



*Посвящается 100-летию  
со дня рождения академика Г.Г. Чёрного*

**XXIII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКЕ И СОВРЕМЕННЫМ  
ПРИКЛАДНЫМ ПРОГРАММНЫМ СИСТЕМАМ**



**ВМСППС'2023**

**ПРОГРАММА**

**4–10 сентября 2023 г.  
Дивноморское, Краснодарский край**

## Организаторы конференции

- Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)
- Российская академия наук
- Министерство образования и науки РФ
- Российский Национальный комитет по теоретической и прикладной механике

## Научные направления конференции

- A. Теория и практика современного моделирования.  
Высокопроизводительные вычисления
- B. Информационные технологии: базы и хранилища данных,  
методы искусственного интеллекта, нейронные сети, обработка изображений
- C. Общая механика, механика деформируемого твердого тела.  
Прочность, разрушение и безопасность конструкций
- D. Механика жидкости, газа и плазмы.  
Аэротермодинамика гиперзвуковых скоростей
- E. Общие проблемы и модели механики сплошных сред  
на разных масштабных уровнях
- F. Классическая и небесная механика, мехатроника, биомеханика
- G. Задачи теории управления и оптимизации
- H. Аэрокосмическая механика.  
Проблемы создания и эксплуатации аэрокосмической техники
- I. Образовательные технологии в аэрокосмической отрасли

## Расписание

Понедельник 4 сентября	Вторник 5 сентября	Среда 6 сентября	Четверг 7 сентября	Пятница 8 сентября	Суббота 9 сентября	Воскресенье 10 сентября
<b>8:00–9:00</b> Завтрак						
<b>10:00–13:00</b> Регистрация участников в фойе 3-го корпуса	<b>10:00–10:30</b> Открытие конференции <b>10:30–13:00</b> Пленарные доклады (Большой зал)	<b>10:00–13:00</b> Пленарные доклады (Большой зал)	Экскурсионная программа	<b>10:00–13:00</b> Пленарные доклады (Большой зал)	<b>10:00–13:00</b> Секция D (Большой зал) Секция B+G (Малый зал)	Отъезд
<b>13:00–14:00</b> Обед						
<b>15:00–18:00</b> Регистрация участников в фойе 3-го корпуса	<b>15:00–18:00</b> Секция D (Большой зал) Секция A (Малый зал)	<b>15:00–18:00</b> Секция D (Большой зал) Секция E (Малый зал)	Экскурсионная программа	<b>15:00–18:00</b> Секция C (Большой зал) Секция F+N (Малый зал)	<b>15:00–17:00</b> Стендовая сессия <b>17:00</b> Закрытие конференции (Большой зал)	Отъезд
<b>18:00–19:00</b> Ужин	<b>18:00</b> Ознакомительный коктейль	<b>18:00–19:00</b> Ужин	<b>18:00–19:00</b> Ужин	<b>18:00–19:00</b> Ужин	<b>18:00</b> Ужин <b>19:00</b> Банкет	

# ВТОРНИК 5 СЕНТЯБРЯ

## БОЛЬШОЙ ЗАЛ

### 10:00–10:30 Открытие конференции

Приветственное слово директора института

«Информационные технологии и прикладная математика» МАИ Крылова С.С.

Приветственное слово директора института механики и машиностроения

Казанского научного центра РАН чл.-корр. РАН Губайдуллина Д.А.

### 10:30–13:00 Пленарные доклады

Председатели: Губайдуллин Д.А., Бакулин В.Н.

10:30	<u>Бакулин В.Н.</u> К 100-летнему юбилею Г.Г. Чёрного
11:00	<u>Иванов М.Я.</u> Реализация идей академика Г.Г. Чёрного при построении гидромеханической модели электронных оболочек атомов в соответствии с экспериментами XXI века
11:30	<u>Губайдуллин Д.А.</u> Особенности динамики многофазных, многокомпонентных сред
12:00	<u>Никитин И.С.</u> , Никитин А.Д., Стратула Б.А. Модели циклической повреждаемости при высокочастотном нагружении

### 15:00–18:00 Вечерние заседания

## БОЛЬШОЙ ЗАЛ

**Секция D. Механика жидкости, газа и плазмы.**

**Аэротермодинамика гиперзвуковых скоростей**

Председатели: Булычев Н.А., Иванов И.Э.

15:00	<u>Гидаспов В.Ю.</u> , Крылов С.С., Северина Н.С. Моделирование высокоскоростных реагирующих течений. Тестовые задачи
15:15	Пархоменко В.А., <u>Иванов И.Э.</u> Исследование процессов в канале импульсного разряда
15:30	<u>Гембаржевский Г.В.</u> , Осипенко К.Ю. О моделировании спектра базовых частот осцилляций в следе от двух цилиндров
15:45	Боттаева А.А., Бражкин Н.С., <u>Северина Н.С.</u> Информационно-вычислительная поддержка экспериментальных исследований на ударных трубах

16:00	<u>Гаца М.Ю.</u> , Федотова К.В., Ягодников Д.А. Моделирование процессов распространения пламени по аэрозвеси частиц алюминия в свободном объеме
16:15	<u>Шостов А.К.</u> , Федотова К.В., Ягодников Д.А. Экспериментальное исследование влияния частиц порошкообразных материалов на точность градуировки системы измерения скорости горения энергетических конденсированных систем сверхвысокочастотным методом
16:30	<u>Савельев А.С.</u> Регрессионные модели неравновесного вклада химических реакций в поуровневом приближении
16:45	<u>Мельник М.Ю.</u> , Кустова Е.В. Детальная кинетика плазмы одиночного импульсного разряда и послеразрядной зоны
17:00	<u>Максудова З.М.</u> , Савельев А.С., Кустова Е.В. Вычисление коэффициентов скорости химических реакций с помощью алгоритмов машинного обучения
17:15	<u>Кравченко Д.С.</u> , Кустова Е.В., Мельник М.Ю. Моделирование колебательно-химической релаксации O <sub>2</sub> и NO за отраженными ударными волнами
17:30	<u>Исаков А.А.</u> , Мельник М.Ю., Гориховский В.И. Модели регрессии для расчета поуровневых коэффициентов скорости колебательных энергообменов
17:45	<u>Афанасенков А.А.</u> , Хмель Т.А. Распространение детонации в смесях водород–воздух с частицами алюминия

## МАЛЫЙ ЗАЛ

### Секция А. Теория и практика современного моделирования. Высокопроизводительные вычисления

Председатели: Ревизников Д.Л., Колесник С.А.

15:00	Бузмакова М.М., <u>Русаков С.В.</u> , Эберт К.А. Моделирование структуры полимерных полидисперсных сред методами теории перколяции
15:15	<u>Стрижак П.А.</u> , Антонов Д.В., Гайдукова О.С. Математическая модель зажигания гранул газового гидрата в потоке разогретого воздуха
15:30	<u>Громов В.А.</u> Алгоритм построения картины ветвления для нелинейных систем уравнений в частных производных
15:45	<u>Морозов А.Ю.</u> , Ревизников Д.Л. Алгоритм подвижного окна для параметрической идентификации динамических систем с интервальными параметрами

16:00	<u>Семенов А.С.</u> Программный квантовый симулятор на основе фрактальных тензорных сетей
16:15	<u>Лавренко С.А.</u> , Дацук Е.В., Васюков А.В. Измерение упругих модулей материалов по данным о колебаниях пластин на вибрационном стенде

# СРЕДА 6 СЕНТЯБРЯ

## БОЛЬШОЙ ЗАЛ

### 10:00–13:00 Пленарные доклады

Председатели: Губайдуллин Д.А., Рыжков С.В.

10:00	Астахов С.А., <u>Бирюков В.И.</u> , Боровиков Д.А. Алгоритм моделирования вибраций при трековых испытаниях авиационной и ракетной техники
10:30	Максимов А.Д., <u>Шустов С.А.</u> Методика и результаты валидации термогазодинамического расчета ракетных двигателей малой тяги с использованием отечественных и зарубежных программных комплексов
11:00	Абгарян М.В., <u>Бишаев А.М.</u> , Рыков В.А. Кинетическая модель для описания трехкомпонентной плазмы
11:30	<u>Никитченко Ю.А.</u> , Сергеева Н.И. Модельное кинетическое уравнение для описания смесей одно- и многоатомных газов
12:00	Антонов Д.В., Кузнецов Г.В., Сажин С.С., Высокоморная О.В., <u>Стрижак П.А.</u> Паффинг/микровзрыв капель рапсового масла с микрочастицами угля и водой
12:30	<u>Рыжков С.В.</u> , Кузенов В.В. Моделирование радиационно-магнитоплазмодинамических процессов мощных электроразрядных источников

### 15:00–18:00 Вечерние заседания

## БОЛЬШОЙ ЗАЛ

**СЕКЦИЯ D. Механика жидкости, газа и плазмы.**

**Аэротермодинамика гиперзвуковых скоростей**

Председатели: Аганин А.А., Рожков А.Н., Стрижак П.А.

15:00	<u>Аганин А.А.</u> , Топорков Д.Ю. Коллапс кавитационных пузырьков в дейтерированных жидкостях
15:15	Исламова А.Г., Кропотова С.С., Шлегель Н.Е., <u>Стрижак П.А.</u> Вторичное измельчение капель суспензий при их взаимодействии с угольными частицами
15:30	Базилевский А.В., <u>Рожков А.Н.</u> Всплески вязких жидкостей

15:45	<u>Цыпкин Г.Г.</u> Замещение метана углекислым газом в гидрате при инъекции CO <sub>2</sub> в пласт, насыщенный метаном, водой и гидратом метана
16:00	<u>Пальчиковская Н.В.</u> Восприимчивость высокоскоростного пограничного слоя к различным видам возмущений
16:15	<u>Руденко А.О.</u> , Рожков А.Н. Движение упругой капли через отверстие в пластине
16:30	<u>Федюшкин А.И.</u> Конвективное расслоение температуры и концентрации
16:45	<u>Федюшкин А.И.</u> , Бураго Н.Г. Влияние управляемых вибраций на капиллярную конвекцию Марангони в модели Чохральского
17:00	<u>Федюшкин А.И.</u> , Гневушев А.А., Захаров А.С., Рожков А.Н. Режимы обтекания жидкой каплей твердых препятствий
17:15	<u>Норкин М.М.</u> , Кустова Е.В., Шакурова Л.А. Исследование влияния неравновесных процессов на течения разреженного газа на примере плоской задачи Куэтта
17:30	<u>Ларкин Д.О.</u> , Кагенов А.М., Костюшин К.В. Математическое моделирование натекания сверхзвуковой струи на плоскую подвижную преграду

## МАЛЫЙ ЗАЛ

### Секция Е. Общие проблемы и модели механики сплошных сред на разных масштабных уровнях

Председатели: Белянкова Т.И., Острик А.В.

15:00	<u>Прозорова Э.В.</u> Граничные условия на металлических поверхностях для разреженного газа и жидкости
15:15	<u>Белянкова Т.И.</u> , Ворович Е.И., Калинин В.В. SH-волны в предварительно напряженной составной структуре из функционально градиентных пьезо- и диэлектрических слоев
15:30	<u>Чупров П.А.</u> , Шепелев В.В., Иногамов Н.А., Жаховский В.В., Фортова С.В. Применение модели Баера–Нунциато для исследования ударно-волновых процессов в алюминии под воздействием фемтосекундного лазерного импульса
15:45	<u>Пузатова А.В.</u> , Когай А.Д., Дмитриева М.А. Теоретико-экспериментальный подход к исследованию процессов гидратации многокомпонентных мелкозернистых бетонов
16:00	<u>Кожурина П.И.</u> , Горкунов С.В., Шаргатов В.А. Исследование коротковолновой неустойчивости границы жидкость–газ в рамках континуальной и сетевой моделей пористой среды
16:15	<u>Томашева А.М.</u> , Шаргатов В.А. Устойчивость решений в виде бегущей волны для обобщенного уравнения Кортевега—де Вриза—Бюргерса

# ПЯТНИЦА 8 СЕНТЯБРЯ

## БОЛЬШОЙ ЗАЛ

### 10:00–13:00 Пленарные доклады

Председатели: Веденяпин В.В., Ревизников Д.Л.

10:00	<u>Веденяпин В.В.</u> Вывод уравнений гравитации и электродинамики из принципа наименьшего действия и темная энергия
10:30	<u>Герасимов С.И.</u> , <u>Ерофеев В.И.</u> , <u>Сычев К.А.</u> , <u>Смирнов И.Ю.</u> Спектр сверхзвукового обтекания вокруг летательного аппарата с управляющими тормозными щитками
11:00	<u>Способин А.В.</u> , <u>Ревизников Д.Л.</u> Расчет газодинамического взаимодействия высокоинерционных частиц с ударным слоем
11:30	<u>Черкасова М.В.</u> Моделирование плазмодинамических и эрозионных процессов в ионных источниках
12:00	<u>Волков А.И.</u> , <u>Лукин В.Н.</u> , <u>Чернышов Л.Н.</u> Перевернутый учебный план или обучение наоборот

### 15:00–18:00 Вечерние заседания

## БОЛЬШОЙ ЗАЛ

### СЕКЦИЯ С. Общая механика, механика деформируемого твердого тела. Прочность, разрушение и безопасность конструкций

Председатели: Бакулин В.Н., Острик А.В., Чекмарев Д.Т.

15:00	<u>Бакулин В.Н.</u> Особенности построения оболочечных моделей для послойного исследования напряженно-деформированного состояния трехслойных оболочек с прямоугольными в плане вырезами
15:15	<u>Калинин А.В.</u> , <u>Тюхтина А.А.</u> , <u>Абу Даввас Яссер</u> , <u>Чекмарев Д.Т.</u> Применение двух схем МКЭ к решению стационарных задач электромагнитной теории
15:30	<u>Острик А.В.</u> , <u>Николаев Д.Н.</u> Кривые плавления оксидов алюминия и магния при высоких давлениях
15:45	<u>Гавва Л.М.</u> , <u>Фирсанов В.В.</u> Метод анализа статической прочности конструктивно-анизотропных композитных панелей летательных аппаратов с учетом деформации поперечного сдвига на основе уточненной теории



16:00	<u>Глеулинов М.К.</u> О нелинейных явлениях, возникающих при колебаниях авиационных конструкций
16:15	<u>Никитин А.Д.</u> , Никитин И.С. Современные методы высокочастотных усталостных испытаний авиационных материалов
16:30	<u>Андросюк Е.В.</u> , Марченко Е.С., Ясенчук Ю.Ф. Закономерности изменения деформационных зависимостей при квазистатическом растяжении и изгибе пористого никелида титана
16:45	<u>Босак Д.Б.</u> , Колесник О.А., Миронова Л.И. К вопросу о прочности фланцевых соединений с металлическими уплотнениями в конструкциях авиационной техники
17:00	Гусев Е.Л., <u>Бакулин В.Н.</u> Применение обобщенных моделей долговечности для решения задач прогнозирования определяющих характеристик композитов

## МАЛЫЙ ЗАЛ

### Секция F+N. Классическая и небесная механика, мехатроника, биомеханика. Аэрокосмическая механика. Проблемы создания и эксплуатации аэрокосмической техники

Председатели: Бирюков В.И., Герасимов С.И.

15:00	<u>Перепелкин В.В.</u> , Филиппова А.С., Шабунина А.А. Определение долгопериодических лунных вариаций в движении полюса Земли
15:15	<u>Машкин М.Н.</u> Использование потенциала Леннарда-Джонса для расчета гравитационного взаимодействия
15:30	<u>Машкин М.Н.</u> Распределение потенциала гравитационного поля материальной точки
15:45	<u>Терешин В.А.</u> Динамика флюгерного колеса
16:00	<u>Марченко Е.С.</u> , Байгонакова Г.А., Козулин А.А. Оценка биомеханической совместимости материалов из никелида титана и биологических тканей на основе неупругих деформационных зависимостей с использованием численного моделирования
16:15	Астахов С.А., <u>Бирюков В.И.</u> , Катаев А.В. Методика определения характеристик виброустойчивости конструкции при высокоскоростных трековых испытаниях авиационной техники
16:30	<u>Кульков В.М.</u> , Егоров Ю.Г., Юн Сон Ук, Кравченко И.В., Булаева М.Н. Исследование динамики движения при уводе космических объектов с орбиты тросовой буксировкой

16:45	Архипов В.А., <u>Золоторёв Н.Н.</u> , Перфильева К.Г. Исследование горения смесового твердого топлива в условиях перегрузок
17:00	Богданович А.Б., Борисов В.Н., Поляков В.А., <u>Коновалов Д.А.</u> , Красильников Д.В., Кузьмин Н.Е. Разработка экспериментально-теоретической модели и оптимизация переходных процессов в многогенераторных высокотемпературных газореактивных системах
17:15	Зимин В.Н., Крылов А.В., Кувыркин Г.Н., <u>Шахвердов А.О.</u> Расчет раскрытия трансформируемой космической конструкции с приводом из материала с эффектом памяти формы

# СУББОТА 9 СЕНТЯБРЯ

10:00–13:00 Утренние заседания

## БОЛЬШОЙ ЗАЛ

**СЕКЦИЯ D. Механика жидкости, газа и плазмы.**

**Аэротермодинамика гиперзвуковых скоростей**

Председатели: Никитченко Ю.А., Цыпкин Г.Г.

10:00	<u>Матюшин П.В.</u> Двухцветная бета-плюс-визуализация трехмерных вихревых структур в течениях жидкости и газа
10:15	<u>Добров Ю.В.</u> , Лашков В.А., Ренев М.Е., Машек И.Ч., Хоронжук Р.С. Локальное энерговложение в сверхзвуковой поток газа перед диффузором
10:30	Архипов В.А., Басалаев С.А., Костюшин К.В., <u>Перфильева К.Г.</u> , Усанина А.С. Математическое моделирование процесса обтекания твердой сферы при вдуве газа с ее поверхности
10:45	Архипов В.А., Басалаев С.А., Золоторёв Н.Н., Матвиенко О.В., <u>Перфильева К.Г.</u> , Усанина А.С. Моделирование эволюции облака капель при свободном падении в поле силы тяжести
11:00	Борисов С.А., <u>Добровольский С.В.</u> , Глуховская Ю.И., Мякочин А.С., Подпорин И.В. Оценка равномерности износа защитного покрытия передней кромки аэродинамической поверхности с использованием натуральных испытаний и приложений математического моделирования
11:15	Борисов С.А., Добровольский С.В., <u>Глуховская Ю.И.</u> , Мякочин А.С., Подпорин И.В. Оценка эффекта формы кольцевых турбулизаторов, формируемых внутри труб нагревателей и теплообменников газодинамическим методом
11:30	<u>Шакурова Л.А.</u> , Кустова Е.В. Валидация моделей граничных условий скольжения в сильнонеравновесных течениях газа
11:45	Никитченко Ю.А., <u>Красавин Е.Э.</u> Оценка применимости моделей первого приближения для описания обтекания поверхностей большой кривизны
12:00	Гладков С.О., <u>Нагибин Н.С.</u> Синергетика наилучше обтекаемых тел

## МАЛЫЙ ЗАЛ

**Секция В+G. Информационные технологии: базы и хранилища данных, методы искусственного интеллекта, нейронные сети, обработка изображений. Задачи теории управления и оптимизации**

Председатели: Лукин В.Н., Чернышов Л.Н.

10:00	<u>Коршунов А.А.</u> , Козицын А.С., Афонин С.А., Шачнев Д.А. О способах поиска информации в наукометрических базах данных
10:15	<u>Бренько В.А.</u> Исследование влияния шума канала связи на качество передачи сжатых изображений
10:30	<u>Безматерных А.Е.</u> , Бузмакова М.М. Распознавание изображений с использованием подходов теории перколяции
10:45	<u>Семенов А.С.</u> Применение регулярных грамматик с операционными символами для разработки паттерн-языков
11:00	<u>Алимов П.Г.</u> , Гориховский В.И. Генерация нейронных сетей для моделирования поведения динамических систем
11:15	Закирова М.Д., <u>Лавыгин Д.А.</u> , Лазовская Т.В., Скрипкин О.А., Тархов Д.А. Применение комбинации линеаризации и аналитической модификации неявного метода Эйлера для выбора оптимального закона управления обратным маятником
11:30	Иванов С.В., <u>Акмаева В.Н.</u> Об одном алгоритме поиска гарантирующего решения задачи квантильной оптимизации
11:45	<u>Строганов В.Ю.</u> , Белашова И.С. Оценка показателей функционирования управляемой имитационной модели оптимизации параметров динамической системы
12:00	<u>Гориховский В.И.</u> Оптимизационные подходы к повышению эффективности метода пристрелки
12:15	<u>Вилесов А.В.</u> Методы расчета и оптимизации параметров измерительных узлов контрольной аппаратуры систем управления

**15:00–17:00 Стендовая сессия**

## БОЛЬШОЙ ЗАЛ

**17:00 Закрытие конференции**

## БОЛЬШОЙ ЗАЛ

Отчеты секций. Награждение лучших докладов.

Подведение итогов работы конференции