

УДК 621.865.8(082)
ББК 32.965.9я43
М74



Издание выполнено при поддержке ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет» в сотрудничестве с коллективом издательства «Удмуртский университет».



Подготовка и издание сборника выполнены при участии кафедры «Мехатронные системы» Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова.

Интернет-магазин

MAHESIS

<http://shop.rcd.ru>

- физика
- математика
- биология
- нефтегазовые технологии

Мобильные роботы: робот-колесо и робот-шар / Сб. работ. — М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2013. — 532 с.

Книга представляет собой сборник работ, посвященных анализу различных конструкций, разработке математических моделей динамики, алгоритмов планирования траектории, моделированию и экспериментальным исследованиям роботов шаров, роботов колес и неголономных манипуляторов. Книга будет полезна студентам физико-математических и технических специальностей, инженерам и научным работникам, интересующимся вопросами управления техническими системами и динамикой механических систем.

ISBN 978-5-4344-0124-1

ББК 32.965.9я43

© Ижевский институт компьютерных исследований, 2013

<http://shop.rcd.ru>
<http://ics.org.ru>

Оглавление

Предисловие	vii
-----------------------	-----

ЧАСТЬ I. РОБОТ–ШАР 1

1. Р. Армур, Дж. Винсент. Качение в природе и робототехнике: обзор . . .	3
2. Т. Иликорпи, Ю. Суомела. Сферические роботы	29
3. М. Свинин, С. Хосоэ. Алгоритмы планирования движения для катящейся сферы с ограниченной контактной площадью	51
4. В.-С. Чэнь, Ч.-П. Чэнь, В.-Ш. Юй, Ч.-Х. Линь и П.-Ч. Линь. Конструкция и реализация омнинаправленного сферического робота <i>Omnipicon</i> . . .	81
5. Ф. Томик, Ш. Нудехи, Л. Л. Флинн, Р. Мукхерджи. Сферический мобильный робот <i>Spherobot</i> : конструкция, сборка и управление	95
6. М. Ишикава, Р. Китаёши, Т. Суджи. <i>Volvot</i> : сферический мобильный робот с двумя эксцентрическими роторами	117
7. А. В. Борисов, А. А. Килин, И. С. Мамаев. Как управлять шаром Чаплыгина при помощи роторов	131
8. У. Нагарайян, Дж. Кантор, Р. Л. Холлис. Планирование траекторий движения и управление малоприводным динамически устойчивым колесным мобильным роботом с одним сферическим колесом	169
9. У. Нагарайян, А. Мампетта, Дж. А. Кантор, Р. Л. Холлис. Изменение положения в пространстве, обеспечение равновесного состояния, сохранение заданного положения и управление вертикальным вращением для динамически устойчивого мобильного робота с одним сферическим колесом	185

ЧАСТЬ II. РОБОТ–КОЛЕСО 203

10. Ю. Г. Мартыненко, А. В. Ленский, А. И. Кобрин. Декомпозиция задачи управления мобильным одноколесным роботом	205
11. Я. Ксу, Ю. Оу. Управление одноколесными роботами	211

ЧАСТЬ III. НЕГОЛОНОМНЫЕ МАНИПУЛЯТОРЫ	385
12. А. Мариго, А. Биччи. Качение тел с регулярной поверхностью: теория управляемости и приложения	387
13. В. Чунг. Неголономные манипуляторы	421