

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С. П. КОРОЛЁВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

А.Н. КОПТЕВ

АВИАЦИОННОЕ И РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Книга 3

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия*

САМАРА
Издательство СГАУ
2011

УДК СГАУ: 656(075)
ББК 39.5
К658

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. В. И. Г р е ч и ш н и к о в;
каф. «Техническая эксплуатация авиационных электросистем
и пилотажно-навигационных комплексов» МГТУ ГА, г. Москва.

Коптев А.Н.
К658 **Авиационное и радиоэлектронное оборудование воздушных судов
гражданской авиации. В 3 кн. Кн. 3:** учеб. пособие / *А.Н. Коптев.* –
Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 352 с.: ил.

ISBN 978-5-7883-0820-3

Рассмотрены принципы построения, состав пилотажно-навигационных комплексов воздушных судов ГА, функциональные и структурные схемы, включая самолеты нового поколения на примере ТУ-204. На базе самолета А-380 показаны пути развития бортовых комплексов оборудования для автоматизации управления полетом в XXI веке.

Учебное пособие предназначено для студентов старших курсов соответствующих специальностей и специалистов инженерных авиационных служб авиакомпаний.

УДК СГАУ: 656(075)
ББК 39.5

ISBN 978-5-7883-0820-3

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	6
ЧАСТЬ I. АНАЛОГОВЫЕ ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ.....	8
1. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	8
1.1. Состояние и перспективы развития пилотажно-навигационных комплексов.....	8
1.2. Система самолетовождения самолета Ту -154.....	18
2. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТОМ.....	23
2.1. Классификация систем управления.....	23
2.2. Электрогидромеханические системы управления самолета Ту-154.....	25
2.2.1. Общая техническая характеристика.....	25
2.2.2. Основные агрегаты и их питание.....	36
3. СИСТЕМЫ НАВИГАЦИИ.....	49
3.1. Корректируемые воздушно-доплеровские системы счисления пути.....	49
3.2. Инерциальные системы счисления пути.....	63
3.2.1. Физические основы инерциального счисления пути.....	63
3.2.2. Инерциальные системы управления.....	64
4. СИСТЕМЫ НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	69
4.1. Гироскопическая вертикаль.....	69
4.2. Курсовые системы самолета.....	76
4.3. Радиотехнические системы измерения азимута самолета.....	83
4.3.1. Фазовый угломерный канал.....	83
4.3.2. Амплитудно-фазовый угломерный канал.....	86
4.4. Временной угломерный канал.....	88
4.4.1. Частотный дальномерный канал.....	93
4.5. Радиотехнические датчики инструмента дальней посадки.....	95
4.6. Комплексные радиотехнические датчики.....	108
4.6.1. Навигационно-посадочная система "Курс-П2".....	108
4.6.2. Самолетный дальномер.....	111
4.6.3. Радиовысотомер.....	112
4.6.4. Угломерно-дальномерная система ближней навигации.....	114
4.6.5. Автоматический радиокомпас.....	116
4.7. Датчики скорости полета.....	117
4.7.1. Измерение воздушной скорости.....	117
4.7.2. Изменение путевой скорости.....	121