

**ПЯТЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ
ПО КЛАССИЧЕСКОЙ И НЕБЕСНОЙ МЕХАНИКЕ
(23–28 августа, 2004 г., Великие Луки)**

Симпозиум организован Российской академией наук, Отделением энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Вычислительным Центром им. А.А. Дородницына РАН, Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова, Московским авиационным институтом. Председатель комитета по подготовке и проведению симпозиума – В.В. Румянцев, заместители – П.С. Красильников, С.Я. Степанов и В.Н. Тхай, ученый секретарь – И.И. Косенко.

Симпозиум проводился в живописном месте близ г. Великие Луки.

На симпозиум представлены 133 доклада 145 авторов из России, Грузии, Казахстана, Узбекистана, Украины, Англии, Германии, Италии, Мексики, Польши, Франции. Широкое представительство имела Московская школа механики. Заметное число докладов сделали молодые ученые, в том числе аспиранты и студенты.

Научная программа включала пленарные заседания (А), минисимпозиумы на совместных заседаниях трех секций (В), минисимпозиумы в рамках секции классической механики (С), минисимпозиумы в рамках небесной механики (D), минисимпозиумы в рамках секции моделирования динамики (Е). Общими для всех участников симпозиума стали минисимпозиумы В1 (Методы классической и небесной механики) и В2 (Прикладные задачи классической и небесной механики).

Секция С включала минисимпозиумы С1 (Аналитическая механика), С2 (Устойчивость движения), С3 (Регулярная и хаотическая динамика), С4 (Колебания механических систем), С5 (Динамика твердого тела), С6 (Динамика систем твердых и деформируемых тел), С7 (Неголономные системы и системы с трением). Секция D–D1 (Задачи трех и N тел), D2 (Исследования по динамике тел солнечной системы), D3 (Динамика вращательного и относительного движения небесных тел), D4 (Динамика орбитального движения спутниковых систем). Секция E–E1 (Моделирование динамики систем твердых и деформируемых тел), E2 (Различные задачи моделирования динамики).

Изложим краткое содержание докладов, сделанных на заседаниях секций А и В.

В.В. Белецкий, А.С. Кулешов (Москва). "Динамика вращательного движения космического аппарата в световом потоке". Относительное движение динамически симметричного спутника, когда его центр масс движется по круговой гелиоцентрической орбите, изучается по осредненным уравнениям. Спутник снабжен кососимметрично установленными в виде пропеллера лопастями и симметричным солнечным стабилизатором.

А.В. Борисов, И.С. Мамаев (Ижевск). "Тензорные инварианты и механизмы перехода к хаосу в неголономных динамических системах". Исследуется проблема существования в неголономных системах различных тензорных инвариантов, таких как интегралы, поля симметрий, инвариантная пара и пуассонова структура.

А.А. Буров (Москва). "Установившиеся движения систем, стесненных неустойчивыми связями". Рассматривается вопрос о распространении теоремы Рауса о существовании и устойчивости установившихся движений на механические системы, стесненные односторонними связями.

В.Г. Вильке (Москва). "О движении змеи по шероховатой плоскости". Исследована динамика продольного движения гибкой нерастяжимой нити (змеи) вдоль заданной кривой, описываемой дифференциальным уравнением второго порядка при раз-

личных ограничениях на моменты внутренних сил и типах траекторий. Принято, что движущая сила максимальна и не зависит от положения тела змеи на траектории.

Е.А. Гребенников, Н.И. Земцова (Москва). "Проблема устойчивости по Ляпунову новых стационарных решений в небесной механике". Приведены алгоритмы поиска стационарных решений ограниченных задач n тел ($n = 6, 7, 10, 14$). Получены оценки параметров задач, гарантирующих устойчивость (неустойчивость) положений относительного равновесия.

А.М. Ковалев (Донецк). "Интеграл Гесса". Изложены результаты исследования гироскопа Гесса, начиная с момента получения решения Гесса и заканчивая последними работами по хаотичности, неинтегрируемости и существования четвертого интеграла.

И.И. Косенко (Москва). "Объектная модель динамики систем твердых тел: качение, удары, трение". Рассмотрена методика представления динамики систем твердых тел при компьютерном моделировании. Основное внимание уделено неголономным системам. Используется язык Modelica и визуальный компилятор Dymola.

П.С. Красильников (Москва). "А. Пуанкаре и классическая механика". Дается краткое изложение основных результатов Пуанкаре в классической и небесной механике.

С.П. Кузнецов (Саратов). "Ренормгрупповой анализ типов критического поведения, связанной с квазипериодической динамикой". Метод ренормгруппы применяется к системам, допускающим декомпозицию на две подсистемы – ведущую с квазипериодической и ведомую, способную демонстрировать переход к хаосу.

А. Мацевский, М. Пржибилська (Зелена Гура, София Антиполис). "Все мероморфно интегрируемые 2D-гамильтоновы системы с однородными потенциалами третьего и четвертого порядка". Даны необходимые и достаточные условия интегрируемости рассматриваемых гамильтоновых систем с двумя степенями свободы.

А.П. Маркеев (Москва). "Конструктивный способ исследования устойчивости гамильтоновых систем и его приложения в некоторых задачах классической и небесной механики". Предложен алгоритм получения условий устойчивости положений равновесия и периодических движений гамильтоновых систем. Алгоритм использует симплектическое отображение, порождаемое дифференциальными уравнениями возмущенного движения.

Д.Ю. Погорелов (Брянск). "Проблемы компьютерного моделирования динамики системы тел: численные методы и алгоритмы". Рассмотрены алгоритмы компьютерного моделирования динамики систем абсолютно твердых тел с большим числом степеней свободы, реализованные в программном комплексе "Универсальный Механизм".

В.С. Сергеев (Москва). "О предельно периодических движениях в системах с последствием, описываемых интегродифференциальными уравнениями типа Вольтерры". В динамике нелинейных систем с последствием, подверженных влиянию возмущений, доказана предельно-периодичность всякого движения (при условии асимптотической устойчивости линеаризованной системы). Само предельное движение экспоненциально стремится к периодическому движению интегро-дифференциального уравнения типа Вольтерры.

Я.Е. Славяновский (Варшава). "Классическая и квантованная динамика деформируемых тел". Обсуждаются вопросы применения групповых методов к динамике систем тел. Предлагается процедура квантования.

С.Я. Степанов (Москва). "Условия равновесия и устойчивости спутника с ротором и подвешенным к нему на тросе грузом на круговой орбите". Доказаны специальные симметризованные критерии Сильвестра и Манна знакоопределенности симметричных квадратичных форм. Эти результаты применены к задаче о спутнике.

К. Тебалди (Турин). "Анализ системы низкой размерности, основанный на надлежащей ортогональной декомпозиции". Изложена процедура, в которой анализ системы сводится к исследованию системы более низкой размерности. Используется предложенная ортогональная декомпозиция. Даны приложения метода.

В.Н. Тхай (Москва). "Периодические движения обратимой механической системы второго порядка. Приложение к задаче Ситникова". Изложена завершенная теория симметричных периодических движений обратимой системы второго порядка, охватывающая как колебания, так и вращения. Теория применена к задаче Ситникова.

Д.П. Шевалье (Париж). "О некоторых математических аспектах теории винтов в механике (памяти Ф.М. Диментберга)". Показано, как развитые Ф.М. Диментбергом методы можно суммировать в теорию "Euclidean module" над кольцом двойственных чисел.

Симпозиум проводился при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (04-01-10083-г). Все годы, начиная с первого симпозиума в 1994 г., симпозиум поддержан предприятиями г. Великие Луки – ОАО ХК "ЭЛВО" (президент Б.Н. Каракаев) и ЗАО "ЗЭТО" (генеральный директор Н.Н. Козловский). Благодаря этому, участники симпозиума получили все условия для плодотворной работы и отличного отдыха.

В.Н. Тхай