

К теории двумерных и трехмерных систем автоматического регулирования

*Посвящается моей жене — Тамаре Барской,
которая заставила меня написать эту
книгу (и не очень мешала делать это).*

Барский

А.Г. Барский

**К ТЕОРИИ ДВУМЕРНЫХ И ТРЕХМЕРНЫХ
СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ**



Москва • 2015 • Логос

УДК 535
ББК 32.965.8
Б26

Рецензенты

В.Л. Левшин, доктор технических наук, профессор
Ю.М. Климов, доктор технических наук, профессор,
заслуженный работник высшей школы

Барский А.Г.

Б26 К теории двумерных и трехмерных систем автоматического регулирования / А.Г. Барский. — М.: Логос, 2015. — 192 с.

ISBN 978-5-98704-807-8

Изложены теория, методы расчета и проектирования линейных и нелинейных оптико-электронных систем углового пространственного сопровождения движущихся объектов (двумерных систем) и систем пространственной стабилизации движущихся объектов (трехмерных систем), широко используемых при решении различных задач в области управления, прежде всего в военной технике. Приведены методы анализа и синтеза, учитывающие специфику таких систем с модуляцией. Особое внимание уделено получению инженерных зависимостей, позволяющих обеспечить оптимальность характеристик систем.

Для специалистов, занимающихся разработкой систем пространственного слежения (слеящих тепlopеленгаторов и др.) и систем пространственной стабилизации (инерциальных систем управления летательными аппаратами и др.). Может использоваться в учебном процессе соответствующих высших учебных заведений, подготавливающих студентов по направлению «Оптотехника» и специальности «Оптико-электронные приборы и системы».

УДК 535
ББК 32.965.8

ISBN 978-5-98704-807-8

© Барский А.Г., 2015
© Логос, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Глава 1. Линейные двумерные системы автоматического регулирования	16
1.1. Двумерные системы с идентичными каналами и антисимметричными перекрестными связями	16
1.2. Оптико-электронные двумерные системы пространственного углового сопровождения движущихся объектов (оптико-электронные следящие системы).....	24
1.3. Синтез структур двумерных систем высокой точности	46
1.4. Двумерные системы общего вида	52
Глава 2. Нелинейные двумерные системы автоматического регулирования	65
2.1. Следящие системы с двумерными нелинейностями общего вида и линейной двухканальной частью с идентичными каналами и антисимметричными перекрестными связями	65
2.2. Оптико-электронные следящие системы с нелинейным двумерным модулятором и линейной двухканальной частью с идентичными каналами и антисимметричными перекрестными связями	70
2.3. Оптико-электронные следящие системы с нелинейным элементом в одноканальной части контура и линейной двухканальной частью общего вида	76
2.4. Следящие системы с нелинейностями в каналах двухканальной части	86
2.5. Синтез корректирующих устройств в нелинейных двухканальных системах по заданным требованиям к параметрам периодического режима	92

Глава 3. Линейные трехмерные системы автоматического регулирования	99
3.1. Основные понятия и структурные схемы трехмерных систем с модуляцией	99
3.2. Устойчивость трехмерных систем с идентичными каналами	106
3.3. Установившаяся точность трехмерных систем	114
3.4. Трехмерные системы общего вида	124
3.5. Трехмерные системы с периодическими параметрами	139
Глава 4. Нелинейные трехмерные системы автоматического регулирования	148
4.1. Основные понятия и структурные схемы нелинейных трехмерных систем	148
4.2. Периодические режимы трехмерных систем с нелинейностями в каналах инфранизкочастотной части	151
4.3. Динамика трехмерных систем при наличии управляющих воздействий и несимметричных нелинейностей	162
4.4. Периодические режимы трехмерных систем с нелинейностями в трактах переменного тока	174
4.5. Случайные процессы в нелинейных трехмерных системах	181
Список литературы	187

29. *Солодовников В.В.* Теория автоматического регулирования — М.: Машиностроение, 1967. Кн. 1.
30. *Хорол Д.М., Барский А.Г., Орлова М.С.* Динамические системы с одноканальными измерителями. — М.: Машиностроение, 1976.
31. *Черненко В.О.* Высшая математика в примерах и задачах. — СПб: Политехника, 2003.

Научное издание

Барский Анатолий Григорьевич

**К ТЕОРИИ ДВУМЕРНЫХ И ТРЕХМЕРНЫХ СИСТЕМ
АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Монография

Редактор *Е.В. Комарова*

Компьютерная верстка и оформление *А.М. Моисеева*

Подписано в печать 14.02.15. Формат 60х90/16
Печать офсетная. Бумага офсетная. Печ. л. 12
Тираж 1000 экз. Заказ

Издательская группа «Логос»
123104, Москва, Б. Палашевский пер., д. 9, стр. 1

По вопросам приобретения и издания литературы обращайтесь:

111024, Москва, ул. Авиамоторная, д. 55, корп. 31

Тел.: (495) 981-51-12, 955-78-30

Электронная почта: universitas@mail.ru

Дополнительная информация на сайте: www.logosbook.ru