотрения требует проблема оценки опасности цунами от Южно-Американских землетрясений. Благодаря специфике взаимного расположения области источника и области воздействия (удаленность по направлению почти точно на  $180^\circ$ , в силу чего происходит заметная конвергенция фронта цунами при распространении на сфере) и малому затуханию с расстоянием, сильнейшие южно-американские цунами оказывают разрушительное воздействие на побережье Японии, Курильских остров и Камчатки. Дополнительным фактором усиления является также наличие обрывистого побережья и крутого континентального склона у берегов Южной Америки, который служит весьма эффективным отражателем энергии цунами, сравнительно со всеми другими цунамигенными зонами Тихого океана.

Другим районом с потенциальной угрозой возникновения трансокеанских цунами следует считать западное побережье США вблизи штатов Вашингтон и Орегон. По сравнению с расположенным к югу от них штатом Калифорния, этот район обладает существенно более слабой фоновой сейсмичностью, однако геологическими работами и изучением следов палеоцунами было доказано, что здесь также возможны сильные (с магнитудой до 9.0) землетрясения, период повторяемости которых варьируется в интервале 250 – 300 лет. Последнее по времени такое землетрясение произошло в районе залива Пуджет Саунд (штат Вашингтон) в конце января 1700 года. Письменных свидетельств о нем не осталось (поскольку землетрясение произошло еще до прибытия первых европейцев на эти земли). Само событие было идентифицировано исключительно по геологическим признакам, его точную дату удалось установить путем корреляции с японскими хрониками, сообщавшими о необычных волнах с высотами до 4 – 5

метров, наблюдавшихся в различных пунктах восточного побережья Японии, причем о каких-либо сейсмических событиях в то время не сообщалось.

В ходе исследований в качестве начальных данных для решения задач о распространении цунами использовались возмущения, рассчитанные с использованием модельных очагов землетрясений, произошедших у берегов Чили и США. Один из них, называемый далее «Chile-S», моделировал Чилийское землетрясение 22-го мая 1960-го года с магнитудой 9.5 и координатами гипоцентра 42.2 градуса ю.ш., 74.2 градуса з.д., второй – «Chile-N» – географически размещен вблизи города Икике, где в 1877 году произошло землетрясение с магнитудой 9.0. Параметры очага «Chile-N» соответствовали первому, более сильному очагу «Chile-S», а координаты его гипоцентра были выбраны так, чтобы примерные верхняя и правая границы его положительной части возмущения (край разрыва) проходили вдоль побережья. Третий очаг – «Cascadia» – моделирует январское 1700 года землетрясение в районе залива Пуджет Саунд (штат Вашингтон) с магнитудой 9.1 и гипоцентром в точке 44.5 градуса с.ш., 124.6 градуса з.д.

Вычисленные начальные смещения свободной поверхности изменялись в следующих пределах: для очагов «Chile-S» и «Chile-N» – от -3 до +9 метров, а для очага «Cascadia» – от -2.3 до +6.6 метров. Контурные соответствующих начальных возмущений приведены ниже (рис. П.26).

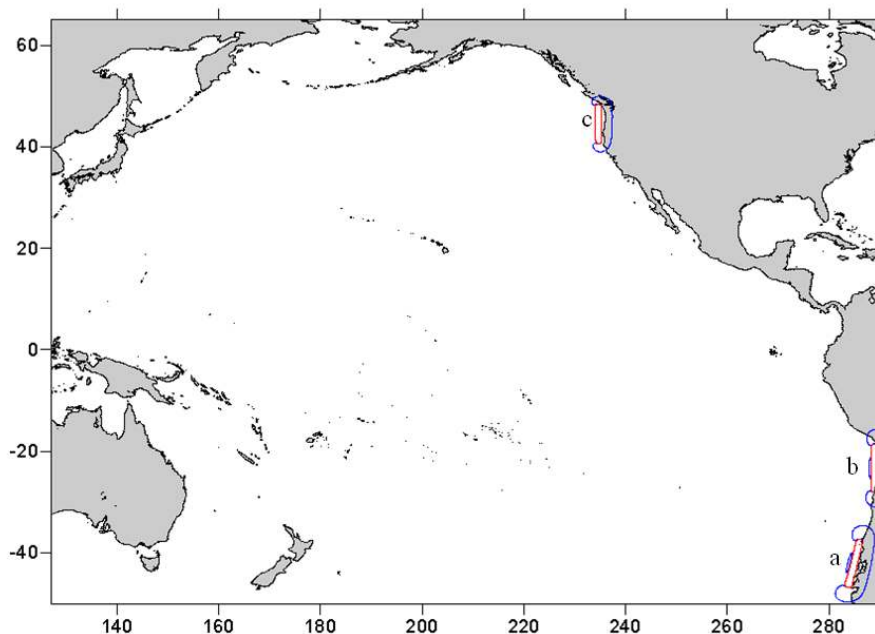


Рис. П.26. Контурные начальных возмущений исходных очагов «Chile-S» (a), «Chile-N» (b), «Cascadia» (c)

С целью исследования адекватности выбора модельных источников, указанных выше, проведены расчеты распространения волн цунами от набора дополнительных модельных источников, расположенных вдоль западного побережья Южной и Северной Америки. Их параметры близки

соответствующим параметрам трех базовых модельных источников. Так, в северном полушарии были рассмотрены три модельных источника с параметрами, соответствующими источнику «Cascadia», первый из которых примыкал к источнику «Cascadia» с севера, второй – с юга, а третий располагался вблизи тихоокеанского побережья Мексики. Четвертый источник с параметрами, соответствующими источнику «Chile», располагался между рассмотренными ранее источниками «Chile-S» и «Chile-N».

Последние два источника – пятый и шестой по своей «длине» вдвое короче источника «Chile» и располагались внутри источника «Chile-S» в северной и южной его половинах. Контуры начальных возмущений рассматривавшихся источников изображены на рисунке (рис. II.27). Результаты расчетов показали, что наибольшую опасность для защищаемого побережья РФ представляют именно базовые источники.

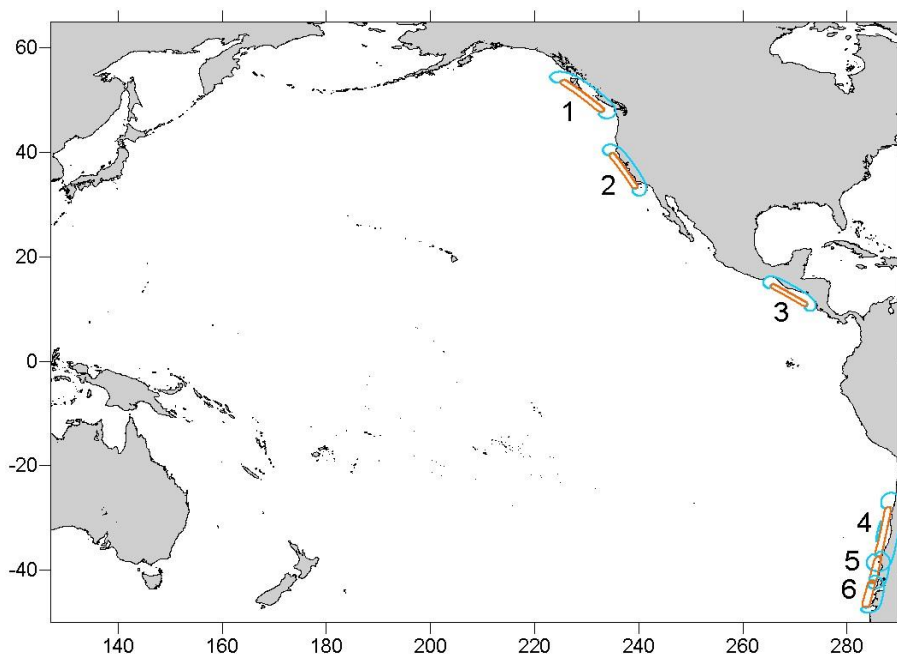


Рис. II.27. Контуры начальных возмущений очагов

**Проект 4.5.2.10. Разработка виртуальной информационно-аналитической среды для фундаментальных и прикладных исследований в области экологии и рационального природопользования.**

*№ гос. регистрации 01.2007 07873*

Научный руководитель: академик Ю.И.Шокин

Ответственный исполнитель: к.ф.-м.н. И.А.Пестунов.

***Сервис-ориентированная ГИС ННЦ СО РАН для сбора, хранения и обработки спутниковых и наземных данных.***

В Институте вычислительных технологий СО РАН на базе Каталога спутниковых данных ННЦ СО РАН (<http://gis-app.ict.nsc.ru/catalogue>) создан прототип модульной сервис-ориентированной ГИС для сбора, хранения и обработки спутниковых и наземных данных. Система разработана с учетом рекомендаций OGC (Open Geospatial Consortium) на основе программных продуктов с открытым исходным кодом и работает под управлением операционной системы семейства UNIX. Подсистема картографических сервисов обеспечивает централизованный доступ к наборам векторных и растровых данных по протоколам WMS/WFS, поддерживаемым большинством современных настольных веб-ориентированные ГИС. Система позволяет публиковать пространственные данные как с локальных, так и распределенных источников. Для поиска данных по метаданным используется сервер GeoNetwork, обеспечивающий поддержку протокола Z39.50. В качестве базового инструментария для обработки и анализа данных дистанционного зондирования используются пакеты программ ESRI ENVI 4.5 и GRASS GIS с модулями расширения, созданными в ИВТ СО РАН (рис. II.28). В настоящее время пользователями системы являются сотрудники более 20 институтов и организаций СО РАН (*академик Ю.И. Шокин, к.ф.-м.н. И.А. Пестунов, к.г.-м.н. Н.Н. Добрецов, д.т.н. О.Л. Жижимов, В.В. Смирнов, м.н.с. Ю.Н. Синявский, аспиранты А.П. Скачкова, Д.И. Добротворский*).

***Прототип точки доступа к распределенным информационным ресурсам.***

Создан прототип точки доступа к распределенным информационным ресурсам, интегрирующим информацию ГИС, библиографическую информацию с географической привязкой и др. на основе международных стандартов на метаданные и протоколы доступа к данным, а также на основе единых пользовательских интерфейсов (рис. II.29). Система обладает высокой степенью интероперабельности и интегрируется с мировыми информационными центрами (например, с FGDC Clearinghouse). Прототип распределенной информационной системы функционирует в тестовом режиме в ИВТ СО РАН. Система позволяет интегрировать:

- библиографические ресурсы (массивы библиографических

описаний) с указанием географической принадлежности, например, координат;

- картографические традиционные и электронные ресурсы;
- метаданные в различных схемах, имеющих координатную и/или географическую привязку;
- внешние информационные объекты, доступные по стандартным протоколам (объекты специализированных геоинформационных систем, ресурсы публичных веб-серверов, ресурсы международных сообществ) (д.т.н. О.Л. Жижимов, к.т.н. Н.А. Мазов).

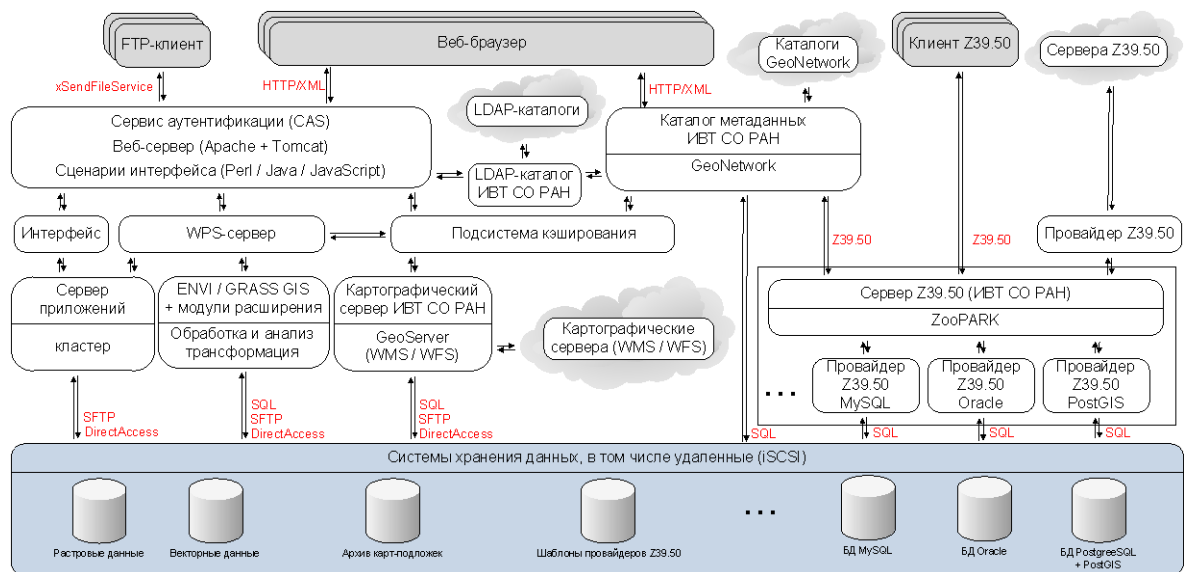


Рис. П.28. Структурная схема сервис-ориентированной ГИС ННЦ СО РАН для сбора, хранения и обработки спутниковых и наземных данных

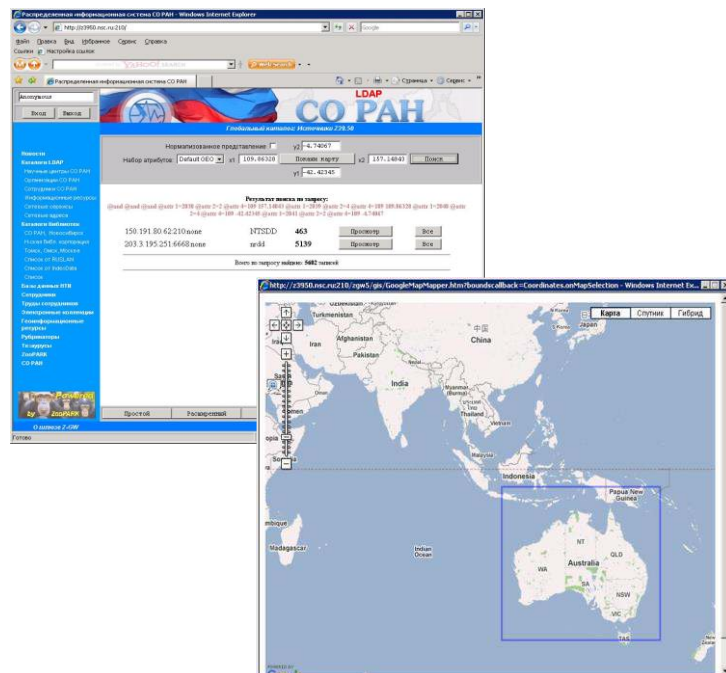


Рис. П.29. Пример пользовательского интерфейса системы

### ***Алгоритмы кластеризации для обработки больших массивов данных.***

В рамках комбинации плотностного и сеточного подходов разработан алгоритм кластеризации ССА, обеспечивающий выделение кластеров сложной формы. Варьирование значения специального параметра позволяет получать результаты различной степени подробности. Результаты проведенных экспериментов на модельных и реальных данных подтверждают эффективность предложенного алгоритма. Высокое быстродействие алгоритма дает возможность проводить обработку больших массивов данных ( $\sim 10^5$ – $10^6$  элементов) в диалоговом режиме.

Разработан непараметрический алгоритм кластеризации для обработки многоспектральных изображений, использующий ансамбль сеточных алгоритмов ССА. Данный алгоритм допускает параллельную реализацию, обеспечивает устойчивые по отношению к заданию начальных параметров результаты кластеризации и позволяет выделять классы сложной формы (к.ф.-м.н. И.А. Пестунов, м.н.с. Ю.Н. Синявский, аспиранты Е.А. Куликова, Д.И. Добротворский).

### ***Методика усвоения данных наблюдений, основанная на ансамблевом подходе.***

Проанализированы подходы к оценке областей дополнительных наблюдений для повышения точности анализа и прогноза в процедуре усвоения данных. Предложена методика планирования сети наблюдений, использующая ансамблевый фильтр Калмана. Методика апробирована с помощью численных экспериментов с моделью, основанной на баротропном квази-геострофическом уравнении вихря.

Проведены сравнительные эксперименты по оценке влияния характера устойчивости в пограничном слое атмосферы на поведение вертикальных и трехмерных ковариаций. Показано, что дисперсия ошибок прогноза поля температуры и радиус их корреляции по вертикали, а также поведение трехмерных ковариационных функций в пограничном слое атмосферы существенно различается при различном характере устойчивости (д.ф.-м.н. Е.Г. Климова).

### ***Метод оценки газовых составляющих от массовых лесных пожаров в заданном регионе с привлечением спутниковых и метеоданных.***

Предложена методика, основанная на ансамблевом подходе, для расчета распространения газовых примесей от массовых лесных пожаров для заданного региона с применением метеорологических данных и спутниковой информации о пожарах. Ансамбль полей ветра моделируется с помощью добавления случайных возмущений к горизонтальным компонентам скорости ветра. Среднее значение эмиссий  $\text{CO}_2$  вычисляется по выборке восстановленных значений концентрации на основе ансамблевого подхода при расчете обратных траекторий. Методика проверялась на примере по-



жаров, имевших место на территории Якутии, Красноярского края и Иркутской области в 2002 году. Для восстановления концентрации  $\text{CO}_2$  в заданном регионе использовалась модель оценки эмиссий газовых примесей по данным о сгоревшей биомассе (рис. П.30). Комплексный анализ спутниковых снимков, метеорологических данных и результатов численного моделирования переноса примеси показал, что разработанная методика позволяет получать качественную картину распространения  $\text{CO}_2$  в заданном регионе (д.ф.-м.н. Е.Г. Климова, к.ф.-м.н. О.А. Дубровская).

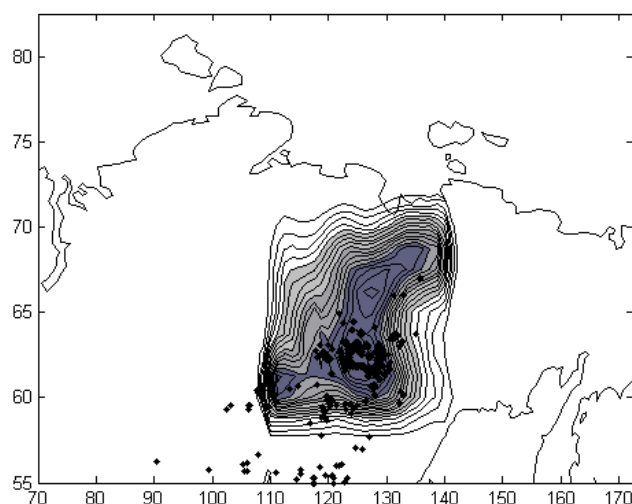


Рис. П.30. Среднее значение концентрации  $\text{CO}_2$ , вычисленное по ансамблю из 10 восстановленных полей концентрации для двух суток

### ***Информационно-аналитическая система для хранения и анализа данных наблюдений за экологическим состоянием атмосферы г. Новосибирска.***

На основе объектно-реляционного менеджера SQLAlchemy спроектирован прототип информационно-вычислительной системы, позволяющий интегрировать разнородные данные, получаемые в ходе проведения наблюдений за состоянием атмосферы г. Новосибирска (рис. П.31). Система имеет модульную архитектуру, позволяющую гибко расширять и дополнять ее функциональные возможности. Архитектура позволяет также реализовать разнообразные предметные модели данных, механизмы ввода, просмотра, редактирования и обработки данных с помощью современных статистических алгоритмов (к.ф.-м.н. Ю.И. Молородов, аспирант Е.В. Корсаков).

### ***Алгоритм для моделирования на адаптивных сетках распространения в атмосфере паров ракетного топлива, вытекающего из бака падающей ракетной ступени.***

Разработан и программно реализован алгоритм для моделирования на адаптивных сетках распространения в атмосфере паров ракетного топлива, вытекающего из бака падающей ракетной ступени. Решение задачи на

временном шаге разбивается на три этапа. На первом этапе для фиксированного пространственного распределения физических величин проводится итерационное уточнение пространственной сетки. На втором этапе осуществляется пересчет с заданной точностью значений физических переменных со старой сетки на новую. На третьем этапе определяются изменения физических величин за рассматриваемый временной шаг на фиксированной новой сетке. При этом проводится обычное расщепление трехмерной задачи конвекции-диффузии на два шага – диффузионный и конвективный. На этапе адаптивной релаксации сетки реализована итерационная схема, основанная на методе установления. Минимизация сеточного функционала выполняется с использованием метода сопряженных градиентов (д.ф.-м.н. Ю.Н. Мороков, к.ф.-м.н. Ю.В. Лиханова, д.ф.-м.н. В.Д. Лисейкин, к.ф.-м.н. И.А. Васева).

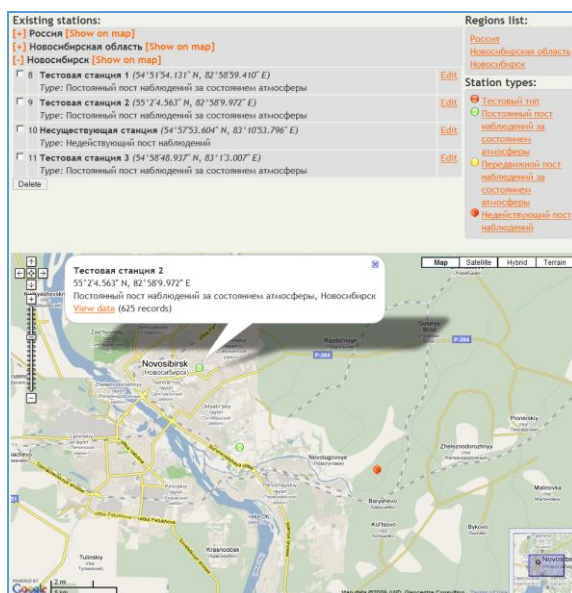


Рис. П.31. Пример интерфейса менеджера карт

### ***Оценка степени цунамиопасности для зоны Курильских островов и Сахалина.***

Результаты выполненных исследований показали, что основную угрозу цунами для побережья Курильских островов несут очаги мелкофокусных подводных землетрясений, расположенные в основной Курило-Камчатской сеймотектонической зоне. Эта зона шириной порядка 150 км протягивается на 2300 км вдоль всего восточного побережья Курильских островов и Камчатки и располагается между внешним краем шельфа и осью глубоководного желоба (рис. П.32). На севере эта зона примыкает к Алеутско-Аляскинской зоне, подходящей к ней под прямым углом в районе Командорских островов, на юге, в районе южной оконечности Хоккайдо, она плавно (при небольшом угловом несогласии) сочленяется с Японской сейсмоактивной зоной. За время исторических наблюдений (с 1737 года по настоящее время) в этой зоне произошло 89 цунамигенных землетрясений,

среди которых были сильнейшие Камчатские землетрясения 1737 и 1952 годов с магнитудами  $M_w$  более 8.5, породившие разрушительные цунами с высотами более 20 метров. В центральной и южной частях Курило-Камчатской зоны землетрясений с таким большими магнитудами не наблюдалось. Сильнейшие цунамигенные землетрясения, происшедшие здесь в 1848, 1918, 1958, 1963, 1969 и 2007 годах, имели магнитуды  $M_w$  в диапазоне 8.1 – 8.4. Максимальные высоты цунами от них на ближайших участках побережья составляли 12 – 15 метров.

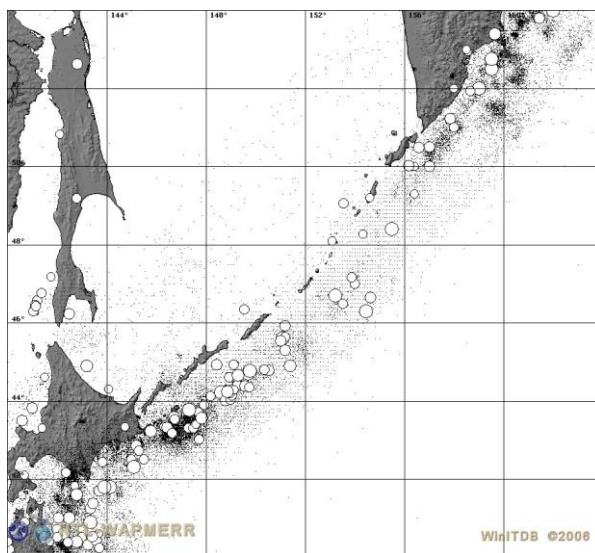


Рис. П.32. Карта сейсмичности и очаги цунамигенных землетрясений Курило-Камчатской зоны. Точками показаны очаги инструментально определенных исторических землетрясений, происшедших в этом районе с 1900 года по 2007 год. Большими кружками показано положение очагов цунамигенных землетрясений, происшедших с 1737 по 2007 год. Источник данных – WinITDB

В соответствии с принятым исполнителями подходом, основная Курило-Камчатская сейсмогенная зона аппроксимировалась системой модельных очагов (рис. П.33), механизмы которых выбирались на основе генерализации механизмов исторических цунамигенных землетрясений этого региона.

За основу было принято распределение модельных очагов землетрясений с магнитудой  $M_w$ , равной 7.8. Изучение статистики исторических цунами, собранных в базе данных WinITDB, показывает, что именно такая магнитуда является пороговой для возбуждения цунами, опасных для восточного побережья Курил и Камчатки. Размеры плоскости разрыва для очагов данной магнитуды были приняты равными  $L = 108$  км,  $W = 38$  км при величине подвижки  $D_0 = 2.74$  м. В качестве основного механизма очагов был принят пологий надвиг по главной литосферной границе раздела этой зоны, т.е. границе между поддвигаемой океанической корой и надвигающимся на нее островодужным выступом континентальной литосферы. Соответственно, углы падения плоскости разлома были приняты

равными  $\delta = 15^\circ$ , направление подвижки  $\lambda = 90^\circ$ , что соответствует пологому надвигу. Четыре полосы таких модельных очагов, с 18 очагами в каждой полосе, равномерно располагаются в зоне субдукции тихоокеанской океанической плиты под азиатскую континентальную плиту. Глубина верхнего края разрыва каждой следующей полосы закономерно увеличивается (в соответствии с углом падения плоскости разрыва) по мере удаления от оси глубоководного желоба.

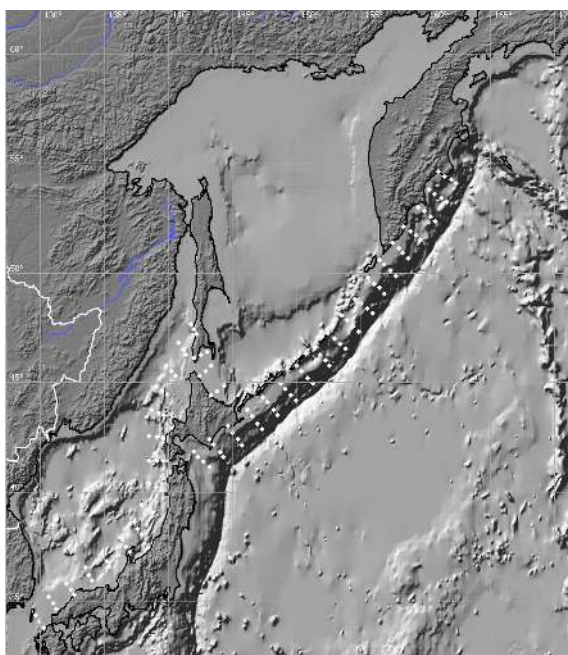


Рис. П.33. Схема расположения гипоцентров очагов модельных землетрясений с  $M_w=7.8$  (белые кружочки)

Очаги в восточной части Японского моря аппроксимировались системой взбросо-сбросовых подвижек ( $\lambda = 90^\circ$ ) по крутопадающим (в обоих возможных направлениях) плоскостям разрывов ( $\delta = \pm 70^\circ$ ), происходящих вдоль зоны контакта пододвигающихся Тихоокеанской и Филиппинской плит с надвигающейся Азиатской плитой (рис. П.33). Размеры плоскостей разрыва для этих землетрясений были приняты такими же, как и для основной системы очагов, располагающихся вдоль глубоководного желоба, т.е.  $L = 108$  км,  $W = 38$  км,  $D_0 = 2.74$  м.

Основная угроза цунами для побережья Приморья и Сахалина исходит от мелкофокусных землетрясений, происходящих в восточной части Японского моря, южной части Татарского пролива и, частично, от землетрясений в южной части Охотского моря вблизи северного побережья Хоккайдо (рис. П.34).

Дополнительно к перечисленным выше очагам были рассмотрены модели более сильных и предельно возможных для южной части Курило-Камчатской зоны землетрясений с магнитудами  $M_w = 8.4$ . Размеры плоскостей разрывов для этих моделей были приняты равными  $L = 215$  км,  $W = 75$  км и  $L = 430$  км,  $W = 150$  км, соответственно. Их механизмы были приняты аналогичными механизмам очагов с магнитудой 7.8, т.е. пологие надвиги, происходящие по основной литосферной границе раздела. В каждом блоке поперек простирания сейсмоактивной зоны располагаются по два таких очага, вдоль простирания на всем протяжении зоны располагается девять блоков. Землетрясений с аналогичными магнитудами в Японской и Сахалинской зонах за время исторических наблюдений не происходило.

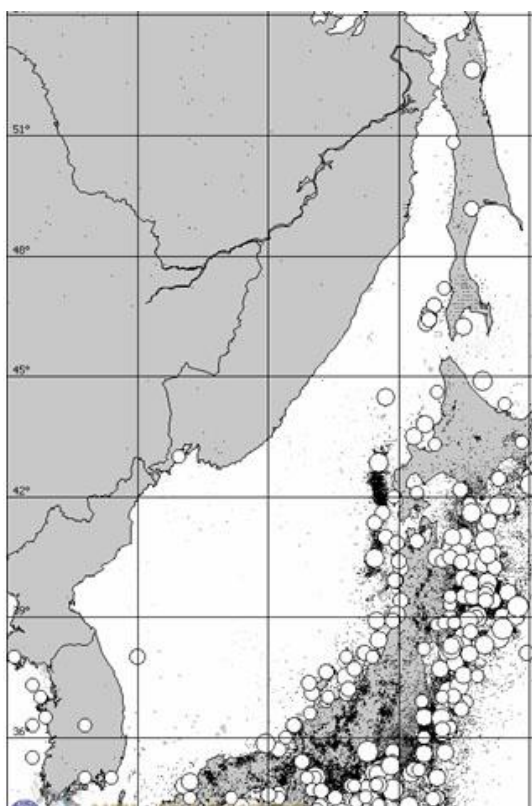


Рис. П.34. Карта сейсмичности и очаги цунамигенных землетрясений Японской и Сахалинской зон. Точками показаны очаги инструментально определенных исторических землетрясений, происшедших в этом районе с 1900 года по 2007 год. Большими кружками показано положение очагов цунамигенных землетрясений, происшедших с 701 по 2007 год.  
Источник данных – WinITDB

Предварительные расчеты выполнялись в глобальной расчетной области (рис. П.35), простирающейся от 128 до 170 градусов Восточной долготы и от 32 до 61 градуса Северной широты, рельеф которой был оцифрован с шагом 1 минута.

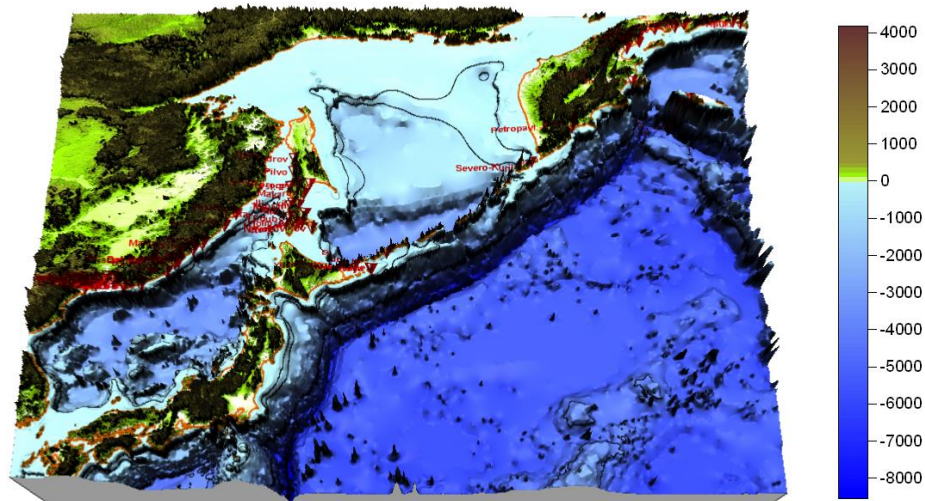


Рис. П.35. Рельеф дна глобальной расчетной области.  
Указаны точки привязки защищаемых пунктов

Анализ результатов позволил определить общий характер проявлений очагов цунамигенных землетрясений в каждом из защищаемых пунктов, согласно которому были определены расчетные подобласти, которые обеспечили приемлемую точность определения экстремальных волновых характеристик. Таким образом, для совокупности модельных землетрясений (рис. П.36) с магнитудой 7.8 были выделены шесть расчетных подобластей.

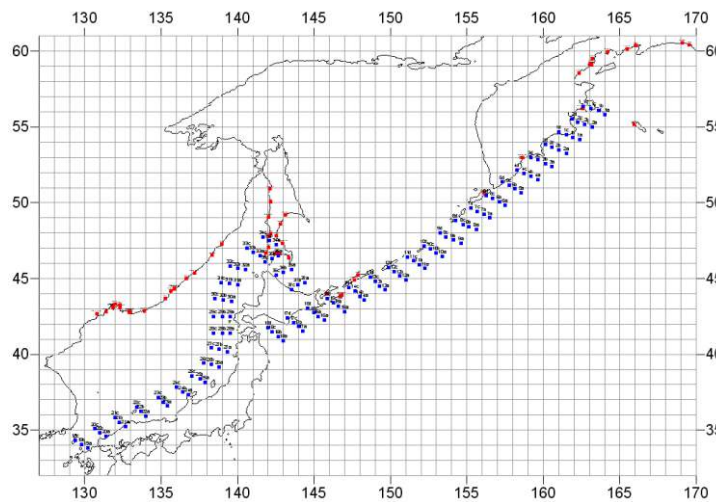


Рис. П.36. Схема глобальной расчетной области. Указаны точки привязки очагов цунамигенных землетрясений с магнитудой 7.8 и защищаемых пунктов

Схематическое расположение этих подобластей (рис. П.37), рельеф дна которых был оцифрован с шагом 15 секунд, показывает, что они, частично пересекаясь, включают все защищаемые пункты и все модельные землетрясения.

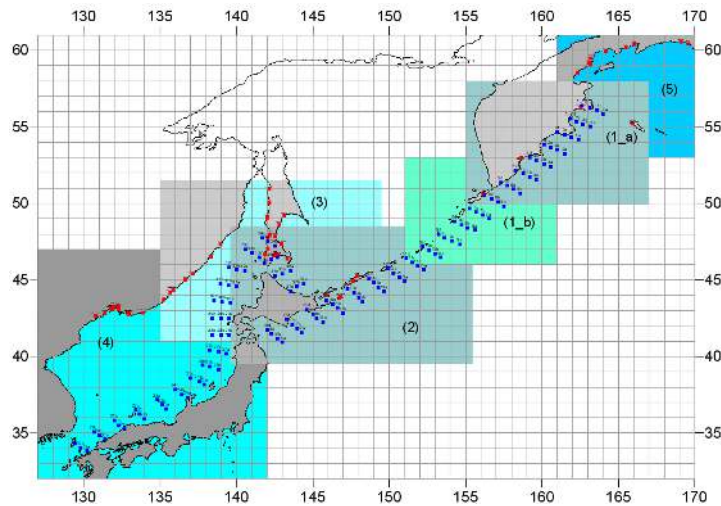


Рис. П.37. Схема разбиения на подобласти для моделирования волн, порожденных модельными цунамигенными землетрясениями с магнитудой 7.8

Аналогичная работа была выполнена для модельных источников с магнитудой 8.4. Таким образом, для совокупности модельных землетрясений с магнитудой 8.4 (рис. П.38) были выделены 3 расчетные подобласти.

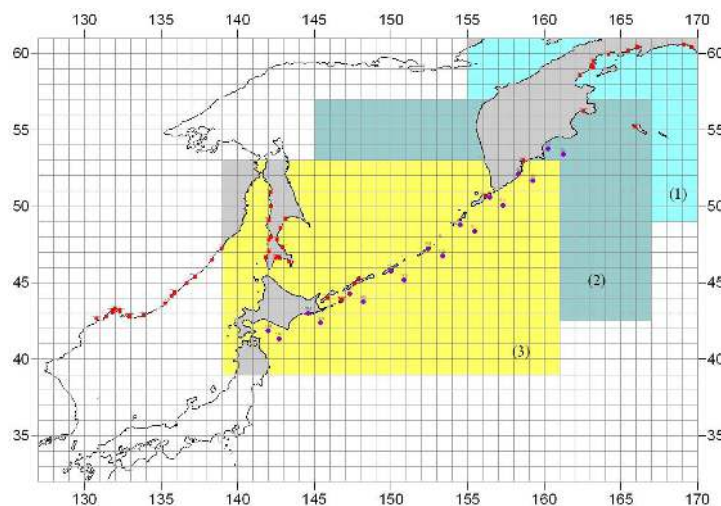


Рис. П.38. Схема разбиения на подобласти для моделирования волн, порожденных модельными цунамигенными землетрясениями с магнитудой 8.4

Результаты расчетов оформлены в виде соответствующих баз данных. В качестве базовых представляются результаты, рассчитанные на 15-секундных сетках. Все расчеты проводились с помощью оригинального алгоритмического и программного обеспечения, разработанного исполнителями ранее. Необходимые модификации в основном касались некоторого усовершенствования средств управления расчетом, а также представления информации, хранимой в базах данных (С.А. Бейзель, д.ф.-м.н. Г.С. Хакимзянов, Д.Л. Чубаров, д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров).

### **III. КОНКУРСНЫЕ ПРОЕКТЫ И ГРАНТЫ, В РАМКАХ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЛАСЬ ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ИВТ СО РАН**

#### **Президентская программа поддержки ведущих научных школ РФ**

Проект НШ-931.2008.9 «Разработка информационно-вычислительных технологий в задачах поддержки принятия решений».

Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.

Ответственный исполнитель: к.ф.-м.н. Пестунов И.А.

#### **Программы Президиума РАН**

1. Программа № 1 «Проблемы создания национальной научной распределенной информационно-вычислительной среды на основе развития GRID технологий и современных телекоммуникационных сетей».

Проект № 1.1 «Распределенная информационно-вычислительная среда СО РАН».

Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.

Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Голушко С.К.

2. Программа № 1 «Проблемы создания национальной научной распределенной информационно-вычислительной среды на основе развития GRID технологий и современных телекоммуникационных сетей».

Проект № 1.2 «Технологические основы интеграции распределенных информационных ресурсов».

Руководитель: чл.-корр. РАН Федотов А.М.

Ответственный исполнитель: д.т.н. Жижимов О.Л.

3. Программа № 1 «Проблемы создания национальной научной распределенной информационно-вычислительной среды на основе развития GRID технологий и современных телекоммуникационных сетей».

Проект № 1.4 «Архитектура, организация функционирования и программное обеспечение большие масштабных распределенных вычислительных систем и параллельное моделирование».

Руководитель: чл.-корр. РАН Хорошевский В. Г. (ИФП СО РАН).

Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Федорук М.П.

4. Программа № 2 «Интеллектуальные информационные технологии, математическое моделирование, системный анализ и автоматизация».

Проект № 2.13 «Интеллектуальные компьютерные системы для поддержки решений в конструировании и эксплуатации сложных технических систем».

Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.

Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Федорук М.П.



5. Программа № 2 «Интеллектуальные информационные технологии, математическое моделирование, системный анализ и автоматизация».  
Проект № 2.14 «Разработка фундаментальных принципов построения распределенных информационных систем».  
Руководитель: чл.-корр. РАН Федотов А.М.  
Ответственный исполнитель: д.т.н. Жижимов О.Л.

### **Программы специализированных отделений РАН**

#### **Отделение нанотехнологий и информационных технологий РАН**

- Программа № 1 «Архитектура, системные решения, программное обеспечение, стандартизация и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов новых поколений».  
Координатор: чл.-корр. РАН Хорошевский В.Г. (ИФП СО РАН)  
Проект № 1.1 «Распределенные вычислительные системы и параллельное мультипрограммирование».  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Федорук М.П.

### **Междисциплинарные интеграционные проекты**

1. Проект № 2 «Тепломассоперенос в континентальной коре в условиях гравитационной неустойчивости: геологический анализ и многопроцессорное моделирование».  
Координатор проекта: академик РАН Ревердатто В.В. (ИГМ СО РАН).  
Организации-соисполнители: ИГМ СО РАН, ИГиЛ СО РАН, ИВТ СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Федорук М.П.
2. Проект № 4 «Информационные технологии, математические модели и методы мониторинга и управления экосистемами в условиях стационарного, мобильного и дистанционного наблюдения».  
Координатор проекта: академик РАН Шокин Ю.И.  
Организации-соисполнители: ИВТ СО РАН, ИГМ СО РАН, ИГСО РАН, ИДСТУ СО РАН, ИМКЭС СО РАН.  
Ответственный исполнитель: чл.-к. РАН Федотов А.М.
3. Проект № 23 «Актуальные проблемы гидродинамики, гидрофизики и гидрохимии крупных водоемов (характерные для природных условий Сибири)».  
Координатор проекта: академик РАН Васильев О.Ф. (НФ ИВЭП СО РАН).  
Организации-соисполнители: ИВЭП СО РАН, ЛИН СО РАН, ИГиЛ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИВТ СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Воронаева О.Ф.

4. Проект № 26 «*Математические модели, численные методы и параллельные алгоритмы для решения больших задач СО РАН и их реализация на многопроцессорных суперЭВМ*».  
Координатор проекта: академик РАН Михайленко Б.Г. (ИВМиМГ СО РАН).  
Организации-соисполнители: ИВМиМГ СО РАН, ИНГГ СО РАН, ИЦиГ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИВТ СО РАН, ИХБФМ СО РАН, ИМ СО РАН, ИВМ СО РАН, ИК СО РАН, ИФП СО РАН, ИСЭ СО РАН, ОФ ИМ СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Ковеня В.М.
5. Проект № 42 «*Разработка мощных волоконных лазеров и их применение для микрообработки материалов и формирования объёмных наноструктур в оптических световодах*».  
Координаторы проекта: д.ф.-м.н. Бабин С.А. (ИАиЭ СО РАН), д.ф.-м.н. Федорук М.П.  
Организации-соисполнители: ИАиЭ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИВТ СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Федорук М.П.
6. Проект № 43 «*Разработка физических принципов построения логических элементов на основе наноструктур с квантовыми точками*».  
Координатор проекта: чл.-корр. РАН Дзуреченский А.В. (ИФП СО РАН).  
Организации-соисполнители: ИФП СО РАН, ИВТ СО РАН, ИДСТУ СО РАН, ОФП БНЦ СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Федорук М.П.
7. Проект № 44 «*Взаимодействие коры и мантии внутриконтинентальных областей Азии по данным геолого-геофизических исследований и математического моделирования*».  
Координатор проекта: чл.-корр. РАН Верниковский В. А. (ИГМ СО РАН).  
Организации-соисполнители: ИНГГ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН, ИГМ СО РАН, ИВТ СО РАН, ИГД СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Черных Г.Г.
8. Проект № 50 «*Модели изменения биосферы на основе баланса углерода (по натуральным и спутниковым данным и с учетом вклада борельных экосистем)*».  
Координаторы проекта: академик РАН Ваганов Е.А. (ИЛ СО РАН), чл.-корр. РАН Федотов А.М.  
Организации-соисполнители: ИБФ СО РАН, ИВМ СО РАН, ИВТ СО РАН, ИГСО РАН, ИЛ СО РАН, ИМКЭС СО РАН, ИПА СО РАН, ИУУ СО РАН, ИЦиГ СО РАН, ЦСБС СО РАН, СФУ, НГУ.  
Ответственный исполнитель: чл.-корр. РАН Федотов А.М.

9. Проект № 103 «*Разработка способов управления пристенным турбулентным течением для снижения сопротивления обтекаемой поверхности*».  
Координатор проекта: д.ф.-м.н. Маркович Д.М. (ИТ СО РАН).  
Организации-соисполнители: ИТ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИВТ СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Ковеня В.М.
10. Проект № 113 «*Разработка вычислительных методов, алгоритмов и аппаратурно-программного инструментария параллельного моделирования природных процессов*».  
Координатор проекта: чл.-корр. РАН Хорошевский В.Г. (ИФП СО РАН).  
Организации-соисполнители: ИФП СО РАН, ИВТ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИЯФ СО РАН, ИФПМ СО РАН, ИЦиГ СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Федорук М.П.
11. Проект № 116 «*Антропогенные риски угледобывающих и нефтегазодобывающих территорий Сибири*».  
Координатор проекта: д.т.н. Москвичев В.В. (ИВМ СО РАН).  
Организации-соисполнители: КНЦ СО РАН, ИВМ СО РАН, ИВТ СО РАН, ИУУ СО РАН, ИФТПС СО РАН, ИДСТУ СО РАН, ИНГГ СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.
12. Проект № 119 «*Постгеномная биоинформатика: компьютерный анализ и моделирование молекулярно-генетических систем*».  
Координатор проекта: академик РАН Колчанов Н.А. (ИЦиГ СО РАН).  
Организации-соисполнители: ИЦиГ СО РАН, ИХБФМ СО РАН, ИМ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН, ИВТ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИТ СО РАН.  
Ответственный исполнитель: чл.-корр. РАН Федотов А.М.
13. Проект № 121 «*Информационно-телекоммуникационные технологии и ресурсы междисциплинарных фундаментальных исследований геосистем и биоразнообразия Прибайкалья и Забайкалья, основанные на комплексировании тематических знаний и геопространственных данных*».  
Координатор проекта: чл.-корр. РАН Бычков И.В. (ИДСТУ СО РАН).  
Организации-соисполнители: ИДСТУ СО РАН, ИВТ СО РАН, ИГСО РАН, СИФИБР СО РАН, БИП СО РАН.  
Ответственный исполнитель: д.т.н. Жижимов О.Л.

## **Проекты, выполняемые совместно со сторонними научными организациями**

1. Проект № 72 «Исследование предельных состояний деформирования, теплофизических и тепломеханических полей и разработка новых принципов оптимального проектирования гибридных композитных конструкций».  
Научные координаторы проекта: д.ф.-м.н. Немировский Ю. В. (ИТПМ СО РАН), д.ф.-м.н. Кушнир Р.М. (ИППММ НАН Украины, г. Львов), академик НАН Украины Гузь А.Н. (ИМ НАН Украины, г. Львов).  
Организации-соисполнители: ИТПМ СО РАН, ИГиЛ СО РАН, ИВТ СО РАН, Институт механики им. С. П. Тимошенко (НАНУ).  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Голушко С.К.
2. Проект № 94 «Методы численного анализа и построения адаптивных сеток для прикладных задач с особенностями».  
Научные координаторы проекта: д.ф.-м.н. Лисейкин В.Д., д.ф.-м.н. Данаев Н.Т. (КазНУ им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы), д.ф.-м.н. Рукавишников В.А. (ВЦ ДВО РАН, г. Хабаровск).  
Организации-соисполнители: ИВТ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИМ СО РАН, НГУ, НИИ математики и механики КазНУ им. аль-Фараби, ВЦ ДВО РАН.
3. Проект № 103 «Законы сохранения, инварианты, точные и приближенные решения для уравнений гидродинамического типа и интегральных уравнений».  
Научные координаторы проекта: д.ф.-м.н. Медведев С.Б., д.ф.-м.н. Филимонов М.Ю. (ИММ УрО РАН, г. Екатеринбург), д.ф.-м.н. Кошель К.В. (ТОИ ДВО РАН, г. Владивосток).  
Организации-соисполнители: ИВТ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН, ИВМ СО РАН, ИММ УрО РАН, ИМСС УрО РАН, ТОИ ДВО РАН, ИАПУ ДВО РАН.

## **Целевые программы**

Целевая программа «Информационно-телекоммуникационные ресурсы СО РАН».

Руководитель: академик Шокин Ю.И.

## **Заказные интеграционные проекты**

Проект № 9 «Распределенная система сбора, хранения, обработки и доступа к данным дистанционного зондирования Земли для мониторинга социально-экономических процессов и состояния природной среды регионов Сибири и Дальнего Востока».

Руководитель: академик Шокин Ю.И.

### **Грант фонда Президиума СО РАН «Поддержка музеев»**

Проект *«Развитие Музея вычислительной техники ИВТ СО РАН»*.  
Руководитель: к.ф.-м.н. Пестунов И.А.

### **Именная стипендия администрации Новосибирской области в сфере научной деятельности**

Стипендиат: асп. Куликова Е.А.

### **Гранты мэрии города Новосибирска для молодых ученых и аспирантов**

Проект *«Научное обеспечение веб-сервисов для обработки пространственных данных»*.

Руководитель: асп. Добротворский Д.И.

Исполнители: м.н.с. Синявский Ю.Н., студенты Рылов С.А., Мельников П.В.

### **Гранты РФФИ**

#### **Инициативные проекты**

1. Проект № 07-01-00363-а *«Математические модели динамики локальных областей турбулизованной жидкости в устойчиво стратифицированной среде»*.  
Руководитель: д.ф.-м.н. Черных Г.Г.
2. Проект № 07-01-00315-а *«Развитие математических моделей технологических процессов в реакторах плазмохимического травления»*.  
Руководитель: к.ф.-м.н. Горобчук А.Г.
3. Проект № 07-01-00336-а *«Разработка автоматизированных алгоритмов и компьютерных программ построения разностных сеток»*.  
Руководитель: д.ф.-м.н. Лисейкин В.Д.
4. Проект № 07-07-00271-а *«Разработка и анализ модели управления доступом к распределенным информационным ресурсам»*.  
Руководитель: д.т.н. Жижимов О.Л.
5. Проект № 08-01-00116-а *«Математические модели и численное моделирование течений газовых смесей со сложной физико-химической кинетикой»*.  
Руководитель: д.ф.-м.н. Григорьев Ю.Н.
6. Проект № 08-01-00364-а *«Создание новых численных моделей нестационарной пространственной гидродинамики турбомашин»*.  
Руководитель: д.ф.-м.н. Черный С.Г.
7. Проект № 08-01-00264-а *«Экономичные методы факторизации в задачах аэромеханики, физики плазмы и физики аэрозолей»*.  
Руководитель: д.ф.-м.н. Ковеня В.М.

8. Проект № 09-05-00294-а «Детальное исследование волн цунами у Дальневосточного побережья России с использованием компьютерных моделей нового поколения».  
Руководитель: д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.
9. Проект № 09-02-01103-а «Исследование быстрой динамики электромагнитного поля при взаимодействии лазерного импульса с плазмой».  
Руководитель: к.ф.-м.н. Лисейкина Т.В.
10. Проект № 09-01-00352-а «Параллельные алгоритмы для математического моделирования задач нелинейной волоконной оптики и нанофотоники».  
Руководитель: д.ф.-м.н. Федорук М.П.
11. Проект № 09-01-00186-а «Параллельные алгоритмы построения сплайновых поверхностей».  
Руководитель: д.ф.-м.н. Квасов Б.И.
12. Проект № 09-07-00103-а «Разработка теоретических основ и принципов практической реализации средств информационного обеспечения комплексных научно-исследовательских проектов и программ, связанных с изучением состояния и динамики природной среды, а также проектов и программ территориального развития».  
Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.
13. Проект № 09-07-00277-а «Разработка технологий построения распределенных интегрируемых систем обработки, хранения и передачи информационных ресурсов на основе открытых спецификаций моделей данных».  
Руководитель: чл.-корр. РАН Федотов А.М.
14. Проект № 09-07-00005-а «Разработка эффективных методов стеганографии и стегоанализа».  
Руководитель: д.т.н. Рябко Б.Я.
15. Проект № 06-05-72014 МНТИ-а «Исследование особенностей поведения катастрофических волн цунами у средиземноморского побережья Израиля методами математического и лабораторного моделирования» (РФФИ – Израиль).  
Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.

### **Ориентированные фундаментальные исследования**

1. Проект № 08-01-13509-офи\_ц «Создание проблемно-ориентированного программного комплекса для решения задач нелинейной механики тонкостенных конструкций из высокопрочных композитных материалов».  
Руководитель: д.ф.-м.н. Голушко С.К.

2. Проект № 09-07-12087-офи\_м «Разработка и интеграция в сервис-ориентированную геоинформационную систему инструментария для совместного анализа спутниковых и натурных данных в рамках логико-вероятностного подхода».  
Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.  
Ответственный исполнитель: к.ф.-м.н. Пестунов И.А.
3. Проект № 09-01-12023-офи\_м «Разработка программных комплексов на базе адаптивных сеток для эффективного моделирования прикладных задач».  
Руководитель: д.ф.-м.н. Лисейкин В.Д.
4. Проект № 07-05-13583-офи\_ц «Создание компьютерной системы для оценки последствий воздействия волн цунами на прибрежные населенные пункты Камчатки».  
Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.

### **Поддержка МТБ**

1. Проект № 09-07-05037-б «Развитие материально-технической базы научных исследований по области знаний 07: высокопроизводительная централизованная система хранения и обработки данных».  
Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.  
Ответственные исполнители: Детушев В.А., к.ф.-м.н. Юрченко А.В., Чубаров Д.Л.

### **Организация всероссийских и международных научных мероприятий на территории России**

1. Проект № 09-07-06065-г «Организация и проведение 4-ой Международной научно-практической конференции «Информационные технологии, системы и приборы в АПК» (АГРОИНФО-2009)».  
Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.  
Ответственный исполнитель: д.ф.-м.н. Голушко С.К.
2. Проект № 09-07-06049-г «Организация и проведение X Всероссийской конференции с участием иностранных ученых «Проблемы мониторинга окружающей среды» (ЕМ-2009)».  
Руководитель: академик РАН Шокин Ю.И.  
Ответственный исполнитель: к.ф.-м.н. Пестунов И.А.

## **Участие российских ученых в международных мероприятиях за рубежом**

1. Проект № 09-05-08029-з «Участие в Генеральной ассамблее Европейского геофизического союза 2009 г. (EGU General Assembly 2009)». Руководитель: к.ф.-м.н. Дубровская О.А.
2. Проект № 09-07-08018-з «Участие в Шестнадцатой Международной Конференции Крым 2009 - Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса». Руководитель: д.т.н. Жижимов О.Л.
3. Проект № 09-07-08030-з «Участие в Международной конференции «Математические и информационные технологии» (MIT-2009)». Руководитель: к.ф.-м.н. Рычкова Е.В.
4. Проект № 09-01-09297-з «Участие в Международной конференции «Математические и информационные технологии» (MIT-2009)». Руководитель: к.ф.-м.н. Юрченко А.В.

## **Контракты**

1. Контракт № 17/09-1 от 17.07.2009 г. по теме «Оказание научно-исследовательских услуг по подготовке цифровых батиметрических данных на регулярной сетке для Дальневосточных акваторий России в соответствии с Техническим заданием». Заказчик: Научно-производственное объединение «Тайфун» (ГУ «НПО «Тайфун»). Руководитель: д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.
2. Контракт № 1н-09 от 09.02.2009 по теме «Расчет высот волн цунами для защищаемых пунктов побережья Дальнего Востока РФ для модельных очагов удаленных цунамигенных землетрясений». Заказчик: Научно-производственное объединение «Тайфун» (ГУ «НПО «Тайфун»). Руководитель: д.ф.-м.н. Чубаров Л.Б.



#### IV. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2009 году научно-организационная деятельность Ученого совета и дирекции Института была сосредоточена на следующих основных направлениях:

- организация и подготовка научно-исследовательских проектов различных уровней;
- поддержка мультидисциплинарных и интеграционных исследований;
- укрепление в Институте системы подготовки кадров высшей квалификации;
- поддержка молодежи;
- укрепление связей с вузами и администрацией г. Новосибирска;
- организация и проведение международных и всероссийских конференций;
- расширение международных и межинститутских научных связей;
- ремонт помещений с целью создания сотрудникам Института более комфортных условий работы.

По каждому из этих направлений достигнуты определенные успехи.

Структура основных научных подразделений Института в 2009 году изменилась и выглядит следующим образом.

##### **Отдел вычислительных технологий**

(заведующий отделом д.ф.-м.н. Федорук М.П.)

- Лаборатория вычислительных технологий  
(заведующий лабораторией д.ф.-м.н. Федорук М.П.)
- Лаборатория математического моделирования  
(заведующий лабораторией д.ф.-м.н. Черный С.Г.)

##### **Отдел информационных технологий**

(заведующий отделом д.ф.-м.н. Голушко С.К.)

- Лаборатория информационных ресурсов  
(заведующий лабораторией д.т.н. Жижимов О.Л.)
- Центр мониторинга социально-экономических процессов и природной среды  
(заведующий центром академик Шокин Ю.И.)

##### **Отдел телекоммуникаций и информационных систем**

(заведующий отделом Детушев В.А.)

- Лаборатория вычислительных и телекоммуникационных систем  
(заведующий лабораторией к.т.н. Никульцев В.С.)
- Лаборатория информационных систем и защиты информации  
(заведующий лабораторией к.т.н. Стогниенко В.С.)
  - Сектор системного обеспечения  
(заведующий сектором Фомин А.А.)

Кроме основных структурных подразделений на базе Института и Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики с 1998 года эффективно работает неструктурная Межотраслевая лаборатория защиты информации. Заведующим лабораторией является д.т.н. Б.Я. Рябко.

На базе Кемеровского государственного университета работают две неструктурные лаборатории, созданные совместно с КемГУ и ИУУ СО РАН. Основными задачами этих лабораторий являются:

- проведение совместных научных исследований в соответствии с планами Института и Университета, включая работы по выполнению совместных международных, национальных и региональных исследовательских и образовательных грантов;
- привлечение преподавателей, сотрудников, докторантов, аспирантов и студентов КемГУ к проведению научных исследований в области вычислительных и информационных технологий;
- привлечение ведущих ученых Института к процессу обучения студентов, аспирантов и докторантов КемГУ в области вычислительных и информационных технологий;
- привлечение ведущих ученых Института к разработке и внедрению в учебный процесс учебников, учебных пособий и учебно-методических комплексов, базирующихся на современных вычислительных и информационных технологиях;
- участие в программах интеграции Российской академии наук и высшей школы.

С 2007 года функционирует лаборатория вычислительного моделирования и информационных технологий, созданная совместно с Новосибирским государственным университетом экономики и управления.

С 2008 года функционируют лаборатория, созданная совместно с Сибирским государственным университетом телекоммуникаций и информатики и Институтом компьютерных наук при Факультете электроники университета г. Ниш (Сербия).

### **ПОДГОТОВКА КАДРОВ И МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА**

В 2009 году особое внимание уделялось подготовке кадров высшей квалификации.

Подготовка научных кадров ведется через аспирантуру, соискательство и докторантуру. ИВТ СО РАН обладает лицензией серия А № 7201 от 26 июня 2006 года на право ведения образовательной деятельности в сфере профессионального образования Министерства образования Российской Федерации.

Прием в аспирантуру ведется по специальностям:

- 01.01.07 – вычислительная математика;
- 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика;

- 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы;
- 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;
- 05.13.13 – телекоммуникационные системы и компьютерные сети;
- 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ;
- 05.25.05 – информационные системы и процессы, правовые аспекты информатики;
- 25.00.35 – геоинформатика.

Прием в докторантуру ведется по специальностям:

- 01.01.07 – вычислительная математика;
- 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы;
- 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ;
- 05.25.05 – информационные системы и процессы, правовые аспекты информатики.

В настоящее время в аспирантуре Института обучается 26 человек.

При Институте работает диссертационный совет ДМ 003.046.01, который создан приказом Рособнадзора от 16.11.2007 г. № 2249-1683 (продлен на новый срок приказом Рособнадзора от 10.09.2009 г. № 1925-1627). Диссертационному совету разрешено принимать к защите диссертации по специальностям:

05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ по физико-математическим и техническим наукам,  
05.25.05 – информационные системы и процессы, правовые аспекты информатики по техническим наукам.

В отчетном году соискателями Института защищена одна кандидатская диссертация:

*Слюняев А.Ю.* Численное моделирование сверхзвуковых течений газа на основе модифицированного метода расщепления (специальность ВАК 05.13.18).

Большое внимание в 2009 году уделялось работе с научной молодежью. По состоянию на 1 декабря 2009 года в Институте работало 20 человек с высшим образованием в возрасте до 33 лет, не включая аспирантов.

В Институте работает Совет молодых ученых, председателем которого является к.ф.-м.н. В.Б. Барахнин.

Значительная доля финансирования, поступающая в рамках Президентской программы поддержки ведущей научной школы академика Ю.И. Шокина, идет на поддержку талантливой научной молодежи.

В 2009 году Совет молодых ученых Института выступил организатором (совместно с Институтом динамики систем и теории управления СО РАН, Институтом географии им.В.Б.Сочавы СО РАН, Институтом медицины труда и экологии человека СО РАМН,

Новосибирским государственным университетом, Новосибирским государственным техническим университетом, Кемеровским государственным университетом) IX Всероссийской конференции молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям. Подготовлены и напечатаны тезисы докладов участников этой конференции.

Институт является базовым для кафедры математического моделирования ММФ НГУ (зав. кафедрой – профессор В.М. Ковеня) и кафедры вычислительных технологий Новосибирского государственного технического университета (зав. кафедрой – академик Ю.И. Шокин).

Осуществляется сотрудничество, выполняются совместные проекты с кафедрой прикладной математики и кибернетики Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики (зав. кафедрой – профессор Б.Я. Рябко). При Институте организован филиал этой кафедры.

В 2009 году активно работал Центр подготовки кадров, созданный в Институте в 2004 году с целью координации работ по подготовке кадров высшей квалификации в области вычислительных и информационных технологий. Руководителем Центра является к.ф.-м.н. В.Б. Карамышев. Центр является неструктурным подразделением Института и работает в сотрудничестве с профильными факультетами и кафедрами ВУЗов г. Новосибирска, предприятиями сферы вычислительных и информационных технологий различной формы собственности на основе дополнительных соглашений и договоров между Институтом и организациями.

Главными задачами Центра являются:

- организация и координация учебной деятельности в Институте, включающей:
  - производственную и учебную практику студентов;
  - обучение в аспирантуре и докторантуре;
  - защиты кандидатских и докторских диссертаций;
  - организацию специальных курсов по профильным дисциплинам Центра;
- вовлечение студентов, магистрантов, аспирантов, докторантов и соискателей, слушателей специальных курсов в проведение фундаментальных и прикладных научных исследований по основным направлениям научной деятельности Института.

Институт подписал договоры о сотрудничестве со следующими вузами:

- Новосибирский государственный университет;
- Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики;
- Новосибирский государственный университет экономики и управления;
- Новосибирская государственная медицинская академия;

- Факультет прикладной математики и информатики НГТУ;
- Высший колледж информатики НГУ;
- Кемеровский государственный университет;
- Томский государственный университет;
- Амурский государственный университет;
- Иркутский государственный университет путей сообщения;
- Казахский государственный университет им. Аль-Фараби;
- Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова;
- Иркутский государственный университет путей сообщения МПС России;
- Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова;
- Навойский государственный горный институт Республики Узбекистан.

В 2009 году в Институте активно работал Научно-методический семинар Института вычислительных технологий СО РАН (руководители – академик Ю.И. Шокин, д.ф.-м.н. М.П.Федорук, д.ф.-м.н. Л.Б.Чубаров). Задачами этого семинара являются:

- содействие становлению молодых научных сотрудников Института;
- вовлечение молодежи в работу по исследовательским проектам и программам, выполняемым в Институте;
- контроль за выполнением планов исследовательской работы аспирантов, докторантов и соискателей Института.

Для аспирантов Института и студентов НГУ, проходящих дипломную практику на базе ИВТ СО РАН, работает Объединенный учебно-научный центр по вычислительной математике и информатике (УНЦ ВМИ), созданный на базе кафедры математического моделирования, а также четырех кафедр ММФ НГУ, базирующихся в ИВМиМГ СО РАН и ИСИ СО РАН. В настоящее время этот Центр включает терминальный класс на 14 рабочих мест с компьютерами, подсоединенными через сервер к сети ИВМиМГ СО РАН. В компьютерном классе могут работать более 150 студентов, аспирантов.

В 2009 году в научных лабораториях Института прошли подготовку более 60 студентов 3-6 курсов ММФ и ФИТ НГУ.

## **НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Сотрудники Института ведут активную педагогическую работу в Новосибирском государственном университете, Новосибирском государственном техническом университете, Сибирском государственном универ-

ситете телекоммуникаций и информатики, Высшем колледже информатики и специализированном учебно-научном центре при НГУ, Новосибирском государственном архитектурно-строительном университете, Сибирском независимом институте, Алтайском государственном университете, Кемеровском государственном университете.

## **НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

### **ОСНОВНЫЕ КУРСЫ:**

- **Вычислительные методы линейной алгебры (ММФ)**  
(проф. Ю.Н. Григорьев, проф. С.П. Шарый);
- **Математическое моделирование (ММФ)**  
(проф. Л.Б. Чубаров);
- **Современные методы вычислительной математики (ММФ)**  
(доц. В.Б. Карамышев);
- **Методы вычислений (ММФ)**  
(проф. Б.И. Квасов, проф. С.Г. Черный);
- **Методы вычислений. Дополнительные главы (ММФ)**  
(проф. В.М. Ковеня);
- **Уравнения математической физики (ФИТ)**  
(ст. преп. И.В. Шваб);
- **Методы дискретного моделирования (ММФ)**  
(проф. Ю.Н. Григорьев);
- **Системное и прикладное программное обеспечение (ММФ)**  
(доц. Ю.И. Молородов, А.Е. Гуськов);
- **Современные проблемы информатики и вычислительной техники (ФИТ)**  
(проф. А.М. Федотов);
- **Криптография для информационных технологий (ФИТ)**  
(проф. Б.Я. Рябко)
- **Математический анализ (ЭФ)**  
(проф. В.Д. Лисейкин);
- **Информатика (ФЖ)**  
(доц. Е.В. Рычкова);
- **Основы вычислительной техники и информатики (ГГФ)**  
(доц. Ю.Н. Мороков).

### **СЕМИНАРЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ:**

- **Вычислительные методы линейной алгебры (ММФ)**  
(проф. Ю.Н. Григорьев, проф. С.П. Шарый, доц. А.С. Лебедев, ст. преп. П.В. Воронина);

- **Методы вычислений (ММФ)**  
(проф. Б.И. Квасов, проф. А.Д. Рычков, проф. Г.С. Хакимзянов, доц. С.Г. Черный, доц. В.Б. Барахнин, доц. В.Б. Карамышев);
- **Методы вычислений. Дополнительные главы (ММФ)**  
(проф. В.М. Ковеня, асс. В.Д. Чирков);
- **Математическое моделирование (ММФ)**  
(проф. Л.Б. Чубаров, доц. В.Б. Барахнин, ст. преп. П.В. Воронина, асс. В.Н. Лапин);
- **Основы вычислительной техники и информатики (ГГФ)**  
(доц. Ю.Н. Мороков);
- **Вычислительный практикум (ММФ)**  
(проф. А.Д. Рычков, проф. С.П. Шарый, доц. В.Б. Барахнин, доц. В.Б. Карамышев, доц. А.С. Лебедев, ст. преп. П.В. Воронина, асс. А.Г. Горобчук, асс. В.Н. Лапин, асс. Д.В. Чирков);
- **Общая физика (ММФ)**  
(доц. Ю.Н. Мороков);
- **Основы работы на ЭВМ (ММФ)**  
(асс. О.В. Штырина);
- **Методы вычислений (ФФ)**  
(проф. Б.И. Квасов, проф. А.Д. Рычков);
- **Методы и средства защиты компьютерной информации (ФИТ)**  
(асс. А.В. Юрченко);
- **Актуальные проблемы криптологии (ФИТ)**  
(проф. Б.Я. Рябко);
- **Компьютерная обработка данных (ГГФ)**  
(доц. Е.Г. Климова);
- **Информатика (ФЖ)**  
(доц. Е.В. Рычкова);
- **Математика и информатика (ФИЯ)**  
(асс. А.Г. Чурбанова).

#### **СПЕЦИАЛЬНЫЕ КУРСЫ:**

- **Высокоточные разностные схемы (ММФ)**  
(доц. В.И. Паасонен);
- **Прямые и обратные задачи механики композитов (ММФ)**  
(доц. С.К. Голушко);
- **Численные модели свободных турбулентных течений**  
(проф. Г.Г. Черных);
- **Интервальный анализ**  
(проф. С.П. Шарый);
- **Численные методы решения задач аэрогидродинамики (ММФ)**  
(доц. А.С. Лебедев)

- **Математические модели плазменных технологий микроэлектроники (ММФ)**  
(доц. А.Г. Горобчук);
- **Разностные схемы на адаптивных сетках (ММФ)**  
(проф. Г.С. Хакимзянов);
- **Вычислительный эксперимент и обработка данных (ФФ)**  
(доц. Ю.Н. Мороков);
- **Введение в Интернет**  
(проф. А.М. Федотов, доц. Ю.И. Молородов);
- **Интернет-технологии (ММФ)**  
(доц. Е.В. Рычкова);
- **Языки разработки прикладных информационных систем: HTML, PHP, SQL**  
(доц. В.Б. Барахнин).

#### **СПЕЦСЕМИНАРЫ:**

- **Информационно-вычислительные технологии**  
(руководители: академик Ю.И. Шокин, профессор В.М. Ковеня);
- **Информационные технологии**  
(руководитель чл.-к. РАН А.М. Федотов, д.т.н. О.Л. Жижимов);
- **Численные методы волновой гидродинамики**  
(проф. Л.Б. Чубаров, проф. Г.С. Хакимзянов);
- **Научно-методический семинар информационно-вычислительные технологии в задачах поддержки принятия решений**  
(академик Ю.И. Шокин, проф. М.П. Федорук, проф. Л.Б. Чубаров).

### **ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАТИКИ ПРИ НГУ**

#### **ОСНОВНЫЕ КУРСЫ:**

- **Архитектура ЭВМ и вычислительных систем**  
(ст. преп. А.Н. Зудин);
- **Общая физика**  
(доц. Ю.Н. Мороков);
- **Методы математического моделирования**  
(доц. Ю.Н. Мороков);
- **Компьютерное моделирование физических процессов**  
(доц. В.И. Паасонен);
- **Компьютерные сети**  
(доц. В.И. Паасонен);
- **Пакеты прикладных программ**  
(доц. В.И. Паасонен);
- **Математика**  
(доц. И.В. Шваб).



### **СЕМИНАРЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ:**

- **Общая физика**  
(доц. Ю.Н. Мороков).

### **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРИ НГУ**

### **ОСНОВНЫЕ КУРСЫ:**

- **Основы программирования на ЯВУ Паскаль**  
(доц. Ю.И. Молородов);
- **Современная информатика**  
(доц. Ю.И. Молородов).

### **СЕМИНАРЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ:**

- **Основы программирования на ЯВУ Паскаль**  
(доц. Ю.И. Молородов);
- **Современная информатика**  
(доц. Ю.И. Молородов).

### **СПЕЦИАЛЬНЫЕ КУРСЫ:**

- **Программирование в среде ООП: PascalABC, Python**  
(доц. Ю.И. Молородов).

### **НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

### **ОСНОВНЫЕ КУРСЫ:**

- **Уравнения математической физики**  
(проф. Э.П. Шурина);
- **Математическое моделирование физических процессов**  
(проф. Э.П. Шурина);
- **Концепции современного естествознания**  
(доц. В.Б. Барахнин);
- **Математические модели в естествознании и экологии**  
(доц. В.Б. Барахнин).
- **Математический анализ**  
(доц. Н.Б. Иткина);
- **Дифференциальные уравнения**  
(доц. Н.Б. Иткина).

### **СЕМИНАРЫ:**

- **Уравнения математической физики**  
(проф. Э.П. Шурина).

### **СПЕЦСЕМИНАР:**

- **Вычислительный электромагнетизм**  
(проф. Э.П. Шурина).
- **Неконформные многомасштабные конечноэлементные методы**  
(проф. Э.П. Шурина, доц. Н.Б. Иткина)

### **СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ**

#### **ОСНОВНЫЕ КУРСЫ:**

- **Линейная алгебра и геометрия**  
(проф. Б.И. Квасов, проф. Г.Г. Черных);
- **Математическая технология параллельных вычислений**  
(проф. А.Д. Рычков);
- **Введение в Интернет**  
(доц. Ю.И. Молородов);
- **Криптографическая защита информации в компьютерных сетях**  
(проф. Б.Я. Рябко);
- **Сетевые базы данных**  
(доц. В.Б. Барахнин);
- **Информатика, теория вероятностей**  
(доц. В.А. Монарев).

#### **СЕМИНАРЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ:**

- **Сетевые базы данных**  
(доц. В.Б. Барахнин);
- **Введение в Интернет**  
(доц. В.Б. Барахнин, доц. Ю.И. Молородов).

### **НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

#### **ОСНОВНЫЕ КУРСЫ:**

- **Алгебра и аналитическая геометрия**  
(проф. Ю.Н. Григорьев);
- **Теория вероятностей и математическая статистика (ФПСВО)**  
(проф. Ю.Н. Григорьев).

#### **СЕМИНАРЫ:**

- **Алгебра и аналитическая геометрия**  
(проф. Ю.Н. Григорьев);

- Теория вероятностей и математическая статистика (ФПСВО)  
(проф. Ю.Н. Григорьев).

### **СИБИРСКИЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ИНСТИТУТ**

#### **ОСНОВНОЙ КУРС:**

- Математический анализ  
(проф. Г.Г. Черных).

### **АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

#### **СПЕЦКУРС:**

- Интервальный анализ  
(проф. С.П. Шарый).

### **КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

#### **ОСНОВНЫЕ КУРСЫ:**

- Численные методы,
- Методы дробных шагов,
- Вычислительная математика  
(проф. Ю.Н.Захаров);

#### **СПЕЦКУРСЫ:**

- Современные численные методы (МФ)  
(проф. К.Е. Афанасьев);
- Основы гидродинамики (МФ)  
(проф. К.Е. Афанасьев);
- Методы решения СЛАУ,
- Методы решения некоторых задач математической физики  
(проф. Ю.Н.Захаров).

### **НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

За отчетный период Институтом успешно проведены 4 научных мероприятия российского и международного значения.

С 8 по 11 июня в г. Иркутске (Россия) и поселке Ханх (Монголия) проведена X Всероссийская конференция молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям.

Конференция была организована Институтом вычислительных технологий СО РАН, Институтом динамики систем и теории управления СО

РАН, Институтом географии им.В.Б.Сочавы СО РАН, Институтом медицины труда и экологии человека СО РАМН, Новосибирским государственным университетом, Новосибирским государственным техническим университетом, Кемеровским государственным университетом. Было подано около 50 предварительных заявок на участие в конференции. Конференция проходила по следующим направлениям: вычислительная математика; математическое моделирование; информационные технологии.

В процессе работы было заслушано более 10 лекций ведущих ученых, в т.ч. чл.-корр. РАН И. В. Бычкова (ИДСТУ СО РАН), чл.-корр. РАН А. К. Тулохонова (БИП СО РАН), академика М. И. Кузьмина (ИГХ СО РАН), д.т.н. В. П. Потапова (ИУУ СО РАН), д.т.н. Е. Л. Счастливецва (ИУУ СО РАН), д.т.н. Л. В. Массель (ИСЭМ СО РАН), д.г.н. А. К. Черкашина (ИГ СО РАН), д.ф.-м.н. И. А. Финогенко (ИДСТУ СО РАН), д.м.н. Н. В. Ефимовой (Ангарский филиал Научного центра экологии человека СО РАМН-НИИ медицины труда и экологии человека), д.б.н. М. П. Дьякович (Ангарский филиал Научного центра экологии человека СО РАМН-НИИ медицины труда и экологии человека). Молодыми учеными было сделано более 20 секционных докладов в рамках трех секций: «Математическое моделирование», «Вычислительная математика», «Информационные технологии».

С 27 августа по 5 сентября в национальном парке Копаоник (Сербия) и в городе Будва (Черногория) состоялась Международная конференция «Математические и информационные технологии — MIT 2009».

Организаторами конференции являлись: Приштинский университет, Естественно-математический факультет (Косовска Митровица, Сербия), Институт вычислительных технологий СО РАН, Новосибирский государственный технический университет, Казахский национальный университет имени аль-Фараби. На конференции было зарегистрировано более 200 участников, представляющих различные страны и города.

В состав Программного комитета вошли академики Ю.И.Шокин, А. Л. Сتمпковский (Москва), члены-корреспонденты РАН В. В. Шайдуров (Красноярск), И. В. Бычков (Иркутск), С. И. Смагин (Хабаровск), А. М. Федотов, В. Г. Хорошевский (Новосибирск), представители академий наук и университетов из Беларуси, Боснии и Герцеговины, Германии, Израиля, Кыргызстана, Македонии, Таиланда, Туниса, Узбекистана, Черногории, Швеции. С сербской стороны сопредседателем этого комитета стал ректор самого молодого университета в г. Нови-Пазар Ч. Доличанин, академики Г. Милованович и С. Пилипович. Председателем Оргкомитета стал проф. Х. Милошевич, а учеными секретарями – профессора Д. Петкович (Сербия) и Л.Б. Чубаров (Россия).

Международным программным комитетом было определено обсуждение следующих проблем: численные методы и вычислительные алгоритмы для моделирования сложных физических явлений; организация параллельных и распределенных вычислений, теория параллельных процес-

сов; интеграция распределенных информационных ресурсов, обработка пространственно-распределенных данных; проблемно-ориентированные и предметно-ориентированные базы географических данных и знаний; новые телекоммуникационные технологии; дифференциальные уравнения в задачах естествознания и техники, комплексный анализ; фундаментальные и прикладные задачи математической статистики и теория вероятности.

На церемонии открытия конференции присутствовали более 150 участников и гостей, в том числе 8 академиков из трех государств – Сербии, России и Киргизии – и 101 доктор наук из 11 стран. В этой части конференции всего прозвучало 113 докладов, представленных 102 непосредственными участниками. После завершения программы в Копаонике конференция продолжила работу в Будве (Черногория). Здесь были представлены презентации и стендовые доклады еще 28 участников.

С 12 по 16 октября в городе Фрайбурге (Германия) проведено IV совещание Российско-Германской рабочей группы по высокопроизводительным вычислениям. Мероприятие было организовано Институтом вычислительных технологий СО РАН совместно со Штутгартским центром высокопроизводительных вычислений (HLRS) и Университетом г. Фрайбурга.

Большинство докладов было связано с моделированием волн на воде и сопутствующих гидродинамических процессов. Во Фрайбурге собрались не только сотрудники ИВТ. Были профессор В. Ю. Ляпидевский из Института гидродинамики, профессор Г. А. Хабахпашев из Института теплофизики, чл.-к. РАН В. В. Шайдуров из Института вычислительного моделирования (Красноярск), а также профессор У. Абдибеков из Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы) со своим учеником. Сопредседателями оргкомитета были профессор Д. Крёнер (Фрайбург), академик Ю. И. Шокин (Новосибирск) и профессор М. Рэш (Штутгарт). Значительный вклад в программу мероприятия внесли российские ученые, работающие за границей по контрактам, приехавшие из США, Франции, других научных центров Германии. Университет Савойи (Франция) представлял доктор Д. Дурых, приехавший во Францию из Днепропетровска. Среди участников Совещания был и доктор А. Андросов, ученик профессора Н. Е. Вольцингера из Санкт Петербурга. В последние годы он работает в Германии и, в частности, являлся одним из исполнителей крупного проекта по разработке индонезийской национальной системы предупреждения о цунами, выполнявшегося немецкими исследовательскими группами, в составе которых было немало российских специалистов из Москвы и Санкт-Петербурга. Важным является и отличие данного совещания от предыдущих. Исследователи России и Казахстана уходят от пассивности по части высокопроизводительных вычислений и начинают докладывать уже о собственных результатах: два российских доклада и третий казахский были связаны с уже имеющимся опытом решения задач на высокопроизводительных машинах. Это, в первую очередь,

обусловлено появлением высокопроизводительных устройств в Новосибирском и Томском государственных университетах, в ряде институтов Новосибирского и Красноярского научных центров.

С 27 по 30 октября 2009 г. в г. Кемерово была проведена X Всероссийская конференция с участием иностранных ученых «Проблемы мониторинга окружающей среды (ЕМ-2009)». Организаторами конференции стали Институт вычислительных технологий СО РАН, Институт угля и углехимии СО РАН, Кемеровский научный центр СО РАН, Администрация Кемеровской области, Администрация г. Кемерово, Главное управление по делам ГО и ЧС Администрации Кемеровской области, Институт вычислительного моделирования СО РАН, Новосибирский государственный университет, Новосибирский государственный технический университет, Кемеровский государственный университет, Технопарк «Новосибирск», ОАО «Кузбасский технопарк», СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН.

Финансовую поддержку конференции оказали Российский фонд фундаментальных исследований, Институт вычислительных технологий СО РАН и Институт угля и углехимии СО РАН.

Всего в конференции приняли участие 142 специалиста из научных центров, ВУЗов и предприятий гг. Кемерово, Москвы, Новосибирска, Иркутска, Томска, Кызыла, Омска, Владивостока, Нижнего Новгорода, Братска, Улан-Удэ, Барнаула, Якутска, Красноярска, Абакана. Среди участников 2 члена РАН (академик, член-корреспондент), 32 доктора наук, 38 кандидатов наук, 25 молодых ученых.

В рамках Конференции были проведены шесть сопутствующих мероприятий:

1. Совещание исполнителей Междисциплинарного интеграционного проекта № 50 «Модели изменения биосферы на основе баланса углерода (по натурным и спутниковым данным и с учетом вклада бореальных экосистем)».
2. Совещание исполнителей заказного проекта № 9 «Распределенная система сбора, хранения, обработки и доступа к данным дистанционного зондирования Земли для мониторинга социально-экономических процессов и состояния природной среды регионов Сибири и Дальнего Востока».
3. Совещание исполнителей Междисциплинарного интеграционного проекта № 116 «Антропогенные риски угледобывающих и нефтегазодобывающих территорий Сибири».
4. Совещание исполнителей Междисциплинарного интеграционного проекта № 4 «Информационные технологии, математические модели и методы мониторинга и управления экосистемами в условиях стационарного, мобильного и дистанционного наблюдения».
5. Заседание Научно-координационного совета программы «Телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН».

6. Заседание Научно-координационного совета программы «Информационные ресурсы СО РАН.
7. Заседание Координационного совета и совещание исполнителей междисциплинарной программы СО РАН № 4.5.2 «Разработка научных основ распределенной информационно-аналитической системы на основе ГИС и веб-технологий для междисциплинарных исследований».
8. Заседание Рабочей группы по разработке концепции информатизации СО РАН.

Было сделано 74 доклада, из них пленарных – 22, секционных – 23, стендовых – 10, 19 докладов сделано в рамках Совещаний.

Следует отметить высокий уровень представленных докладов, тематика которых была связана с широким спектром задач математического (информационного и вычислительного) моделирования природных и антропогенных катастроф. Их актуальность обусловлена значительным ростом числа техногенных катастроф, неуклонным нарастанием аномальных природных явлений, ускоряющимся исчерпанием проектных ресурсов в техносфере, возникновением катастроф по принципу «домино» с наложением нескольких источников опасности. Были обсуждены различные аспекты поддержки принятия решений для уменьшения ущерба от разнообразных кризисных явлений от цунами до преднамеренных атак на информационные сети.

В настоящее время следует принимать во внимание, что на фоне усложнения техники, технологий, освоения новых территорий основными источниками опасности становятся не только глобальные природные процессы и уникальные техногенные катастрофы с высоким поражающим потенциалом, но и повторяющиеся угрожающие процессы и явления региональных и местных масштабов. При этом значительно расширяется география катастроф и нарастают суммарные ущербы. Полученные учеными и специалистами теоретические результаты в области исследования антропогенных и техногенных катастроф готовы к применению для решения самых актуальных практических задач прогнозирования, смягчения последствий и выхода из кризисов, порожденных катастрофами.

Заслушав и обсудив доклады, участники конференции единодушно назвали приоритетными следующие направления научных исследований в области природных и техногенных катастроф:

- разработка и реализация геоинформационных технологий и математических методов для решения задач моделирования природных и антропогенных катастроф в целях рационального природопользования и устойчивого развития;
- организация контроля и мониторинга техногенной и экологической обстановки различных регионов и разработка мероприятий и экологически-безопасных технологий по предотвращению природных опасностей территорий и минимизации ущерба экономике регионов;

- разработка и реализация эффективных технологий обеспечения безопасности и живучести информационных сетей.

С 16 по 18 декабря 2009 г. в п. Краснообск Новосибирской области была проведена VI Международная научно-практическая конференция «Информационные технологии, системы и приборы в АПК - АГРОИНФО-2009».

Организаторами конференции совместно с Институтом выступили Департамент науки, инноваций, информатизации и связи администрации Новосибирской области, Сибирское отделение Россельхозакадемии, ГНУ Сибирский физико-технический институт аграрных проблем, ГНУ Сибирский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства, ГНУ Агрофизический институт, ФГНУ «Росинформагротех», ФГОУ ВПО Новосибирский государственный аграрный университет, ГОУ ВПО Новосибирский государственный технический университет, ГОУ ВПО Сибирская государственная геодезическая академия, ФГУП Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии ФГУ Новосибирский центр стандартизации, метрологии и сертификации.

Основными научными направлениями конференции являлись:

- разработка и применение информационных технологий в сельскохозяйственной науке и практике,
- создание баз данных и знаний,
- разработка геоинформационных и экспертных систем,
- разработка измерительных приборов и оборудования для автоматизации исследований в аграрной науке,
- контроль и управление сельскохозяйственными технологическими объектами и процессами,
- исследование социально-экономических процессов в АПК с использованием методов агроинформатики.

В течение 2009 г. в Институте регулярно работал Объединенный семинар ИВТ СО РАН, кафедры математического моделирования НГУ и кафедры вычислительных технологий НГТУ «Информационно-вычислительные технологии». Руководителями семинара являются академик Ю.И. Шокин и д.ф.-м.н. В.М. Ковеня.

Основанный в 1964 году академиком Н.Н. Яненко семинар стал признанным квалификационным мероприятием, местом общения специалистов из различных областей математики, механики, математического моделирования и вычислительных технологий, а также школой по подготовке научной молодежи. В 2009 году семинару исполнилось 45 лет. Он является основным спецсеминаром для студентов, специализирующихся на кафедре математического моделирования Новосибирского государственного университета и кафедре вычислительных технологий Новосибирского государственного технического университета.

В 2009 году проведено 25 заседаний семинара. Аннотации докладов опубликованы в журнале «Вычислительные технологии»:



1. Объединенный семинар «Информационно-вычислительные технологии под руководством академика Ю.И. Шокина и профессора В.М. Ковени. Аннотации докладов за весенний семестр 2009 года // Вычислительные технологии – 2009. – Т. 14. – № 4. – С. 125-128.

2. Объединенный семинар «Информационно-вычислительные технологии под руководством академика Ю.И. Шокина и профессора В.М. Ковени. Аннотации докладов за осенний семестр 2009 года // Вычислительные технологии – 2010. – Т. 15. – № 2.

В 2009 году для сотрудников и аспирантов ИВТ СО РАН, аспирантов и студентов НГУ работал семинар «Информационно-вычислительные технологии в задачах поддержки принятия решений». Периодичность работы семинара – 1 раз в неделю. Руководители семинара – академик Ю.И. Шокин, профессор М.П. Федорук, профессор Л.Б. Чубаров.

В 2009 году для сотрудников и аспирантов ИВТ СО РАН, аспирантов и студентов НГУ, СибГУТИ работал семинар отдела информационных технологий «Информационные технологии». Периодичность работы семинара – 1 раз в неделю. Руководители семинара – чл.-к. РАН А.М. Федотов, д.т.н. О.Л. Жижимов, доц. Б.Н. Пищик.

Подробная информация о семинарах находится на сайте ИВТ СО РАН в разделе «Организационная деятельность».

## **МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ СВЯЗИ**

### **Сведения о совместных исследованиях ИВТ СО РАН с зарубежными центрами и организациями**

1. Тема: Исследование турбулентности инерционных волн.  
2. Зарубежный партнер: Лаборатория динамической метеорологии, Париж, Франция.  
3. Координаторы работ: д.ф.-м.н. С.Б. Медведев, профессор В. Цейтлин.  
4. Сроки: 19.05.2009-05.07.2009.  
5. Результаты: Получена гамильтонова структура урвнения вращающейся несжимаемой однородной жидкости. Выведены кинетические уравнения для инерционных волн. Исследованы резонансные условия в зависимости от размеров области. Найдены степенные решения для трехволновых взаимодействий.

1. Тема: Исследование динамики поверхностных волн в Восточном Средиземноморье.  
2. Зарубежные партнеры: Университет г. Тель-Авив, Институт морских экологических инженерных исследований, Хайфа, Израиль.  
3. Руководители работ: академик Ю.И.Шокин, профессор Э. Кит;  
исполнители: д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров, С.А.Бейзель, д-р М.Сладкевич.

4. Сроки: 6.04.2009-06.05.2009.

**Участие сотрудников в международных организациях:**

- Asian Computational Fluid Dynamics Society (ACFDS) (д.ф.-м.н. В.М. Ковеня).
- Robert Harrop Collectors Club (академик Ю.И. Шокин).
- Ассоциация бизнес инкубаторов США (академик Ю.И. Шокин).
- Американское математическое общество (академик Ю.И. Шокин, д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров, д.ф.-м.н. В.Н. Гребенев).
- Американское общество инженеров механиков (ASME) (академик Ю.И. Шокин).
- Всемирная ассоциация вычислительной гидродинамики (CFD) (академик Ю.И. Шокин).
- Европейская Академия наук (академик Ю.И. Шокин).
- Европейское геофизическое общество (д.ф.-м.н. С.Б. Медведев).
- Институт экспертов Общества инженерных и физических наук Великобритании (EPSRC) (д.ф.-м.н. М.П. Федорук).
- Комиссия по цунами при Национальном океанографическом комитете России (д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров).
- Международная Академия корпоративного управления (академик Ю.И. Шокин).
- Международный комитет по численным методам в механике жидкости (ГАММ) (академик Ю.И. Шокин).
- Национальное географическое общество США (академик Ю.И. Шокин).
- Нью-Йоркская Академия наук (академик Ю.И. Шокин).
- Общество компьютерного моделирования (SCS) (академик Ю.И. Шокин).
- Рабочая группа Международной федерации информационных процессов (IFIP) (академик Ю.И. Шокин).
- Рабочая группа 2.5 Технического комитета «Software: Theory and Practice» (академик Ю.И. Шокин).

**Календарь краткосрочных зарубежных командировок по странам**

**Австрия**

- О.А. Дубровская (18.04.09 – 01.05.09) – участие в Генеральной ассамблее EGU2009 (European Geosciences Union), г. Вена.

**Германия**

- Н.Ю. Шокина (01.02.09 – 03.03.09) – проведение совместных исследований, г. Фрайбург (Университет).

- Ю.И. Шокин (16.07.09 – 11.09.09) – обсуждение совместных проектов, участие в конференциях, г. Штутгарт (Университет), г. Фрайбург (Университет).
- В.Н. Гребенев (14.04.09 – 14.05.09) – проведение совместных научных исследований по гранту DFG, г. Дармштадт (Университет).
- А.И. Латкин (13.06.09 – 19.06.09) – участие в конференции CLEO Europe 2009, г. Мюнхен
- Л.Б. Чубаров, А.Д. Рычков, Н.Ю. Шокина, Ю.И. Шокин, А.В. Юрченко, С.К. Голушко, С.А. Бейзель (04.10.09 – 18.10.09) – проведение и участие в 4-ом совещании Российско-Германской рабочей группы по вычислительным наукам и высокопроизводительным вычислениям, г. Фрайбург (Университет им. Альберта-Людвига).
- В.Н. Гребенёв (02.12.09. – 07.01.10.) – проведение совместных исследований, г. Дармштадт (Университет).

#### **Израиль**

- Л.Б. Чубаров, С.А. Бейзель (06.04.09. – 06.05.09.) – совместная работа по плану проекта РФФИ-МНТИ № 06-05-72014, г. Хайфа (Технический университет), г. Тель-Авив (Университет).

#### **Италия**

- В.Д. Лисейкин (26.10.09. – 02.11.09.) – участие в конференции MASCOT 09, г. Рим (Институт прикладных вычислений).

#### **Китай**

- В.Н. Гребенёв (12.03.09. – 01.04.09.) – обсуждение совместных научных исследований, г. Шанхай (Университет).

#### **Монголия**

- В.Б. Барахнин (05.06.09 – 14.06.09) – участие в конференции, п. Ханк.

#### **Сербия**

- Ю.И. Шокин, Л.Б. Чубаров, Е.В. Рычкова, З.И. Федотова, А.М. Федотов, К.С. Голушко, С.К. Голушко, Е.В. Никульцева, В.С. Никульцев, Н.Н. Добрецов, Н.Ю. Шокина, А.В. Юрченко, С.А. Бейзель (25.08.09. – 07.09.09.) – участие в работе международной конференции «Математические и информационные технологии – 2009», г. Белград, г. Копаоник.

#### **США**

- Г.И. Дудникова (05.10.09 – 30.10.09) – обсуждение совместных работ, участие в Международной конференции по физике плазмы, г. Вашингтон (Университет Мэриленда).

### **Финляндия**

- Б.Я. Рябко (15.07.09. – 15.08.09.) – совместные работы, участие в конференции, г. Тампере (Университет).

### **Франция**

- Ю.И. Шокин (16.07.09 – 11.09.09) – обсуждение совместных проектов, участие в конференциях, г. Страсбург (Университет).
- С.Б. Медведев (18.05.09. – 18.06.09.) – научное сотрудничество, г. Париж (Высшая политехническая школа).
- С.К. Голушко (09.10.09 – 22.10.09) участие в конференции, совместные исследования, г. Париж (Университет Париж XII).

### **Чехия**

- Б.И. Квасов (01.05.09. – 18.05.09.) – чтение лекций, г. Оломоуц, (Университет), г. Прага (Университет).

### **Черногория**

- Ю.И. Шокин, Л.Б. Чубаров, Е.В. Рычкова, З.И. Федотова, А.М. Федотов, К.С. Голушко, С.К. Голушко, Е.В. Никульцева, В.С. Никульцев, Н.Н. Добрецов, Н.Ю. Шокина, А.В. Юрченко, С.А. Бейзель (25.08.09. – 07.09.09.) – участие в работе международной конференции «Математические и информационные технологии – 2009», г. Будва (Приштинский университет).

### **Казахстан**

- Г.С. Хакимзянов (14.03.09 – 20.03.09) – обсуждение результатов совместных работ и подготовка совместного отчёта за первый квартал 2009 года, г. Алматы (Казахский Национальный университет им. аль-Фараби).
- Ю.И. Шокин, С.К. Голушко, Г.С. Хакимзянов, М.П. Федорук (14.03.09. – 20.03.09.) – участие в Российско-Казахском совещании по вычислительным и информационным технологиям, г. Алматы (Казахский Национальный университет им. аль-Фараби).

### **Узбекистан**

- С.П. Шарый (13.09.09 – 20.09.09) – участие в международной научной конференции «Аль-Хорезмий – 2009», г. Ташкент (Университет).

## Украина

- С.Г. Чёрный, А.Ю. Слюняев (24.05.09 – 01.06.09) – участие в XVI Международной конференции по вычислительной механике и современным прикладным программным системам (ВМСППС'2009), г. Алушта.
- О.Л. Жижимов, В.С. Никульцев, Е.В. Никульцева (04.06.09. – 15.06.09.) – участие в международной конференции «Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса», г. Судак (ЭБНИТ).
- Ю.Н. Григорьев (03.06.09 – 19.06.09) – участие в работе VIII Международной школы-семинара «Модели и методы аэродинамики», г. Евпатория.

## ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПУБЛИКАЦИИ

В отчетном году сотрудниками Института опубликовано:

- 3 монографии;
- 55 статей в центральной печати;
- 32 статьи в зарубежной печати;
- 36 работ в сборниках трудов международных конференций;
- 21 работа в сборниках трудов всероссийских и др. конференций;
- 3 учебных пособия;
- 71 работа в сборниках тезисов докладов конференций.

В 2009 году вышли 6 номеров журнала «Вычислительные технологии» и пять специальных выпусков.

Журнал печатает обзорные и оригинальные статьи по следующим разделам информатики и прикладной математики:

- математическое моделирование;
- вычислительные технологии;
- информационные технологии.

## УЧАСТИЕ В РАБОТЕ КОМИССИЙ, КОМИТЕТОВ И Т.Д.

### Членство в комиссиях Российской академии наук

- Совет РАН «Научные телекоммуникации и информационная инфраструктура» (*академик Ю.И. Шокин*).
- Межведомственный координационный совет Миннауки и технологий РФ «Высокопроизводительные вычислительные системы и их применение в сфере науки и высшей школы» (*академик Ю.И. Шокин*).
- Информационно-библиотечный совет РАН (*чл.-к. РАН А.М. Федотов*).

- Member of EPSRC Peer College (United Kingdom) (д.ф.-м.н. М.П. Федорук).
- Член Совета СО РАН по супервычислениям (чл.-к. РАН А.М. Федотов, д.ф.-м.н. М.П. Федорук).
- Член комиссии по цунами при Президиуме РАН (д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров).

#### **Членство в спецсоветах**

- Диссертационный совет Д 003.035.02 по защитах докторских диссертаций по специальности 01.02.05 в ИТПМ СО РАН (д.ф.-м.н. Ю.Н. Григорьев, д.ф.-м.н. Г.Г. Черных).
- Диссертационный совет по защитах докторских диссертаций по специальности 01.02.05 в Институте теплофизики СО РАН (д.ф.-м.н. В.М. Ковеня, д.т.н. А.Д. Рычков).
- Диссертационный совет ДМ 003.046.01 по защитах докторских диссертаций при Институте вычислительных технологий СО РАН (академик Ю.И. Шокин, чл.-к. РАН А.М. Федотов, д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров, д.ф.-м.н. С.К. Голушко, д.ф.-м.н. Ю.Н. Григорьев, д.т.н. Б.С. Елепов, д.т.н. О.Л. Жижимов, д.ф.-м.н. В.П. Жуков, д.ф.-м.н. В.М. Ковеня, д.ф.-м.н. В.Д. Лисейкин, д.ф.-м.н. Ю.Н. Мороков, д.т.н. А.Д. Рычков, д.т.н. Б.Я. Рябко, д.ф.-м.н. М.П. Федорук, д.ф.-м.н. Г.С. Хакимзянов, д.ф.-м.н. Г.Г. Черных).
- Диссертационный совет ДМ 003.032.01 по защитах докторских и кандидатских диссертаций при Институте систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН по специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» (д.ф.-м.н. М.П. Федорук, д.ф.-м.н. Б.И. Квасов).
- Диссертационный совет Д 003.005.01 по защитах докторских и кандидатских диссертаций при Институте автоматики и электрометрии СО РАН (д.ф.-м.н. М.П. Федорук).
- Диссертационный совет Д 14А02.15 по защитах докторских диссертаций при Казахском национальном университете им. аль-Фараби (д.ф.-м.н. Г.С. Хакимзянов, д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров).
- Объединённый ученый совет по нанотехнологиям и информационным технологиям (академик Ю.И. Шокин, проф. М.П. Федорук).

#### **Членство в постоянно действующих комиссиях, советах, комитетах и т.п.**

- Ученый совет Новосибирского государственного университета (НГУ) (чл.-к. РАН А.М. Федотов).

- Ученый совет Высшего колледжа информатики НГУ (*чл.-корр. РАН А.М. Федотов, д.ф.-м.н. Ю.Н. Мороков, к.ф.-м.н. А.И. Зудин*).
- Ученый совет механико-математического факультета НГУ (*академик Ю.И. Шокин, чл.-к. РАН А.М. Федотов, д.ф.-м.н. В.М. Ковеня, д.ф.-м.н. М.П. Федорук*).
- Ученый совет факультета прикладной математики и информатики НГТУ (*академик Ю.И. Шокин*).
- Ученый совет Специализированного учебно-научного центра им. ак. М.А. Лаврентьева (*академик Ю.И. Шокин*).
- Межведомственный координационный совет Миннауки и технологий РФ «Высокопроизводительные вычислительные системы и их применение в сфере науки и высшей школы» (пост. РАН № 324 от 10.11.98) (*академик Ю.И. Шокин*).
- Научно-координационный совет целевой программы «Информационно-телекоммуникационные ресурсы СО РАН» (пост. РАН № 323 от 10.11.98) (*академик Ю.И. Шокин, чл.-к. РАН А.М. Федотов, д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров, к.г.-н.м. Н.Н. Добрецов*).
- Междисциплинарная программа СО РАН 4.5.2 «Разработка научных основ распределенной информационно-аналитической системы на основе ГИС и Веб-технологий для междисциплинарных исследований» (*академик Ю.И. Шокин – координатор, чл.-к. РАН А.М. Федотов – заместитель координатора, д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров – ученый секретарь*).
- Совет по присуждению премий Правительства РФ в области науки и техники (*академик Ю.И. Шокин*).
- Координационный совет по иностранным инвестициям при главе администрации Новосибирской области (пост. главы администрации НСО № 325 от 21.05.99) (*академик Ю.И. Шокин*).
- Областной научный совет (*академик Ю.И. Шокин*).
- Экономический совет мэрии г. Новосибирска (*академик Ю.И. Шокин*).
- Программный комитет Общественного совета по стратегическим проблемам устойчивого развития г. Новосибирска (*академик Ю.И. Шокин*).
- Совет сети «Интернет Новосибирского научного центра» (приложение к пост. Президиума СО РАН № 81 от 22.03.99) (*академик Ю.И. Шокин, чл.-к. РАН А.М. Федотов*).
- Жюри Российского независимого благотворительного фонда «Триумф – Новый век» (научная секция) (*академик Ю.И. Шокин*).
- Федеральный реестр экспертов (*академик Ю.И. Шокин, д.ф.-м.н. В.М. Ковеня, д.ф.-м.н. Ю.Н. Григорьев, д.т.н. А.Д. Рычков, д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров, д.ф.-м.н. В.Н. Гребенев*).
- Рабочая группа по реализации программно-технических решений при создании Президентской библиотеки (*д.т.н. О.Л. Жижимов*).

## **Работа в постоянных оргкомитетах международных конференций**

- Конференция по пограничным и внутренним слоям (BAIL) (*академик Ю.И. Шокин*).
- Российско-Японский симпозиум по вычислительной аэрогидродинамике (RJSCFD) (*академик Ю.И. Шокин, д.ф.-м.н. В.М. Ковеня*).
- Симпозиум по вычислительной динамике жидкости (ISCFD) (*академик Ю.И. Шокин*).
- Азиатская конференция по вычислительной динамике жидкости (ACFD) (*академик Ю.И. Шокин*).

## **Членство в редколлегиях научных изданий**

- Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling (*академик Ю.И. Шокин*).
- Russian Journal of Computational Mechanics (*академик Ю.И. Шокин*).
- International Journal Computational Fluid Dynamics (*д.ф.-м.н. В.М. Ковеня*).
- Сибирский журнал вычислительной математики (*академик Ю.И. Шокин, чл.-к. РАН А.М. Федотов*).
- Science of Tsunami Hazards (*академик Ю.И. Шокин*).
- Journal of Ill-Posed and Inverse Problems (*чл.-к. РАН А.М. Федотов*).
- International Journal on Computers and Fluids (*академик Ю.И. Шокин, д.ф.-м.н. В.М. Ковеня*).
- Reliable Computing (Springer) (*д.ф.-м.н. С.П. Шарый*).
- Журнал прикладной механики и технической физики (*д.ф.-м.н. В.М. Ковеня*).
- Журнал «Теплофизика и аэромеханика» (*д.т.н. А.Д. Рычков*).
- Журнал «Вычислительные технологии» (*академик Ю.И. Шокин, д.ф.-м.н. В.М. Ковеня, чл.-к. РАН А.М. Федотов, д.ф.-м.н. Л.Б. Чубаров*).
- Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии (*чл.-к. РАН А.М. Федотов*).
- Вестник НГУ. Серия: Математика, механика, информатика (*д.ф.-м.н. В.М. Ковеня*).
- Сибирский журнал индустриальной математики (*академик Ю.И. Шокин*).

## **РАБОТА ЧИТАЛЬНОГО ЗАЛА**

Созданный совместно с ГПНТБ СО РАН Объединенный читальный зал по информатике и вычислительной математике обеспечивает библиотечное обслуживание сотрудников Института и других подразделений СО РАН, в том числе и доступ к электронным версиям важнейших междуна-



родных изданий по специальности. Читальным залом заведует С.В. Сушкевич.

Общий фонд читального зала составляет около 13500 печатных единиц. Состав фонда включает:

- Мемориальную библиотеку академика Н.Н. Яненко (2600 печат. ед.);
- книги, полученные из ОРФ ГПНТБ СО РАН, а также в дар от сотрудников ИВТ СО РАН и академика Ю.И. Шокина (1100 печат. ед);
- отечественные журналы, полученные по подписке и путем докомплектования из ОРФ ГПНТБ СО РАН (5450 печат. ед.);
- иностранные журналы, полученные по подписке и в дар, а также из библиотеки Стэнфордского университета (США) (3110 печат. ед.).

В Читальном зале хранятся авторефераты диссертаций и научные и диссертационные работы сотрудников Института.

В мае 2006 года ак. Ю.И. Шокин утвердил новое Положение о Библиотечном совете при Читальном зале по вычислительной математике и информатике. Основными задачами Совета являются: оказание консультационной помощи при планировании и выполнении залом крупных библиотечно-библиографических работ, решение вопросов, связанных с внедрением современных информационных технологий для обслуживания читателей, содействие в проведении административно-хозяйственных мероприятий.

В Читальном зале установлена программа для отправки требований МБА по электронной почте. Кроме того, сотрудники Института имеют возможность направлять заказы на литературу непосредственно со своих рабочих мест. Регулярно осуществляется электронная доставка документов (полнотекстовых статей, материалов конференций). Читатели имеют доступ к полным текстам статей журналов издательств Elsevier Science, Springer Verlag, American Physical Society, American Institute of Physics, Wiley InterScience, Taylor & Francis Group. Организован также доступ к Библиотеке электронных журналов в г. Регенсбурге, к Web of Science: Science Citation Index Expanded и Social Science Citation Index, к математической БД «Zentralblatt MATH». Ежемесячно проводятся выставки новых поступлений из фондов читального зала и Отделения ГПНТБ СО РАН. Ведется работа по созданию электронного каталога книжного фонда читального зала. На сайте Института есть ссылка на ресурсы читального зала ВМИ. Ведется также работа по вводу фондов мемориальной библиотеки Н.Н.Яненко в электронный каталог. На сайте Читального зала Библиотеки выставлен список электронных ресурсов (CD-ROM) по тематике Института. На странице сайта «Новости Читального зала» ежемесячно выставляются новые поступления, в большинстве случаев, с полнотекстовым доступом к статьям журналов или к содержанию представленной литературы. На странице сайта Библиотеки продолжает пополняться список авторефератов диссертаций и диссертаций по тематике Института, имеющих

в Читальном зале. Для сотрудников Института оформлена подписка на 2010 год на следующие журналы и газеты:

1. Наука в Сибири,
  3. Известия,
  4. Литературная газета,
  5. Поиск,
  6. Российская газета,
  7. National Geographic Россия,
  8. Библиотека инженера по охране труда,
  9. Бизнес в России – Деловые люди,
  10. Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих учреждениях,
  11. Бюллетень ВАК,
  12. В мире науки/Scientific American,
  13. Вокруг света,
  14. Директор информационной службы,
  15. Справочник кадровика,
  16. Наука и жизнь.
- Иностранные журналы:
17. Annals of Mathematics,
  18. Informatik Spektrum,
  19. Journal of Computational Physics.

Статистика посещаемости и книговыдачи Читального зала ВМИ ежемесячно отражается в сводном отчете Отделения ГПНТБ.

## V. СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ИВТ СО РАН

### Монографии

1. *Grigoriev Y.N., Gorobchuk A.G.* Numerical simulation of plasma-chemical processing semiconductor. – «Micro Electronic and Mechanical Systems», IN-TECH Education and Publishing. – 2009 [Глава в монографии (1.5 п.л.)].
2. *Лисейкин В.Д., Шокин Ю.И., Васева И.А., Лиханова Ю.В.* Технология построения разностных сеток. – Новосибирск: Наука. – 2009. – 405 с.
3. *Клименко О.А., Ершов Ю.Л., Мазов Н.А., Матвеева И.И., Пикалов В.В., Филиппов В.Э., Филиппова М.Я.* Информационная система математических Интернет-ресурсов MATHTREE. – 2009. – Новосибирск: Изд-во СО РАН. – 192 с.

### Учебно-методическая литература

1. *Иткина Н.Б., Баландин М.Ю.* Дифференциальные уравнения. Часть 2: Методические указания к выполнению РГР и лабораторных работ для студентов III курса ФПМИ // Новосибирск: НГТУ. – 2009. – 38 с.
2. *Мороков Ю.Н., Климова Е.Г.* Основы информатики и вычислительной техники. Практикум на ЭВМ // Новосибирск: НГУ. – 2009. – 80 с.
3. *Хакимзянов Г.С., Шокин Ю.И.* Разностные схемы на адаптивных сетках. Часть 2: Задачи для уравнений в частных производных с двумя пространственными переменными // Новосибирск: НГУ. – 2009. – 184 с.

### Центральная печать

1. *Астракова А.С., Банников Д.В., Лаврентьев-мл. М.М., Черный С.Г.* Применение генетического алгоритма к задаче оптимального расположения датчиков // Вычисл. технол. – 2009. – Т. 14. – № 5. – С. 3-17.
2. *Астракова А.С., Банников Д.В., Лаврентьев-мл. М.М., Черный С.Г.* Математическая модель своевременного обнаружения воздействия опасных факторов на природу // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – Вып: 17. «Кузбасс 2». – С. 45-49.
3. *Афанасьев К.Е., Вершинин Е.А., Трофимов С.Н.* Анализ помех отражения в неоднородных многопроводных линиях передачи сигнала

- лов // Вестник ТГУ. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2009. – № 1 (6). – С. 14-25.
4. *Афанасьев К.Е., Попов А.Ю.* Моделирование процесса разрушения плотины методом SPH // Вестник НГУ. Сер.: Математика, механика, информатика. – 2009. – Т. 9. – Вып: 3. – С. 3-23.
  5. *Баев М.К., Черных Г.Г.* Численное моделирование турбулентного течения за нагретой решеткой // ПМТФ. – 2009. – Т. 50. – № 3. – С. 118-126.
  6. *Базовкин А.В., Ковеня В.М., Вавилова О.М.* Метод факторизации для численного решения уравнений вязкой несжимаемой жидкости // Вычисл. технол. – 2009. – Т. 14. – № 2. – С. 13-31.
  7. *Банников Д.В., Черный С.Г., Чирков Д.В., Скороспелов В.А., Туррук П.А.* Многорежимная оптимизация формы рабочего колеса гидротурбины // Вычисл. технол. – 2009. – Т. 14. – № 2. – С. 32-50.
  8. *Березин Е.Н., Бейзель С.А.* Параллельная реализация алгоритма для расчета генерации длинных поверхностных волн цунами движением оползня // Вычисл. технол. – 2009. – Т. 14. – № 1. – С. 7-20.
  9. *Булгакова Н.М., Жуков В.П.* Роль фонового газа в нагреве металлических образцов фемтосекундными импульсами лазерного излучения // Теплофизика и аэромеханика. – 2009. – Т. 16. – № 2. – С. 177-188.
  10. *Васильев О.Ф., Воропаева О.Ф., Черных Г.Г.* Численное моделирование анизотропного вырождения турбулентности в дальнем следе за самодвижущимся телом в линейно стратифицированной среде // ДАН. – 2009. – Т. 26. – № 5. – С. 621-625.
  11. *Воропаева О.Ф., Мошкин Н.П., Черных Г.Г.* Численное моделирование внутренних волн, генерируемых турбулентными следами за самодвижущимся и буксируемым телами в устойчиво стратифицированной среде // Фундаментальная и прикладная гидрофизика. – СПб.: Наука. – 2009. – № 2(4). – С. 37-48.
  12. *Гребенев В.Н., Филимонов М.Ю.* О сохранении инварианта Лойцянского в модели Миллионщикова динамики однородной изотропной турбулентности // Вестник НГУ. Сер.: Математика, механика, информатика. – 2009. – Вып: 4. – С. 23-39.
  13. *Григорьев Ю.Н.* Статистические методы частиц-в-ячейках // Энциклопедия низкотемпературной плазмы. Серия Б. Том VII - 1 Математическое моделирование в низкотемпературной плазме. – М.: «Янус-К». – 2009. – Ч. 3. – С. 567-579.
  14. *Григорьев Ю.Н., Вшивков В.А., Федорук М.П.* Метод частиц-в-ячейках в задачах физики бесстолкновительной плазмы // Энциклопедия низкотемпературной плазмы. Серия Б. Том VII - 1 Математическое моделирование в низкотемпературной плазме. – М.: «Янус-К». – 2009. – Ч. 3. – С. 384-394.

15. *Гусаченко Л.К., Рычков А.Д., Кискин А.Б.* Анализ возможности стационарной работы малоразмерного твердотопливного двигателя // Физика горения и взрыва. – 2009. – Т. 45. – № 5. – С. 1-11.
16. *Ефремов И.А., Капцов О.В., Черных Г.Г.* Автомодельные решения двух задач свободной турбулентности // Мат. моделир. – 2009. – Т. 21. – № 12. – С. 137-144.
17. *Ефремов И.А., Капцов О.В., Черных Г.Г.* Симметрии и решения полуэмпирических моделей турбулентности. Симметрии дифференциальных уравнений // МФТИ. – 2009. – С. 79-88.
18. *Жижимов О.Л., Мазов Н.А.* Об использовании географических координат при поиске библиографической информации // Научные и технические библиотеки. – 2009. – № 1. – С. 54-60.
19. *Захаров Ю.Н., Потапов В.П., Счастливец Е.Л., Толстых М.А.* Динамика температурного поля при подземной газификации угля // Горный информационно-аналитический бюллетень (отдельный выпуск 7, 2009, Кузбасс-1). – М.: «Горная книга». – 2009. – С. 296-302.
20. *Захаров Ю.Н., Потапов В.П., Счастливец Е.Л., Чирюкина А.В.* Нестационарное распространение примесей в затопленных шахтах // Горный информационно-аналитический бюллетень (отдельный выпуск 7, 2009, Кузбасс-1). – М.: «Горная книга». – 2009. – С. 205-208.
21. *Исмагулов А.Е., Бабин С.А., Подивилов Е.В., Федорук М.П., Шелемба И.С., Штырина О.В.* Модуляционная неустойчивость при распространении узкополосных наносекундных импульсов в волоконном световоде с аномальной дисперсией // Квантовая электроника. – 2009. – № 39(8). – С. 765-769.
22. *Какуткина Н.А., Коржавин А.А., Рычков А.Д.* Закономерности прогорания пористых огнепреградителей с канальным пламегасящим элементом // Физика горения и взрыва. – 2009. – Т. 45. – № 3. – С. 35-43.
23. *Ковбасов К.В., Эпов М.И., Шурина Э.П.* Идентификация линзы мерзлоты в слабопроводящем слое по данным электрических зондирований // Геология и геофизика. – 2009. – Т. 50. – № 10. – С. 1171-1177.
24. *Ковеня В.М., Слюняев А.Ю.* Алгоритмы расщепления при решении уравнений Навье-Стокса // Ж. вычисл. мат. и мат. физ. – 2009. – Т. 49. – № 4. – С. 700-714.
25. *Ковеня В.М., Слюняев А.Ю.* Моделирование сверхзвуковых течений около элементов летательного аппарата // ПМТФ. – 2009. – Т. 50. – № 2. – С. 98-108.
26. *Комаров В.А., Коробкин А.А., Стурова И.В., Федотова З.И., Чубаров Л.Б.* Взаимодействие уединенной волны с плавающей упругой пластиной // Фундаментальная и прикладная гидрофизика. Сборник научных трудов. – СПб.: Наука. – 2009. – № 2(4). – С. 4-14.

27. *Лбов Г.С., Полякова Г.Л., Пестунов И.А.* О влиянии астрофизических и природных факторов на заболеваемость клещевым энцефалитом // Горный информационно-аналитический бюллетень. Серия: Отдельный выпуск «Кузбасс 3». – 2009. – С. 72-77.
28. *Леонова Ю.В., Федотов А.М.* Исследование пользовательских предпочтений для управления интернет-трафиком организации // Прикладная информатика. – 2009. – № 6. – С. 38-48.
29. *Мазов Н.А., Жижимов О.Л.* Использование технологии XML в информационных системах // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. – Новосибирск.: ИАЭ СО РАН. – 2009. – № 13. – С. 88-90.
30. *Мариненко А.В., Эпов М.И., Шурина Э.П.* Особенности моделирования электромагнитного поля в прибрежных акваториях морей // Геология и геофизика. – 2009. – Т. 50. – № 5. – С. 619-629.
31. *Молородов Ю.И.* Разработка баз данных для ботанического разнообразия // Хвойные бореальной зоны. – 2009. – Т. 26. – № 4-5.
32. *Москвичев В.В., Шокин Ю.И.* Проблемы природно-техногенной безопасности и территориальных рисков регионов Сибири // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – Вып: 18. «Кузбасс 3». – С. 9-15.
33. *Паасонен В.И.* Формулы замыкания для компактных схем в неоднородных областях // Вычисл. технол. – 2009. – Т. 14. – № 4. – С. 93-99.
34. *Панов Н.В.* Объединение стохастических и интервальных подходов для решения задач глобальной оптимизации функций // Вычисл. технол. – 2009. – Т. 14. – № 5. – С. 49-65.
35. *Пестунов А.И.* Дифференциальный криптоанализ блочного шифра CAST-256 // Безопасность информационных технологий. – 2009. – № 4. – С. 57-62.
36. *Пестунов А.И.* Дифференциальный криптоанализ блочного шифра MARS // Прикладная дискретная математика. – 2009. – № 4(6). – С. 56-63.
37. *Пестунов И.А., Куликова Е.А., Бериков В.Б., Махатков И.Д.* Сеточный алгоритм кластеризации с использованием ансамблевого подхода к принятию решений // Горный информационно-аналитический бюллетень. Серия: Отдельный выпуск «Кузбасс 2». – 2009. – С. 63-72.
38. *Пинчуков В.И.* ENO- и WENO-алгоритмы сплайновой интерполяции // Вычисл. технол. – 2009. – Т. 14. – № 4. – С. 100-107.
39. *Пинчуков В.И.* Численное моделирование нестационарных течений с переходными режимами // Ж. вычисл. мат. и мат. физ. – 2009. – Т. 49. – № 10. – С. 1765-1773.
40. *Прокопьева Л.Ю.* Моделирование анизотропных метаматериалов с помощью параллельной реализации метода конечных объемов для

- решения нестационарных уравнений Максвелла // Вычисл. техн. – 2009. – Т. 14. – № 3. – С. 58-68.
41. *Прокопьева Л.Ю., Федорук М.П., Лебедев А.С.* Параллельный алгоритм метода конечных объемов для решения трехмерных уравнений Максвелла в нанокompозитных средах // Вычисл. методы и программир. – 2009. – Т. 10. – № 1. – С. 32-37.
  42. *Пузанов М.В., Шурина Э.П.* Оптимизация структуры матриц массы и жесткости для векторного конечно-элементного базиса на ортогональных сетках // Вычисл. техн. – 2009. – Т. 14. – № 1. – С. 105-115.
  43. *Рубцов Д.Н., Барахнин В.Б.* Выявление дубликатов в разнородных библиографических источниках // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. – 2009. – Т. 7. – Вып: 3. – С. 86-93.
  44. *Рычков А.Д.* Моделирование процесса гашения метановоздушного факела с помощью твердотопливного импульсного генератора аэрозольей // Физика горения и взрыва. – 2009. – Т. 45. – № 3. – С. 26-34.
  45. *Рычков А.Д.* Численное моделирование работы импульсной аэрозольной системы пожаротушения при возгораниях жидких углеводородных топлив // Теплофизика и аэромеханика. – 2009. – Т. 16. – № 2. – С. 307-318.
  46. *Рычков А.Д., Милошевич Х.* Моделирование работы насыпного фильтра для охлаждения высокотемпературных продуктов сгорания твердотопливного газогенератора // Вычисл. техн. – 2009. – Т. 14. – № 3. – С. 69-72.
  47. *Рябко Б.Я., Рябко Д.Б.* Асимптотически оптимальные совершенные стеганографические системы // Пробл. передачи инф. – 2009. – Т. 45. – № 2. – С. 119-126.
  48. *Смирнов В.В., Пестунов И.А., Добротворский Д.И., Синявский Ю.Н.* Корпоративные картографические сервисы Сибирского отделения РАН // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. Отдельный выпуск “Кузбасс 3”. – С. 130-134.
  49. *Федотов А.М., Барахнин В.Б.* Проблемы поиска информации: история и технологии // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. – 2009. – Т. 7. – Вып: 2. – С. 3-17.
  50. *Федотов А.М., Барахнин В.Б.* К вопросу о поиске документов «по аналогии» // Вестник НГУ. Сер.: Информационные технологии. – 2009. – Т. 7. – Вып: 4. – С. 3-14.
  51. *Федотова З.И., Чубаров Л.Б., Хакимзянов Г.С.* Нелинейно-дисперсионные модели волновой гидродинамики в задачах о генерации волн цунами оползнем // Фундаментальная и прикладная гидрофизика. Сборник научных трудов. – СПб.: Наука. – 2009. – № 2(4). – С. 59-66.

52. Червов В.В., Черных Г.Г., Червов А.В. Численное моделирование трехмерной конвекции под кратонами Центральной Азии // Вычисл. технол. – 2009. – Т. 14. – № 5. – С. 114-121.
53. Шапиро Е.Г., Федорук М.П. Статистика ошибок в высокоскоростной оптической линии связи с понижением эффекта керровской нелинейности // Автометрия. – 2009. – № 2. – С. 115-119.
54. Шарая И.А., Шарый С.П. Допусковое множество решений для интервальных систем уравнений со связанными коэффициентами // Вычисл. технол. – 2009. – Т. 14. – № 3. – С. 104-123.
55. Шарый С.П. О сравнении теорем Апостолатоса-Кулиша и Майера-Варнке в интервальном анализе // Сибирский журнал вычислительной математики. – 2009. – Т. 12. – № 3. – С. 351-359.
56. Шокин Ю.И., Пестунов И.А., Смирнов В.В., Синявский Ю.Н., Добротворский Д.И., Скачкова А.П. Корпоративная информационная система СО РАН сбора, хранения и обработки спутниковых данных // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. Отдельный выпуск “Кузбасс 2”. – С. 9-15.
57. Шурина Э.П., Эпов М.И., Нечаев О.В. Трехмерное численное моделирование электромагнитных полей // Геофизический журнал. – 2009. – Т. 31. – № 4. – С. 158-163.
58. Эпов М.И., Шурина Э.П., Мариненко А.В. Новый подход к морской геоэлектрике // Геофизический журнал. – 2009. – Т. 31. – № 4. – С. 12-19.

### **Зарубежная печать**

1. Balaganckii M.Yu., Zakharov Y.N., Shokin Y.I. Comparison of two-and three-dimensional steady flows of a homogeneous viscous incompressible fluid // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling. – 2009. – Vol. 24. – No 1. – P. 1-14.
2. Balikhin M.A., Sagdeev R.Z., Walker S.N., Pokhotelov O.A., Sibeck D.G., Beloff N., Dudnikova G.I. THEMIS observations of mirror structures: Magnetic holes and instability threshold // Geophysical Research Letters. – 2009. – Vol. 36. – L03105.
3. Beisel S.A., Chubarov L.B., Khakimzyanov G.S., Shokin Y.I. Some features of the landslide mechanism of surface waves generation in real basins // Notes on Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design. – Springer. – 2009.
4. Beisel S.A., Chubarov L.B., Kit E., Levin A., Pelinovsky E., Shokin Y.I. The 1956 Greek Tsunami Recorded at Yafo (Israel) and Its Numerical Modeling // Journal of Geophysical Research. – 2009. – Vol. 114. – P. C09002 [doi:10.1029/2008JC005262].
5. Benedetti C., Londillo P., Liseykina T.V., Macchi A., Sgattoni A., Turchetti G. Ion acceleration by petawatt class laser pulses and pellet com-



- pression in a fast ignition scenario // Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A. – 2009. – Vol. 606. – P. 89-93.
6. *Bychenkov V.Yu., Garina S.M., Dudnikova G.I., Zmitrenko N.V., Kovalev V.F., Liseykina T.V.* Numerical simulation of harmonics generation by ultrashort laser pulses // Mathematical Models and Computer Simulations. – 2009. – Vol. 1. – No 4. – P. 503-513.
  7. *Chernykh G.G., Moshkin N.P., Fomina A.V.* Dynamics of turbulent wake with small excess momentum in stratified media // Communications in Nonlinear Sciences and Numerical Simulation. – 2009. – Vol. 14. – No 4. – P. 1307-1323.
  8. *Chernykh G.G., Moshkin N.P., Fomina A.V.* Numerical models of turbulent wake dynamics behind towed body in linearly stratified fluid // J. Eng. Thermophysics. – 2009. – Vol. 18. – No 4. – P. 279-305.
  9. *Chernykh G.G., Voropaeva O.F.* Numerical simulation of turbulent mixing zone in stable stratified medium using second-order mathematical models // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling. – 2009. – Vol. 24. – No 1. – P. 15-29.
  10. *Chubarov L.B., Khakimzyanov G.S., Shokina N.Y.* Numerical modelling of surface water waves arising due to movement of underwater landslide on irregular bottom slope // Notes on Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design. – Springer. – 2009.
  11. *Demenev A.G., Ilyushin B.B., Chernykh G.G.* Numerical Model of Round Turbulent Jets // J. Eng. Thermophysics. – 2009. – Vol. 18. – No 1. – P. 49-56.
  12. *Dolgun A.A., Shurina E.P., Epov M.I.* Propagation of electromagnetic waves from an induction source in media with time-dependent conductivity and permittivity // Russian Geology and Geophysics. – 2009. – Vol. 50. – Issue: 11. – P. 983-990.
  13. *Fedoruk M.P., Turitsyn S.K.* Laser Beam Self-Focusing in the Atmosphere // Phys. Rev. Lett. – 2009. – Vol. 120. – P. 233902.
  14. *Fedotova Z.I., Khakimzyanov G.S.* Shallow water equations on a movable bottom // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling. – 2009. – Vol. 24. – No 1. – P. 31-41.
  15. *Golushko K.S., Golushko S.K.* On modeling of mechanical properties of fibrous composites // Notes on Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design. – Springer. – 2009.
  16. *Grebenev V.N., Oberlack M.* A geometric interpretation of the second-order structure function arising in turbulence // Mathematical Physics, Analysis and Geometry. – Springer. – 2009. – Vol. 12. – No 1. – P. 1-18.
  17. *Macchi A., Bigongiari A., Liseykina T.V.* Highlights from particle-in-cell simulations of superintense laser-plasma interactions // II Nuovo Cimento. – 2009. – V. 32. – № 2. – P. 153-156.

18. *Macchi A., Liseikina T.V., Tuveri S., Veghini S.* Theory and simulation of ion acceleration with circularly polarized laser pulses // *C. R. Physique.* – 2009. – V. 10. – P. 207-215.
19. *Pegoraro F., Borghesi M., Bulanov S.V., Bulanov S.S., Califano F., Farina D., Liseykina T.V., Vshivkov V., Naumova N., Nishihara K., Ruhl H., Sentoku Y.* Relativistic phenomena in plasma solitons // in *Laser-Plasma Interactions* By Dino A. Jaroszynski, R. Bingham, R. A. Cairns. – CRC Press Taylor&Francis group. – 2009. – P. 231-250.
20. *Quinn K., Wilson P.A., Cecchetti A., Liseikina T.V. et. Al.* Laser-driven ultrafast field propagation on solid surfaces // *Phys. Rev. Lett.* – 2009. – V. 102. – P. 194801.
21. *Ryabko B.Y.* Compression-Based Methods for Nonparametric Prediction and Estimation of Some Characteristics of Time Series // *IEEE Transactions on Information Theory.* – 2009. – Vol. 55. – No 9. – P. 4309-4315.
22. *Ryabko B.Y., Reznikova Zh.* The Use of Ideas of Information Theory for Studying «Language» and Intelligence in Ants // *Entropy.* – 2009. – Vol. 11. – No 4. – P. 836-853.
23. *Ryabko B.Y., Ryabko D.* Asymptotically Optimal Perfect Steganographic Systems // *Problems of Information Transmission.* – 2009. – Vol. 45. – No 2. – P. 184-190.
24. *Rychkov A.D., Shokin Y.I., Miloshevich H.* Simulation of the process of water-air low-temperature plasma jet outflowing from a half-closed volume into a flooded space // *Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling.* – 2009. – Vol. 24. – No 1. – P. 43-54.
25. *Shokin Y.I., Vitkovsky V.E., Fedoruk M.P.* Numerical simulation of a laser pulse self-focusing process in a dielectric based on the nonlinear Schrödinger equation // *Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling.* – 2009. – Vol. 24. – Issue: 1. – P. 55-64.
26. *Shtyrina O.V., Fedoruk M.P., Turitsyn S.K., Herda R., Okhotnikov O.* Evolution and stability of pulse regimes in SESAM-mode-locked femto-second fiber lasers // *J. Opt. Soc. Am. B.* – 2009. – Vol. 26. – P. 346-352.
27. *Usotskaya N., Ryabko B.Y.* Applications of information-theoretic tests for analysis of DNA sequences based on Markov chain models // *Computational Statistics and Data Analysis.* – 2009. – Vol. 53. – P. 1861-1872.
28. *Vaseva I.A., Liseikin V.D., Lihanova Y.V., Morokov Y.N.* An elliptic method for construction of adaptive spatial grids // *Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling.* – 2009. – Vol. 24. – No 1. – P. 65-78.
29. *Voropaeva O.F.* Anisotropic Turbulence Decay in a Far Momentumless Wake in a Stratified Medium // *Mathematical Models and Computer Simulations.* – 2009. – Vol. 1. – No 5. – P. 605-619.

30. *Watchararungwit C., Grigoriev Y.N., Meleshko S.V.* A deterministic spectral method for solving the Boltzmann equation for one-dimensional flows // *Science Asia*. – 2009. – Vol. 35. – P. 70-79.
31. *Webb S., Ellison J., Desbruslais S.R., Fedoruk M.P., Turitsyn S.K.* Adaptive Pulse Shaping Through BER Feedback // *J. Lightwave Technologies*. – 2009. – Vol. 27. – Issue: 17. – P. 3765-3772.
32. *Бейзель С.А., Чубаров Л.Б., Хакимзянов Г.С.* Моделирование поверхностных волн, возникающих при движении подводного оползня по неровному склону // *Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling*. – 2009.

### Труды международных конференций

1. *Afanasiev K.E., Karabtcev S.N., Rein T.S.* Numerical simulation of hydrodynamics problems with free surfaces by natural element method // *Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)»* (Копачник, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 13-22.
2. *Afanasiev K.E., Rein T.S.* Numerical simulation of the dam break problem by general natural element method // *Proceedings of 24<sup>th</sup> International Workshop on Water Waves and Floating Bodies* (St. Petersburg, Russia, 19-22 April 2009). – St. Petersburg. – 2009. – P. 5-9.
3. *Amelina E.V., Golushko S.K., Yurchenko A.V.* Numerical aspects of composite shells and plates modeling and the behaviour analysis // *Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)»* (Копачник, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 23-27.
4. *Beisel S.A., Chubarov L.B., Kit E., Levin A., Shokin Y.I., Sladkevich M.* Investigation of potential tsunami hazard in Israel // *Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)»* (Копачник, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 46-53.
5. *Beisel S.A., Khakimzyanov G.S., Chubarov L.B., Shokin Y.I.* Modeling of the landslide mechanism of tsunami wave generation near the Mediterranean coast of Israel // *Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)»* (Копачник, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 42-45.
6. *Fedotova Z.I., Khakimzyanov G.S.* The nonlinear dispersive equations of hydrodynamics on a rotating sphere // *Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)»*

- (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 126-130.
7. *Geidarov N.A., Zakharov Y.N.* About gradient extension of successive over relaxation method of solution of system of linear and nonlinear algebraic equations // Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 135-139.
  8. *Geidarov N.A., Zakharov Y.N.* Stability of solution of stationary viscous incompressible fluid flow produced by a given pressure drop problem // Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 140-143.
  9. *Golushko K.S., Golushko S.K.* On certain statements of inverse problems in mechanics of composite plates and shells and methods of a solution thereof // Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 147-154.
  10. *Klimenko O.A., Rychkova E.V., Shokin Y.I.* Website ranking for Scientific & Research Organizations of the Republic of Serbia // Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 193-197.
  11. *Latkin A.I., Kurkov A.S., Turitsyn S.K.* Spectral broadening and power leakage in CW Yb-doped fibre laser // CLEO/Europe – EQEC 2009, Conference Digest (Munich, Germany, 14-19 June 2009). – Munich. – 2009. – P. CJ.P.31 THU.
  12. *Rubenchik A.M., Fedoruk M.P., Turitsyn S.K.* Laser Beam Self-Focusing in the Atmosphere // CLEO/Europe – EQEC 2009, Conference Digest (Munich, Germany, 14-19 June 2009). – Munich. – 2009. – P. CD.P.23 TUE.
  13. *Shokin Y.I., Fedoruk M.P., Chubarov D.L., Yurchenko A.V.* Building a resource center for the grid infrastructure // Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 377-380.
  14. *Shtyrina O.V., Fedoruk M.P., Turitsyn S.K., Herda R., Okhotnikov O.* Evolution and stability of pulse regimes in SESAM-mode-locked femtosecond fiber lasers // CLEO/Europe – EQEC 2009, Conference Digest (Munich, Germany, 14-19 June 2009). – Munich. – 2009. – P. EH.P.1 WED.

15. *Sturova I.V., Korobkin A.A., Chubarov L.B., Fedotova Z.I.* Nonlinear dynamics of non-uniform elastic plate floating on shallow water of variable depth // In: Hydroelasticity in Marine Technology 2009: Proceedings of 5th International Conference on Hydroelasticity in Marine Technology and Fluid-Structure Interactions Symposium in honour of Professor W.G. Price (University of Southampton, UK, 7-10 September 2009). – University of Southampton. – 2009. – P. 323-332.
16. *Zakharov Y.N., Ivanov K.S.* Numerical simulation of three-dimensional non-stationary Navier-Stokes equation using «rotation-vector potential» formulation // Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Копачник, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 442-446.
17. *Zakharov Y.N., Zakharov M.Y., Zelensky E.E., Potapov V.P., Schastlivcev E.L.* About one model of in-situ coal gasification // Proceedings of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Копачник, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 447-452.
18. *Баракхин В.Б., Федотов А.М.* Информационные потребности научного сообщества как основа построения информационной модели описания его деятельности // Тр. III Междунар. конф. «Системный анализ и информационные технологии» (Звенигород, Россия, 14-18 сентября 2009). – Звенигород. – 2009. – С. 677-689.
19. *Воропаева О.Ф., Деменков А.Г., Илюшин Б.Б., Костомаха В.А., Мошкин Н.П., Фомина А.В., Черных Г.Г.* Математическое моделирование свободных турбулентных течений // Тр. Междунар. конф. «Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики» (Воронеж, Россия, 22-24 июня 2009). – Воронеж. – 2009. – С. 101-103.
20. *Воропаева О.Ф., Черных Г.Г.* Взаимодействие зоны турбулентного смешения и локального возмущения поля плотности в пикноклине // Тр. VI Совещания российско-казахстанской рабочей группы по вычислительным и информационным технологиям (Алматы, Казахстан, 16-18 марта 2009). – Алматы. – 2009. – С. 141-151.
21. *Голушко С.К., Юрченко А.В.* О решении плохо обусловленных краевых задач механики композитных пластин и оболочек // Тр. VI Совещания российско-казахстанской рабочей группы по вычислительным и информационным технологиям (Алматы, Казахстан, 16-18 марта 2009). – Алматы. – 2009. – С. 152-161.
22. *Голушко С.К., Юрченко А.В.* О решении плохо обусловленных краевых задач механики композитных конструкций // Численные методы решения задач теории упругости и пластичности. Тр. XXI Межреспубл. конференции. Под ред. В.М. Фомина (Кемерово, Россия, 1-2 апреля 2009). – Кемерово. – 2009.

23. *Жижимов О.Л., Мазов Н.А.* Комплекс ZooPARK в задачах обеспечения доступа к геоинформационным ресурсам [Электронный ресурс] // «Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса». Материалы XVI Междунар. конф. «Крым-2009» (Судак, Украина, 8-12 июня 2009). – Судак. – 2009 [№ гос. регистрации 0320900806].
24. *Жижимов О.Л., Мазов Н.А.* Серверный комплекс ZooPARK – итог 10-летней эксплуатации [Электронный ресурс] // «Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса». Материалы XVI Междунар. конф. «Крым-2009» (Судак, Украина, 8-12 июня 2009). – Судак. – 2009 [№ гос. регистрации 0320900806].
25. *Захаров Ю.Н., Иванов К.С., Саньков А.А.* Программный модуль визуализации внутренних течений жидкости // Тр. I Междунар. конф. «Трёхмерная визуализация научной, технической и социальной реальности. Кластеры технологии моделирования» (Ижевск, Россия, 4-6 февраля 2009). – Ижевск. – Т. 2. – 2009. – С. 160-161.
26. *Ковеня В.М., Слюняев А.Ю.* Численное исследование сверхзвуковых течений около элементов летательного аппарата // Матер. XVI Междунар. конф. по вычислительной механике и современным прикладным системам «ВМСППС-2009» (Алушта, Украина, 25-31 мая 2009). – М.: МАИ-ПРИНТ. – 2009. – С. 391-394.
27. *Куценогий К.П., Молородов Ю.И., Селегей Т.С.* Влияние концентрации аэрозолей на качество атмосферы в г. Новосибирске // Сб. материалов V Междунар. научного конгресса «ГЕО-Сибирь-2009» (Новосибирск, Россия, 20-24 апреля 2009). – Новосибирск. – Т. 4. – Ч. 2. – 2009. – С. 175-180.
28. *Лбов Г.С., Полякова Г.Л., Пестунов И.А.* Построение логико-вероятностной модели при исследовании влияния природных факторов на показатели заболеваемости населения клещевым энцефалитом // Тр. Междунар. конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «AIS-IT'09» (пос. Дивноморское, Россия, 2-10 сентября 2009). – М.: Физматлит. – Т. 1. – 2009. – С. 523-524.
29. *Леонова Ю.В., Федотов А.М.* Методы контроля и оптимизации Интернет-трафика организации // Тр. III Междунар. конф. «Системный анализ и информационные технологии (САИТ-2009)» (Звенигород, Россия, 14-18 сентября 2009). – Звенигород. – 2009. – С. 496-507.
30. *Молородов Ю.И., Писаренко О.Ю., Шергунова Н.А.* Гис-портал ИВТ СО РАН – как информационный ресурс удаленного доступа к ботаническим данным // Сб. материалов Междунар. научно-практической конференции «Формирование баз данных по биоразнообразию – опыт, проблемы, решения (Барнаул, Россия, 15-15 мая 2009). – Барнаул. – 2009. – С. 166-187.

31. *Нечаев О.В., Шурина Э.П., Энов М.И.* Математическое моделирование трехмерных электронных полей в областях с внутренними границами // Тр. Междунар. конф. «Современные проблемы вычислительной математики и математической физики» посвященная памяти академика А.А. Самарского в связи с 90-летием со дня его рождения (Москва, Россия, 16-18 июня 2009). – М. – 2009. – С. 391-392.
32. *Нечаев О.В., Шурина Э.П., Энов М.И.* Трехмерное численное моделирование электромагнитных полей // Тр. I Междунар. конф. «Актуальные проблемы электромагнитных зондирующих систем» (Киев, Украина, 27-30 сентября 2009). – Киев. – 2009. – С. 45-46.
33. *Рычков А.Д., Гусаченко Л.К., Зарко В.Е.* Об оценке погрешности измерения температуры в твердом топливе с помощью термопары // Тр. VI Совещания Российско-Казахстанской рабочей группы по вычислительным и информационным технологиям (Алматы, Казахстан, 16-18 марта 2009). – Алматы. – 2009. – С. 282-286.
34. *Шокин Ю.И., Пестунов И.А., Смирнов В.В., Синявский Ю.Н., Скачкова А.П., Дубров И.С.* Система сбора, хранения и обработки данных дистанционного зондирования для исследования территорий Западной и Восточной Сибири // Сб. материалов V Междунар. конгресса «ГЕО-Сибирь-2009» (Новосибирск, Россия, 20-24 апреля 2009). – Новосибирск. – Т. 4. – Ч. 1. – 2009. – С. 165-170.
35. *Шокин Ю.И., Федорук М.П., Чубаров Д.Л., Юрченко А.В.* О перспективах Grid в Сибирском регионе // Тр. VI Совещания российско-казахстанской рабочей группы по вычислительным и информационным технологиям (Алматы, Казахстан, 16-18 марта 2009). – Алматы. – 2009. – С. 324-338.
36. *Шокин Ю.И., Федотов А.М., Жижимов О.Л.* Проблемы интеграции информационных ресурсов // Тр. Междунар. конф. «Математические и информационные технологии (MIT-2009)» (Копоник, Сербия, Будва, Черногория, 27 августа-5 сентября 2009). – Косовска Митровица. – 2009. – С. 381-387.

### **Труды всероссийских или региональных конференций**

1. *Афанасьев К.Е.* Научно-образовательный портал параллельных вычислений // Материалы научно-технического совещания «Высокопроизводительные вычислительные ресурсы России для создания наукоемких технологий и развития инфраструктуры наноиндустрии» (г. Уфа, 14-17 октября 2008). – Уфа. – 2009. – С. 119-126.
2. *Афанасьев К.Е., Вершинин Е.А., Трофимов С.Н.* Анализ помех отражения в неоднородных многопроводных линиях передачи // Тр. Всеросс. научно-технической конференции молодых ученых и сту-

- дентов «Современные проблемы радиоэлектроники» (г. Красноярск, 7-8 мая 2009). – Красноярск. – 2009. – С. 134-137.
3. *Барахнин В.Б., Ткачев Д.Н.* Классификация математических документов с использованием составных ключевых терминов // Материалы Всеросс. конф. с международным участием «Знания – Онтологии – Теории (ЗОНТ–09)» (г. Новосибирск, 22-24 октября 2009). – Новосибирск. – Т. 1. – 2009. – С. 16-23.
  4. *Гудов А.М., Афанасьев К.Е.* Создание информационной среды образовательного учреждения с использованием портално-интеграционного подхода // Материалы VIII Всеросс. научно-практической конф. с международным участием «Информационные технологии и математическое моделирование» (г. Анжеро-Судженск, 12-13 ноября 2009). – Анжеро-Судженск. – 2009. – С. 130-132.
  5. *Исмагулов А.Е., Бабин С.А., Подвиллов Е.В., Федорук М.П., Шелемба И.С., Штырина О.В.* Модуляционная неустойчивость при распространении в оптоволокне узкополосных наносекундных импульсов в присутствии шума // Тр. III Российского семинара по волоконным лазерам (г. Уфа, 31 марта-2 апреля 2009). – Уфа. – 2009. – С. 71-73.
  6. *Иткина Н.Б.* Модификации разрывного метода Галеркина для решения эллиптических уравнений // Тр. Всеросс. конф. по вычислительной математике КВМ-2009 (г. Новосибирск, 23-25 июня 2009). – Новосибирск. – 2009. –  
[http://www.sbras.ru/ws/show\\_abstract.dhtml?ru+199+15469](http://www.sbras.ru/ws/show_abstract.dhtml?ru+199+15469) .
  7. *Куликова Е.А., Пестунов И.А., Синявский Ю.Н.* Непараметрический алгоритм кластеризации для обработки больших массивов данных // Сб. докл. XIV Всерос. конф. «Математические методы распознавания образов» (г. Москва, 21-26 сентября 2009). – М.: МАКС Пресс. – 2009. – С. 149-152.
  8. *Леонова Ю.В., Федотов А.М.* Исследование пользовательских предпочтений для контроля и управления интернет-трафиком организации // Тр. XI Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции (RCDL'2009)» (г. Петрозаводск, 17-21 сентября 2009). – Петрозаводск. – 2009. – С. 158-166.
  9. *Мариненко А.В., Шурина Э.П., Эпов М.И.* Особенности алгоритмов моделирования задач морской геоэлектрики // Тр. Всеросс. конф. по вычислительной математике «КВМ-2009» (г. Новосибирск, 23 июня-25 августа 2009). – Новосибирск. – 2009. –  
[http://www.sbras.ru/ws/show\\_abstract.dhtml?ru+199+15378](http://www.sbras.ru/ws/show_abstract.dhtml?ru+199+15378) .
  10. *Молородов Ю.И., Смирнов В.В., Федотов А.М.* Сервисы геоинформационной системы сбора, хранения и обработки данных природных наблюдений // Тр. XI Всеросс. конф. «Электронные библиотеки:



- перспективные методы и технологии, электронные коллекции (RCDL'2009)» (г. Петрозаводск, 17-21 сентября 2009). – Петрозаводск. – 2009. – С. 419-424.
11. *Молородов Ю.И., Федотов А.М.* Информационно-аналитические системы для задач биоразнообразия // Матер. Всеросс. конф. «Проблема и стратегия сохранения биоразнообразия растительного мира Северной Азии» (г. Новосибирск, 9-11 сентября 2009). – Новосибирск. – 2009. – С. 175-178.
  12. *Нечаев О.В., Нечаева О.В., Шурина Э.П.* Решение нестационарных уравнений Максвелла в составных трехмерных областях // Тр. Всеросс. конф. по вычислительной математике «КВМ-2009» (г. Новосибирск, 23 июня-25 июля 2009). – Новосибирск. – 2009. – [http://www.sbras.ru/ws/show\\_abstract.dhtml?ru+199+15487](http://www.sbras.ru/ws/show_abstract.dhtml?ru+199+15487).
  13. *Нечаев О.В., Шурина Э.П.* Анализ вычислительных схем решения трехмерного векторного уравнения Гельмгольца // Математика в приложениях. - Всероссийская конференция, приуроченная к 80-летию академика С.К. Годунова (г. Новосибирск, 20-24 июля 2009). – Новосибирск. – 2009. – С. 276-277.
  14. *Пестунов И.А., Смирнов В.В., Шокин Ю.И.* Сервис-ориентированная информационная система сбора, хранения и обработки спутниковых и наземных данных // Тр. Регионального семинара «Базовые и приоритетные направления научно-технической политики МЧС России на 2009-2010 годы» под ред. В.М. Грузнова (г. Новосибирск, 17-17 сентября 2009). – Новосибирск. – 2009. – С. 48-51.
  15. *Рубцов Д.Н., Барахнин В.Б.* О возможности борьбы с дубликатами при запросах к разнородным библиографическим источникам // Тр. XI Всеросс. конф. «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции (RCDL'2009)» (г. Петрозаводск, 17-21 сентября 2009). – Петрозаводск. – 2009. – С. 293-298.
  16. *Федорук М.П., Шокин Ю.И., Прокопьева Л.Ю., Лебедев А.С., Штырина О.В., Чубаров Д.Л., Юрченко А.В., Витковский В.Э.* Применение высокопроизводительных вычислений для решения задач нелинейной волоконной оптики и нанофотоники // Тр. III Российского семинара по волоконным лазерам (г. Уфа, 31 марта-2 апреля 2009). – Уфа. – 2009. – С. 8-9.
  17. *Федорук М.П., Штырина О.В., Турицын С.К.* Математическое моделирование современных волоконно-оптических линий связи // Тр. Всеросс. конф. по волоконной оптике (г. Пермь, 8-9 октября 2009). – Пермь.: Фотон-Экспресс. – Т. 6(78). – 2009. – С. 105-106.
  18. *Шапиро Е.Г., Федорук М.П.* Статистика ошибок в высокоскоростной линии связи с оптимизацией плотности единичных битов нанофотоники // Тр. III Российского семинара по волоконным лазерам (г. Уфа, 31-2 апреля 2009). – Уфа.: УГАТУ. – 2009. – С. 93-94.

19. *Шарая И.А.* Внутренний интервал для множества решений системы линейных неравенств // Материалы XII Региональной конференции по математике «МАК-2009» (г. Барнаул, 19-21 июня 2009). – Барнаул. – 2009. – С. 132-133.
20. *Шарый С.П.* Локальные оценивающие процедуры для интервальных линейных систем уравнений // Тр. Всеросс. конф. по вычислительной математике «КВМ-2009» (г. Новосибирск, 23-25 июня 2009). – Новосибирск. – 2009. – [http://www.sbras.ru/ws/show\\_abstract.dhtml?ru+199+15434](http://www.sbras.ru/ws/show_abstract.dhtml?ru+199+15434).
21. *Шарый С.П.* Локальные оценивающие процедуры для интервальных линейных систем уравнений // Материалы XII Региональной конференции по математике «МАК-2009» (г. Барнаул, 19-21 июня 2009). – Барнаул. – 2009. – С. 133-135.

### **Авторефераты диссертаций**

1. *Слюняев А.Ю.* Численное моделирование сверхзвуковых течений газа на основе модифицированного метода расщепления // Автореф. дис. канд. физ.-мат. наук. – Новосибирск: 2009. – 19 с.

### **Публикации в российском издании**

1. *Афанасьев К.Е.* Формирование системы информатизации в Кемеровском государственном университете // Журнал «Образование. Карьера. Общество». – Кемерово: ГОУ КРИПО. – 2009. – № 1 (23). – С. 22-28.
2. *Гейдаров Н.А., Захаров Ю.Н.* О треугольных методах решения систем линейных и нелинейных уравнений с вариационной оптимизацией параметров // Вестник Кемеровского государственного университета. – Кемерово: КемГУ. – 2009. – № 2 (38). – С. 34-38.
3. *Жижимов О.Л., Мазов Н. А.* Географические координаты в НТИ как основа интеграции АБИС и ГИС // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. – Новосибирск: ИАЭТ СО РАН. – 2009. – № 13. – С. 90-93.
4. *Молородов Ю.И., Федотов А.М.* Информационно-аналитические системы для задач биоразнообразия // Растительный мир Азиатской России. – 2009. – № 2(4). – С. 1-25.

### **Тезисы конференций**

1. *Amelina E.V., Golushko S.K., Yurchenko A.V.* The aspects of numerical methods implementation when modeling and analyzing the behavior of composite plates and shells // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)»

- (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 48.
2. *Andreev A., Borodin R., Kamaev D., Chubarov L.B., Gusiakov V.* Automated management-information the tsunami warning system // Programm and Abstracts. 24th International Tsunami Symposium (Novosibirsk, Russia, 14-16 July 2009). – Novosibirsk. – 2009. – P. 73.
  3. *Babajlov V., Beisel S.A., Chubarov L.B., Eletsy S., Fedotova Z.I., Gusiakov V., Shokin Y.I.* Some aspects of the detailed numerical modeling of tsunami along the Far East coast of the Russian Federation // Programm and Abstracts. 24th International Tsunami Symposium (Novosibirsk, Russia, 14-16 July 2009). – Novosibirsk. – 2009. – P. 52.
  4. *Beisel S.A., Chubarov L.B., Khudyakova V., Shokin Y.I.* Modeling of landslide mechanism of tsunami wave generation near the Mediterranean coast of Israel // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 57-58.
  5. *Beisel S.A., Chubarov L.B., Khudyakova V., Shokin Y.I.* Some features of the landslide mechanism of the surface waves generation in real basins // Programm and Abstracts. 24th International Tsunami Symposium (Novosibirsk, Russia, 14-16 July 2009). – Novosibirsk. – 2009. – P. 51.
  6. *Beisel S.A., Chubarov L.B., Kit E., Levin A., Shokin Y.I., Sladkevich M.* Numerical modeling of tsunami near the Israeli coast // Programm and Abstracts. 24th International Tsunami (Novosibirsk, Russia, 14-16 July 2009). – Novosibirsk. – 2009. – P. 81.
  7. *Beisel S.A., Chubarov L.B., Kit E., Levin A., Shokin Y.I., Sladkevich M.* Анализ возможных волн цунами у Израильского берега Средиземного моря // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 56-57.
  8. *Bulgakova N.M., Bulgakov A.V., Zhukov V.P.* Ambient gas breakdown effects in ultrashort pulsed laser ablation of solid materials // Abstracts of XXIV International Conference “Interaction of intense energy fluxes with matter” (Elbrus, Russia, 1-6 March 2009). – Институт проблем химической физики РАН, Черноголовка. – 2009. – P. 43.
  9. *Bulgakova N.M., Bulgakov A.V., Zhukov V.P., et al.* Fs-laser processing of metals in air: Pulse duration effects and the role of air ionization // Abstracts of 10th International Conference on Laser Ablation (COLA-2009) (Singapore, 22-27 November 2009). – Singapore. – 2009. – P. 146.
  10. *Bulgakova N.M., Bulgakova O.A., Zhukov V.P.* A model of ns laser ablation of compound semiconductors accounting for non-congruent vaporization // Abstracts of 10th International Conference on Laser Ablation

- (COLA-2009) (Singapore, 22-27 November 2009). – Singapore. – 2009. – P. 178.
11. *Bulgakova O.A., Bulgakova N.M., Zhukov V.P.* Numerical study of nano-second laser ablation of cadmium telluride // Abstracts of IX International Conference “Atomic and Molecular Pulsed Lasers” (Tomsk, Russia, 14-18 September 2009). – Tomsk. – 2009. – P. 111.
  12. *Degermendzhi A.G., Fedotov A.M., Pestunov I.A., Vaganov E.A.* Models of biosphere change based on the carbon balance due to boreal ecosystems using field and satellite data observations // Abstracts of International conference on computational information technologies for environmental sciences (Krasnoyarsk, Russia, 11-15 July 2009). – Krasnoyarsk. – 2009. – P. 81.
  13. *Dubrovskaya O.A., Malbakhov V.M., Sukhinin A.I., Shlychkov V.A.* Numerical Modeling of Smoke Aerosol Interaction with Cloudiness over Catastrophic Wild Fires in Siberia // European Geophysical Union General Assembly (Vienna, Austria, 19-24 April 2009). – Vienna. – 2009.
  14. *Dudnikov V., Dudnikova G.I., Johnson R., Stockli M., Welton R.* Ion Sources for High Intensity Proton Drivers // Abstracts of 23rd Particle Acceleration Conference (PAC’09) (Vancouver, Canada, 4-8 May 2009). – Vancouver. – 2009. – P. 3.
  15. *Dudnikov V., Johnson R., Stockli M., Welton R., Dudnikova G.I.* Saddle Antenna H- Source Project // Abstracts of 13th International Conference on Ion Sources (ICIS’09) (Gatlinburg, USA, 20-25 September 2009). – Gatlinburg. – 2009. – P. 92.
  16. *Dudnikova G.I., Liu C., Papadopoulos D., Sagdeev R.* Optimization of radiation acceleration regime and the target structure in laser plasma interaction // 51st Annual Meeting of the Division of Plasma Physics (Atlanta, USA, 2-6 November 2009). – Bulletin of APS. – Atlanta. – Vol. 54. – No 15. – 2009. – P. 172.
  17. *Eliason B., Liu C.S., Xi Shao, Sagdeev R., Shukla P., Dudnikova G.I., Liu T.C.* Laser acceleration of monoenergetic protons via a double layer emerging from an ultra-thin foil // 51st Annual Meeting of the Division of Plasma Physics (Atlanta, USA, 2-6 November 2009). – Bulletin of APS. – Atlanta. – Vol. 54. – No 15. – 2009. – P. 80.
  18. *Fedotov A.M.* Information resource intergation problems // Abstarcts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 October 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 67.
  19. *Fedotova Z.I., Khakimzyanov G.S.* The nonlinear dispersive equations of shallow water on a rotating sphere // Abstarcts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 67.

20. *Fionov A., Ryabko B.Y.* Information-Theoretic Methods for Solving Steganography Problem // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 68-70.
21. *Golushko S.K., Golushko K.S.* On certain statements of inverse problems in mechanics of composite plates and shells and methods of a solution thereof // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 71-72.
22. *Grebenev V.N.* Conservation of the Loitsyansky invariant in the Million-shtchikov model of homogeneous isotropic turbulence // Тез. докл. Всеросс. конф. посвященной 80-летию ак. С.К. Годунова (Новосибирск, Россия, 20-24 июля 2009). – Новосибирск. – 2009. – С. 295-296.
23. *Grebenev V.N., Oberlack M.* Length scales of turbulent motion generated by a family of Riemannian metrics // Abstract of Euromech 12. Advances in Turbulence (Marburg, Germany, 7-10 September 2009). – Marburg. – 2009. – P. 423.
24. *Grebenev V.N., Oberlack M.* Length scales of turbulent motion generated by two-point correlation tensor for homogeneous isotropic turbulence // Abstract of International Conference dedicated to 75 anniversary of Physics Department MSU “Fluxes and Structures in Fluids: Physics of Geospheres (Moscow, Russia, 23-26 June 2009). – Moscow. – 2009. – P. 97-98.
25. *Grebenev V.N., Oberlack M.* On length scale of turbulent motion generated by a Riemannian metric arising in homogeneous isotropic turbulence // Abstracts of International Conference “Contemporary Analysis and Geometry (Novosibirsk, Russia, 14-20 September 2009). – Novosibirsk. – 2009. – P. 47-48.
26. *Grebenev V.N., Oberlack M.* Self-similar solutions of a parametric model for the von Karman-Howarth equation // Abstracts of Mogran13: Symmetries and exact solutions of differential and integro-differential equations (Ufa, Russia, 17-22 June 2009). – Ufa. – 2009. – P. 39-40.
27. *Gruzin A., Ryabko B.Y.* Application of Universal Codes to Time Series Forecasting // Proceedings, XII International Symposium on Problems of Redundancy in Information and Control Systems (Saint-Petersburg, Russia, 26-30 May 2009). – Saint-Petersburg. – 2009. – P. 10-15.
28. *Kaptsov O.V., Efremov I.A., Chernykh G.G.* Self-similar solution to two problems of free turbulence // Fluxes and Structures in Fluids. Physics of Geospheres. Abstracts (Moscow, Russia, 23-27 June 2009). – Moscow – Vol. 1. – 2009. – P. 115.

29. *Liseykina T.V., Bauer D.* Electron and ion acceleration in laser-illuminated droplets // DPG spring meeting (Greifswald, Germany, 20 March-2 April 2009). – Greifswald. – 2009. – P. 7.1.
30. *Liseykina T.V., Bauer D., Macchi A., Pegoraro F., Popruzhenko S.* Radiation Pressure Acceleration by Circularly Polarized Pulses: Three-Dimensional Dynamics and Angular Momentum Absorption // DPG spring meeting (Greifswald, Germany, 20 March-2 April 2009). – Greifswald. – 2009. – P. 18.6.
31. *Liseykina T.V., Pirner S., Bauer D.* Relativistic Attosecond Electron Bunches from Laser-Illuminated Droplets // Abstracts of LPHYS'09 (Barcelona, Spain, 13-17 July 2009). – Barcelona. – 2009.
32. *Macchi A., Benedetti C., Liseykina T.V., Pegoraro F., Tuveri S., Veghini S.* Ion acceleration by radiation pressure in thin and thick targets // Ions Acceleration with high Power Lasers: Physics and Applications(COULOMB'09). Abstracts (Senigallia, Italy, 15-18 June 2009). – Senigallia. – 2009.
33. *Medvedeva Y., Ryabko B.Y.* Fast Enumeration of Run-Length-Limited Words // Proceedings of IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT'09) (Seoul, South Korea, 28 June-3 July 2009). – Seoul. – 2009. – P. 640-643.
34. *Nechta I., Ryabko B.Y., Fionov A.* Stealthy Steganographic Methods for Executable Files // Proceedings, XII International Symposium on Problems of Redundancy in Information and Control Systems (Saint-Petersburg, Russia, 26-30 May 2009). – Saint-Petersburg. – 2009. – P. 191-195.
35. *Neely D., Romagnani L., Liseykina T.V., et al.* Field dynamics and filament growth following high-intensity laser-solid interactions // 2009 IEEE 36th International Conference on Plasma Science (ICOPS) (San Diego, USA, 31 May-5 June 2009). – DOI: 10.1109/PLASMA.2009.5227665. – 2009.
36. *Ryabko B.Y.* Imaginary Sliding Window as a data structure for streaming data. In: Proceedings // XII International Symposium on Problems of Redundancy in Information and Control Systems (Saint-Petersburg, Russia, 26-30 May 2009). – Saint-Petersburg. – 2009. – P. 28-32.
37. *Ryabko B.Y.* Using Universal Source Coding for Statistical Analysis of Time // Proceedings, 6th St. Petersburg Workshop on Simulation (Saint-Petersburg, Russia, 28 June-4 July 2009). – Saint-Petersburg. – 2009. – P. 617-621.
38. *Ryabko B.Y., Astola J.* Compression-based methods for nonparametric density estimation and on-line prediction for time series // Proceedings, 33rd Conference on Stochastic Processes and Their Applications in Berlin (Berlin, Germany, 27-31 July 2009). – Berlin. – 2009.
39. *Ryabko B.Y., Astola J.* Compression-based methods for nonparametric prediction and estimation of some characteristics of time series // Pro-

- ceedings, European Meeting of Statistician (Toulouse, France, 20-24 July 2009). – Toulouse. – 2009.
40. *Ryabko B.Y., Fionov A., Eltysheva K., Nechta I., Soldatova Y., Zhilkin M.* Information-Theoretic Approaches to Steganography: Latest Achievements. In: Proceedings // Proceedings, XII International Symposium on Problems of Redundancy in Information and Control Systems (Saint-Petersburg, Russia, 26-30 May 2009). – Saint-Petersburg. – 2009. – P. 196-197.
  41. *Ryabko B.Y., Ryabko D.* Using Kolmogorov Complexity for Understanding Some Limitations on Steganography // Proceedings of IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT'09) (Seoul, South Korea, 28 June-3 July 2009). – Seoul. – 2009. – P. 2733-2736.
  42. *Rychkov A.D., Shokin Y.I., Miloshevich H.* Application of pulse aerosol system for fire fighting in coal mines // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 99.
  43. *Shafarenko A., Fedoruk M.P., Skidin A., Turitsyn S.K.* Efficient Weakly-Constrained Codes for Mitigation of Patterning Effects in Digital Communications // International Conference on Ultra Modern Technology ICUMT 2009. Proceedings (St. Petersburg, Russia, 12-14 October 2009). – St. Petersburg. – 2009.
  44. *Shokin Y.I., Fedoruk M.P., Chubarov D.L., Yurchenko A.V.* Building a resource center for the Grid infrastructure // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 107.
  45. *Shokin Y.I., Klimenko O.A., Rychkova E.V.* Website ranking for scientific & research organizations of the Republic of Serbia // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 106-107.
  46. *Zakharov Y.N., Geidarov N.A.* About gradient extension over relation method of solution of system of linear and nonlinear algebraic equations // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 113.
  47. *Zakharov Y.N., Geidarov N.A.* Stability of solution of stationary viscous incompressible fluid flow produced by a given pressure drop problem // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 114.
  48. *Zakharov Y.N., Ivanov K.S.* Numerical simulation of three-dimensional non-stationary Navier-Stokes equation using «rotation – vector poten-

- tial» formulation // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 114-115.
49. *Zakharov Y.N., Zelensky E.E., Potapov V.P., Schastlivcev E.L., Tolstykh M.A.* About One Model Of Underground Coal Gasification // Abstracts of International Conference «Mathematical and Informational Technologies (MIT-2009)» (Kopaonik, Serbia, Budva, Montenegro, 27 August-5 September 2009). – Kosovska Mitrovica. – 2009. – P. 115-116.
  50. *Афанасьев К.Е.* Реализация бессеточных методов на многопроцессорных вычислительных системах // Материалы VIII Всеросс. конф. с участием зарубежных ученых «Сопряженные задачи механики реагирующих сред, информатики и экологии» (г. Томск, 18-20 февраля 2009). – Томск. – 2009. – С. 13-14.
  51. *Аффонников Д.А., Подколodный Н.Л., Вишневский О.В, Вяткин Ю.В., Стрижак С.В., Федорук М.П., Чубаров Д.Л., Юдин А.Б.* Центр высокопроизводительных вычислений в биоинформатике: задачи, вычислительная сложность, программное обеспечение и проблемы конфигурирования системы // Тр. Междунар. научной конференции «Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ'2009)» (Нижний Новгород, Россия, 30 марта-3 апреля 2009). – ЮУрГУ. – Челябинск. – 2009. – С. 801.
  52. *Баев М.К., Черных Г.Г.* О замыкании уравнения Корсина // Тез. докл. Междунар. конф. «Потоки и структуры в жидкостях: физика геосфер» (Москва, Россия, 23-27 июня 2009). – Москва. – Ч. 2. – 2009. – С. 21-24.
  53. *Базовкин А.В., Ковеня В.М., Слюняев А.Ю.* Численное моделирование задач аэрогидродинамики на основе методов расщепления // Тез. докл. Всеросс. конф. «Математика в приложениях» (Новосибирск, Россия, 20-24 июля 2009). – Новосибирск. – 2009.
  54. *Белов С.Д., Жижимов О.Л., Федотов А.М., Осипов Г.С., Тихомиров И.А., Соченков И.В.* Комплексная защита крупных корпоративных сетей передачи данных // Тр. III Междунар. конф. «Системный анализ и информационные технологии (САИТ-2009)» (Звенигород, Россия, 14-18 сентября 2009). – Звенигород. – 2009. – С. 20.
  55. *Булгаков А.В., Булгакова Н.М., Жуков В.П.* Эффекты пробоя при мощном импульсном лазерном воздействии на материалы // Тез. докл. III Всеросс. конф. «Взаимодействие высококонцентрированных потоков энергии с материалами в перспективных технологиях и медицине» (Новосибирск, Россия, 16-20 марта 2009). – Сибирское Научное Издательство. – Новосибирск. – 2009. – С. 21-22.
  56. *Булгакова Н.М., Булгакова О.А., Жуков В.П.* Моделирование неконгруэнтного испарения сложных полупроводников импульсным лазерным испарением // Тез. докл. III Всеросс. конф. «Взаимодействие



- высококонцентрированных потоков энергии с материалами в перспективных технологиях и медицине» (Новосибирск, Россия, 16-20 марта 2009). – Сибирское Научное Издательство. – Новосибирск. – 2009. – С. 23-24.
57. *Воропаева О.Ф.* Численное моделирование анизотропного вырождения турбулентности в устойчиво стратифицированной среде // Тез. докл. Междунар. конф. «Современные проблемы вычислительной математики и математической физики» памяти и к 90-летию А.А. Самарского (Москва, Россия, 16-18 июня 2009). – Москва. – 2009. – С. 311-312.
58. *Воропаева О.Ф., Черных Г.Г.* Взаимодействие зоны турбулентного смешения и локального возмущения поля плотности в пикноклине // Тез. докл. Всеросс. конф. К 80-летию академика С.К. Годунова «Математика в приложениях» (Новосибирск, Россия, 20 июля-24 декабря 2009). – Новосибирск. – 2009. – С. 68-69.
59. *Григорьев Ю.Н., Ершов И.В.* Неустойчивость сдвиговых течений в колебательно возбужденном молекулярном газе // Тез. докл. Всеросс. конф. «Новые математические модели механики сплошных сред: построение и изучение». К 90-летию академика Л.В.Овсянникова (Новосибирск, Россия, 23-28 апреля 2009). – Новосибирск. – 2009. – С. 58.
60. *Григорьев Ю.Н., Ершов И.В.* Устойчивость внутренних течений в релаксирующих молекулярных газах // Матер. IX Междунар. школы –семинара «Модели и методы аэродинамики» (Евпатория, Украина, 4-13 июня 2009). – М: МЦНМО. – 2009. – С. 58-60.
61. *Григорьев Ю.Н., Ершов И.В.* Численное моделирование волн Кельвина–Гельмгольца в колебательно неравновесном молекулярном газе // Тез. докл. Междунар. конф. «Современные проблемы вычислительной математики и математической физики». К 90-летию со дня рождения академика А.А. Самарского (Москва, Россия, 16-18 июня 2009). – М.: Макс Пресс. – 2009. – С. 322-323.
62. *Дубровская О.А., Климова Е.Г.* Monitoring of an environment in a zone of forest fires on the satellite data and meteorological information // Тез. докл. Междунар. конф. по вычислительно-информационным технологиям для наук об окружающей среде «CITES-2009» (Красноярск, Россия, 11-15 июля 2009). – Красноярск. – 2009. – С. 61.
63. *Дубровская О.А., Климова Е.Г.* Моделирование распространения газовых эмиссий по данным дистанционного зондирования от крупных лесных пожаров на территории Сибири // Тез. докл. XVI Рабочей группы «Аэрозоли Сибири» (Томск, Россия, 24-27 ноября 2009). – Томск. – 2009. – С. 35.
64. *Дубровская О.А., Климова Е.Г., Сухинин А.И.* Использование спутниковой съемки и метеорологической информации в моделировании распространения газовых эмиссий от лесных пожаров // Тез.

- докл. VII Открытой Всеросс. конф. «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» (Москва, Россия, 16-20 ноября 2009). – Москва. – 2009.
65. *Дубровская О.А., Пестунов И.А., Мальбахов В.М., Сухинин А.И.* Моделирование и спутниковое зондирование структуры облачного покрова // Тез. докл. Международного симпозиума стран СНГ «Атмосферная радиация и динамика (МСАРД-2009)» (Санкт-Петербург, Россия, 22-26 июня 2009). – Санкт-Петербург. – 2009. – С. 92-93.
66. *Жуков В.П., Булгакова Н.М.* Моделирование процессов, возникающих в газе при облучении металлической мишени ультракоротким лазерным импульсом // Тез. докл. Всеросс. конф. «Новые математические модели механики сплошных сред: построение и изучение» приуроченной к 90-летию академика Л.В. Овсянникова (Новосибирск, Россия, 23-28 апреля 2009). – Институт гидродинамики им. Лаврентьева СО РАН. – 2009. – С. 64-65.
67. *Климова Е.Г.* Effective algorithm of data assimilation, based on ensemble approach // Тез. докл. Междунар. конф. по вычислительно-информационным технологиям для наук об окружающей среде «СITES-2009» (Красноярск, Россия, 11-15 июля 2009). – Красноярск. – 2009. – С. 24.
68. *Ковеня В.М.* Алгоритмы расщепления в задачах аэрогидродинамики // Тез. докл. Междунар. конф. «Современные проблемы вычислительной математики и математической физики» (Москва, Россия, 16-18 июня 2009). – Москва. – 2009. – С. 61-62.
69. *Лобарева И.Ф., Черный С.Г., Чирков Д.В., Скороспелов В.А., Турук П.А., Банников Д.В.* Постановки задач и численные методы для моделирования пространственных нестационарных течений в гидротурбинах // Тез. докл. Всеросс. конф., приуроченной к 80-летию академика С.К. Годунова «Математика в приложениях» (Новосибирск, Россия, 20-24 июля 2009). – Новосибирск. – 2009. – С. 174-175.
70. *Мариненко А.В., Шурина Э.П., Эпов М.И.* Новый подход к морской геоэлектрике // Тез. докл. I Междунар. конф. «Актуальные проблемы электромагнитных зондирующих систем» (Киев, Украина, 27-30 сентября 2009). – Киев. – 2009. – С. 2.
71. *Медведев С.Б.* Законы сохранения для уравнений гидродинамика с учетом внешних сил // Тез. докл. Всеросс. конф. «Новые математические модели в механике сплошных сред: построение и изучение», приуроченная к 90-летию академика Л.В. Овсянникова (Новосибирск, Россия, 23-28 апреля 2009). – Новосибирск. – 2009. – С. 99.
72. *Молородов Ю.И., Миньков В.С., Ширшов П.Е.* Информационно-вычислительная среда для задач экологического мониторинга // Тез.

- докл. XVI рабочей группы «Аэрозоли Сибири» (Томск, Россия, 24-27 ноября 2009). – Томск. – 2009. – С. 69.
73. *Пестунов И.А., Смирнов В.В., Синявский Ю.Н.* Satellite data catalogue of the Novosibirsk scientific center SB RAS // Тез. докл. III Междунар. конф. «Космическая съемка – на пике высоких технологий» (Москва, Россия, 15-17 апреля 2009). – Москва. – 2009. – [http://www.sovzondconference.ru/pdf\\_2009/062\\_eng](http://www.sovzondconference.ru/pdf_2009/062_eng)
  74. *Федорук М.П., Прокопьева Л.Ю., Чубаров Д.Л., Юрченко А.В., Стрижак С.В., Юдин А.Б., Некрашевич С.С., Аффонников Д.А., Подколотный Н.Л., Вяткин Ю.В., Вишневский О.В.* Информационно-вычислительный центр в Новосибирском университете // Тр. Междунар. научной конференции «Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ'2009)» (Нижний Новгород, Россия, 30 марта-3 апреля 2009). – ЮУрГУ. – Челябинск. – 2009. – С. 825.
  75. *Цырульников М.Д., Свиренко П.И., Горин В.Е., Горбунов М.Е., Климова Е.Г.* Создание системы трёхмерного вариационного усвоения данных в Гидрометцентре России // Тез. докл. научной конференции «175 лет Гидрометслужбе России – научные проблемы и пути их решения» (Москва, Россия, 26-27 мая 2009). – Москва. – 2009. – С. 95.
  76. *Цырульников М.Д., Свиренко П.И., Горин В.Е., Горбунов М.Е., Климова Е.Г.* Усвоение данных наблюдений об окружающей среде: состояние и перспективы // Тез. докл. VI Всеросс. метеорологического съезда «МС-VI» (Санкт-Петербург, Россия, 14-16 октября 2009). – Санкт-Петербург. – 2009. – С. 117.
  77. *Червов В.В., Бушенкова Н.А., Деев Е.В., Черных Г.Г., Червов А.В.* Моделирование конвективных течений в верхней мантии под кратонами центральной Азии // Тез. докл. Междунар. конф. «Потоки и структуры в жидкостях: физика геосфер» (Москва, Россия, 23-27 июня 2009). – Москва. – 2009. – С. 214.
  78. *Червов В.В., Черных Г.Г.* Численные модели конвекции под кратонами Азии // Тез. докл. Всеросс. конф. по вычислительной математике «КВМ-2009» (Новосибирск, Россия, 23-25 июня 2009). – Новосибирск. – 2009.   
[http://www.sbras.ru/ws/show\\_abstract.dhtml?ru+199+15497](http://www.sbras.ru/ws/show_abstract.dhtml?ru+199+15497)
  79. *Черный С.Г., Лапин В.Н., Чирков Д.В., Банников Д.В., Скороспелов В.А., Турук П.А.* Вычислительные методы моделирования и оптимизационного проектирования в гидродинамике водяных турбин // Тез. докл. XVI Междунар. конф. «Вычислительная механика и современные прикладные программные системы» (Алушта, Украина, 25-31 мая 2009). – Алушта. – 2009. – С. 752-754.
  80. *Черных Г.Г.* Численные модели свободных турбулентных течений // Тез. докл. Междунар. конф. «Современные проблемы вычислительной математики и математической физики» памяти и к 90-

летию А.А. Самарского (Москва, Россия, 16-18 июня 2009). – Москва. – 2009. – С. 382-383.

81. *Шарый С.П.* «Spanish version» of formal approach to estimation of solution sets to interval linear systems // Тез. докл. Междунар. конф. «Актуальные проблемы прикладной математики и информационных технологий (Аль-Хорезми 2009)» (Ташкент, Узбекистан, 18-21 сентября 2009). – Ташкент. – 2009. – С. 90.

## СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Количество штатных работников – **94**.
2. Количество штатных научных работников – **58**.
3. Количество штатных молодых работников (до 33 лет) – **20**.
4. Количество штатных научных работников от 34 до 50 лет – **17**.
5. Количество штатных научных работников старше 50 лет – **28**.
6. Количество аспирантов – **26**.
7. Общий объем финансирования – **147810,9** тыс. руб.
8. Бюджетное финансирование (базовое) – **43008,4** тыс. руб.,
9. Финансирование по грантам и конкурсным проектам – **96778** тыс. руб.

в том числе:

- по РФФИ (26 грантов) – **13925,6** тыс. руб.,
- прочие – **82852,3** тыс. руб., в том числе:
  - Интеграционные программы СО РАН: **9910** тыс. руб.,
    - проект № 72 – 300 тыс. руб.,
    - проект № 94 – 825 тыс. руб.,
    - проект с ДВО РАН № 103 – 440 тыс. руб.,
    - проект № 2 – 1000 тыс. руб.,
    - проект № 4 – 2000 тыс. руб.,
    - проект № 23 – 200 тыс. руб.,
    - проект № 26 – 300 тыс. руб.,
    - проект № 42 – 1000 тыс. руб.,
    - проект № 43 – 600 тыс. руб.,
    - проект № 44 – 200 тыс. руб.,
    - проект № 50 – 850 тыс. руб.,
    - проект № 103 – 900 тыс. руб.,
    - проект № 113 – 475 тыс. руб.,
    - проект № 116 – 350 тыс. руб.,
    - проект № 119 – 120 тыс. руб.,
    - проект № 121 – 350 тыс. руб.,
  - целевая программа СО РАН «Интернет» – **55066** тыс. руб.,
  - Заказной проект № 9 – **1900** тыс. руб.,
  - проект «Музей вычислительной техники» – **100** тыс. руб.,
  - программы Президиума РАН и ОНИТ РАН: **4450** тыс. руб.,
    - проект № 1.1 – 1000 тыс. руб.,
    - проект № 1.2 – 800 тыс. руб.,
    - проект № 1.4 – 450 тыс. руб.,
    - проект № 2.13 – 1500 тыс. руб.,
    - проект № 2.14 – 600 тыс. руб.,
    - проект ОНИТ РАН № 4.1.1 – 100 тыс. руб.,
  - стипендия аспирантам – **607,2** тыс. руб.,
  - руководство аспирантами – **900,1** тыс. руб.,

- грант Совета молодых ученых СО РАН на проведение Молодежной конференции – **220** тыс. руб.,
  - молодежный грант СО РАН – **335,8** тыс. руб.,
  - финансирование кабельного телевидения – **1900** тыс. руб.,
  - лицензия на получение спутниковых данных – **6000** тыс. руб.,
  - оплата экспертизы проектов – **8,2** тыс. руб.,
  - ОУС СО РАН– **1400** тыс. руб.,
  - издательство монографий – **55** тыс. руб.
10. Финансирование по федеральным и целевым программам – **306** тыс. руб.
11. Грант мэрии г. Новосибирска – **100** тыс. руб.,
12. Стипендия администрации Новосибирской области – **45** тыс. руб.,
13. Контракты, хоздоговоры (18) – **4814,1** тыс. руб.
14. Аренда и др. – **2759,4** тыс. руб.
15. Число публикаций – **208**,
- в том числе:
- монографий – **3**,
  - статей в рецензируемых российских журналах – **58**,
  - статей в зарубежных рейтинговых журналах – **32**,
  - статей и докладов в сборниках международных конференций – **36**,
  - статей и докладов в сборниках российских конференций – **21**.

**Численность сотрудников, работающих в ИВТ СО РАН на 25.12.2010 г.**

Научное учреждение	Общая численность	В т.ч. научных сотрудников	Из них:						
			членов РАН		докторов наук	кандидатов наук	научных сотрудников без степени	молодых специалистов	количество аспирантов
			академиков	членов-корреспондентов РАН					
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
ИВТ СО РАН	94	58	1	–	22	27	8	1	26

