

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный горный университет»

В. А. Лукас

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

*Рекомендовано
Министерством образования Российской Федерации
в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки
дипломированных специалистов «Автоматизированные
технологии и производства»*

4-е издание, исправленное

Екатеринбург – 2005

ББК 33.1:32

Л 84

УДК 681.5.011.(075.8)

Лукас В. А.

Л 84 Теория управления техническими системами: Учеб. пособие для вузов. – 4-е издание, исправленное. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. – 677 с.: ил. 216.

ISBN 5-8019-0058-6

Изложены основные принципы и методы теории управления техническими объектами: фундаментальные принципы построения автоматических систем управления, методы их математического описания и структурного анализа, критерии оценки устойчивости и качества таких систем при детерминированных и случайных воздействиях, способы оптимизации структуры и параметров систем, основы анализа дискретных и нелинейных систем управления.

Наряду с традиционным структурным представлением систем управления (метод «вход–выход») использован современный векторно-матричный метод пространства состояний (МПС). Изложены основанные на МПС критерии оценки наблюдаемости и управляемости объектов управления, основы оптимальной фильтрации сигналов и оптимального оценивания состояния объектов управления, методы синтеза оптимальных систем управления при полной и неполной информации об объекте.

Третье издание дополнено изложением базовых принципов синтеза алгоритмической структуры систем управления, элементов теории многосвязных систем, сведений из новейшей области теории управления – fuzzy-управления, основанного на теории нечётких множеств.

Излагаемые принципы и методы иллюстрированы конкретными примерами. Особое внимание уделено физическим трактовкам математических положений теории управления.

Первое издание (1977 г.) вышло под заглавием «Основы теории автоматического управления», второе издание, переработанное и дополненное (1990 г.), – под заглавием «Теория автоматического управления», третье издание, переработанное и дополненное (2002 г.), – под заглавием «Теория управления техническими системами».

Для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Автоматизированные технологии и производства».

© Издательство «Недра», 1977, 1990

© Уральская государственная
горно-геологическая академия, 2002

© Лукас В. А., 2002, с изменениями и
дополнениями

© Уральский государственный
горный университет, 2005

© Лукас В. А., 2005, с исправлениями

ISBN 5-8019-0058-6