

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

"Утверждаю"
Директор ИВМ РАН

академик _____ Дымников В.П.

"__" _____ 2005 г.

О Т Ч Ё Т

**Института вычислительной математики РАН
о научной и научно-организационной деятельности
в 2005 году**

Москва — 2005

Содержание

	Стр.
1. Результаты фундаментальных и прикладных исследований ИВМ РАН, имеющие первостепенное значение	3
2. Крупные результаты научных исследований ИВМ РАН	4
3. Основные исследования и разработки ИВМ РАН, готовые к практическому применению	9
4. Результаты исследований по актуальным направлениям, полученные сотрудниками ИВМ РАН	13
5. Премии и награды, полученные сотрудниками ИВМ РАН в 2005 году	25
6. Международные научные связи	25
7. Издательская деятельность	28
8. Научно-организационная деятельность ИВМ РАН	29
9. Семинары	32
10. Публикации сотрудников в 2005 году	33
11. Конференции: организация и участие	46

1. Результаты фундаментальных и прикладных исследований ИВМ РАН, имеющие первостепенное значение

В 2005 году в Институте вычислительной математики РАН получены следующие результаты первостепенной важности, определяющие развитие вычислительной математики и математического моделирования в мировом масштабе. Эти результаты рекомендованы Ученым советом ИВМ РАН (на заседании 14 декабря 2005 года, протокол № 19) к включению в список лучших работ Российской академии наук 2005 года.

1.1. В области вычислительной математики

Для трехмерных уравнений гидротермодинамики океана в приближении квазистатики по вертикальной координате доказана теорема существования и единственности ”в целом” обобщенного решения.

АННОТАЦИЯ

Проблема доказательства существования и единственности обобщенного решения задачи крупномасштабной динамики океана оставалась открытой более 25 лет. До настоящего времени имелось лишь доказательство существования решения (но не единственности) в классе решений с энергетической нормой, квадрат которой интегрируем по времени. Известно, что решение в таком классе не является единственным. Что касается доказательства существования и единственности в классе функций с энергетической нормой непрерывной по времени, то, как и в случае уравнений Навье-Стокса, в течение этого периода решение не удавалось получить, хотя этой проблемой занимался ряд выдающихся математиков современности.

Используя новый подход, заключающийся в поиске решения в классе функций, имеющих первые производные по горизонтальным переменным и вторую производную по вертикальной переменной, а также новую технику получения априорных оценок, эту проблему удалось закрыть.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Кобельков Г.М.

2. Крупные результаты научных исследований ИВМ РАН

2.1. В области вычислительной математики

Завершено построение и обоснование эффективных численных алгоритмов приближенного проектирования на устойчивое и неустойчивое многообразие в окрестности траектории седлового типа. В общем виде реализован базовый пакет программ для решения соответствующих задач, а также все необходимые компоненты для следующих нестационарных уравнений математической физики: Лоренца, Чафе-Инфанта, Бюргерса, Навье-Стокса, баротропного вихря на сфере.

Решены задача об асимптотическом управлении динамикой системы за счет изменения начальных условий и задача аппроксимации отдельных нетривиальных траекторий глобального аттрактора.

АННОТАЦИЯ

Для нестационарного эволюционного процесса, задаваемого некоторым эволюционным оператором, рассматривается задача построения по начальным условиям z_0 , a_0 такой поправки l , что в течении требуемого времени траектория найденной точки $a_0 + l$ сближается с траекторией z_0 . По сути это означает, что эволюционный процесс с начальным условием z_0 предпочтительнее, чем с имеющимся условием a_0 . Изменив начальные данные, мы хотим обеспечить соответствующую динамику. Поправка l ищется в заданном подпространстве допустимых смещений, поэтому изменять начальные данные разрешается только в определенных пределах, например, локально в некоторой подобласти. Решение задачи строится как метод приближенного проектирования на устойчивое многообразие.

Решение задачи приближенного проектирования на неустойчивое многообразие применяется для качественного описания динамики системы на больших (формально бесконечных) интервалах времени.

Предложенные алгоритмы позволяют вычислить соответствующие проекции с гарантированной точностью для сложных операторов, действующих в банаховых пространствах.

Научный руководитель работ — академик Дымников В.П.

Разработаны эффективные методы построения "наилучших" предобусловливателей для матриц из достаточно общих классов матриц специального вида, в частности предобусловливателей, принадлежащих матричным алгебрам диагонализуемых матриц. Получены эффективные методы приближенного обращения матриц с использованием малопараметрических представлений. Для широкого класса итерационных процессов во сверхлинейной сходимостью получена теорема о сохранении порядка сходимости для модифицированного процесса, к котором на каждой итерации выполняется проектирование на заданное множество элементов (например, матриц специального вида).

АННОТАЦИЯ

Современный подход к изучению предобусловливателей, развитый в работах ИВМ РАН и получивший широкое распространение, связан с кластеризацией спектра и равенствами вида $A = P + R + E$, где P — предобусловливатель, а R и E — матрицы "малой" нормы и "малого" ранга. До сих пор эти равенства использовались лишь для доказательства суперлинейной сходимости тех или иных предобусловливателей при фиксированной процедуре их построения. Новый результат заключается в отказе от какой-либо фиксированной процедуры, использовавшейся ранее; вместо этого, предобусловливатель теперь строится непосредственно на основе соотношения $A = P + R + E$ из условия минимизации ранга R заданном классе матриц при заданной границе для нормы $\|E\|$.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Тыртышников Е.Е.

Разработана методология вычисления многочленов Чебышева на трех отрезках при помощи тета-функций Римана.

АННОТАЦИЯ

Теория функций на римановых поверхностях и их деформационных пространствах в наши дни нашла применение во многих разделах математики, теоретической и математической физике, промышленных задачах. Эллиптические функции прочно вошли в современный багаж знаний физиков и инженеров. Вопросы эффективных вычислений для кривых высшего рода стали подниматься лишь в самое последнее время.

Для вещественных кривых рода два с тремя вещественными овалами разработан и программно реализован метод локализации кривой в ее якобиане — четырехмерном торе. Это позволяет избежать вычисления абелевых интегралов, использующихся как аргументы тета-функции Римана. В качестве приложения разработанной техники были вычислены многочлены Чебышева на трех отрезках.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Лебедев В.И.

Исследован класс задач оптимального управления для систем с распределенными параметрами, возникающих в гидродинамике, разработаны и обоснованы алгоритмы их численного решения.

АННОТАЦИЯ

Поставлена задача вариационной ассимиляции данных наблюдений для нелинейной (непрерывной и полудискретной по времени) системы уравнений, описывающей динамику внешних инерционно-гравитационных волн (задача о потенциале приливных волн в морях). Получена система вариационных уравнений и предложены численные алгоритмы решения задачи. Для полудискретной модели исследованы проблемы существования и единственности решений, доказана сходимость алгоритмов решения задачи.

Доказана разрешимость нелинейной задачи о крупномасштабной динамике океана. Поставлена и исследована задача ассимиляции данных для нелинейной модели динамики океана с целью решения обратной задачи по восстановлению потоков тепла и солености с поверхности океана.

Разработаны и обоснованы алгоритмы исследования чувствительности оптимальных решений задачи вариационного усвоения к погрешностям данных наблюдений для локально одномерной нелинейной модели вертикального теплообмена.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Агошков В.И.

2.2. В области математического моделирования

Проведены численные эксперименты по моделированию климата и его изменений в 19-22 столетиях согласно сценарию В1, сценарию с учетверением содержания углекислого газа, а также ансамбль экспериментов по моделированию наблюдаемых изменений климата в 20 столетии в рамках международного сравнения моделей климата. В модель общей циркуляции атмосферы и океана ИВМ включен расчет углеродного цикла.

АННОТАЦИЯ

С моделью общей циркуляции атмосферы и океана ИВМ проведены следующие расчеты: Моделирование климата 20 столетия. Моделирование климата 21-22 столетий согласно сценариям В1, А1В и А2. Контрольный эксперимент с неизменными внешними воздействиями продолжительностью 330 лет. Моделирование климата с удвоенной и учетверенной концентрацией углекислого газа. Сравнение с данными других моделей показывает, что потепление, ожидаемое к 2100 году, по данным модели ИВМ близко к усредненному по всем моделям и составляет для сценария А2 3.5 градуса. В модель общей циркуляции атмосферы и океана ИВМ включен блок углеродного цикла. Он включает расчет массы углерода растений, почвы, океана и атмосферы. Создана также модель углеродного цикла промежуточной сложности, с помощью которой проведены расчеты по воспроизведению доиндустриального углеродного цикла, его изменений в 19-20 столетиях, и ожидаемых изменений в 21 столетии при сценарии выбросов углекислого газа и землепользования А1В.

Научный руководитель работ — академик Дымников В.П.

Предложена новая методика построения замыкания динамического типа для вихреразрешающей модели пограничного слоя атмосферы, обеспечивающая воспроизведение наблюдаемых статистических свойств сдвиговой турбулентности.

АННОТАЦИЯ

Для вихреразрешающей модели нейтрально стратифицированного пограничного слоя предложена и реализована новая методика расчета подсеточной турбулентности динамического типа, основанная на смешанном турбулентном замыкании с использованием итерационного алгоритма поиска обобщенного решения переопределенной системы линейных уравнений и обеспечивающая воспроизведение наблюдаемых статистических свойств сдвиговой турбулентности. В модели реализована консервативная численная схема, аппроксимирующая нелинейные слагаемые уравнения баланса импульса с четвертым порядком точности. Модель реализована на вычислительных системах с распределенной памятью. Тестирование модели и расчеты производились на 32-х процессорном кластере на базе процессоров Intel-Itanium 2, установленном в ИВМ РАН. Проведенные с разработанной моделью численные эксперименты показали адекватность воспроизведения статистических характеристик нейтрально стратифицированного турбулентного потока над шероховатой горизонтальной поверхностью. Разработанные алгоритмы применимы и для расчетной области сложной конфигурации.

Научный руководитель работ — чл.-корр. Лыкосов В.Н.

Разработана новая негидростатическая численная модель морской циркуляции на основе метода расщепления, предназначенная для решения задач мониторинга окружающей среды и рационального природопользования.

АННОТАЦИЯ

На основе математической модели общей циркуляции океана разработана новая численная модель негидростатической морской динамики. Модель оснащена модулями вертикального турбулентного обмена, использующими $(k - \varepsilon)$ и $(k - \omega)$ параметризации и учитывает эффект разрушения поверхностных волн в формировании потока турбулентной энергии на поверхности. Алгоритм решения прогностической задачи основан на методе расщепления по физическим процессам и обладает высокой эффективностью. Модель верифицирована на примере расчета динамики течений в акваториях Балтийского моря.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Залесный В.Б.

3. Основные исследования и разработки ИВМ РАН, готовые к практическому применению

Завершен цикл работ, посвященных разработке новых эффективных технологий параллельного решения краевых задач с использованием адаптивных сеток.

АННОТАЦИЯ

Завершен цикл работ по разработке двумерных и трехмерных параллельных технологий приближенного адаптивного решения краевых задач. Технологии опираются на использование сеток трех разных классов: конформных иерархических с локальным измельчением, конформных неструктурированных с возможной анизотропией симплексов, и нестыкующихся симплицеальных. Для всех классов созданы генераторы как двумерных, так и трехмерных сеток, а также эффективные методы решения возникающих систем, используемые в параллельных расчетах.

Для двумерных и трехмерных аппроксимаций на нестыкующихся сетках используются макро-гибридные формулировки, и для соответствующих линейных систем разработан и внедрен ряд эффективных параллельных решателей, что привело к созданию параллельной технологии расчета на нестыкующихся сетках.

Для аппроксимаций на конформных иерархических сетках с локальным измельчением был исследован и реализован специальный многосеточный метод параллельного решения соответствующих линейных систем. В связке с экономичным генератором сеток и известными апостериорными оценщиками ошибок этот метод порождает параллельную многоуровневую технологию решения краевых задач.

Завершена разработка (совместно с К.Н.Липниковым из Национальной Лаборатории в Лос Аламосе) двумерных и трехмерных технологий приближенного адаптивного решения краевых задач на основе восстановления гессиана сеточного решения. Эта технология позволяет избегать конкретных данных об операторе задачи, строит адекватное адаптивное измельчение и анизотропное вытягивание элементов сетки, а также позволяет легко управлять свойствами построенной адаптивной сетки. Разработан и реализован параллельный генератор трехмерных сеток, позволяющий существенно ускорить генерацию сеток

с миллионами ячеек. Предложен и внедрен новый параллельный решатель линейных систем (декомпозиционный метод агрегирования), удобный при аппроксимациях на неструктурированных сетках. Предлагаемая методология снабжена дополнительной технологией, обеспечивающей взаимодействие с системами САПР.

Руководитель работ — к.ф.-м.н. Василевский Ю.В.

Завершен цикл работ по созданию математической модели и ее численной реализации, включая комплекс программ, для совместной динамики и термодинамики воды и морского льда Северного Ледовитого океана (СЛО).

АННОТАЦИЯ

В рамках международной программы сравнения моделей СЛО проведен анализ состояния океана и морского льда при реалистичном атмосферном и океанском вынуждающем воздействии за 1948-2002 гг., который показал реалистичность и перспективность построенной модели. Исследованы особенности распространения атлантических вод, энергетические переходы в модели и физические механизмы, ответственные за формирование наблюдаемого поля солености. Наиболее существенный результат за 2005 г. состоит в исследовании важности учета нелинейной реологии морского льда с параметризацией прочности льда через потенциальную энергию образующихся торосов для воспроизведения наблюдаемой структуры солености и содержания пресной воды Северного Ледовитого океана. В более ранних версиях модели СЛО прочность льда параметризовалась через среднюю толщину льда, что приводило к нереалистично сильному торможению льда при средних толщинах порядка 3м. Такое торможение изолировало верхний океан от атмосферы, антициклоническое вращение в море Бофорта замедлялось и закачка пресной воды в этот круговорот прекращалась. Это приводило к появлению в районе моря Бофорта не минимума солености, как следует из наблюдений, а максимума. По результатам работы Н.Г. Яковлевым была защищена диссертация на соискание ученой степени доктора физико-математических наук "Численное моделирование крупномасштабного состояния вод и морского льда Северного Ледовитого океана и его морей" по специальности 25.00.29 -Физика атмосферы и гидросферы.

Руководитель работ — академик Саркисян А.С.

Построена новая версия базовой модели динамики и кинетики газовых примесей и аэрозолей в атмосфере с учетом нового блока, описывающего формирование частиц новой фазы из газов-предшественников по механизму гомогенной тройной нуклеации. Модель дополнена химическим блоком для описания совместных газофазных и жидкофазных процессов в атмосфере как над материками, так и над морской поверхностью.

АННОТАЦИЯ

Базовая модель состоит из следующих основных блоков: модель гидротермодинамики региональных атмосферных процессов, модель переноса многокомпонентных газовых примесей и аэрозолей с учетом фотохимической трансформации и кинетических процессов гомогенной тройной нуклеации, конденсации и коагуляции, совместная модель газофазных и жидкофазных химических процессов, модель массообмена на интерфейсе газ-частица ответственной за изменчивость ионного состава аэрозольных частиц в зависимости от спектра их размеров. Таким образом, базовая модель включает все ключевые механизмы, ответственные за изменчивость газовых примесей и аэрозолей в атмосфере. Такая комплексная модель разработана в России впервые. Данный комплекс был использован для исследования пространственно-временной изменчивости газовых примесей и аэрозолей в Байкальском регионе, включающем фоновую станцию Монды. Сопоставление результатов расчета с данными натурных измерений по содержанию концентрации ионов в аэрозольных частицах показало хорошее количественное согласие. Данный комплекс может быть применен для воспроизведения изменчивости газовых примесей и аэрозолей для различных регионов планеты.

Руководитель работ д.ф.-м.н. – Алоян А.Е.

Разработаны алгоритмы и комплексы программ для решения обратных задач восстановления объема биомассы лесной растительности к многоспектральным изображениям аппаратуры MODIS спутника Terra для выбранных тестовых участков территории Тверской области.

АННОТАЦИЯ

Использовались данные 7 спектральных каналов указанной аппаратуры для видимой и ближней инфракрасной областей спектра с пространственным разрешением около 500 метров. Обработка полученных изображений заключалась в обращении расчетного функционала многоспектральных яркостей для каждого элемента дистанционного спутникового зондирования и нахождении пересечений кривых, относящихся к конкретным измерительным каналам аппаратуры MODIS, в координатах "плотность лесного полога - ажурность крон деревьев". Была разработана специальная поисковая программа регуляризации получаемых решений обратной задачи. Показаны примеры восстановления биомассы лесных, болотных и других экосистем для выбранного региона исследований. В дополнение к традиционным подходам по классификации природных объектов с помощью данных аппаратуры MODIS получены первые результаты количественной оценки параметров состояния наблюдаемых объектов. Такими параметрами являются, в частности, объем биомассы растительности, породный состав экосистем (лиственные, хвойные, смешанные), тип межкрупной растительности, состояние атмосферы в момент съемки и др. Показано, что предлагаемый подход имеет значительно более широкие приложения, чем известная концепция "вегетационных индексов" (отдельных комбинаций спектральных каналов), использование многофакторной регрессии и других общепринятых методов. Полученные результаты составляют основу новой технологии оценки по большим площадям перечисленных параметров состояния почвенно-растительного покрова, которые измеряют биологи-лесники на их выбранных точечных участках наземных обследований.

Руководитель работ – д.ф.-м.н. Козодеров В.В.

4. Результаты исследований по актуальным направлениям, полученные сотрудниками ИВМ РАН

В 2005 году в ИВМ РАН проводились исследования по актуальным направлениям вычислительной математики, математического моделирования и их приложениям.

В области вычислительной математики получены следующие результаты.

Тема "Оптимальные методы в задачах вычислительной математики"

Дано дальнейшее развитие теории экстремальных многочленов. Показано, что формула Турана по трем последовательным ЧМБС-многочленам точно определяет их вес ортогональности.

Получена новая формула в тригонометрическом виде для отклонения от непрерывной функции многочлена наилучшего с весом приближения, определяющая необходимые и достаточные условия существования для такого многочлена.

Использование зависящих от параметров весовых функций позволило более точно учесть априорную информацию о свойствах класса искомых решений. Так, для ускорения итерационного расчета реакторных задач на k_{ef} , имеющих ноль собственным значением очень большой размерности, рассчитаны и внедрены в программы параметры экстремальных многочленов с вырожденным степенным весом. При расчете по трехмерной многогрупповой задаче, содержащей 810^6 неизвестных, время решения уменьшилось в 5 раз (д.ф.-м.н. Лебедев В.И.).

Разработан и исследован вариант метода Якоби-Дэвидсона с процедурой исчерпывания для вычисления ведущих инвариантных подпространств уравнений гидродинамики, линеаризованных относительно стационарного состояния (д.ф.-м.н. Нечепуренко Ю.М.).

Созданы и отработаны программы по вычислению тета-функции для римановых поверхностей с числом ручек (родом) равным два и три. Для вещественных кривых рода два с тремя вещественными овалами разработан и программно реализован метод локализации кривой в ее якобиане – четырехмерном торе. Это

позволяет избежать вычисления абелевых интегралов, использующихся как аргументы тета-функции Римана (д.ф.-м.н. Богатырев А.Б.).

При помощи формул Абеля для разложения квадратного корня из рациональной функции в непрерывную дробь были получены явные формулы для коэффициентов трехчленных соотношений многочленов Ахиезера (Клячин В.А.).

Проведено исследование эффективности устойчивой явной разностной схемы, построенной путем максимизации ширины области устойчивости (д.ф.-м.н. Лебедев В.И., аспирант Ушаков К.В.).

Исследовано поведение параметрического семейства многочленов Геронимуса, построенных с помощью решений периодической цепочки Тоды как функций от непрерывного параметра (времени) (д.ф.-м.н. Лебедев В.И., аспирант Чижиков Д.В.).

Тема "Создание программной среды для исследования информационных свойств программ и алгоритмов"

Разработана окончательная CD-версия системы ЛИНЕАЛ. Система ЛИНЕАЛ доступна в Интернете по адресу <http://lineal.guru.ru>.

Разработана по типу системы ЛИНЕАЛ Интернет-версия системы ПАРАЛЛЕЛЬ в области параллельных вычислений. Она будет доступна в 2006 году по адресу <http://parallel.guru.ru>.

Подготовлена Интернет-версия системы V-Ray. Система будет доступна в 2006 году по адресу <http://v-ray.parallel.ru> (академик Воеводин В.В.).

Разработана и протестирована методология экспертной оценки качества распараллеливания программных комплексов на основе специального профилирования распараллеливаемых программ (к.ф.-м.н. Фролов А.В.).

Тема "Матричные методы и интегральные уравнения"

Для широкого класса итерационных процессов со сверхлинейной сходимостью получена теорема о сохранении порядка сходимости для модифицированного

процесса, в котором на каждой итерации выполняется проектирование на заданное множество элементов (например, матриц специального вида).

Построены алгоритмы быстрого умножения на кусочно-сепарабельные матрицы – естественное обобщение семисепарабельных матриц (д.ф.-м.н. Тыртышников Е.Е.).

Построен эффективный алгоритм вычисления функции Грина в цилиндрически симметричной $2\frac{1}{2}$ -мерной среде с поглощением.

Для задачи моделирования течения жидкости в пористой слоистой среде предложен предобуславливатель сепарабельного типа, эффективный при наличии тензорной структуры у сетки (например, призматические сетки), работающий только с элементами матрицы линейной системы (к.ф.-м.н. Горейнов С.А.).

Разработана программная реализация SPR-переобуславливателя для многокомпонентной системы, в которой разделены резервуарные и колодезные узлы.

Исследованы необходимые и достаточные условия сопряженной нормальности теплицевых и ганкелевых матриц (к.ф.-м.н. Чугунов В.Н.).

Построен эффективный алгоритм неполной крестовой аппроксимации для многомерных массивов (д.ф.-м.н. Тыртышников Е.Е., аспирант Савостьянов Д.В.).

Получены быстрые алгоритмы приближенного представления матрицы в виде суммы диагональной матрицы и матрицы малого ранга. На их основе построены ”наилучшие” циркулянтные предобуславливатели для плохо обусловленных теплицевых матриц.

Получены теоремы об аппроксимации достаточно общего класса теплицевых матриц (в частности, с рациональными символами и символами с логарифмической особенностью) суммой циркулянтной матрицы и матрицы малого ранга (д.ф.-м.н. Тыртышников Е.Е., студент Оселедец И.В.).

В задаче расчета входного сопротивления для тонкой проволочной антенны для соответствующего характеристического гиперсингулярного интегрального уравнения получено точное решение, имеющее в соответствующей точке разрыв первого рода, предложен метод численного решения типа метода дискретных вихревых пар.

Для характеристического интегрального уравнения первого рода с логарифмической особенностью на отрезке и в периодическом случае, при условии, что производная правой части удовлетворяет условию Гельдера на области интегрирования, получена формула обращения. В этой формуле обращения решение выражено через правую часть с помощью гиперсингулярного интеграла (д.ф.-м.н. Лифанов И.К.).

Задача по исследованию распространения звука от шумового источника в мелком море с учетом сложной слоистой структуры дна сведена к системе сингулярных и гиперсингулярных интегральных уравнений.

Для исследования влияния структуры дна на расчет проходной характеристики построена простая модель, представляющая собой систему плоскопараллельных слоев, характеристики которых скачком меняются на плоских поверхностях. С помощью преобразования Фурье разработан эффективный метод решения задач для многослойной среды (к.ф.-м.н. Ставцев С.Л.).

Тема "Построение и исследование численных методов решения задач динамики океана и вязкой несжимаемой жидкости"

Для системы уравнений динамики океана доказаны теорема существования "в целом" в норме по t и теорема единственности в трехмерном случае (д.ф.-м.н. Кобельков Г.М.).

Разработан комплекс программ для решения задачи "мелкой воды" на параллельных ЭВМ с распределенной памятью применительно к реальным данным промеров глубин в Охотском море. Исследована методика применения смешанного гибридного метода конечных элементов и метода декомпозиции к задачам моделирования Мирового океана (к.ф.-м.н. Богачев К.Ю.).

Разработаны алгоритмы адаптивного построения неструктурированных сеток на основе восполнения сеточного гессиана. Предложен объединенный анализ асимптотических свойств L_p -норм ошибок ($0 < p \leq \infty$) на оптимальных сетках. Предложена технология адаптивного построения сеток для трехмерных областей с криволинейными границами (к.ф.-м.н. Василевский Ю.В.).

Разработаны алгоритмы параллельного моделирования трехмерного распространения примесей в пористых средах (к.ф.-м.н. Василевский Ю.В., аспирант Капырин И.В.).

Тема "Сопряженные уравнения и методы теории управления в нелинейных задачах математической физики"

Поставлена задача вариационной ассимиляции данных наблюдений для нелинейной (непрерывной и полудискретной по времени) системы уравнений, описывающей динамику внешних инерционно-гравитационных волн (задача о потенциале приливных волн в морях). Получена система вариационных уравнений и предложены численные алгоритмы решения задачи. Для полудискретной модели исследованы проблемы существования и единственности решений, доказана сходимость алгоритмов решения задачи (д.ф.-м.н. Агошков В.И.).

Доказана разрешимость нелинейной задачи о крупномасштабной динамике океана. Поставлена и исследована задача ассимиляции данных для нелинейной модели динамики океана с целью решения обратной задачи по восстановлению потоков тепла и солёности с поверхности океана (д.ф.-м.н. Агошков В.И., к.ф.-м.н. Ипатова В.М.).

Предложен и исследован метод построения математических моделей, которые формулируются как краевые задачи для дифференциальных уравнений разного порядка в различных подобластях. Метод и его обоснование базируется на использовании ряда подходов теории оптимального управления, теории линейных операторов и дифференциальных уравнений, в т.ч. задач с "косой" производной и задачи Коши для эллиптических уравнений (д.ф.-м.н. Агошков В.И., совместно с А.Квартерони и П.Гервасио).

Разработаны и обоснованы алгоритмы исследования чувствительности оптимальных решений задачи вариационного усвоения к погрешностям данных наблюдений для локально одномерной нелинейной модели вертикального теплообмена (д.ф.-м.н. Шутяев В.П. совместно с проф. Ф.Диме, к.ф.-м.н. Пармузиным Е.И.).

Разработаны и обоснованы алгоритмы исследования чувствительности функционалов сложных систем методами сопряженных уравнений в приложении к задачам иммунологии (академик Марчук Г.И., д.ф.-м.н. Шутяев В.П., д.ф.-м.н. Бочаров Г.А.).

Проведено исследование задачи об усвоении данных для линейных уравнений с запаздывающим аргументом с запаздыванием при производной. Разработан и обоснован итерационный алгоритм решения данной задачи (к.ф.-м.н. Пармузин Е.И. совместно с профессором К.Бейкером).

В области математического моделирования физических процессов получены следующие результаты.

Тема "Чувствительность климатических моделей к малым внешним воздействиям: прямые и обратные задачи"

Исследована потенциальная чувствительность крупномасштабных атмосферных процессов на подпространствах, в качестве которых были выбраны подпространства, натянутые на естественные ортогональные векторы – собственные векторы автоковариационной матрицы (академик Дымников В.П., к.ф.-м.н. Грицун А.С.).

Завершены эксперименты по моделированию климата и его изменений в 20-22 столетиях, проводимые в рамках международного сравнения моделей климата, предложенного ИРСС.

Создана модель общей циркуляции атмосферы и океана с углеродным циклом, а также модель углеродного цикла промежуточной сложности (д.ф.-м.н. Володин Е.М.).

На базе климатической модели ИВМ РАН и фотохимической модели атмосферы Российского гидрометеорологического университета разработана трехмерная химико-климатическая модель атмосферы Земли до высоты 90 км (к.ф.-м.н. Галин В.Я.).

Разработан метод построения оператора отклика состояния атмосферных систем на малые внешние воздействия через вторые моменты, основанный на

аппроксимации аттрактора соответствующей системы с помощью ее периодических траекторий (к.ф.-м.н. Грицун А.С.).

Исследована аналитичность устойчивого инвариантного многообразия в окрестности нулевой особой точки динамической системы, определяемой смешанной краевой задачей для полулинейного параболического уравнения (д.ф.-м.н. Фурсиков А.В.).

Построены и обоснованы эффективные методы численного проектирования на устойчивое и неустойчивое многообразия в окрестности нестационарной траектории седлового типа заданного оператора (к.ф.-м.н. Корнев А.А.).

Доказана разрешимость в классе медленно растущих функций стационарных уравнений Фоккера-Планка, соответствующих некоторым большим по модулю векторным полям (к.ф.-м.н. Ноаров А.И.).

Проведено моделирование переноса пассивной примеси в 4-вихревом поле скорости, при этом изначально примесь помещалась в один из вихрей. Получено как качественное, так и количественное совпадение с результатами лабораторных экспериментов (к.ф.-м.н. Кострыкин С.В.).

Проведен анализ отклика океанического блока в совместной модели общей циркуляции атмосферы и океана ИВМ РАН на глобальное потепление в экспериментах по сценариям ИРСС.

Поставлен анализ численных экспериментов с моделью Индийского океана с высоким пространственным разрешением $(1/8)^\circ \times (1/12)^\circ \times 21$.

Проведены расчеты циркуляции Северной Атлантики с помощью моделей высокого пространственного разрешения $\sim (1/12)^\circ$ (вихреразрешающего) и $(1/14)^\circ$ (вихредопускающего) (к.ф.-м.н. Дианский Н.А.).

Реализована версия модели совместной циркуляции Северной Атлантики – Северного Ледовитого океана – Берингова моря и термодинамики морского льда на базе сигма-модели циркуляции океана ИВМ РАН и модели динамики-термодинамики морского льда (к.ф.-м.н. Дианский Н.А., аспирант Гусев А.В.).

Разработана модель динамики-термодинамики морского льда на основе мо-

дели эволюции льда с добавлением дрейфа льда под действием ветра и течений и учетом сил упругости, возникающих при деформации льда (к.ф.-м.н. Багно А.В.).

Тема "Разработка экспертной системы для оценки региональных последствий глобальных изменений климата"

Разработана одномерная модель термогидродинамики мелкого водоема, взаимодействующего с приземным слоем атмосферы и нижележащим грунтом (в том числе, при наличии вечной мерзлоты), в которой рассматриваются процессы турбулентной диффузии тепла и влаги, перенос влаги под действием силы тяжести, ее фазовые переходы, процессы эволюции ледяного и снежного покрова, тепловлагообмен с атмосферой (чл.-корр. РАН Лыкосов В.Н.).

Усовершенствована параллельная версия вихреразрешающей модели пограничного слоя атмосферы (ПСА) и верхнего слоя океана (ВСО) и проведена ее адаптация с целью использования в прикладных задачах гидро- и аэродинамики (к.ф.-м.н. Глазунов А.В.).

Выполнены работы по развитию и тестированию трехмерной глобальной и полулагранжевой модели общей циркуляции атмосферы ПЛ-АВ. Все версии модели имеют 28 вертикальных уровней (д.ф.-м.н. Толстых М.А.).

Предложена статистическая модель для предсказуемости экстремальных значений приземной температуры в течении суток в Московском регионе и в г.Москве по их крупномасштабным и среднесуточным значениям на сети метеостанций.

Построена и проверена на численных экспериментах методика восстановления мелкомасштабной структуры среднесуточных значений поля аномалий приземного атмосферного давления по данным крупномасштабного поля (д.ф.-м.н. Чавро А.И.).

Проведено сравнение двух наиболее часто используемых подходов к решению задачи "downscaling": методов, основанных на регрессии и на пространственной интерполяции полиномами.

Разработан критерий устойчивости для оценок корреляций, полученных по

малым выборкам (к.ф.-м.н. Дмитриев Е.В.)

Для численной модели спутникового ИК-радиометра Atmospheric IR Sounder (AIRS) исследована чувствительность решения прямой и обратной задачи к спектральному смещению измерительных каналов. Предложены подходы, позволяющие успешно решать обратную задачу определения профилей температуры и влажности атмосферы и температуры поверхности океана по спутниковым измерениям в ИК-диапазоне при отсутствии рассеяния (к.ф.-м.н. Соколов А.А.).

Тема "Исследование крупно- и мезомасштабной динамики вод Мирового океана и окраинных морей России на основе моделирования и анализа данных наблюдений"

Подготовлена и сдана в печать обзорная статья под названием "Сорок лет СЭБИР'у, резкая оппозиция, широкое признание и массовый плагиат" (академик Саркисян А.С.).

Модель гидродинамики внутреннего моря адаптирована для морских акваторий с открытыми границами. Сформулированы условия на открытых границах. Проведены тестовые эксперименты.

Продолжена разработка гибридной σ - z версия модели гидродинамики внутреннего моря (σ - z МГВМ). Сформулирован алгоритм описания процессов затопления/осушения при изменении уровня моря вследствие ненулевого водного баланса моря и нагонов (д.ф.-м.н. Ибраев Р.А.).

В координации с международной программой сравнения моделей СЛО АОМIP проведен анализ состояния океана и морского льда при реалистичном атмосферном и океанском вынуждающем воздействии за 1948-2002 гг. (д.ф.-м.н. Яковлев Н.Г.).

Тема "Исследование роли Мирового океана в процессах глобальных изменений"

Проведены численные эксперименты по изучению роли океана в процессах быстрой передачи сигнала из высоких широт Южного океана в тропики.

Выполнена текущая модификация численной модели негидростатической морской динамики. Включено новое описание вертикального турбулентного обмена, основанное на $(k - \omega)$ параметризации. Предложен и проверен в численных экспериментах алгоритм решения прогностической задачи, основанный на методе расщепления (д.ф.-м.н. Залесный В.Б.).

Проведены эксперименты с моделью циркуляции Северной Атлантики (ИВМ РАН) в двух вариантах: с разрешением в $(1/4)^\circ$ и жидкими границами на 78° с.ш. (вариант М25) и с разрешением $(1/3)^\circ$ с Северным Ледовитым океаном (СЛО) и Беринговым морем (М33). Расчеты проведены на 12 лет с климатическим сезонным ходом потоков тепла, влаги и момента (д.ф.-м.н. Мошонкин С.Н.).

Построена сопряженная система уравнений для бароклинной сигма-модели динамики океана. Для задачи усвоения данных наблюдений и определения начального условия для u, v, T, S выбран вид функционала и получена формула градиента функционала через решение соответствующей сопряженной задачи. Разработана программная реализация системы усвоения данных для бароклинной сигма-модели динамики океана на основе метода сопряженных уравнений (д.ф.-м.н. Залесный, аспирант Русаков А.С.).

Тема "Численное моделирование динамики и кинетики газовых примесей и аэрозолей в атмосфере. Применение моделей к Арктическому региону"

Построена усовершенствованная версия ранее разработанной базовой модели газовой и аэрозольной динамики с учетом новых механизмов.

Построена новая негидростатическая модель мезомасштабных атмосферных процессов с учетом сжимаемости атмосферы при наличии больших температурных возмущений (д.ф.-м.н. Алоян А.Е.).

С использованием совместной модели химических процессов, протекающих в газовой и жидкой фазах, проведены численные эксперименты с целью изучения изменчивости газового и аэрозольного состава атмосферы в Байкальском регионе. Исследованы данные мониторинга газовых примесей в нижней части пограничного слоя, а также массовых концентраций и ионного состава аэрозолей в индустриальных центрах региона, включающей фоновую станцию Монды. Проведен химический анализ, позволяющий объяснить основные механизмы образования аэрозольных частиц со сложным химическим составом (к.ф.-м.н. Арутюнян В.О.).

Тема "Определение объема биомассы растительного покрова по данным аэрокосмического мониторинга"

Проведена адаптация методов решения обратных задач восстановления объема биомассы лесной растительности к многоспектральным изображениям аппаратуры MODIS спутника Тегга для выбранных тестовых участков территории Тверской области (д.ф.-м.н. Козодеров В.В.).

Найдены спектральные коэффициенты отражения ряда трав, кустарников, болот, почв, необходимые для повышения точности восстановления фитомассы и других параметров лесной растительности для выбранной территории Тверской области. Уточнены значения прозрачности атмосферы и яркости атмосферной дымки для различных состояний атмосферы в момент съемки (к.ф.м.н. Косолапов В.С.).

Проведена отработка отдельных блоков, а также осуществлен ряд численных экспериментов с региональной моделью распространения многокомпонентной примеси с учетом кинетики взаимодействия компонент в газовой и жидкой фазах, кинетики конденсации паробразных компонент, спектров размеров атмосферных частиц и учетом данных о характеристиках облачности из мировых центров данных от источников окислов серы и азота для Европейского региона (к.ф.-м.н. Егоров В.Д.).

Тема "Математическое моделирование процесса противoinфекционной защиты: энергетика и адаптация"

Проведен анализ клинических данных и разработана модель явления истощения и активации специфической иммунной защиты при высокой антигенной нагрузке (д.ф.-м.н. Романюха А.А.).

Решена задача об оценивании параметров клеточной кинетики на основе экспериментальных данных, характеризующих распределение лимфоцитов по уровню экспрессии флуоресцентной метки в ходе иммунного ответа.

Исследованы законы распределения численности лимфоцитов при экспериментальной вакцинации мышей с помощью параметрической версии критерия Колмогорова-Смирнова и стандартного критерия хи-квадрат.

Проведено моделирование кинетики развития резистентности к противовирусному препарату, блокирующему обратную транскрипцию ВИЧ, с использованием стохастических алгоритмов эволюционного моделирования и вычислительных ресурсов суперкомпьютера МСЦ РАН (д.ф.-м.н. Бочаров Г.А.).

Математическая модель динамики возрастных изменений Т-системы иммунитета (Романюха, Яшин, 2001) модифицирована для описания иммунной истории жизни на всем возрастном интервале, включая постнатальный период.

Построен функционал энергетической цены инфекционной нагрузки, который используется в качестве меры эффективности иммунной защиты. Оценки параметров модели уточнены при предположении о минимальности указанного функционала. Изучена структура оптимальных решений модели в зависимости от параметра инфекционной нагрузки (к.ф.-м.н. Руднев С.Г.).

Проведен анализ данных по динамике уровня резистентности к *M.tuberculosis* у персонала медицинских учреждений. Построена математическая модель, описывающая истощения и активации специфической иммунной резистентности.

Построена модель возрастной активации воспалительных процессов и их влияния на специфическую систему защиты (к.ф.-м.н. Санникова Т.Е.).

5. Премии, награды и почетные звания, полученные сотрудниками ИВМ РАН в 2005 году

1. Орденом "За заслуги перед Отечеством II степени" награжден академик Марчук Гурий Иванович.

2. Орденом Почета награжден академик Бахвалов Николай Сергеевич за заслуги в научной и педагогической деятельности и большой вклад в подготовку высококвалифицированных специалистов.

3. Почетными грамотами Российской академии наук и Профсоюза работников РАН награждены академик Марчук Гурий Иванович, профессор Погожев Иван Борисович в ознаменование 60-летия Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. за ратный подвиг на полях сражений, героический труд во время войны и вклад в развитие отечественной науки.

4. Почетными грамотами Российской академии наук и Профсоюза работников РАН награждены: д.ф.-м.н. Бочаров Г.А., д.ф.-м.н. Ибраев Р.А., д.ф.-м.н. Кузнецов Ю.А., д.ф.-м.н. Нечепуренко Ю.М., д.ф.-м.н. Романюха А.А., д.ф.-м.н. Толстых М.А., д.ф.-м.н. Тыртышников Е.Е., д.ф.-м.н. Шутяев В.П., к.ф.-м.н. Яковлев Н.Г. за многолетний добросовестный труд на благо российской науки.

5. Лауреатами грантов по программе "Выдающиеся ученые, молодые доктора и кандидаты наук" Благотворительного фонда содействия отечественной науке (учредители: РАН, "Сибнефть", "Русский алюминий") стали: д.ф.-м.н. Толстых Михаил Андреевич, д.ф.-м.н. Богатырёв Андрей Борисович, к.ф.-м.н. Замарашкин Николай Леонидович, к.ф.-м.н. Грицун Андрей Сергеевич, аспирант Савостьянов Дмитрий Валерьевич.

6. Грант Президента Российской Федерации молодым кандидатам наук присужден Горейнову Сергею Анатольевичу (научный руководитель – д.ф.-м.н., профессор Тыртышников Е.Е.).

7. Премия ИВМ РАН имени Александра Соколова присуждена аспиранту Капырину Ивану Викторовичу за научные достижения и большие успехи в области освоения новой вычислительной техники и за педагогическую работу.

6. Международные научные связи

6.1. Двусторонние договоры

В 2005 году ИВМ РАН имел два договора в рамках межакадемического соглашения Российской академии наук:

— с Болгарской академией наук – Институт океанологии, г.Варна. Тема: ”Исследование внутригодовой изменчивости циркуляции вод Черного моря синоптических пространственных масштабов с применением модели гидродинамики внутренних морей” (рук. акад. Саркисян А.С.);

— с Венгерской академией наук – Венгерская метеорологическая служба, г.Будапешт. Тема: ”Численный прогноз погоды ансамблевым методом” (рук. д.ф.-м.н. Толстых М.А.).

ИВМ РАН имеет двусторонние договоры о научном сотрудничестве:

— с Институтом мореведения Гамбургского университета (Германия) по теме ”Развитие, тестирование и внедрение новых методов для исследования состояния вод и морского льда Северного Ледовитого океана (СЛО) и его окраинных морей в условиях меняющегося климата” (рук. акад. Дымников В.П., проф. Ю.Зюндерманн); проект поддержан РФФИ (04-05-04000-ННИО-а).

— с Университетом Литтераль Опалового берега (г.Дюнкерк, Франция) по теме ”Разработка методов решения обратных задач спутниковой метеорологии” (рук. д.ф.-м.н. Чавро А.И. и проф. Т.А.Хоменко),

— с Эстонским морским институтом (г.Таллинн, Эстония) по теме ”Численное моделирование морских экосистем. Разработка эффективных численных методов и алгоритмов для решения гидродинамических и экологических проблем” (рук. д.ф.-м.н. Залесный В.Б. и проф. Р.Тамсалу).

ИВМ является головной организацией по выполнению Комплексной долгосрочной программы сотрудничества между Россией и Индией (международный проект Минпромнауки – код 900).

В 2005 г. в ИВМ РАН было 2 поездки по безвалютному обмену в рамках межакадемических соглашений о сотрудничестве (Болгария и Венгрия).

6.2. Командирование в зарубежные страны

В 2005 году ученые ИВМ РАН активно сотрудничали со своими иностранными коллегами. В частности, состоялось 59 поездок сотрудников ИВМ РАН в зарубежные страны, в том числе:

Австрия – 1	Казахстан – 1
Армения – 2	Норвегия – 1
Беларусь – 1	Молдова – 1
Бельгия – 2	США – 2
Болгария – 1	Турция – 1
Великобритания – 2	Украина – 9
Венгрия – 1	Узбекистан – 1
Гон Конг – 1	Франция – 12
Германия – 8	Финляндия – 2
Грузия – 1	Чехия – 1
Израиль – 2	Швейцария – 2
Индия – 1	Эстония – 2
	Япония – 1

На длительные командировки — 2 месяца и более — приходится 2 командировки.

Финансирование поездок:

1. В 2005 году принимающей стороной было полностью или частично профинансировано 25 командировок (40%).

2. За счет средств программ фундаментальных исследований Президиума РАН осуществлено 25 поездок (40%) с полным или частичным финансированием.

3. Остальные командировки (20%) финансировались за счет средств научных школ и грантов РФФИ.

6.3. Посещение ИВМ РАН иностранными учеными

В 2005 году ИВМ РАН принял 36 иностранных ученых:

Болгария – 1
Вьетнам – 5
Германия – 10
Ирландия – 1
Италия – 5
США – 3
Франция – 8
Финляндия – 2
Япония – 1

Среди них в рамках безвалютного обмена — 1 (Болгария).

7. Издательская деятельность

В 2005 году ИВМ РАН осуществлял издательскую деятельность в соответствии с лицензией, выданной Комитетом Российской Федерации по печати 12 февраля 2001 года (серия ИД № 03991).

В 2005 году изданы 1 сборник научных работ и 1 отчет:

1. Матричные методы и технологии решения больших задач/ Под ред. Тыртышников Е.Е. Объем 11 п.л., тираж 250 экз.

2. Отчёт ИВМ РАН о научной и научно-организационной деятельности в 2005 году. Объем 6,0 п.л., тираж 30 экз.

8. Научно-организационная деятельность ИВМ РАН

8.1. Сведения о тематике исследований

Основными направлениями научной деятельности ИВМ РАН являются: вычислительная математика, математическое моделирование и их приложения.

В рамках этих направлений была определена тематика исследований:

- фундаментальные исследования в области вычислительной математики; разработка эффективных методов решения задач математической физики, разработка теории численных методов линейной алгебры, теории сопряженных уравнений, теории параллельных вычислений;

- создание математической теории климата, численное моделирование циркуляции атмосферы и океана, построение глобальных климатических моделей;
- анализ и моделирование сложных систем (окружающая среда, экология, медицина).

8.2. План НИР ИВМ

Фактически план НИР ИВМ в 2005 году состоял из 33 проектов, в том числе 5 проектов выполнялись как задания государственных научно-технических программ Минобрнауки, 8 проектов выполнялись по программам Президиума и отделений РАН, 12 проектов – по бюджету РАН, 12 – как договоры с различными организациями. 23 проекта завершены в отчётном году. Все проекты прошли госрегистрацию в ВНТИЦ. ИВМ РАН имел 28 грантов РФФИ (10 – по математике, 15 – по наукам о Земле, 3 – по созданию информационных ресурсов).

ИВМ РАН имел также гранты Минобрнауки по поддержке 5 ведущих научных школ: академика Марчука Г.И., академика Воеводина В.В., академика Дымникова В.П., академика Саркисяна А.С., профессора Лифанова И.К. и по поддержке молодых российских учёных (Горейнов С.А.).

8.3. Научные кадры

Всего научных сотрудников – 52 (в т.ч. совместители: академик Марчук Г.И., доктора наук Лебедев В.И., Филатов А.Н., Фурсиков А.В., Козодёров В.В., Кобельков Г.М., Лифанов И.К., кандидаты наук Богачев К.Ю., Корнев А.А.).

Среди научных сотрудников:

докторов наук – 28 (в т.ч. 5 членов РАН: академики Марчук Г.И., Дымников В.П., Саркисян А.С., Воеводин В.В., чл.-корр. Лыкосов В.Н.),
 кандидатов наук – 23,
 научных сотрудников без степени – 1,
 аспирантов – 8,
 докторантов – 2.

Движение кадров: нет.

Качественное движение:

Защитили диссертации: докторскую – Яковлев Н.Г., кандидатскую – Соколов А.А.

8.4. Подготовка научных кадров

ИВМ имеет лицензию Госкомобразования № 24Н-0398 от 31 марта 2000 года на ведение послевузовской образовательной деятельности.

В аспирантуре на начало года было 6 аспирантов и 2 докторанта. Вновь приняты 4 аспиранта. На конец года в ИВМ 10 аспирантов и 2 докторанта.

В ИВМ базируется кафедра математического моделирования физических процессов МФТИ (зав.кафедрой акад. Дымников В.П.). Практику в ИВМ проходили 40 студентов 3-6 курсов МФТИ.

Кроме того, практику в ИВМ проходили 13 студентов 3-4 курсов новой кафедры вычислительных технологий и моделирования (зав.кафедрой акад. Марчук Г.И.) на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ им.М.В.Ломоносова.

При ИВМ РАН действует диссертационный совет по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора и кандидата наук. Совет Д.002.045.01 был утвержден приказом ВАКа России от 16 марта 2001 г. № 732-в по 4 специальностям: 01.01.07, 25.00.29, 05.13.01, 05.13.18. Председатель совета — академик Г.И.Марчук, учёный секретарь — д.ф.-м.н. Г.А.Бочаров.

В 2005 году состоялись 1 защита докторской и 1 защита кандидатской диссертаций.

8.5. Ученый совет ИВМ

Ученый совет ИВМ утвержден решением Бюро Отделения математики РАН 27 сентября 2005 г.

В 2005 г. проведено 19 заседаний Учёного совета.

На заседаниях:

- уточнялись направления научных исследований,
- утверждался план НИР, основные научные результаты,
- заслушивались и утверждались отчеты научных сотрудников за 2005 г.,

- утверждался отчёт о работе института,
- рассматривались вопросы работы аспирантуры и докторантуры,
- утверждались индивидуальные планы и темы диссертационных работ аспирантов,
- принимались решения о депонировании работ,
- принимались решения о длительных командировках научных сотрудников,
- рассматривались вопросы о работе кафедр и др.

8.6. Обеспечение вычислительными ресурсами

В 2005 году в ИВМ РАН обновлена база персональных компьютеров и установлен новый 32-процессорный кластер на базе процессоров Intel Itanium 2. Эта параллельная вычислительная система, обладающая мощностью современного суперкомпьютера, необходима для разработки и отладки математических моделей климата и окружающей среды.

9. Семинары

9.1. Межинститутские семинары

Межинститутский семинар "Вычислительная математика"

(рук. академик Марчук Г.И., академик Бахвалов Н.С., заслуженный деятель науки Лебедев В.И.)

В 2005 году было проведено 7 заседаний семинара:

1. "Навигация по геофизическим полям. Модели и экстремальные задачи", *чл. корр. РАН Бердышев В.И.* (ИММ УрО РАН, г.Екатеринбург).
2. "Использование лакун гиперболических уравнений для равносильной замены системы Максвелла вне ограниченной расчетной подобласти", *Рябенский В.С. и Турчанинов В.И.* (ИПМ РАН, г.Москва).

3. "Применение методов компьютерной алгебры в гомографической динамике", *Гребенников Е.А.* (ВЦ РАН, г.Москва).
4. "Nuclear waste security assesment by simulations using discontinuous Galerkin methods", *проф. Пиронно О.* (Университет Париж-6, Франция).
5. "Балансно-характерстический подход к численному решению уравнений гиперболического типа", *д.ф.-м.н. Головизнин В.М.* (ИПБЭ РАН, г.Москва).
6. "Моделирование динамических процессов в неоднородных деформируемых средах", *д.ф.-м.н. Петров И.Б.* (МФТИ, г.Долгопрудный).
7. "Некорректно поставленные задачи: новые подходы к построению методов и созданию вычислительных технологий", *чл.-корр.РАН Васин В.В.* (ИММ УрО РАН, Екатеринбург).

Межинститутский семинар "Глобальные изменения климата"

(рук. академик Марчук Г.И. и академик Дымников В.П.)

В 2005 году было проведено 6 заседаний семинара:

1. "Моделирование изменений климата в XX–XXII столетиях с помощью совместной модели общей циркуляции атмосферы и океана", *д.ф.-м.н. Володин Е.М.* (ИВМ РАН, г.Москва).
2. "Функции распределения природных макропроцессов", *академик Голицын Г.С.* (ИФА РАН, г.Москва).
3. "Влияние энергоактивных зон южного океана на экваториальную динамику", *д.ф.-м.н. Залесный В.Б.* (ИВМ РАН, г.Москва), *проф. Ивченко В.О.* (Саутгемптонский океанографический центр, Англия).
4. "Климатические изменения температуры и осадков на территории СНГ в конце XX века и их некоторые экологические последствия", *Семенов С.М., Кухта А.Е., Ясюкевич В.В., Кухта Б.А., Гельвер Е.С.* (ИГК и Э Росгидромета и РАН, г.Москва).
5. "Равновесие в задачах управления биоресурсами (выделение охраняемых территорий)", *д.ф.-м.н. Мазалов В.В.* (ИПМИ Карельского научного центра РАН, г.Петрозаводск).

6. "Модель общей циркуляции атмосферы и океана с углеродным циклом", *д.ф.-м.н. Володин Е.М.* (ИВМ РАН, г.Москва).

Международный семинар "Матричные методы и операторные уравнения" (рук. д.ф.-м.н., проф. Тыртышников Е.Е.)

В 2005 году была проведена международная конференция "Matrix methods and operator equations" (июнь 20-25, 2005, ИВМ РАН) и состоялось 2 заседания семинара:

1. "On matrices with rotative symmetries", *Trench W.* (Trinity University, San Antonio, США).
2. "Splitting iteration methods for saddle point linear systems", *Zhong-Zhi Bui* (Китай).

9.2. Институтские семинары

В 2005 году работало 3 регулярных институтских семинара:

- 1) Семинар "Математическое моделирование геофизических процессов" (рук. академик Дымников В.П.).
- 2) Семинар "Вычислительная математика и математическая физика" (рук. академик Воеводин В.В., заслуженный деятель науки Лебедев В.И., проф. Тыртышников Е.Е.).
- 3) Семинар "Управление решениями задач математической физики" (рук. проф. Кобельков Г.М., проф. Фурсиков А.В.).

10. Публикации сотрудников в 2005 году

Сотрудниками ИВМ РАН опубликованы в 2005 году 110 работ, в том числе:

- 2 монографии;
- 2 сборника научных трудов;
- 27 статей в центральных научных журналах России;

- 29 статей в иностранных журналах.

В 2005 году вышли из печати следующие *книги*:

1. Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования. Т.1. Вычислительная математика (под ред. академика Бахвалова Н.С. и академика Воеводина В.В.), т.2. Математическое моделирование (под ред. академика Дымникова В.П.). – М.: Наука, 2005.
2. Лебедев В.И. Функциональный анализ и вычислительная математика. – М. Физматлит, 5-изд., 2005.
3. Богатырев А.Б. Экстремальные многочлены и римановы поверхности. – М.: Изд-во МЦНМО, 2005.
4. Матричные методы и технологии решения больших задач. (Под ред. Тыртышниковой Е.Е.). – М.: ИВМ РАН, 2005.

В 2005 году опубликованы следующие научные *статьи*:

1. Бахвалов Н.С., Кобельков Г.М., Кузнецов Ю.А., Лебедев В.И., Лифанов И.К., Нечепуренко Ю.М., Шайдуров В.В. Численные методы решения задач математической физики // Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования. Т.1: Вычислительная математика. – М.: Наука, 2005, с.9-99.
2. Лебедев В.И., Медовиков А.А. Variable time steps optimization of L_ω stable Crank-Nicolson Method // Russ. J. Numer. Anal. Modeling, 2005, v.20, №3.
3. Лебедев В.И., Финогенов С.А. Some algorithms for computing of Chebyshev normalized first kind polynomials by roots // Russ. J. Numer. Anal. Modeling, 2005, v.20, №4.
4. Лебедев В.И., Владимиров В.С. Ядерная энергетика и математика // проблемы вычислительной математики и математического моделирования. Т.2.: Вычислительная математика. – М.: Наука, 2005, с.3-35.

5. Hechme G., Nечepurenko Yu.M., Sadkane M. On numerical spectral analysis of the hydrodynamic equations // Russ. J. Numer. Anal. Math. Modeling, 2005, v.20, №2, 115-129.
6. Нечепуренко Ю.М. Интегральные критерии качества дихотомии спектра матрицы замкнутым контуром // Мат. заметки, 2005, т.78, вып. 5, с.718-725.
7. Ковалишин А.А., Лебедев В.И., Нечепуренко Ю.М., Удовенко А.В., Хамаза В.А., Шагаров А.М. Исследование устойчивости и спектральных свойств явных конечно-разностных схем с переменными шагами по времени при моделировании трехмерного течения жидкости в трубопроводах при больших числах Рейнольдса // Труды 15 симпозиума АЕР по физике реакторов ВВЭР. Чешская Республика, 2005, 4с.
8. Богатырев А.Б. Эффективное решение задачи о наилучшем многочлене устойчивости // Математический сборник, том 196, вып. 7, с.27-50.
9. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления: новые концепции в науке и образовании // В сб. Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования. Т.1: Вычислительная математика. – М.: Наука, 2005, с.220-256.
10. Воеводин В.В. Математические проблемы параллельных вычислений. – М.: Изд-во МГУ. Труды 2-1 Всероссийской научной конференции "Методы и средства обработки информации", 2005, с.22-23.
11. Фролов А.В. Методы экспертной оценки качества распараллеливания программных комплексов // <http://www.ivtn.ru/2205/phymath/enter/paper.php?p=373>.
12. Оселедец И.В., Тыртышников Е.Е. Приближенное обращение матриц при численном решении гиперсингулярного уравнения // ЖВМ и МФ, том 45, №2, 2005, 315-326.
13. Василевский Ю., Ильин В., Тыртышников Е. Вычислительные технологии // Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования, том 1. – М.: Наука, 2005, 100-148.
14. Hackbusch W., Khoromskij B.N., Tyrtshnikov E.E. Hierarchical Kronecker tensor-product approximations // J. Numer. Math., 2005, 13, 119-156.

15. Tyrtysnikov E. Structured preconditioners for operator equations // Numer. Linear Algebra Appl., 2005, 12, 251-259.
16. Tyrtysnikov E.E. Fast computation of Toeplitz forms and some multidimensional integrals // Russ. J. Numer. Anal. and Math. Modelling, v.20, №4, 2005, 383-390.
17. Olshevsky V., Oseledets I., Tyrtysnikov E. Tensor properties of multilevel Toeplitz and related matrices // Linear Algebra Appl., available electronically (September 1, 2005).
18. Ford J.M., Tyrtysnikov E.E. Solving linear systems using wavelet compression combined with Kronecker product approximation // Numerical Algorithms, available electronically, 2005.
19. Tyrtysnikov E. Piecewise separable matrices // Calcolo, 2005, №4.
20. Оселедец И.В., Савостьянов Д.В. Трехмерный аналог алгоритма крестовой аппроксимации и его эффективная реализация // Матричные методы и технологии решения больших задач. – М.: ИВМ РАН, 2005, с.65-100.
21. Оселедец И.В., Савостьянов Д.В. Методы разложения тензора // Матричные методы и технологии решения больших задач. – М.: ИВМ РАН, 2005, с. 51-64.
22. Оселедец И.В., Савостьянов Д.В. Об одном алгоритме построения трилинейного разложения // Матричные методы и технологии решения больших задач. – М.: ИВМ РАН, 2005, с.117-130.
23. Оселедец И.В., Савостьянов Д.В. Минимизационные методы аппроксимации тензоров и их сравнение // Матричные методы и технологии решения больших задач. – М.: ИВМ РАН, 2005, с. 131-146.
24. Оселедец И.В., Савостьянов Д.В. Быстрый алгоритм для одновременного приведения матриц к треугольному виду и аппроксимации тензоров // Матричные методы и технологии решения больших задач. – М.: ИВМ РАН, 2005, с.101-116.
25. Оселедец И.В., Савостьянов Д.В. Тензорные ранги сверхбольших трехмерных матриц // Матричные методы и технологии решения больших задач. – М.: ИВМ РАН, 2005, с.147-174.

26. Оселедец И.В. Применение разделенных разностей и В-сплайнов для построения быстрых дискретных преобразований вейвлетовского типа на неравномерных сетках // Мат. заметки, 2005, т. 77, №5, 743-752.
27. Лифанов И.К., Ненашев А.С. Гиперсингулярные интегральные уравнения и теория проволочных антенн // Дифференциальные уравнения, 2005, т.41, №1, с.121-137.
28. Лифанов И.К., Ненашев А.С. К обоснованию особого случая метода дискретных вихревых пар для гиперсингулярного интегрального уравнения на отрезке // Труды XII Международного симпозиума "Методы дискретных особенностей в задачах математической физики" (МДОЗМФ-2005), Харьков-Херсон, 2005, с.201-204.
29. Лифанов И.К. О проблемах в методе дискретных вихрей на современном этапе его развития // Труды XII Международного симпозиума "Методы дискретных особенностей в задачах математической физики" (МДОЗМФ-2005), Харьков-Херсон, 2005, с.205-210.
30. Лифанов И.К., Сетуха А.В., Биляшенко В.П. О необходимости и расчете ветроэнергетических установок // Труды XII Международного симпозиума "Методы дискретных особенностей в задачах математической физики" (МДОЗМФ-2005), Харьков-Херсон, 2005, с.197-200.
31. Лифанов И.К., Ненашев А.С. Метод дискретных вихрей для сингулярных интегральных уравнений первого рода в классе обобщенных функций // Дифференциальные уравнения, 2005, т. 41, №9.
32. Ставцев С.Л., Сетуха А.В. Некоторые особенности численного решения задач распространения звука в мелкой воде на основе интегральных уравнений // Труды XII Международного симпозиума "Методы дискретных особенностей в задачах математической физики" (МДОЗМФ-2005), Харьков-Херсон, 2005, с.327-330.
33. Василевский Ю., Вершинин А., Данилов А., Пленкин А. Технология построения тетраэдральных сеток для областей, заданных в САПР // Матричные методы и технологии решения больших задач. – М.: ИВМ РАН, 2005.
34. Василевский Ю., Чугунов В. О применении метода выделения уравнения для давления при решении задач многофазной фильтрации // Матричные

- методы и технологии решения больших задач. – М.: ИВМ РАН, 2005, с. 5-20.
35. Василевский Ю., Капырин И. Параллельное трехмерное моделирование распространения примесей в пористых средах // Матричные методы и технологии решения больших задач. – М.: ИВМ РАН, 2005, 33-50.
 36. Василевский Ю.В., Агузал А. Объединенный асимптотический анализ интерполяционных ошибок на оптимальных сетках // ДАН, 2005, т. 405, №3, с.71-4.
 37. Василевский Ю.В., Капранов С.А. Параллельное моделирование особенностей кровотока в окрестности кава-фильтра с захваченным тромбом // Математическое моделирование, 2005, т. 17, №11, с.3-15.
 38. Василевский Ю.В., Липников К.Н. Оценки ошибки для управляемых адаптивных алгоритмов на основе восстановления гессиана // ЖВМ и МФ, 2005, т. 45, №8, с.1424-1434.
 39. Chugunov V., Svyatski D., Tyrtysnikov E., Vassilevski Yu. Parallel iterative multilevel solution of mixed finite element systems for equations // Concurrency and Computation: Practice and Experience, 2005, v.17.
 40. Dyadechko V., Lipnikov K., Vassilevski Yu. Hessian based anisotropic mesh adaptation in domains with discrete boundaries // Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling, 2005, v.20, №4, p.391-402.
 41. Boursier I., Tromeur-Dervout D., Vassilevski Yu. Aitken-Schwarz methods with matching finite elements and spectral elements grids for the parallel simulation of an underground waste disposal site modeled by upscaling // Proceedings of Int. Conf. Parallel CFD 2004, 2005.
 42. Lipnikov K., Vassilevski Yu. On discrete boundaries and solution accuracy in anisotropic adaptive meshing // Proceedings of 14th International Meshing Roundtable, 2005.
 43. Капырин И.В. Управление двигателем автомобиля с целью предотвращения заноса // Мобильные работы и мехатронные системы: материалы научной школы-конференции, ч.2. – М.: Изд-во МГУ, 2005, с.40-45.

44. Агошков В.И., Владимиров В.С., Волович И.В., Дымников В.П., Шутяев В.П. Метод сопряженных уравнений и анализ сложных систем // Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования. Т.1. Вычислительная математика. – М.: Наука, 2005, с.257-342.
45. Agoshkov V.I. Inverse problems in mathematical theory of ideal waves: boundary functions problems // J. Numer. Anal. Math. Modelling, 20 (1), 2005.
46. Agoshkov V.I., Minyuk F.P., Rusakov A.S., Zalesny V.B. Study and Solution of Identification Problems for Nonstationary 2D- and 3D-Convection-diffusion equation // Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling, 20 (1), 2005, 19-43.
47. Agoshkov V.I. A study of some inverse problems for distributed parameter systems by optimal control theory. In: System Modeling and Organization. Proceedings of the 21-st IFIP TC7 Conference. Eds. J.Cagnol, J.-P.Zolesio. – Dordrecht: Kluwer, 2005.
48. Agoshkov V.I., Gervasio P., Quarteroni A. Optimal Control in Heterogeneous Domain Decomposition Methods // Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling, 2005, v. 20, №3, p.229-246.
49. Агошков В.И. Математические модели в системах жизнеобеспечения // Энциклопедия систем жизнеобеспечения. Знания об устойчивом развитии, т.1. – М.: Издательский дом МАГИСТР-ПРЕСС, ЮНЕСКО. 2005, с. 246-298.
50. Shutyaev V.P. Solvability and numerical solution of variational data assimilation problems. In: System Modeling and Optimization. Eds. // J. Cagnol, J.-P.Zolesio. – Dordrecht: Kluwer, 2005, 191-201.
51. Le Dimet F.-X., Shutyaev V.P. On deterministic error analysis in variational data assimilation // Nonlinear Processes in Geophysics, 2005, 12, 481-490.
52. Marchuk G., Shutyaev V., Bocharov G. Adjoint equation and analysis of complex systems: Application to virus infection Modelling // Journal of Computational and Applied Mathematics, 2005, 184 (1), 177-204.
53. Parmuzin E., Shutyaev V. Variational data assimilation for a nonstationary heat conduction problem with nonlinear diffusion // Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling, 2005, 20 (1), 81-95.

54. Le Dimet F.-X., Shutyaev V.P. Quality of the model and error analysis in variational data assimilation // Geophysical Research Abstracts, 2005, v.7, 03606.
55. Shutyaev V., Parmuzin E. Variational data assimilation for nonstationary 1D vertical heat exchange model // Abstracts of the 4th WMO International Symposium on Assimilation of Observations in Meteorology and Oceanography, 2005, 18-22 April, Prague, Czech Republic. – Prague: Czech Hydrometeorological Institute, 2005, 228.
56. Le Dimet F.-X., Shutyaev V. Quality of the model and error analysis in variational data assimilation // Abstracts of the 4th WMO International Symposium on Assimilation of Observations in Meteorology and Oceanography, 2005, 18-22 April, Prague, Czech Republic. – Prague: Czech Hydrometeorological Institute, 2005, 134.
57. Baker C.T.H., Parmuzin E.I. Identification of the initial function for discretized delay differential equations // J. Comput. and Appl. Math., 2005, 181, p.420-441.
58. Baker C.T.H., Parmuzin E.I. Identification of the initial function for discretized delay differential equations // Russ. J. Numer. Math. Modelling, 2005, 20(1)1, p.45-66.
59. Дымников В.П., Грицун А.С. Современные проблемы математической теории климата // Изв. РАН, ФАиО, 2005, т.4, №3, с.294-314.
60. Дымников В.П., Лыкосов В.Н., Володин Е.М., Галин В.Я., Глазунов А.В., Грицун А.С., Дианский Н.А., Толстых М.А., Чавро А.И. Моделирование климата и его изменений // Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования. Т.П. Математическое моделирование. – М.: Наука, 2005, с.36-173.
61. Володин Е.М. Отклик тропической циркуляции в июне-августе на два типа Эль-Ниньо // Метеорология и гидрология, 2005, №12, с.5-10.
62. Фурсиков А.В. Feedback stabilization for Oseen fluid equations: A stochastic approach (with J.Duan) // Math. Journal of Fluid Mechanics, 2005, 7, 1-37.
63. Фурсиков А.В. Optimal boundary control for the evolutionary Navier-Stokes system: The three-dimensional case (with M.Gunzburger, S.Hou) // SIAM J. Control Optim., 2005.

64. Корнев А.А. Классификация методов приближенного проектирования на устойчивое многообразие // ДАН, 2005, т.400, №6, с.1-3.
65. Корнев А.А., Озерцкий А.В. О приближенном проектировании на устойчивое многообразие // ЖВМ и МФ, 2005, т. 45, №9, с.1602-1608.
66. Ноаров А.И. Отклик динамической системы на малое изменение правой части и конечномерные аналоги уравнения Фоккера-Планка // ЖВМ и МФ, 2005, т.45, №7, с. 1237-1250.
67. Смышляев С.П., Галин В.Я., Зименко П.А., Кудрявцев А.П. Модельное исследование чувствительности содержания озона к вызванным солнечной активностью изменениям спектральных потоков солнечной радиации // Метеорология и гидрология, 2005, №8, с. 25-37.
68. Саркисян А.С., Дианский Н.А., Залесный В.Б., Ибраев Р.А., Кузин В.И., Мошонкин С.Н., Семенов Е.В., Тамсалу Р., Яковлев Н.Г. Математические модели циркуляции океанов и морей. Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования. Т.2: Математическое моделирование. – М.: Наука, 2005, с.174-276.
69. Marchuk G.I., Rusakov A.S., Zalesny V.B., Diansky N.A. Splitting Numerical Technique with Application to the High Resolution Simulation of the Indian Ocean Circulation // Pure appl. geophys., 2005, 162, 1407-1429.
70. Степаненко В.М., Лыкосов В.Н. Численное моделирование процессов теплового переноса в системе водоем-грунт // Метеорология и гидрология, 2005, №3, с.95-104.
71. Гордов Е.П., Лыкосов В.Н. О некоторых аспектах подготовки научной молодежи для современных исследований окружающей среды // Интернет-публикация, 2005. <http://envirmis.scert.ru/67/MainPart/Podgotovka.pdf>
72. Толстых М.А., Фролов А.В. Некоторые проблемы численного прогноза погоды // Известия РАН. Физика атмосферы и океана, 2005, т.41, с.315-327.
73. Bogoslovskii N., Tolstykh M. Study of different formulations for continuity equation in the SL-AV NWP model. WMO/WGNE Research activities in atmospheric and oceanic modelling WMO/TD 1276, July 2005, p.03-03–03-05.

74. Толстых М.А. Параллельная реализация полулагранжевой модели прогноза погоды на основе подходов MPI и OpenMP // Труды Всероссийской научной конференции "Научный сервис в сети ИНТЕРНЕТ: технологии распределенных вычислений" (19-24 сентября 2005г., Новороссийск). – М.: Изд-во МГУ, 2005, с.56.
75. Чавро А.И., Дмитриев Е.В. Восстановление мелкомасштабного поля приземного давления по его интегральным характеристикам // Вычислительные технологии, 2005, т.10, 4.1, с.125-131.
76. Дмитриев Е.В., Чавро А.И. Исследование возможности восстановления палеоклимата методами математической статистики // Метеорология и гидрология, 2005, №11, с.11-25.
77. Дмитриев Е.В. О некоторых проблемах статистических моделей восстановления климата за прошедшее тысячелетие // Вычислительные технологии. Т.10. СВ-Томск, 2005, с.138-145.
78. Чавро А.И., Соколов А.А., Уваров Н.В. Линейные и нелинейные методы решения обратных задач спутниковой метеорологии. Отчет о научно-исследовательской работе по госконтракту с Министерством науки и технологий РФ за 2004 г. // Технология использования космической информации для исследования и мониторинга изменений природной среды. – М.: ИПГ, 2005, гл. 2.1. с.27-40.
79. Соколов А.А., Хоменко Г.А. Исследование чувствительности решения задачи определения параметров системы атмосфера-подстилающая поверхность вариационным методом в ИК-области спектра к стабильности измерительных частот // Труды международной конференции по вычислительно-информационным технологиям для наук об окружающей среде: CITES-2005, 13-23 марта 2005, Новосибирск, с.42-43.
80. Соколов А.А., Хоменко Г.А. Исследование чувствительности решения задачи определения параметров системы атмосфера – подстилающая поверхность к спектральной стабильности каналов измерений в ИК-диапазоне // Вычислительные технологии, СВ-Томск, 2005. Т.10, с.146-152.
81. Ibrayev R., Ozsoy E. Water budget of the Caspian Sea and its sensitivity to external forcing. Physical Processes in Natural Waters, Proc. of the 9th European Workshop, Lancaster Univ., UK, 2005, 83-90.

82. Яковлев Н.Г. Численное моделирование крупномасштабного состояния вод и морского льда Северного Ледовитого океана и его морей. Автореферат Дисс. ... доктора физико-математических наук, 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы. – М. 2005, 36 с.
83. Яковлев Н.Г. An energy-diagnostics intercomparison of coupled ice-ocean Arctic models // *Ocean Modelling*, v.11 (1-2), 2006, p.1-27 (with P.Uotila, D.M.Holland, M.A.Morales Maqueda, S.Hakkinen, G.Holloway, M.Karcher, F.Kauker, M.Steele, J.Zhang, A.Proshutinsky).
84. Залесный В.Б., Ивченко В.О. Влияние аномальных режимов Южного океана на динамику экваториальных вод // *Известия РАН, серия Физика атмосферы и океана*, 2005, т.41, №3, с. 341-359.
85. Zalesny V.B. Mathematical model of sea dynamics in a σ -coordinate system // *Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling*, 2005, v.20, №1, p.97-113.
86. Марчук Г.И., Алоян А.Е., Арутюнян В.О. Сопряженные уравнения и трансграничный перенос примесей // *Экологический вестник научных центров ЧЭС*, 2005, №2, с.54-64.
87. Алоян А.Е., Пискунов В.Н. Моделирование региональной динамики газовых примесей и аэрозолей // *Изв. РАН: Физика атмосферы и океана*, 2005, т.41, №3, с.328-340.
88. Aloyan A.E., Arutyunyan V.O. Mathematical modeling of the regional scale variability of gaseous species and aerosols in the atmosphere // *Advances in Air Pollution Modelling for Environmental Security* (ed. by I.Farago, K.Georgiev, A.Navasi), Springer – Series: Nato Science Series: IV: Earth and Environmental Sciences, 2005, v.54, p.1-10.
89. Марчук Г.И., Алоян А.Е., Арутюнян В.О. Численное моделирование глобального переноса стойких органических веществ в окружающей среде // *Экологический вестник научных центров ЧЭС*, 2005, №1, с. 57-66.
90. Алоян А.Е., Пененко В.В., Козодеров В.В. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды // *Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования*. Т. 2. – М.: Наука, 2005, с.279-351.

91. Aloyan A.E., Piskunov V.N., Arutyunyan V.O. Modeling the aerosol dynamics and kinetics in the Baikal Lake region. Proc. EAC-2005 (ed. W.Maenhaut), p.223.
92. Yermakov A.N., Aloyan A.E., Khodjer T.V., Arutyunyan V.O. Aerosol measurements in the Baikal region: analysis of the pathways for SO₂-to-sulfate conversion. Proc. EAC-2005 (ed. W.Maenhaut), p.568.
93. Козодеров В.В., Косолапов В.С. Определение биомассы лесной растительности по радиолокационным измерениям со спутников // Исслед. Земли из космоса, 2005, №3, с.73-85.
94. Kozoderov V.V. Integrated models of geophysical processes description in terms of satellite and ground-based data interpretation. 31st International Symposium on Remote Sensing of Environment: Global Monitoring for Sustainability and Security. St. Petersburg, Russia, 20-24 June 2005, p.315-319.
95. Козодеров В.В. Информационно-динамические модели космического земледования. XI Всероссийская школа-семинар "Современные проблемы математического моделирования", п.Дюрсо Краснодарского края, 5-9 сентября 2005 г. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 2005, с. 66-80.
96. Козодеров В.В., Кузьмин Р.Н. Информационно-динамические модели геофизических процессов в литосфере, гидросфере, атмосфере по данным спутникового зондирования. – М.: Изд-во Института космических исследований РАН, 2005, с.196-203.
97. Козодеров В.В., Кузьмин Р.Н. Новые идеи построения моделей геофизических процессов в литосфере, гидросфере, атмосфере. VII Международная конференция "Новые идеи в науках о Земле", т.3. – М.: Изд-во Московского государственного геолого-разведочного университета, 2005, с.52.
98. Романюха А.А., Руднев С.Г., Зуев С.М. Анализ данных и моделирование инфекционных заболеваний // Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования. Т.2. – М.: Наука, 2005, с.352-404.
99. Bocharov G., Ford N.J., Edwards J., Breinig T., Wain-Hobson S., Meyerhans A. A genetic algorithm approach to simulating HIV evolution reveals the strong impact of multiply infected cells and recombination // J. General Virol., 2005, 86, 3109-3118.

100. Baker C.T.H., Bocharov G.A., Paul C.A.H., Rihan F.A. Computational modelling with functional differential equations: identification, selection and sensitivity // Applied Numerical Mathematics, 2005, 53, 107-129.
101. Baker C.T.H., Bocharov G.A. Computational aspects of time-lag models of Marchuk type that arise in immunology // Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling, 2005, 20, 247-262.
102. Luzyanina T., Roose D., Bocharov G. Numerical bifurcation analysis of immunological models with time delays // J. Comput. Appl. Math., 2005, 184, 165-176.
103. Baker C.T.H., Bocharov G.A., Ford J.M., Lumb P.M., Norton S.J., Paul C.A.H., Junt T., Krebs P., Ludewig B. Computational Approaches to Parameter Estimation and Model Selection in Immunology // J. Comput. Appl. Math., 2005, 184, 50-76.
104. Babadzanjanz L.K., Voitylov A.A., Krebs P., Ludewig B., Sarkissian D.R., Bocharov G.A. On primary statistical data processing of experimental measurements of lymphocytes using C57BL/6 mouse line // Устойчивость и процессы управления, т.2. Сборник Международной конференции, посвященной 75-летию В.И.Зубова (под ред. Д.А.Овсянникова и Л.А.Петросяна). Санкт-Петербургский гос. университет, 2005, 1227-1236.
105. Санникова Т.Е. Динамика старения иммунитета и ее влияние на изменение смертности от респираторных заболеваний // Труды конференции "Математика. Компьютер. Образование". – М.: 2005.

11. Конференции: организация и участие

ИВМ РАН был одним из организаторов следующих конференций в 2005 году:

1. Международная конференция "Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования", приуроченная к 80-летию академика Г.И.Марчука и 25-летию ИВМ РАН. Москва, 7-8 июня 2005 г.
2. International Conference on Matrix Methods and Operator Equations, Москва, 20-25 июня 2005 г.
3. International Conference "Advances in Numerical Mathematics", Москва, 16-17 сентября 2005 г.
4. Международный семинар "Кубатурные формулы и их приложения". Улан-Удэ, август 2005 г.
5. Симпозиум "Метод дискретных особенностей в задачах математической физики" (МДОЗМФ-2005), Украина, Херсон, 13-18 июня 2005 г.
6. Школа-семинар молодых ученых "Методы дискретных особенностей в задачах математической физики", Орел, 22-24 февраля 2005 г.
7. Международная конференция и школа молодых ученых по вычислительно-информационным технологиям для наук об окружающей среде (CITES-2005). Новосибирск, 13-23 марта 2005 г.
8. 6-я всероссийская научная конференция "Научный сервис в сети Интернет". Новороссийск, сентябрь 2005 г.
9. XLVIII научная конференция "Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук". Москва-Долгопрудный, МФТИ, 25-26 ноября 2005 г.

Сотрудники института приняли участие в 54 конференциях:
конференции в России – 29,
международные конференции за рубежом – 25.
Всего докладов – 111.

Участие сотрудников ИВМ РАН в конференциях

1. Международная конференция "Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования", 7-8 июня 2005 г.

СЕКЦИЯ I: Вычислительная математика (предс. акад Бахвалов Н.С. и акад. Воеводин В.В.)

- Бахвалов Н.С., Кобельков Г.М., Кузнецов Ю.А., Лебедев В.И., Лифанов И.К., Нечепуренко Ю.М., Шайдуров В.В. Численные методы решения задач математической физики.
- Василевский Ю.В., Ильин В.П., Тыртышников Е.Е. Вычислительные технологии.
- Михайлов Г.А., Каргин Б.А., Пригарин С.М., Антюфеев В.С., Огородников В.А., Сабельфельд К.К., Артемьев С.С., Войтышек А.В. Стохастическое моделирование и метод Монте-Карло.
- Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления: новые концепции в науке и образовании.
- Агошков В.И., Владимиров В.С., Волович И.В., Дымников В.П., Шутяев В.П. Метод сопряженных уравнений и анализ сложных систем.

СЕКЦИЯ II: Математическое моделирование (предс. акад. Дымников В.П.)

- Владимиров В.С., Лебедев В.И. Ядерная энергетика и математика.
- Дымников В.П., Лыкосов В.Н., Володин Е.М., Галин В.Я., Глазунов А.В., Грицун А.С., Дианский Н.А., Толстых М.А., Чавро А.И. Моделирование климата и его изменений.
- Саркисян А.С., Залесный В.Б., Дианский Н.А., Ибраев Р.А., Кузин В.И., Мошонкин С.Н., Семенов Е.В., Тамсалу Р., Яковлев Н.Г. Математические модели циркуляции океанов и морей.
- Алоян А.Е., Пененко В.В., Козодеров В.В. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды.
- Романюха А.А., Руднев С.Г., Зуев С.М. Анализ данных и моделирование инфекционных заболеваний.

2. Ломоносовские чтения. Москва, МГУ им. М.В.Ломоносова, апрель 2005 г.

- *Лебедев В.И. Экстремальные многочлены и методы оптимизации вычислительных алгоритмов.*
- *Корнев А.А. Метод асимптотической стабилизации по начальным данным к заданной траектории.*
- *Лыкосов В.Н., Глазунов А.В. Современные вычислительные технологии моделирования геофизических пограничных слоев.*
- *Козодеров В.В., Комарова Н.Г., Никитин Е.Д. и др. Проблемы земледелия в контексте образования и воспитания музейными средствами.*
- *Бочаров Г.А. Численные методы бифуркационного анализа в задачах математической иммунологии.*
- *Тыртышников Е.Е. Методы нелинейной аппроксимации для решения больших задач линейной алгебры.*

3. International conference on matrix methods and operator equations. Москва, 20-25 июня 2005 г.

- *Тыртышников Е.Е., Оселедец И.В. A unified approach to construction of the best of the circulant preconditioner.*
- *Богатырев А.Б. Numerical analysis in moduli spaces and applications.*
- *Савостьянов Д. Multilevel structured matrices in volume integral equations of electromagnetic: parallel implementation and some inverse problems.*
- *Тыртышников Е.Е., Оселедец И.В. Fast and accurate construction of wavelet-like transforms on nonuniform grids using divided differences and B-splines.*
- *Ибрагимов И., Горейнов С.А. Algebraic preconditioners for sparse linear systems.*
- *Василевский Ю.В. How to accelerate already preconditioned iterative solvers?*
- *Кузнецов Ю., Липников К., Малясов С., Василевский Ю. Numerical algorithm for fluid flow problems with regularization of the stiffness matrix sparsity structure.*

- *Замарашкин Н. Asymptotic distribution of the eigenvectors of Toeplitz matrices.*
 - *Чугунов В. On normal Toeplitz and Hankel matrices.*
 - *Тыртышников Е.Е. Приближенные итерации для матриц специального вида.*
4. International conference "Advances in numerical mathematics", Москва, 16-17 сентября 2005 г.
- *Кобельков Г.М. Existence of a solution "in whole" for the ocean dynamics equations.*
 - *Василевский Ю.В. Control of adaptivity and discrete boundaries in anisotropic adaptive meshing.*
 - *Тыртышников Е.Е. Method of minimal residuals and its applications.*
5. 2-я международная конференция "Математические идеи Чебышева и их приложения", Москва, май 2005 г. *Лебедев В.И. Экстремальные многочлены и методы оптимизации вычислительных алгоритмов.*
6. Международный семинар "Кубатурные формулы и их приложения", Улан-Удэ, август 2005 г. *Лебедев В.И., Ушаков К.В. Явные и неявные чебышевские фильтры и их приложения.*
7. 15-й симпозиум АЕР по физике реакторов ВВЭР, Чешская Республика, 3-7 октября 2005 г.
- *Лебедев В.И., Ковалишина А.А. Об одном преобразовании уравнения Навье-Стокса.*
 - *Ковалишин А.А., Лебедев В.И., Нечепуренко Ю.М., Удовенко А.В., Хамаза В.А., Шагаров А.М. Исследование устойчивости и спектральных свойств явных конечно-разностных схем с переменными шагами по времени при моделировании трехмерного течения жидкости в трубопроводах при больших числах Рейнольдса.*
8. Международная конференция "Computational methods and function theory – 2005", г.Йоэнсуу, Финляндия (июнь 2005 г.). *Богатырев А.Б. Computations in moduli spaces and applications.*

9. Международная конференция по избранным вопросам современной математики, посвященная 200-летию со дня рождения К.Якоби, г.Калининград, апрель 2005 г.
 - *Богатырев А.Б. Poincare-Steklov integral equations: approach of geometry.*
 - *Кобельков Г.М. Existence and uniqueness of a solution "in whole" for the generalized Burgers equations.*
10. Конференция "Молекулярное моделирование", Москва, апрель 2005 г. *Воеводин В.В. Проблемы параллельных вычислений и образования.*
11. Конференция "Методы и средства обработки информации". *Воеводин В.В. Проблемы параллельных вычислений.*
12. Электронная конференция "Информационно-вычислительные технологии в науке" (ИВТИ-2005). Москва, 31 мая – 1 декабря 2005 г.
 - *Воеводин В.В. Проблемы параллельных вычислений.*
 - *Фролов А.В. Методы экспертной оценки качества распараллеливания программных комплексов.*
13. Всероссийская конференция "Научный сервис в сети Интернет", Абрау-Дюрсо, сентябрь 2005 г.
 - *Воеводин В.В. Проблемы параллельных вычислений.*
 - *Толстых М.А. Параллельная реализация полулагранжевой модели прогноза погоды на основе подходов MPI и OpenMP.*
14. Международная конференция по тензорным декомпозициям. Марсель, 20 августа – 2 сентября 2005 г.
 - *Тыртышников Е.Е., Оселедец И.В. Тензорные аппроксимации и вычисление обратных матриц.*
 - *Горейнов С.А. Preconditioning the diffusion operator in the case of layered media using approximations of low tensor rank.*

15. International SIAM Conference on GeoSciences, Авиньон, июнь 2005 г. *Василевский Ю.В. Hessian-based mesh adaptation algorithms with control adaptivity.*
16. Тихоновские чтения, Москва, МГУ им. М.В.Ломоносова, ф-т ВМиК, 24-28 октября 2005 г.
 - *Капырин И., Василевский Ю. О консервативных схемах для моделирования переноса примесей в пористых средах.*
 - *Тыртышников Е.Е., Савостьянов Д.В. Применение многоуровневых матриц специального вида в задачах электродинамики.*
17. Monas meeting, Марсель, Франция, Университет Марселя, 28-30 ноября 2005 г. *Василевский Ю.В. A conservative scheme for contamination transport modeling on tetrahedral meshes.*
18. Школа-семинар молодых ученых "Методы дискретных особенностей в задачах математической физики", 22-24 февраля 2005 г., Орел, Орловский гос. университет. *Лифанов И.К. Понятие суммирования расходящихся интегралов, включающих сингулярные и гиперсингулярные интегралы, как обобщение понятия несобственных интегралов.*
19. Международная конференция "Современные проблемы математической физики и информационных технологий", 18-24 апреля 2005 г., Ташкент, Ташкентский гос. университет. *Лифанов И.К. Численное решение сингулярных и гиперсингулярных интегральных уравнений и обобщенные функции.*
20. Международный симпозиум "Методы дискретных особенностей в задачах математической физики", МДОЗМФ-2005, 13-18 июня 2005 г., Херсон, Херсонский гос. университет.
 - *Лифанов И.К. О проблемах в методе дискретных вихрей на современном этапе его развития.*
 - *Лифанов И.К., Ненашев А.С. К обоснованию особого случая метода дискретных вихревых пар для гиперсингулярного интегрального уравнения на отрезке.*
 - *Лифанов И.К., Сетуха А.В., Билашенко В.П. О необходимости и расчете ветроэнергетических установок.*

- Ставцев С.Л. *Итерационный подход к численному решению задач пространства звука в мелкой воде на основе интегральных уравнений.*
21. Международная научная конференция "Интегральные уравнения и моделирование прикладных задач", 20-25 июня 2005 г., Кишинев, Кишиневский торгово-кооперативный университет. *Лифанов И.К. К численному решению интегральных уравнений первого рода с логарифмической особенностью.*
 22. Всероссийская конференция по механике деформируемых тел, 22-26 августа 2005 г., Саратов, Саратовский гос. университет. *Лифанов И.К. Метод дискретных вихрей численного решения сингулярных и гиперсингулярных интегральных уравнений.*
 23. Международная конференция "Функциональные пространства, теория приближений, нелинейный анализ", посвященная 100-летию С.М.Никольского, Москва, 23-28 мая 2005 г. *Кобельков Г.М. Existence of a solution for the ocean dynamics equations "in whole".*
 24. Школа-семинар "Современные проблемы математического моделирования", Дюрсо, 3-6 сентября 2005 г.
 - *Кобельков Г.М. Уравнения Навье-Стокса.*
 - *Козодеров В.В. Информационно-динамические модели космического земледения.*
 25. Международная конференция "Обратные задачи, граничные управления и интегральная геометрия", 28 августа – 2 сентября 2005 г., Ханты-Мансийск.
 - *Agoshkov V.I., Minyuk F.P., Rusakov A.S., Zalesny V.B. Study and solution of identification problems for non-stationary 2D- and 3D convection-diffusion equations.*
 - *Фурсиков А.В. Стабилизация решений уравнений Навье-Стокса и полунелинейных параболических уравнений с помощью управлений с обратной связью.*
 26. 2nd EGU General Assembly, Vienna (Austria), April 24-29, 2005. *Le Dimet F.-X., Shutyaev V.P. Quality of the model and error analysis in variational data assimilation.*

27. 4th WMO International Symposium on Assimilation of Observations in Meteorology and Oceanography, 18-22 April 2005, Prague, Czech Republic.
- *Shutyaev V.P., Parmuzin E.I. Variational data assimilation for nonstationary 1D vertical heat exchange model.*
 - *Le Dimet F.-X., Shutyaev V. Quality of the model and error analysis in variational data assimilation.*
28. 5-th Conference on Algorithms for Approximation (A4A5), University College Chester, England, UK, 18-22 July, 2005. *Parmuzin E.I. Data assimilation for equation with memory.*
29. Международная конференция "Современное состояние экосистем Черного и Азовского морей", Украина, Донузлав, 13-16 сентября 2005 г.
- *Володин Е.М. Моделирование климата и его изменений.*
 - *Глазунов А.В., Лыкосов В.Н. Вихреразрешающее моделирование геофизических пограничных слоев.*
30. Международная конференция и школа молодых ученых "Вычислительно-Информационные технологии для наук об окружающей среде", Новосибирск, 13-23 марта 2005 г.
- *Дымников В.П. Устойчивость и предсказуемость крупномасштабных атмосферных процессов.*
 - *Лыкосов В.Н. Усвоение данных о деятельном слое суши. Обзор проблемы.*
 - *Володин Е.М. Изменение климата в 19–22 столетиях по данным наблюдений и математического моделирования.*
 - *Begni G., Gordov E., Heimann M., Kabanov M., Lykosov V., Shvidenko A., Vaganov E. From the dedicated INTAS 2004 Workshop Recommendations to a Siberia environment Integrated Regional Study (SIRS).*
 - *Толстых М.А., Цырульников М.Д., Багров А.Н., Зарипов Р.Б. Современное состояние и перспективы развития усвоения метеорологических данных в Гидрометцентре России.*
 - *Чавро А.И., Дмитриев Е.В. Восстановление мелкомасштабного поля приземного давления по его интегральным характеристикам.*

- *Дмитриев Е.В. О некоторых проблемах статистических моделей восстановления изменений климата за прошедшее тысячелетие.*
 - *Соколов А.А. Исследование чувствительности решения задачи определения параметров системы атмосфера–подстилающая поверхность вариационным методом в ИК-области спектра к стабильности измерительных частот.*
31. Всероссийская конференция "Изменения глобального климата в XXI веке, посвященная памяти академика М.И.Будыко", Санкт-Петербург, 16-18 февраля 2005 г. *Лыкосов В.Н. Пограничный слой атмосферы как ключевой элемент региональной климатической системы.*
 32. Международная конференция "Информационные технологии и задачи рационального природопользования", Ханты-Мансийск, 12-14 апреля 2005 г. *Крупчатников В.Н., Лыкосов В.Н. Моделирование климата, процессов в биосфере и гидрологии поверхности.*
 33. VI Сибирское совещание по климато-экологическому мониторингу, Томск, 14-16 сентября 2005 г. *Лыкосов В.Н., Степаненко В.М. Математическое моделирование гидрологических последствий изменений климата в Сибири.*
 34. XIII Международная конференция по промышленной океанологии, Светлогорск, Калининградская обл., 12-17 сентября 2005 г. *Дианский Н.А., Баркова М.В., Мошонкин С.Н., Багно А.В. Гидродинамическое моделирование динамики вод в районе Канарского архипелага.*
 35. Russian-German Seminar on Ocean Modeling, Moscow, 6-8 June 2005.
 - *Dyansky B., Gusev A. Coupled North Atlantic and Arctic Oceans modeling.*
 - *Yakovlev N. On the Arctic Ocean freshwater content modeling (with the focus to the Beaufort Gyre).*
 36. ALADIN-HIRLAM workshop on code maintenance and data assimilation, Budapest, 14-18 november 2005. *Tolstykh M.A. Porting ALADIN parametrizations of sub-grid scale processes: Experience with the global semi-Lagrangian finite difference SL-AV model.*

37. Третья открытая Всероссийская конференция "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса", 14-17 ноября 2005 г., Москва.
- Соколов А.А., Чавро А.И., Хоменко Г.А. Совместное использование техники сопряженных уравнений и вариационного усвоения спутниковых измерений в ИК-диапазоне в задаче восстановления профилей температуры и влажности атмосферы.
 - Кондранин Т.В., Головкин В.А., Козодеров В.В., Косолапов В.С. Технология информационной поддержки решения задач оценки состояния лесной растительности с использованием данных дистанционного космического зондирования.
38. International workshop of Coastal oceanography and Ocean Optics, 22-25 November 2005, Wimereux, France.
- Dmitriev Y. V., Chavro A. I., Uvarov N. V. Some aspects of the use of statistical information in solving of inverse problems of geophysics and satellite oceanology.
 - Соколов А.А., Хоменко Г.А., Чавро А.И. Исследование чувствительности задачи вариационного восстановления параметров океана и атмосферы к ошибкам спутниковых ИК-Радиометров.
39. 9-й европейский семинар по физическим процессам в естественных водоемах, 4-9 сентября 2005 г., Университет Ланкастера, Великобритания. Ibrayev R., Ozsoy E. Water budget of the Caspian Sea and its sensitivity forcing.
40. 8th International Marine Environmental Modelling Seminar: "IMEMS-2005", Helsinki, Finland, August 23-25. Tamsalu R., Zalesny V. et al. Atmosphere-Sea-Hydrodynamic-Ecological modelling in the Baltic Sea.
41. Международная конференция ICES CM 2005, UK, September 2005. Aps R., Tamsalo R., Kollo T., Zalesny V. Application of modelling environmental monitoring design "Theory of optimal control based on adapted fishery management".
42. Международная конференция "Наука и будущее: идеи, которые изменят мир", Москва, музей им.В.И.Вернадского, май 2005. Козодеров В.В. Наблюдения Земли из космоса и новые идеи построения моделей геофизических процессов в литосфере, гидросфере, атмосфере.

43. VII международная конференция "Новые идеи в науках о Земле", Москва, Московский государственный геологоразведочный университет, апрель 2005 г. *Козодеров В.В., Кузьмин Р.Н. Новые идеи построения моделей геофизических процессов в литосфере, гидросфере, атмосфере.*
44. Международная конференция "Вирусная кинетика", г.Хомбург, Германия, 26 июля 2005 г. *Бочаров Г.А. Underwhelming the Immune Response: Effect of Slow Virus Growth on CD8⁺-Lymphocyte Response.*
45. Четвертая международная конференция "Дифференциальные и функционально-дифференциальные уравнения", Москва, 14-21 августа 2005 г. *Фурсиков А.В. Стабилизация решений уравнений Навье-Стокса и полулинейных параболических уравнений с помощью уравнений с обратной связью.*
46. Конференция Американского математического общества "Методы управления в распределенных динамических системах", 3-8 июля 2005 г., США, Snowbird Resort. *Фурсиков А.В. Стабилизация решений уравнений Навье-Стокса и полулинейных параболических уравнений с помощью уравнений с обратной связью.*
47. Международная конференция по матричному анализу, Израиль, Хайфа, 7-15 января 2005 г. *Тыртышников Е.Е. Структуры в многоуровневых матрицах.*
48. Международная конференция по теории операторов и ее приложениям, США, Хоррс, Университет штата Коннектикут, 24-27 июля 2005 г. *Тыртышников Е.Е. Приближенное обращение многоуровневых матриц.*
49. Международная конференция "European Aerosol Conference-2005", Gent, Belgium, 6-10 September, 2005.
 - *Aloyan A.E., Piskunov V.N., Arutyunyan V.O. Modeling the aerosol dynamics and kinetics in the Baikal Lake region.*
 - *Yermakov A.N., Aloyan A.E., Khodjer T.V., Arutyunyan V.O. Aerosol measurements in the Baikal region: analysis of the pathways for SO₂-to-sulfate conversion.*
50. NATO-ARW Workshop, "Air Water and Soil Quality Modelling for Risk and Impact Assessment", Tbilisi, 16-20 September 2005. *Aloyan A.E. Control theory and environmental risk assessment.*

51. IIASA-DYN-NEA Workshop, Biologizing Control Theory, Austria, December, 2005. *Aloyan A.E. Construction of a deterministic model of environmental air-pollution to solve multi-criterion problems.*
52. Европейская конференция по теоретической и математической биологии, г.Дрезден, Германия, 18-22 июля 2005 г. *Романюха А.А. Математическая модель перераспределения ресурсов.*
53. Научные чтения "Спортивная медицина и исследования адаптации к физическим нагрузкам", посвященные 80-летию со дня рождения В.Л.Карпмана, Москва, РГУФК, 27 апреля 2005 г. *Санникова Т.В., Николаев Д.В., Смирнов А.В. Биомпедансные технологии в медицине.*
54. XLVIII Научная конференция МФТИ, Москва-Долгопрудный, 25-26 ноября 2005 г.
 - *Дымников В.П. Проблемы моделирования климата и его изменений.*
 - *Лебедев В.И., Ушаков К.В. Оптимизация вычислительных методов в вихреразрешающем моделировании.*
 - *Соколов А.А. О проблеме спутникового ИК-зондирования температуры нижних слоев атмосферы.*
 - *Чавро А.И., Уваров Н.В. Планирование спутникового эксперимента и оптимальное представление восстанавливаемых атмосферных профилей.*
 - *Нечепуренко Ю.М., Мартынов Р.С. Вычисление матрицы отклика линейной дискретной динамико-стохастической системы на внешнее воздействие из подпространства.*
 - *Дымников В.П., Кулямин Д.В. Асимптотическое поведение решений конечномерных аппроксимаций одномерных уравнений мелкой воды.*

Отчёт Института вычислительной математики РАН утвержден Учёным со-

ветом ИВМ РАН 14 декабря 2005 года (Протокол № 19).

Учёный секретарь ИВМ РАН
д.ф.-м.н.

В.П.Шутяев