
СКТЕММ

СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

15 – 19 ИЮЛЯ, 2025 Г.
МОСКВА, РОССИЯ

*Математический институт им. В.А. Стеклова РАН
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
Математический центр мирового уровня “Математический институт
им. В.А. Стеклова Российской академии наук”*

**Steklov Mathematical Institute of Russian Academy of Sciences
Ammosov North-Eastern Federal University in Yakutsk
Keldysh Institute of Applied Mathematics of Russian Academy of Sciences
Bauman Moscow State Technical University
Steklov International Mathematical Center**



*VI Международная конференция
«Суперкомпьютерные технологии
математического моделирования»*

**VI International conference
«Supercomputer technologies of
mathematical modelling»**

ТЕЗИСЫ

ABSTRACTS

*15 - 19 июля, Москва, Россия
Russia, Moscow, July 15 - 19*

2025

Международная конференция проводится при поддержке Фонда Саймонса, Минобрнауки России (грант на создание и развитие МЦМУ МИАН, соглашение № 075-15-2025-303, и грант СВФУ, соглашение от 11.03.2025 № 075-02-2025-1792) и Российского научного фонда (грант СВФУ № 23-71-30013).

В сборник включены тезисы докладов, представленных на VI международной конференции «Суперкомпьютерные технологии математического моделирования».

© Математический институт имени В.А. Стеклова РАН, 2025

© Северо-Восточный федеральный университет, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарные доклады	10
День 1 — 15.07.25	10
Б.Н. Четверушкин *. Об одной кинетической модели описания турбулентных течений	10
В.В. Шайдуров*, Л.В. Гилева, Р.А. Голубев. Использование решений разностных схем для последующего повышения порядка сходимости . .	10
Ю.Л. Трахинин *. О существовании ударных волн в эластодинамике . .	10
Д.И. Кузовлев, В.В. Марков*. Некоторые вопросы моделирования ячеистой детонации	11
В.А. Титарев*, А.А. Морозов. Численное моделирование наносекундного испарения в вакуум на основе различных кинетических подходов . .	11
В.И. Ерофеев*. Солитоны деформации в упругом стержне: аналитическое исследование, компьютерное моделирование и экспериментальное наблюдение	12
Ю.М. Лаевский*. Об аппроксимации разрывных решений уравнения Баклея-Левретта	12
В.П. Ильин*. Интегрированные многосеточные методы декомпозиции областей для решения многомерных сеточных краевых задач	13
В.П. Шутяев*, В.И. Агошков, В.Б. Залесный, Е.И. Пармузин, Н.Б. Захарова, Т.О. Шелопут. Методы вариационного усвоения данных наблюдений в задачах геофизической гидродинамики	13
В.В. Булатов*. Математическое моделирование волн на границе льда и жидкости: точные решения и асимптотики	14
И.С. Меньшов*, М.Ю. Немцев. Численное моделирование течений газодисперсных сред	15
День 2 — 16.07.25	15
С.А. Карабасов*. Схема Кабаре для моделирования задач вычислительной аэроакустики и оптимизации проектирования	15
В.М. Головизнин *. КАБАРЕ	15
Georgii Koniukov, Dmitry Nerukh. Mechanics of particles for fluid dynamics: derivation of dissipative equations of motion using the principle of least action and fractional derivatives	16
А.В. Пененко*, Е.В. Русин, Э.А. Пьянова. Усвоение данных с идентификацией источников для комплекса моделей химии атмосферы	16
В.А. Шаргатов *. Задача о распаде разрыва для уравнения Хопфа с невыпуклой функцией потока и обобщенного уравнения Кортевега-де Вриза-Бюргерса	17
А.А. Чесноков *. Внутренние сейши и эволюция волн большой амплитуды в замкнутых резервуарах	17

М.М. Лаврентьев , Ан.Г. Марчук*, К.К. Облаухов. Быстрый расчёт пространства трансокеанского цунами с использованием аппаратного ускорителя на базе FPGA	18
М.Э. Эглит*, Ю.А. Дроздова. Пульсационные течения неньютоновских жидкостей в трубах. Влияние предела текучести и не монотонности эффективной вязкости	18
День 3 — 17.07.25	18
П.Н. Вабищевич*. Вычислительная гомогенизация параболических уравнений с эффектами памяти для периодической гетерогенной среды . . .	18
S.V. Utyuzhnikov *. Non-overlapping near-wall domain decomposition for turbulence modeling	19
Caiqin Song. Structure Preserving Quaternion Biconjugate Residual Algorithm with Application	19
Jian Huang. Multicontinuum homogenization for coupled flow and transport equations	20
А.В. Порубов *. Аналитическое и численное моделирование нелинейных процессов деформирования в метаматериале	20
Г.Г. Лазарева *. Математическая модель для определения термотоксов с учетом магнитного поля	20
И.В. Марчук*. Моделирование пленочной конденсации пара на ребрах и в каналах	21
Е.М. Рудой *. Краевые задачи теории упругости в областях с тонкими включениями	22
День 4 — 18.07.25	22
Н.А. Кудряшов *. Тест Пенлеве и аналитические решения уравнения Кортевега-де Вриза-Бюргерса с нелинейным источником	22
P. Berloff*. Oceanic Vortex Pulsars	23
Н.М. Темирбеков*. Об одном варианте метода фиктивных областей для уравнений Навье-Стокса	23
Б.Х. Хужаёров*, Ф.Б. Холлиев. Устойчивость конечно-разностных схем для уравнения диффузии с дву-членными дробными производными по времени	24
Н.И. Сидняев*. Задача движения космического аппарата в составе разгонного блока на этапе выведения	24
А.В. Наседкин *. Стратегии численного расчета эффективности работы пьезоэлектрических сенсоров и актуаторов	25
Dmitry Shirokov. On calculation of spin group elements	25
И.Б. Бахолдин*. Структуры разрывов в микрополярной магнитоупругой среде	26
Секция «Математические проблемы механики»	27

День 2 — 16.07.25	27
И.М. Губайдуллин *, О.С. Язовцева. Численное исследование динамического режима окислительной регенерации катализатора гидроочистки	27
А.Г. Кузьмин *. Особенности трансзвукового обтекания профиля крыла с интерцептором	27
Е.Н. Аристова*. Методы высокого порядка аппроксимации для численного решения уравнения переноса частиц или излучения	28
Е.Е. Пескова*, В.Н. Снытников. Вычислительный алгоритм для изучения дозвуковых газопылевых потоков в присутствии лазерного излучения	28
В.Н. Снытников *, Е.Е. Пескова. Динамика легких радикалов в газопылевой среде с каталитической конверсией углеводородов	29
K.V. Litvinova, V.L. Litvinov *. On one solution of the problem of oscillations of mechanical systems with moving boundaries	29
К.Р. Житников *, Г.Г. Цыпкин. Влияние граничных условий на устойчивость фронта фазового перехода в геотермальном резервуаре	29
Г.В. Коломийцев *, В.А. Шаргатов. Устойчивость неклассических разрывов обобщенного уравнения Кортевега-де Фриза-Бюргерса с переменным параметром диссипации	30
А.А. Федотов*, П.В. Храпов. Прогнозирование динамики температурного режима вечномёрзлого грунта в окрестности магистрального газопровода при изменении климата	30
День 3 — 17.07.25	31
Е.Л. Гусев*, В.Н. Бакулин. Разработка современных математических методов и обобщенных моделей прогнозирования определяющих характеристик композитов при воздействии экстремальных факторов в рамках вариационных постановок	31
Т.С. Попова *, А.А. Ефремов. О моделировании тонких отслоившихся включений с локальным повреждением в двумерном упругом теле	32
Н.П. Лазарев. Оптимальное управление углом наклона препятствия в контактной задаче для пластины Тимошенко	32
О.В. Кравченко *. Влияние термически стратифицированного энергосклада на параметры высокоскоростных потоков и генерацию шума	33
А.А. Мاستихина, А.В. Мастихин *. Вычисление финальных вероятностей для процессов рождения и гибели с полупрозрачными экранами	33
Н.М. Гордеева, Ю.Б. Станкевич*. Моделирование воздействия внешнего электромагнитного поля на проводящую среду	33
М.Е. Ладонкина, Ю.А. Повещенко, Х. Чжан*. Численное моделирование процессов газовой динамики с применением одной адаптивной искусственной вязкости для полностью консервативных разностных схем	34
П.А. Гвоздев *. Вычисление интегралов с особенностями в задачах механики	35

День 4 — 18.07.25	36
И.В. Астахова, Д.А. Лашин, А.В. Филиновский *. Об управлении температурным режимом в промышленной теплице и его оптимизации . . .	36
Э. Баттулга*. Разработка сложных композиционных планов для теоретического экспериментирования высокотехнологических процессов . . .	36
Я.Ю. Коновалов*. Построение вейвлетов на основе одного семейства гармонических атомарных функций	37
Д.А. Приказчиков*. Математическое моделирование ползучести материалов с памятью	37
П.И. Кожурина*, В.А. Шаргатов. Исследование устойчивости многофазного фильтрационного течения с промежуточным водонасыщенным слоем	38
А.А. Мاستихина, М.И. Ващенко*. Задача о поиске простого пути заданной длины между заданными вершинами в неориентированном графе .	38
Н.С. Волков *, П.В. Храпов. Сравнительный анализ сходимости итерационных методов Якоби и Гаусса-Зейделя решения систем линейных алгебраических уравнений	39
И.И. Федоров *. Применение метода Ньютона для вычисления фильтров обобщённых вейвлетов Мейера	39
Секция «Численные методы в задачах механики и математической физики», посвящённая 75-летию профессора В.М. Головинина	40
День 2 — 16.07.25	40
Ю.В. Василевский*, К.М. Терехов. Численное решение уравнений Навье-Стокса с повышенным порядком точности в движущихся областях и гидродинамические приложения	40
В.Ф. Копьев*, С.А. Чернышев. О возможности численного моделирования некоторых задач вихревой динамики в проблеме генерации звука турбулентностью	40
М.Е. Ладонкина *, В.Ф. Тишкин. Модификация разрывного метода Галеркина с использованием базисных функций, зависящих от времени .	41
В.И. Васильев *, А.М. Кардашевский. Численная идентификация коэффициента младшей производной параболического уравнения	41
N. Afanasev*, R. Abgrall. Active Flux Methods on a Sphere	42
А.В. Соловьев *. Подход к численному моделированию глобальных течений на сфере, свободный от проблемы полюсов	42
Д.Г. Асфандияров*, В.Г. Кондаков. Численный метод решения уравнений мелкой воды на основе схемы КАБАРЕ на четырехугольных криволинейных расчетных сетках	43
О.С. Язовцева *. Математическое моделирование нестационарного процесса в слое катализатора с цилиндрической формой зерен	43

День 3 — 17.07.25	43
П.А. Бахвалов, В.Г. Бобков, А.В. Горобец, А.П. Дубень*, Н.С. Жданова. Неприкладная математика, или О нелегком пути в CFD приложения	44
М.В. Абакумов, И.В. Абалакин, П.А. Бахвалов, В.А. Исаков, Т.К. Козубская *. Семейство квазиодномерных схем повышенной точности для расчета задач газовой динамики на неструктурированных сетках	44
А.С. Филиппов *. О применениях параллельных вычислений в математическом моделировании тяжёлых аварий АЭС	45
В.Ю. Глотов *. Код CABARET-SC1 для задач водородной безопасности	45
В.М. Головизнин, Павел А. Майоров*, Петр А. Майоров, А.В. Соловьев. Валидация модели CABARET-MFSH на задаче интрузивного течения	46
А.В. Данилин *. Код CABARET-COMBUSTION для задач водородной пожаро- и взрывобезопасности	46
С.В. Тиховская *. Решение нелинейного сингулярно возмущенного уравнения с двумя параметрами на сетке Шишкина многосеточным алгоритмом	47
В.Н. Ханхасаев*, С.А. Баиров. Численное моделирование температурного режима резкого нагрева пластины	47
Д.А. Марханов*, В.В. Шашкин, Г.С. Гойман. Конечно-разностная дискретизация негидростатических уравнений динамики атмосферы на сетке кубическая сфера, сохраняющая энергию	48
А.В. Сержантов *, В.М. Головизнин. Обработка звуковых точек в схеме КАБАРЕ по методу Цзинь-Синь (Jin-Xin)	48
День 4 — 18.07.25	48
В.М. Головизнин, В.В. Конопляников, П.А. Майоров, С.И. Мухин *. Схема КАБАРЕ в задачах гемодинамики	49
М.В. Яшина*, А.Г. Таташев, И.А. Кутейников. Математические модели неоднородных транспортных потоков и методы верификации	49
М.М. Чернышов *. Сравнение конечно-элементных аппроксимаций на объединенных сетках Вороного–Делоне для двумерных задач в анизотропной среде	50
В.М. Головизнин, Павел А. Майоров, Петр А. Майоров*, А.В. Соловьев. Явно-неявная схема КАБАРЕ	50
И.Н. Агрелов *, Н.И. Хохлов. Исследование анизотропии трещиноватых сред при помощи численного моделирования	50
М.С. Турбылев*. Применение схемы Кабаре для решения задач двухфазной гидродинамики	51
И.С. Яковенко *. Использование метода КАБАРЕ для анализа газодинамических процессов в реагирующих газовых смесях	51
Секция «Вычислительные методы, машинное обучение, суперкомпьютерные технологии и их приложения»	52

День 2 — 16.07.25	52
В.И. Тимонин, Н.Д. Тянникова, А.Э. Чилия *, Л.М. Будовская. Статистические алгоритмы и непараметрические критерии проверки степенных гипотез Кокса-Лемана в случае полных и прогрессивно цензурированных двух и более выборок	52
О.Ю. Гавенко*, С.Д. Обершт. Особенности применения машинного обучения в задаче оценки сложности текста (для русского и английского языков)	52
А.А. Алиханов*. Разработка и анализ разностных схем второго порядка аппроксимации для нелинейных диффузионно-волновых уравнений с запаздыванием	53
С. Степанов*, А. Рудиков, В. Фанасков, Е. Муравлева, И. Оселедец, Buzheng Shan, Yalchin Efendiev. Локально-подпространственно-информированные нейронные операторы для GMsFEM	53
В.В. Шашкин*, Г.С. Гойман, И.Д. Третьяк, Д.А. Марханов, Ж.Б. Хайдапов. Модель динамики атмосферы на сетке кубическая сфера	54
О.П. Стояновская*. Равномерная сходимость численных методов для многомасштабных задач с релаксационными параметрами: теория, пример и прототип инструмента для исследования	54
У.С. Калачикова*, Д.А. Аммосов. Обобщенный многомасштабный метод конечных элементов для многоконтинуальной модели диффузии с дробной производной по времени	55
V.V. Grigoriev*, D.K. Ivanov, A.V. Savvin. Homogeneous-heterogeneous pore-scale reactive transport with fractional time derivative	55
D.A. Ammosov *. Multicontinuum Homogenization for Heterogeneous Poroelastic Media	55
Dong Zhang*. Efficient algorithms for the commutative quaternion equality constrained least squares problem with applications to color image restoration	56
Д.Я. Никифоров *. Бессеточный многомасштабный метод для решения задачи упругости в многоконтинуальной неоднородной среде	56
День 3 — 17.07.25	56
М.В. Васильева, Д.А. Спиридонов *. Многомасштабное математическое моделирование обобщённой задачи Дарси-Форхгеймера в трещиноватых средах.	57
Zhenwei Guo*, V.I. Vasil'ev, Tongsong Jiang. Fast algorithms for eigenvalues of quaternion matrices and their applications	57
П.Н. Вабищевич, Д.Х. Иванов *, Л.Н. Темербекова. Вычислительные алгоритм продолжения гравитационного поля в сторону аномалий . . .	58
Huiran Bai. Multicontinuum Modeling of Time-Fractional Diffusion-Wave Equation in Heterogeneous Media	58

В.И. Сивцева*, В.В. Григорьев. Аппроксимация данных температуры атмосферы с использованием гармоник Россби и двухстратегического адаптивного алгоритма пчелиной колонии	58
М.А. Боронина*, В.А. Вшивков. Параллельный код для трехмерного моделирования динамики плазмы в открытой ловушке	59
К.П. Ильина *. Численный эксперимент для квазилинейного уравнения “реакции-диффузии”	60
А.В. Аммосов *. Численное исследование математической модели течения природного газа в коллекторе в разных постановках	60
И.И. Копинцу *, С.В. Стрижак. Моделирование фильтрации цезия-137 с использованием физически-информированной нейронной сети	61
Б.Р. Бабенко*, Н.Н. Труфанов. Фрактальное сжатие изображений	61
А.А. Манаев *. Комбинация метода декомпозиции области и спектрального преобуславливателя для решения уравнения Пуассона	62
День 4 — 18.07.25	62
О.А. Аммосова*, Н.П. Старостин. Решение нелинейной обратной задачи теплопроводности для расчета режимов сварки полиэтиленовых труб при низких температурах	62
А.А. Тырылгин*, В.Н. Алексеев, М.В. Якововский. Обобщенный многомасштабный метод конечных элементов для задач термопороупругости с фазовыми переходами	63
М.Н. Захарова*, А.Е. Колесов. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния ствола многоствольной скважины	63
В.Г. Кычкина *, А.Е. Колесов. Численное моделирование напряженно-деформированного состояния магистрального газопровода в многолетнемерзлом грунте	64
С.П. Степанов, А.И. Гуринов *. Применение технологий параллельного программирования для моделирования процессов теплопроводности с учетом фазовых переходов	64
В.В. Григорьев, А.В. Саввин*. Численный расчет гетерогенной реакции при высоких числах Рейнольдса	65
Т.А. Новгородов *, В.Н. Алексеев. Численное моделирование течения несжимаемой жидкости методами разделения уравнений Навье–Стокса и их параллельная реализация	65
Н.М. Афанасьева, А.А. Кузьминов *. Численное исследование напряженно-деформированного состояния упругих тел с концентрациями напряжений	66
В.Н. Алексеев*. DG-GMsFEM для задачи переноса в двойном континууме в перфорированных областях	66