Ю. Л. Сачков

Введение в геометрическую теорию управления

Задача управляемости

Задача оптимального управления

URSS

Ю. Л. Сачков

ВВЕДЕНИЕ В ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ТЕОРИЮ УПРАВЛЕНИЯ

URSS
МОСКВА

ББК 22.161.8 22.145* 22.18 22.1п 65.05 22.21

Сачков Юрий Леонидович

Введение в геометрическую теорию управления. — М.: ЛЕНАНД, 2021. — 160 с.

Книга представляет собой краткий вводный курс по геометрической теории управления. Рассматриваются задачи управляемости и оптимального управления для нелинейных неголономных систем на гладких многообразиях, в частности, на группах Ли.

По задаче управляемости рассматриваются: управляемость линейных систем, локальная управляемость нелинейных систем, теорема Нагано—Суссманна об орбите, теорема Рашевского—Чжоу, теорема Фробениуса, теорема Кренера.

По задаче оптимального управления: приведена теорема Филиппова, представлена инвариантная формулировка принципа максимума Понтрягина для задач на многообразиях, обсуждаются условия оптимальности высших порядков, детально рассмотрена субриманова задача. Приведено доказательство принципа максимума Понтрягина для субримановых задач, описано решение субримановой задачи на группе движений плоскости.

Изложение теории на всем протяжении иллюстрируется характерными примерами, такими как остановка поезда, управление движением мобильного робота, эластики Эйлера, задача Дидоны, качение сферы по плоскости. Многие разделы сопровождаются задачами для самостоятельного решения.

Для студентов физико-математических специальностей, аспирантов и научных работников в математической теории управления, а также всех интересующихся рассматриваемой проблематикой.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 17-11-01387-П) и Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 19-31-51023)

Формат 60×90/16. Печ. л. 10. Зак. № АР-8758.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД».
117312, Москва, проспект 60-летия Октября, 11А, стр. 11.

ISBN 978-5-9710-8918-6

978-5-9519-2037-9

Содержание