

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/288829673>

Optimal Rotation Stabilization of a Rigid Body with Cavity Filled with Viscous Liquid in a Resistant Medium

Conference Paper · January 2012

CITATIONS

0

READS

5

3 authors, including:



Dmytro Leshchenko

Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

219 PUBLICATIONS **231** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Leonid D Akulenko

Russian Academy of Sciences

541 PUBLICATIONS **1,165** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Homogenization in optimal control problems [View project](#)



Numerical Solution of Eigenproblems and Natural Vibrations of Mechanical Systems [View project](#)

ОПТИМАЛЬНАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ ВРАЩЕНИЙ ТВЕРДОГО ТЕЛА
С ПОЛОСТЬЮ, ЗАПОЛНЕННОЙ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТЬЮ,
В СОПРОТИВЛЯЮЩЕЙСЯ СРЕДЕ

Л.Д. Акуленко¹, Д.Д. Лещенко², А.Л. Рачинская³

¹Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, Москва, Россия,

²Одесская государственная академия строительства и архитектуры, Украина,

³Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Украина

E-mail: gavrikov@ipmnet.ru, leshchenko_d@ukr.net, rachinskaya@onu.edu.ua

Аналитически и численно исследована задача синтеза оптимального по быстродействию торможения вращений несимметричного твердого тела. Предполагается, что тело содержит полость, заполненную жидкостью большой вязкости. Кроме того, на твердое тело действует момент сил линейного сопротивления среды. В рамках асимптотического подхода определены управление, время быстродействия (функция Беллмана), фазовые траектории и эволюции квадрата модуля эллиптических функций, безразмерных кинетической энергии и кинетического момента. Установлены качественные свойства оптимального движения.

Optimal Rotation Stabilization of a Rigid Body with a Cavity Filled
with Viscous Liquid in a Resistant Medium

L.D. Akulenko¹, D.D. Leshchenko², A.L. Rachinskaya³

¹A. Ishlisky Institute for Problems in Mechanics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,

²Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Ukraine,

³I.I. Mechnikov National University, Odessa, Ukraine

The problem of synthesis of time-optimal deceleration of rotation of a dynamically asymmetric body in a resistant medium was analytically and numerically studied. An optimal control and minimum time (Bellman function) have been determined. Qualitative properties of the optimal motion were established.

**ОПТИМАЛЬНАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ ВРАЩЕНИЙ ТВЕРДОГО ТЕЛА
С ПОЛОСТЬЮ, ЗАПОЛНЕННОЙ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТЬЮ,
В СОПРОТИВЛЯЮЩЕЙСЯ СРЕДЕ**

Л.Д. Акуленко¹, Д.Д. Лешченко², А.Л. Рачинская³

¹*Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, Москва, Россия,*

²*Одесская государственная академия строительства и архитектуры, Украина,*

³*Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Украина*

E-mail: gavrnikov@ipmnet.ru, leshchenko_d@ukr.net, rachinskaya@onu.edu.ua

Аналитически и численно исследована задача синтеза оптимального по быстродействию торможения вращений несимметричного твердого тела. Предполагается, что тело содержит полость, заполненную жидкостью большой вязкости. Кроме того, на твердое тело действует момент сил линейного сопротивления среды. В рамках асимптотического подхода определены управление, время быстродействия (функция Беллмана), фазовые траектории и эволюции квадрата модуля эллиптических функций, безразмерных кинетической энергии и кинетического момента. Установлены качественные свойства оптимального движения.

**Optimal Rotation Stabilization of a Rigid Body with a Cavity Filled
with Viscous Liquid in a Resistant Medium**

L.D. Akulenko¹, D.D. Leshchenko², A.L. Rachinskaya³

¹*A. Ishlisky Institute for Problems in Mechanics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,*

²*Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Ukraine,*

³*I.I. Mechnikov National University, Odessa, Ukraine*

The problem of synthesis of time-optimal deceleration of rotation of a dynamically asymmetric body in a resistant medium was analytically and numerically studied. An optimal control and minimum time (Bellman function) have been determined. Qualitative properties of the optimal motion were established.

Международная научная конференция по механике

ШЕСТЫЕ ПОЛЯХОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

*Конференция посвящается
95-летию со дня рождения С.В. Валландера*

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

31 января – 3 февраля 2012 г.
Санкт-Петербург, Россия

International Scientific Conference on Mechanics

SIXTH POLYAKHOV'S READING

*Conference is dedicated
to the 95th anniversary of Sergey V. Vallander*

BOOK OF ABSTRACT

January 31 – February 3, 2012.
Saint Petersburg, Russia

1.
Лещенко
Дмитрий
Сергей
Валландер
Список
соавторов