

А.Г. Барский

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

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. Климков, 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