

НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ ЗА 2007 ГОД
по гранту Президента Российской Федерации
для государственной поддержки ведущей научной школы Российской Федерации
НШ-9886.2006.9
за счёт средств федерального бюджета

Руководитель научной школы НШ-9886.2006.9		
Ученая степень, звание	Ф.И.О.	Подпись
д.ф.-м.н. , акад. РАН	Шокин Юрий Иванович	

Полное название организации, через которую осуществлялось финансирование научной школы:

Институт вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук

Телефон / факс:

(383)3306150, (383)3306342

Члены коллектива научной школы		
Ученая степень, звание	Ф.И.О.	Подпись
д.ф.-м.н.	Медведев Сергей Борисович	
	Елецкий Станислав Викторович	
д.ф.-м.н. , с.н.с.	Воропаева Ольга Фалалеевна	
д.ф.-м.н. , доц.	Голушко Сергей Кузьмич	
к.ф.-м.н.	Горобчук Алексей Геннадьевич	
д.ф.-м.н. , с.н.с.	Гребенёв Владимир Николаевич	
д.ф.-м.н. , проф.	Григорьев Юрий Николаевич	
к.т.н.	Гуськов Андрей Евгеньевич	
д.ф.-м.н. , с.н.с.	Дудникова Галина Ильинична	
д.ф.-м.н.	Жуков Владимир Петрович	
к.ф.-м.н. , доц.	Карамышев Владимир Борисович	
	Синявский Юрий Николаевич	
д.ф.-м.н. , проф.	Ковеня Виктор Михайлович	
к.ф.-м.н.	Монарев Виктор Александрович	
к.ф.-м.н.	Штырина Ольга Владимировна	
к.т.н.	Леонова Юлия Викторовна	
д.ф.-м.н. , проф.	Лисейкин Владимир Дмитриевич	

к.ф.-м.н. , с.н.с.	Молородов Юрий Иванович	
к.т.н.	Никульцев Виталий Сергеевич	
к.ф.-м.н. , доц.	Пестунов Игорь Алексеевич	
д.т.н. , проф.	Рычков Александр Дмитриевич	
д.ф.-м.н. , с.н.с.	Мороков Юрий Николаевич	
д.ф.-м.н. , с.н.с.	Федорук Михаил Петрович	
д.ф.-м.н. , чл.-корр.РАН	Федотов Анатолий Михайлович	
к.ф.-м.н.	Федотова Зинаида Ивановна	
д.ф.-м.н. , проф.	Хакимзянов Гаяз Салимович	
д.ф.-м.н. , проф.	Черных Геннадий Георгиевич	
к.ф.-м.н.	Чирков Денис Владимирович	
д.ф.-м.н. , проф.	Чубаров Леонид Борисович	
	Шарая Ирина Александровна	
д.ф.-м.н.	Шарый Сергей Петрович	
к.т.н.	Шваб Ирина Васильевна	
к.ф.-м.н.	Шокина Нина Юрьевна	
к.ф.-м.н. , с.н.с.	Барахнин Владимир Борисович	
д.т.н. , проф.	Рябко Борис Яковлевич	
	Чубаров Дмитрий Леонидович	
	Пестунов Андрей Игоревич	
	Прокопьева Людмила Юрьевна	
к.ф.-м.н. , доц.	Лебедев Александр Степанович	
к.ф.-м.н.	Лисейкина Татьяна Владимировна	
к.ф.-м.н.	Лапин Василий Николаевич	
к.ф.-м.н.	Васева Ирина Аркадьевна	
д.ф.-м.н. , доц.	Черный Сергей Григорьевич	
к.ф.-м.н.	Киланова Наталья Владимировна	
к.ф.-м.н.	Юрченко Андрей Васильевич	
к.ф.-м.н.	Воронина Полина Владимировна	
к.ф.-м.н.	Клименко Ольга Анатольевна	
к.ф.-м.н. , доц.	Рычкова Елена Владимировна	
	Андрюшкевич Сергей Константинович	
	Латкин Антон Иванович	
	Годицкий Алексей Владимирович	

	Бейзель Софья Александровна	
	Лиханова Юлия Викторовна	
	Скидин Антон Сергеевич	
	Куликова Екатерина Александровна	
д.т.н.	Жижимов Олег Львович	

Секретарь Ученого (Научно-технического) совета: _____

1. Номер гранта:

НШ-9886.2006.9

2. Фамилия, имя, отчество руководителя(лей) научной школы:

Шокин Юрий Иванович

3. Объявленная ранее тематика научного исследования:

Разработка информационно-вычислительных технологий в задачах поддержки принятия решений

4. Полученные за отчетный период научные (научно-технические) результаты:

На основе анализа типовых сценариев работы информационных серверов (WWW, FTP, Z39.50 и т.п.) сформулированы задачи, которые должны решаться при организации системы контроля доступа к распределенным информационным ресурсам. Рассмотрены возможности технологии LDAP как наиболее подходящей для построения подобной системы. В рамках этой технологии выявлены три модели управления доступом, отличающиеся степенью интеграции функций информационных серверов с технологией LDAP.

Разработана и реализована технология регулярной актуализации информации о персонах (сотрудниках организации), предназначенная для внешнего доступа с использованием сетевых протоколов (HTTP и LDAP). Технология включает выполнение следующих этапов:

1. Первичное наполнение и обновление каталога LDAP посредством репликации информации из кадровой базы данных организации.
2. Занесение информации научно-организационного характера (описание научных интересов и т.п.) в каталог LDAP самим сотрудником через веб-интерфейс посредством заполнения html-форм.
3. Отображение занесенной в LDAP информации о сотруднике на сайте организации с помощью созданного веб-интерфейса.

Создан пилотный вариант интегрированной информационной среды Института вычислительных технологий СО РАН (<http://www.ict.nsc.ru>). Система состоит из модулей (подсистем), которые могут изменяться без существенной переработки всей системы. Основным объектом системы, через который осуществляется интеграция разных модулей, является персона (сотрудник СО РАН). Точкой входа к информации о персоне является кадровая база. Информация из системы может представляться на сайте ИВТ, на порталах СО РАН и РАН. В этой системе созданы следующие подсистемы:

- 1) Кадровая база данных; 2) Каталог LDAP; 3) Публикации; 4) Ученый совет; 5) Проекты; 6) ПРНД; 7) Закупки института; 8) Сайт Института.

Для функционирования системы используется СУБД MySQL, веб-сервер Apache, основной язык программирования – PHP.

Сформулированы общие принципы построения моделей информационных систем, работающих как со структурированными данными (информацией), так и со знаниями. Показано, что под «информационной системой» следует понимать только такие комплексы аппаратно-программных средств, которые позволяют осуществлять информационный поиск документов не только по их именам, но и по атрибутам. При этом важнейшая отличительная черта информационной системы состоит в том, что она работает не с данными, а исключительно с метаданными и снабжена каталогом – множеством унифицированных структурированных документов-описаний.

Установлено, что структуризация документов, необходимая для эффективной организации информационного поиска, обеспечивается выбором адекватной модели информационной системы. Эта модель позволяет выделить достаточное количество атрибутов документа, выступающих в качестве поисковых признаков, образующих поисковый образ документа. При этом для организации сложных информационных запросов необходимо и достаточно, чтобы информационно-поисковый язык, при помощи которого описывается каталог системы, обладал тезаурусом.

Разработана и реализована технология создания тезауруса предметной области на основе предметного указателя специализированных энциклопедий. В качестве списка ключевых слов и словосочетаний для тезауруса предлагается использовать предметный указатель специализированной энциклопедии (или нескольких энциклопедий). В качестве дескрипторов (т.е. терминов, являющихся именами классов близких по смыслу понятий) полагаются названия статей энциклопедии, а связанными с ними по смыслу считаются слова из предметного указателя, встречающиеся в соответствующих статьях.

Для практической реализации данной технологии разработано веб-приложение, обладающее дружественным к пользователю интерфейсом и поддерживающие следующие функции:

- 1) автоматический перевод информации с оцифрованных страниц предметного указателя в таблицу базы данных;
- 2) выделение дескрипторов в общем списке терминов;
- 3) поиск терминов, связанных с данным дескриптором и установка типов связей в соответствии со схемой Zthes.

Разработанная технология обеспечивает высококвалифицированное описание предметной области с использованием надежно выверенных терминов, позволяя провести начальный этап построения тезауруса с минимальным привлечением специалистов – экспертов в данной

предметной области.

Разработана технология интеграции ресурсов из распределенных разнородных каталогов. В основу технологии положена расширяемая модель данных интеграционного каталога и унификация процедур загрузки и извлечения данных из разнородных источников. В отличие от существующих популярных интеграционных решений (ISO-23950, LDAP), применена т.н. «ссылочная интеграция», когда объектами интеграционной функции являются не данные, содержащиеся в ресурсах, а сами ресурсы. При этом содержание ресурсов обрабатывается исключительно для извлечения связей с другими ресурсами, а не для целей сохранения в собственной БД. Результатом такой интеграции является система, концептуально напоминающая современные веб-порталы – предоставляя интегрированный доступ к разнообразным ресурсам, она не содержит никаких сведений о них, за исключением параметров доступа и базовых метаданных.

Сформирован и опубликован интегрированный каталог аннотированных ссылок на внешние ресурсы, а также связи между ними. Для публикации каталога разработан специализированный пользовательский веб-интерфейс, который представляет собой единую точку доступа, как к интегрированному каталогу, так и к внешним ресурсам (<http://www.ict.nsc.ru/integra>). Таким образом, комбинирование технологий извлечения, анализа, хранения и публикации данных позволило сформировать единую информационную (виртуальную) среду, в рамках которой предложены решения следующих задач:

- унифицированный поиск ресурсов, относящихся к разнородным каталогам;
- установление связей между ресурсами из разнородных каталогов;
- ссылочная интеграция сведений, относящихся к предметному объекту (организации, персоне, публикации и пр.), в одной точке;
- организация взаимодействия каталогов с целью обмена и репликации данных.

Создана и опробована специализированная система сбора информации, предназначенная для раннего обнаружения вредоносных воздействий на Сеть передачи данных СО РАН (СПД СО РАН) извне, выявления и анализа проявлений аномального поведения компьютеров абонентов сети и наличия нелегитимных приложений с целью обеспечения приемлемого уровня безопасности сети в целом. В ходе опытной эксплуатации определены характеристики работоспособности, надежности и производительности системы.

Разработан и опробован комплекс программ для анализа связности потоков данных между абонентами СПД СО РАН и контроля за динамикой возникающих при этом топологических

структур. Этот комплекс включает графические средства отображения и анализа динамики потоков, обеспечивает соответствующей информацией технологические службы сети, использующие результаты мониторинга для последующего принятия управленческих решений. Разработаны статистические модели сетевого трафика, адекватность этих моделей проверена на статистических данных, собранных в построенной системе, и на данных, собранных независимо в локальной сети другой организации.

Построена модель аппаратного сегмента мониторирующей системы (МС – блока невозмущающего сетевого мониторинга) на основе имеющегося оборудования и существующей инфраструктуры корпоративной сети СО РАН. Это дало возможность оценить характеристики реальных сетевых потоков, которые должна обрабатывать МС уже при существующих загрузках, и оценить возможности масштабирования МС при планируемом расширении каналов в 2-4 раза. На существующих загрузках получены следующие интегральные характеристики мониторируемого потока:

- мощность мониторируемого потока составляет около 150 Мбит/сек, или ~33 тыс. пакетов/сек, достигая в отдельные периоды величин 215 Мбит/сек и более, или ~47 тыс. пакетов/сек и более;
- объемы статистических данных, собираемых на интервале 60 секунд, составляют 6.5 – 7.5 Мбайт; объем набора данных, собранного за час, составляет около 420 Мбайт;
- данные минутного интервала, пригодные для обработки статистическими скриптами, составляют около 150000 строк. Обработка часовой статистики средствами интерпретируемых скриптов (awk, perl, sh) занимает около 2 минут даже без использования специальных приемов оптимизации; обработка суточной статистики занимает около часа.

Возможность анализа «живого» потока данных внешнего подключения большой корпоративной сети (как в реальном масштабе времени, так и ретроспективно) обеспечивает возможности применения достаточно развитых к настоящему времени методов анализа трафика, применяемых как в открытых и общедоступных системах анализа трафика и обнаружения вторжений, так и в ряде фирменных продуктов обеспечения безопасности, базирующихся на подобных принципах. В отечественной практике исследования реального трафика корпоративной сети при указанных загрузках производятся впервые. Предварительный анализ доступных данных позволил надежно идентифицировать наличие в сети ряда нелегитимных приложений, участвующих в файлообменных сетях, предположительно занимающихся распространением контрафактной мультимедийной продукции, и обеспечил как необходимую административную реакцию, так и блокирование этих приложений.

Предложена конструкция стеганографической системы (т.е. системы, предназначенной для «скрытой» передачи данных) неэкспоненциальной сложности, для которой доказано, что факт передачи информации не обнаруживаем. Для ранее известных систем это свойство выполнялось только асимптотически и их сложность росла экспоненциально при увеличении длины сообщения.

Выполнены работы по экспериментальному исследованию новой атаки на стеганографические системы, предназначенной для обнаружения скрытой информации в файлах различных форматов. Получены методы, превосходящие ранее известные алгоритмы, для файлов в формате BMP.

Разработана численная модель загрязнения приземного слоя атмосферы ракетным топливом, которое может вытекать из баков падающей ракетной ступени на всех этапах её падения, начиная с момента отделения от ракеты-носителя на больших высотах. В модели рассматривается динамика падения в атмосфере испаряющихся капель топлива в капельном виде, а также временная эволюция образующегося при этом облака паров. Эволюция облака паров определяется ветровым сносом, атмосферной турбулентной диффузией и поглощением паров на подстилающей поверхности. В численной модели используются подвижные адаптивные трёхмерные сетки, позволяющие более эффективно учесть локализованный характер источников паров и реальный рельеф земной поверхности в районе падения ступени. Результаты предварительных расчётов падения капель топлива подтверждают тот факт, что выброс остатков топлива из бака ракетной ступени на больших высотах, когда ступень имеет еще достаточно большую скорость, решает проблему устранения экологических рисков, связанных с возможностью загрязнения земной поверхности остатками ракетного топлива.

Методами математического моделирования выполнена оптимизация ряда важных в практическом отношении многоканальных высокоскоростных линий связи с дисперсионным управлением и комбинированной схемой усиления оптических сигналов, использующих новые фазово-модулированные форматы кодирования и передачи данных. Показано, что оптимальные режимы распространения в случае как амплитудно-модулированных, так и фазово-модулированных форматов реализуются при нормальной (отрицательной) средней дисперсии линий, однако в случае амплитудно-модулированных форматов эта величина оказывается гораздо выше, чем для фазово-модулированных форматов.

С целью совершенствования методик оценки характеристик волн цунами, порождаемых оползневыми процессами в прибрежной зоне выполнен комплекс многопараметрических расчетов с

помощью алгоритмов, основанных на иерархии моделей волновой гидродинамики, включающей уравнения мелкой воды и полные уравнения гидродинамики идеальной жидкости. Рассмотрены различные модели движения оползневых масс, в том числе и модели, в которых оползневые массы представляются жидкостью с высокой плотностью. Исследованы основные определяющие зависимости процесса волнообразования от длины и ширины оползня, от глубины его залегания и от закона движения. Сопоставление решений, полученных по приближенным и полной моделям, позволило оценить степень влияния вертикальной структуры течения и определить область применимости различных приближенных моделей.

Предложены и обоснованы новые постановки задач численного моделирования трехмерных нестационарных течений в гидромашинах. Разработанный на их основе инструментарий вычислительного эксперимента в гидродинамике турбомашин реализован в виде программ, зарегистрированных в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам: (CADRUN/07- свид. № 2007613517, CADRUN2/07 - свид. № 2007613518, CADRUN-opt/07 - свид. № 2007613519) и отмеченных серебряной медалью Международной промышленной выставки «Сибполитех-2007». С их помощью промоделированы течения в различных типах гидротурбин и выявлены отличительные особенности возникновения различных типов нестационарности в проточных частях. В частности, новая вычислительная технология позволила провести расчет течения в геометрически сложном проточном тракте с вращающимся поперек поля тяжести рабочим колесом.

На основе численного моделирования исследовано влияние ВЧ-разряда на процесс травления кремниевых образцов. Показано, что понижение средней плотности энергетичных электронов в плазмохимическом реакторе, вызванное добавкой кислорода, может снизить скорость травления в пределах до 30%. Эффективность диссоциации CF_4/O_2 с увеличением содержания O_2 спадает в диапазоне до 50%. Тем не менее, основной эффект повышения скорости травления в CF_4/O_2 по сравнению с чистым тетрафторметаном по порядку величины сохраняет свое значение.

Вычислительные эксперименты подтверждают эффективность использования этих смесей для травления кремниевых образцов в реальных плазмохимических реакторах.

Методами математического моделирования оптимизированы параметры электронного пучка в открытой многопробочной гофрированной ловушке ГОЛ-3 (ИЯФ СО РАН). Оптимизация таких параметров как радиус и плотность тока пучка, позволяют затянуть процесс развития тиринг-неустойчивости в этой системе.

Предложена схема импульсной аэрозольной системы пожаротушения (ИАСП), представляющая собой устройство раздельного снаряжения для тушения интенсивных очагов возгорания на больших площадях, в котором распыление мелкодисперсного пламегасящего вещества (ПГВ) и транспортировка его в зону горения осуществляется продуктами сгорания твердотопливного газогенератора кратковременного (импульсного) действия, имеющими относительно низкую температуру и не содержащие окислитель. Разработана математическая модель функционирования такого устройства, с помощью которой на основе вычислительного эксперимента было показано, что газодинамическая структура поля течения, создаваемая ИАСП, обеспечивает эффективный транспорт аэрозольных частиц ПГВ и их паров в зону горения, концентрация которых обеспечивает подавление очагов возгорания.

На основе моделирования методом частиц-в-ячейках изучены характеристики ионных сгустков с энергией в диапазоне 1 МэВ, генерируемых при взаимодействия лазерного импульса круговой поляризации с плотной плазмой. Доказана высокая эффективность передачи энергии излучения в энергию ионного сгустка фемтосекундной длительности, который характеризуется большой плотностью и низкой расходимостью. Проведено сравнение со случаем линейной поляризации лазерного импульса.

5. Выполнение исследований по ФЦП "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса на 2007-2012 годы" и/или по другим ФЦП, академическим, отраслевым программам; по приоритетным направлениям; по грантам РФФИ и РГНФ, а также по международным грантам за отчетный период:

Общее количество: 27

№ п/п	Организатор конкурса	Регистрационный номер	Степень участия	Год начала исследований	Год завершения исследований
1	СО РАН. Программы и проекты фундаментальных исследований	4.3.1.1	руководитель	2007	2009
2	СО РАН. Программы и проекты фундаментальных исследований	4.5.1.1	руководитель	2007	2009
3	СО РАН. Программы и проекты фундаментальных исследований	4.5.1.2	руководитель	2007	2009

4	СО РАН. Программы и проекты фундаментальных исследований	4.5.2.3	руководитель	2007	2009
5	СО РАН. Программы и проекты фундаментальных исследований	4.5.2.10	руководитель	2007	2009
6	Федеральное агентство по науке и инновациям	Контракт 02.514.11.4027 01200709466	руководитель	2007	2008
7	РФФИ	05 - 05 - 64460 - а	руководитель	2005	2007
8	РФФИ	06 - 05 - 64869 - а	руководитель	2006	2008
9	РФФИ	06 - 07 - 89038 - а	руководитель	2006	2008
10	РФФИ	06 - 05 - 72014 - МНТИ_а	руководитель	2006	2008
11	РФФИ	07 - 05 - 13583 - офи_ц	руководитель	2006	2008
12	РФФИ	06 - 05 - 08076 - офи	исполнитель	2006	2007
13	РФФИ	07 - 05 - 13566 - офи_ц	исполнитель	2007	2008
14	РФФИ	07 - 07 - 00271 - а	руководитель	2007	2009
15	СО РАН. Междисциплинарные интеграционные проекты	28	исполнитель	2006	2008
16	СО РАН. Междисциплинарные интеграционные проекты	113	руководитель	2006	2008
17	СО РАН. Комплексные интеграционные проекты	1.7	руководитель	2006	2008
18	СО РАН. Комплексные интеграционные проекты	2.12	исполнитель	2006	2008
19	Интеграционные проекты, выполняемые по заказу Президиума СО РАН	3	руководитель	2006	2008
20	СО РАН. Федеральное агентство по науке и инновациям. Лот 3 «Технологии разработки распределенных программных систем получения и использования знаний»	2007 - 4 - 1.4 - 00 - 04 - 103	руководитель	2007	2008

21	Президиум РАН	Проект №14.10	руководитель	2006	2008
22	Президиум РАН	Проект №15.4	руководитель	2006	2008
23	Президиум РАН	Проект №15.5	руководитель	2006	2008
24	ОИТВС РАН	Проект №3.1.1	руководитель	2006	2008
25	ОИТВС РАН	Проект №3.2.1	руководитель	2006	2008
26	ОИТВС РАН	Проект №3.3.1	руководитель	2006	2008
27	ОЭММиПУ РАН	Проект №3.1.3	руководитель	2005	2008

6. Признание заслуг коллектива:

Институт вычислительных технологий СО РАН награжден серебряной медалью на выставке СИБПОЛИТЕХ - 2007 за создание эффективного программного комплекса компьютерной оптимизации турбомашин. Авторы разработки: С.Г. Черный, Д.В. Чирков, В.Н. Лапин, Д.В. Банников.

7. Адреса ресурсов в Internet, подготовленных членами коллектива за отчетный период:

<http://www.ict.nsc.ru/sitepage.php?PageID=11>
<http://www.ict.nsc.ru/sitepage.php?PageID=13>
http://www.nsc.ru/ws/hazards_2007/
<http://www.nsc.ru/ws/gpc2007/>
<http://www.ict.nsc.ru/sitepage.php?PageID=170>
<http://www.ict.nsc.ru/sitepage.php?PageID=155><http://www.ict.nsc.ru/integra>

8. Публикации членов коллектива за отчетный период по заявленной тематике:

- Общее количество публикации: 51
- монографий: 2
- учебников, учебных пособий: 0
- статей: 22
- тезисов докладов: 4
- количество публикаций в зарубежных научных изданиях: 4
- количество публикаций в научных изданиях стран СНГ: 19

№ п/п	Авторы, название публикации	Вид публикации	Город, издательство	Год издания	Кол-во страниц
1	Астрелин В.Т., Ковеня В. М. Козлинская Т.В. Численное моделирование движения плазмы в магнитном поле. Двумерный случай	Статья	Прикладная механика и техническая физика	2007	11
2	Бурдаков А.В., Жуков В.П. Трехмерная модель тиринг неустойчивости в открытых ловушках с электронным пучком	Статья	Вычислительные технологии	2007	14
3	Бурдаков А.В., Жуков В.П., Шваб И.В. Численное моделирование винтовых возмущений в открытых ловушках с электронным пучком	Статья	ПМТФ	2007	11
4	Быченков В.Ю., Дудникова Г.И. Лазерное двухстадийное ускорение ионов	Статья	Физика плазмы	2007	3
5	Горобчук А.Г., Григорьев Ю.Н. Влияние ВЧ - разряда на процесс плазмохимического травления кремния в CF ₄ /O ₂	Статья	Вычислительные технологии	2007	15
6	Григорьев Ю.Н., Горобчук А.Г. Особенности интенсификации травления кремния в CF ₄ /O ₂	Статья	Микроэлектроника	2007	11
7	Ковеня В. М., Слюняев А.Ю. Модификации алгоритмов расщепления для решения уравнений Эйлера и Навье - Стокса	Статья	Вычислительные технологии	2007	15
8	Пылев И.М., Малышев А.К., Черный С.Г., Скороспелов В.А. Оптимизационное проектирование проточных частей гидротурбин	Статья	Тяжелое машиностроение	2007	3
9	Рычков А.Д. Моделирование процесса зажигания пластины унитарного твердого топлива струей низкотемпературной плазмы	Статья	Физика горения и взрыва	2007	5

10	Шокин Ю.И., Штырина О.В., Турицын С.К., Федорук М.П. Использование оптических регенераторов для увеличения информационной емкости современных волоконно - оптических линий связи	Статья	Информационные технологии и вычислительные системы	2007	6
11	Штырина О.В., Федорук М.П., Турицын С.К. Исследование новых модуляционных форматов передачи данных для высокоскоростных волоконно - оптических линий связи с дисперсионным управлением	Статья	Квантовая электроника	2007	5
12	Воропаева О.Ф. Иерархия моделей турбулентности второго и третьего порядка в расчетах безымпурсного турбулентного следа за телом вращения	Статья	Математическое моделирование	2007	22
13	Fedoruk M.P., Lebedev A.S., Shokin Yu.I. Finite volume algorithm for nonstationary Maxwell equations on an unstructured grid	Статья	Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modeling	2007	17
14	Grebenev V.N., Oberlack M. Compatible differential constraints to an infinite chain of transport equations for cumulants	Статья	Comm. Nonlin. Science and Numer. Simul.	2007	13
15	Rychkov A.D. Modeling of ignition of a solid - propellant plate by a low - temperature plasma jet	Статья	Combustion, Explosion, and Shock Waves	2007	5
16	Turitsyn S.K., Fedoruk M.P., Shtyrina O.V. Patterning effects in a WDM RZ - DBPSK SMF/DCF optical transmission at 40 Gbit/s channel rate optical transmission at 40 Gbit/s channel rate	Статья	Optics Communications	2007	4

17	Turitsyn S.K., Mezentsev V.K., Dubov M., Rubenchik A.M, Fedoruk M.P., Podivilov E.V. Sub - critical regime of femtosecond inscription	Статья	Optics Express	2007	14
18	Fedoruk M.P., Turitsyn S.K., Shtyrina O.V. Patterning of errors in 40 Gbit/s WDM RZ - DBPSK SMF/DCF optical transmission system		Proceedings OFC'2007	2007	3
19	Grigoryev Yu.N., Gorobchuk A.G. Peculiarities of silicon etching intensification in CF4/O2 plasma		Proceedings of International conference on the methods of aerophysical research	2007	5
20	Grigoryev Yu.N., Ershov I.V. Influence of bulk viscosity on the Kelvin - Helmholtz instability		Proceedings of International conference on the methods of aerophysical research	2007	5
21	Webb S., Desbruslais S.R., Fedoruk M.P., Turitsyn S.K. Adaptive Pulse Shaping Through BER Feedback		Proceedings OFC'2007	2007	3
22	Ковеня В.М. Численные алгоритмы расщепления в задачах аэродинамики и физики плазмы		Материалы XV межд. конф. по вычислительной механике и современным прикладным системам	2007	2
23	Рычков А.Д., Шокин Ю.И. Моделирование работы генератора аэрозоль в качестве пламегасящего устройства		Материалы XV межд. конф. по вычислительной механике и современным прикладным системам	2007	2
24	Шокин Ю.И., Федорук М.П., Чубаров Д.Л., Юрченко А.В. Высокопроизводительные вычисления в ИВТ СО РАН		Труды Международной научной конференции «Параллельные вычислительные технологии»	2007	7
25	Штырина О.В., Якасов А.В., Латкин А.И., Турицын С.К., Федорук М.П. Исследование высокоскоростных волоконно - оптических линий связи, использующих кодирование информации по разности оптических фаз	Статья	Квантовая электроника	2007	5

26	Клименко О.А., Рабинович Л.Р., Филиппов В.Э., Филиппова М.Я. Информационно - образовательный портал по математике		Труды VI Всероссийской научно - практической конференции «Инновационные недра Кузбасса. IT - технологии». Кемерово	2007	4
27	Барахнин В.Б., Нехаева В.А. Технология создания тезауруса предметной области на основе предметного указателя энциклопедии	Статья	Вычислительные технологии	2007	6
28	Leonova Yu.V., Barakhnin V.B., Fedotov A.M On the problem of modeling of the horizontal relations between documents	Статья	Вычислительные технологии	2007	9
29	Шокин Ю.И., Белов С.Д., Чубаров Л.Б. Предварительные результаты тестирования создаваемой системы мониторинга и сбора статистики СПД СО РАН	Статья	Вычислительные технологии	2007	8
30	Белов С.Д., Жижимов О.Л., Попов Д.С., Федотов А.М., Чубаров Л.Б., Соченков И.В., Тихомиров И.А. Подходы к анализу потоков данных и идентификации приложений в крупных научно - образовательных сетях		Вторая международная конференция «Системны анализ и информационные технологии » САИТ - 2007	2007	8
31	Жижимов О.Л., Федотов А.М. Информационные центры как основа информационной инфраструктуры СО РАН		Вторая международная конференция «Системны анализ и информационные технологии» САИТ - 2007	2007	3
32	Жижимов О.Л., Федотов А.М. Модели управления доступом к распределенным информационным ресурсам		Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции. Труды Девятой Всероссийской научной конференции RCDL - 2007	2007	3

33	Федотов А. М., Барахнин В. Б., Гуськов А. Е., Леонова Ю. В. Построение информационной системы научного сообщества на основе интеграции разнородных коллекций ресурсов		Труды Девятой Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции»	2007	6
34	Барахнин В.Б., Федотов А.М. О понятии “информационная система” в свете современных информационных технологий		Труды VI Всероссийской научно - практической конференции «Инновационные недра Кузбасса. IT - технологии»	2007	5
35	Барахнин В.Б., Федотов А.М., Шокин Ю.И. Проблемы построения информационно - поисковых систем общего назначения		Труды VI Всероссийской научно - практической конференции «Системы автоматизации в образовании, науке и производстве»	2007	4
36	Барахнин В.Б., Федотов А.М. Особенности информационно - поисковых систем общего назначения		Труды Всероссийской научной конференции «Научный сервис в сети Интернет: многоядерный компьютерный мир»	2007	4
37	Vaseva I.A., Liseikin V.D., Morokov Yu.N., Lihanova Yu.V. Application of Beltrami and Diffusion Equations to the Development of Grid Codes	Тезисы доклада	Book of Abstracts. IAC Report	2007	2
38	Мороков Ю.Н., Лисейкин В.Д., Васева И.А., Лиханова Ю.В. Применение адаптивных сеток для задач распространения пассивной примеси в атмосфере	Тезисы доклада	Тезисы IX Всероссийской конференции «Современные методы математического моделирования и антропогенных катастроф»	2007	1
39	Бабайлов В.В., Чубаров Л.Б. Моделирование стокового механизма генерации волн цунами в рамках уравнений теории мелкой воды	Тезисы доклада	Современные методы математического моделирования природных и антропогенных катастроф. Тезисы IX Всероссийской конференции	2007	1
40	Белов С.Д., Чубаров Л.Б. Предварительные результаты тестирования создаваемой системы мониторинга и сбора статистики СПД СО РАН	Тезисы доклада	Современные методы математического моделирования природных и антропогенных катастроф. Тезисы IX Всероссийской конференции	2007	1

41	Леонова Ю.В., Федотов А.М. К проблеме извлечения временных знаний в информационно - справочных системах		Труды Всероссийской конференции с международным участием «Знания - Онтологии - Теории»	2007	9
42	Федотов А.М., Шокин Ю.И., Жижимов О.Л., Молородов Ю.И. Служба директорий LDAP как единая информационная среда		Материалы VI Международной научно - практической конференции - выставки «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития»	2007	1
43	Chubarov L.B. Mathematical modelling in constructing Kamchatka regional tsunami warning systems		Abstracts of The Fourth International Conference on Applied Mathematics and Computing	2007	1
44	Рябко Б.Я. Применение методов сжатия данных для непараметрического оценивания характеристик случайных процессов с дискретным временем	Статья	Проблемы передачи информации	2007	15
45	Ryabko B., Ryabko D. Information - Theoretic Approach to Steganographic Systems		IEEE International Symposium on Information Theory, Proceedings. – Nice, France.	2007	4
46	Ryabko B. Compression - based methods for density estimation for time series		XI International Symposium on Problems of Redundancy in Information and Control Systems, Saint - Petersburg, Proceedings.	2007	5
47	Zhilkin M., Melentsova N., Ryabko B. Data Compression Based Method Of Revealing Hidden Information In Steganographic Systems		XI International Symposium on Problems of Redundancy in Information and Control Systems, Saint - Petersburg, Proceedings.	2007	3
48	Fionov A., Ryabko B. Simple ideal steganografic systems for containers with known statistics		XI International Symposium on Problems of Redundancy in Information and Control Systems, Saint - Petersburg, Proceedings.	2007	4

49	Голушко С.К., Немировский Ю.В. Прямые и обратные задачи механики упругих композитных пластин и оболочек вращения	Монография	Наука. Изд - во ФИЗМАТЛИТ	2007	454
50	Голушко С.К. Математическое моделирование и анализ прочности многослойных композитных пластин и оболочек		Сб. докладов V Международной конференции «Прочность и надежность оборудования»	2007	14
51	Лисейкин В.Д., Лиханова Ю.В., Шокин Ю.И. Разностные сетки и координатные преобразования для численного решения сингулярно возмущенных задач	Монография	Новосибирск: Наука	2007	315

9. Список кандидатов наук, подготовленных из членов заявленного коллектива:

Количество кандидатов наук: 1

№ п/п	Ф.И.О.	Год получения степени	Тема диссертации	Специальность ВАК
1	Лиханова Юлия Викторовна	2007	Метод построения адаптивных треугольных и призматических сеток для численного исследования задач механики сплошных сред со сложной структурой решения	05.13.18

10. Список докторов наук, подготовленных из членов заявленного коллектива:

Количество докторов наук: 0

11. Список аспирантов - членов заявленного коллектива, участвовавших в проводимых исследованиях:

Количество аспирантов: 8

№ п/п	Ф.И.О.	Год поступления в аспирантуру	Место учебы
1	Андрюшкевич Сергей Константинович	2005	ИВТ СО РАН

2	Годицкий Алексей Владимирович	2005	ИВТ СО РАН
3	Куликова Екатерина Александровна	2006	ИВТ СО РАН
4	Прокопьева Людмила Юрьевна	2006	ИВТ СО РАН
5	Синявский Юрий Николаевич	2005	ИВТ СО РАН
6	Скидин Антон Сергеевич	2005	ИВТ СО РАН
7	Бейзель Софья Александровна	2007	Новосибирский государственный университет
8	Пестунов Андрей Игоревич	2004	ИВТ СО РАН

12. Наличие постоянно действующего научного семинара по тематике проводимых исследований, организаторами которого являются члены коллектива:

Объединенный семинар Института вычислительных технологий СО РАН, кафедры математического моделирования Новосибирского государственного университета и кафедры вычислительных технологий Новосибирского технического университета "Информационно-вычислительные технологии", Шокин Ю.И., академик, Ковеня В.М., профессор.

13. Преподавательская деятельность членов заявленного коллектива:

Общее количество преподавателей: 11

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Название учебного заведения	Название лекционного курса	Руководство аспирантами и дипломными работами
1	Гуськов Андрей Евгеньевич	Старший преподаватель	Новосибирский государственный университет	Системное и прикладное программное обеспечение	2 студента
2	Молородов Юрий Иванович	Доцент	Новосибирский государственный университет	Системное и прикладное программное обеспечение	2 аспиранта, 3 студента
3	Мороков Юрий Николаевич	Доцент	Новосибирский государственный университет	Основы информатики и вычислительной техники	

4	Чубаров Леонид Борисович	Профессор	Новосибирский государственный университет	Математическое моделирование	3 аспиранта, 2 студента
5	Барахнин Владимир Борисович	Доцент	Новосибирский государственный технический университет	Математические модели в естествознании и экологии	5 студентов, 2 аспиранта
6	Рычкова Елена Владимировна	Доцент	Новосибирский государственный университет	Информатика	3 студента
7	Шарый Сергей Петрович	Профессор	Новосибирский государственный университет	Интервальный анализ	1 аспирант, 1 студент
8	Монарев Виктор Александрович	Доцент	Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	Информатика	
9	Григорьев Юрий Николаевич	Профессор	Новосибирский государственный университет	Вычислительные методы линейной алгебры	1 студент
10	Черный Сергей Григорьевич	Доцент	Новосибирский государственный университет	Методы вычислений	5 студентов
11	Рябко Борис Яковлевич	Проректор	Сибирский государственный университет информатики и телекоммуникаций	Защита информации	5 аспирантов, 4 студента

14. Организация научных мероприятий, в том числе научных конференций, совещаний и т.п. на территории России

Количество научных мероприятий: 6

№ п/п	Название мероприятия	На базе какой организации проводилось	Дата начала	Дата окончания
1	V Совещание Российско - Казахстанской рабочей группы	ИВТ СО РАН	06.02.2007	08.02.2007
2	Инновационные недра Кузбасса. IT - технологии	Кемеровский Государственный Университет	19.03.2007	21.03.2007
3	IV Российско - Германская школа по параллельным вычислениям и высокопроизводительным вычислительным системам	ИВТ СО РАН	09.07.2007	20.07.2007
4	IX Всероссийская конференция с участием иностранных ученых "Современные методы математического моделирования природных и антропогенных катастроф"	Институт водных и экологических проблем СО РАН	17.09.2007	22.09.2007
5	Выездное заседание Научно - координационного совета целевой программы "Информационно - телекоммуникационные ресурсы СО РАН"	Институт водных и экологических проблем СО РАН	19.09.2007	20.09.2007
6	VI Круглый стол "Информационные технологии" в рамках Российско - Казахстанского симпозиума "Наука и образование в XXI веке"	ИВТ СО РАН	05.10.2007	05.10.2007

15. Участие в научных конференциях и совещаниях по тематике проводимых исследований:

1. III Международный научный конгресс «ГЕО-Сибирь-2007». Новосибирск, Россия, 25-27 апреля 2007 г.
2. VI Всероссийская научно-практическая конференция «Системы автоматизации в образовании, науке и производстве». Новокузнецк, Россия, 17-19 мая 2007 г.
3. XV Международная конференция международная конференция по вычислительной механике и современным прикладным программным системам (ВМСППС – 2007), Алушта, Россия, 25–31 мая 2007 г.
4. International Course and Conference "Libraries in the Digital Age" (LIDA 2007). Dubrovnik and Mljet, Croatia, May 28-June 2, 2007
5. XII Байкальская всероссийская конференция с международным участием «Информационные и математические технологии в науке и управлении». Иркутск, Россия, 2-11 июля 2007 г.
6. International conference and Young Scientists School on Computational Information Technologies for Environmental Sciences (CITES 2007). Tomsk. Russia, July 14-25 2007
7. The Fourth International Conference on Applied Mathematics and Computing. Plovdiv, Bulgaria, August 12-18, 2007.
8. Вторая международная конференция «Системный анализ и информационные технологии» САИТ-2007. Обнинск, Россия, 10-14 сентября 2007 г.
9. Conference on Numerical Grid Generation, FORTH. Crete, Greece, September 16-20, 2007.
10. Всероссийская конференция с международным участие «Знания – Онтологии – Теории» (ЗОНТ–07). Новосибирск, Россия, 14-16 сентября 2007 г.
11. VI Международная научно-практическая конференция-выставка «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития». Томск, Россия, 20-22 сентября 2007 г.
12. Всероссийская научная конференция «Научный сервис в сети Интернет: многоядерный компьютерный мир». Новороссийск, Россия, 24-29 сентября 2007.
13. Международная конференция «Математическое моделирование научно-технологических и экологических проблем в нефтегазодобывающей промышленности». Астана, Казахстан, 12-14 октября, 2007 г.
14. Девятая Всероссийская научная конференция «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» (RCDL-2007). Переславль-Залесский, Россия, 15-18 октября 2007 г.

15. IEEE International Symposium on Information Theory, Nice, France, 2007.

16. XI International Symposium on Problems of Redundancy in Information and Control Systems, Saint-Petersburg, Russia, 2007.

16. Участие в экспедициях:

нет

Руководитель научной школы
д.ф.-м.н. , акад. РАН
_____/ Шокин Ю. И. /