Международная научная конференция
по механике

ЧЕТВЕРТЫЕ ПОЛЯХОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

7-10 февраля 2006 г.
Санкт-Петербург, Россия

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

International Scientific Conference on Mechanics

FOURTH POLYAKHOV READINGS

February 7-10, 2006
Saint Petersburg, Russia

BOOK OF ABSTRACTS

Санкт-Петербург, 2006

УДК 531+532+533+534+539

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я : *академик РАН Н.Ф. Морозов (СПбГУ, отв. редактор), проф. Е.В. Кустова (СПбГУ, отв. секретарь), проф. С.К. Матвеев (СПбГУ), ст. научный сотр. А.Ф. Полянский (НИИММ СПбГУ), доц. Е.Н. Поляхова (СПбГУ), засл. деятель науки РФ П.Е. Товстик (СПбГУ), проф. М.П. Юшков (СПбГУ).*

Четвертые Поляховские чтения: Тезисы докладов Международной научной конференции по механике, Санкт-Петербург, 7-10 февраля 2006 г. - СПб.: Издательство НИИХ С.-Петербургского университета, 2006. – 282 с.

ISBN

В сборник включены тезисы докладов, представленных на Международной научной конференции по механике "Четвертые Поляховские чтения", посвященной 100-летию со дня рождения Николая Николаевича Поляхова (1906-1987). Рассматриваются вопросы теоретической и прикладной механики, динамики космического полета, механики жидкости и газа, механики деформируемого твердого тела, а также истории механики.

Международная научная конференция по механике "Четвертые Поляховские чтения" проводится при финансовой поддержке INTAS (Grant № 05-116-5164), Российского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ № 06-01-10009) и НТП "Поддержка ведущих научных школ" (НШ-2259.2003.1)

ISBN

© Коллектив авторов, 2006

© Мат.-мех. факультет С.-Петербургского университета, 2006

ОТ ОРГКОМИТЕТА

Сборник включает в себя тезисы докладов, представленных на Международной научной конференции по механике "Четвертые Поляховские чтения", посвященной 100-летию со дня рождения Николая Николаевича Поляхова (1906-1987). Конференция проводится 7-10 февраля 2006 года в Санкт-Петербурге на базе Санкт-Петербургского Дома ученых РАН и математико-механического факультета Санкт-Петербургского государственного университета.

В программу конференции включены пленарные и секционные доклады по следующим направлениям:

I. Теоретическая и прикладная механика
II. Динамика космического полета
III. Гидроаэромеханика
IV. Механика деформируемого твердого тела
V. История механики

ORGANIZING COMMITTEE NOTE

The book includes the abstracts of papers presented at the International Scientific Conference on Mechanics "Fourth Polyakhov Readings" dedicated to the 100th anniversary of Nikolai N. Polyakhov (1906-1987). The conference is held at the Saint Petersburg House of Scientists (Russian Academy of Sciences), and the Department of Mathematics and Mechanics, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, February 7-10, 2006.

Conference program includes plenary lectures and oral presentations in the following scientific areas:

I. Theoretical and Applied Mechanics
II. Dynamics of Space Flight
III. Mechanics of Fluids and Gases
IV. Mechanics of Solids
V. History of Mechanics

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Министерство образования и науки РФ

Российский фонд фундаментальных исследований

Санкт-Петербургский государственный университет

INTAS: International Association for the Promotion of Co-operation with Scientists from the New Independent States of the Former Soviet Union

Санкт-Петербургский дом ученых РАН

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

НИИ математики и механики им. ак. В.И. Смирнова СПбГУ

Институт проблем машиноведения РАН

Балтийский государственный технический университет («Военмех»)

ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова

Председатель конференции: Морозов Никита Федорович, академик РАН

CONFERENCE ORGANIZERS

Ministry of Education and Science of Russian Federation

Russian Foundation for Basic Research

Saint Petersburg State University

INTAS: International Association for the Promotion of Co-operation with Scientists from the New Independent States of the Former Soviet Union

Saint Petersburg House of Scientists, RAS

Saint Petersburg State Polytechnic University

Smirnov Scientific Research Institute of Mathematics and Mechanics, Saint Petersburg University

Institute of Problems of Mechanical Engineering, RAS

Baltic State Technical University “Voenmech”

Central Scientific Research Institute named by A.N. Krylov

Conference chairman: Nikita F. Morozov, academician of RAS

СИСТЕМЫ С ПЕРЕМЕННОЙ ДИССИПАЦИЕЙ В ДИНАМИКЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА, ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩЕГО СО СРЕДОЙ

М. В. Шамолин
Институт механики МГУ им. М. В. Ломоносова, Россия

Динамика твердого тела, взаимодействующего со средой, — как раз та область, где часто приходится исследовать либо диссипативные системы, либо системы с так называемой антидиссипацией (подкачкой энергии). После некоторых упрощений общая система уравнений движения твердого тела приводится к маятниковым системам, в которых присутствует линейная диссипативная сила с переменным коэффициентом, имеющий при разных углах атаки разный знак. В данном случае будем говорить о системах с так называемой переменной диссипацией. В среднем за период по имеющейся в системе периодической координате (в частности, углу атаки) диссипация может быть как положительной, так и отрицательной, а также равной нулю. В последнем случае будем говорить о системах с переменной диссипацией «с нулевым средним» [1,2].

Как известно, (чисто) диссипативные динамические системы, которые в нашем случае могут принадлежать к системам с переменной диссипацией с ненулевым средним, являются, как правило, структурно устойчивыми, а вот системы с переменной диссипацией с нулевым средним являются либо структурно неустойчивыми, либо только лишь относительно структурно устойчивыми.

Литература

1. Самсонов В. А., Шамолин М. В. К задаче о движении тела в сопротивляющейся среде // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 1. Математика. Механика. 1989. No. 3. С. 51–54.
2. Shamolin M. V. New integrable cases and families of portraits in the plane and spatial dynamics of a rigid body interacting with a medium, In: Journal of Mathematical Sciences, Vol. 114, No. 1, 2003, p.p. 919–975.

Systems with variable dissipation in the dynamics of a solid interacting with the media

M.V. Shamolin
Institute of Mechanics Moscow State Lomonosov University, Russia

In this activity we consider a class of motions of a system that is constrained in such a way that the velocity of certain characteristic point of a rigid body can be assumed to be constant throughout the whole time of motion. We carry out a complete qualitative analysis of the obtained dynamical system in the quasi-velocity space. The symmetries in the systems are pointed out, the explicit formula of the first integral as a transcendental function of quasi-velocities is presented.