

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

В. А. Прилепский

**Автоматизированные учебные практикумы и лаборатория
цифроаналогового моделирования**

Электронное учебное пособие

С А М А Р А
2011

УДК 681.2: 629.13(075.8)
ББК 68.53
П 76

Автор: **Прилепский Василий Андреевич**

Рецензенты: Заместитель Генерального конструктора УФКБ им. Туполева д-р. техн. наук,
Г. И. Коротнев; заведующий кафедрой электротехники д-р техн. наук, профессор В. М.
Гречишников

Компьютерная верстка В. А. Прилепский
Доверстка В. А. Прилепский

Прилепский, В. А. Автоматизированные учебные практикумы и лаборатория цифровоаналогового моделирования [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / В. А. Прилепский; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (9,44 Мбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Кратко изложены лабораторно-практические приложения на основе графической среды Lab VIEW, для моделирования принципов измерений, построений и состава конкретных авиационных приборов и информационно-измерительных систем воздушных судов гражданской авиации. Особое внимание уделено методам измерения пилотажно-навигационных параметров и принципам работы приборов и систем.

Учебное пособие предназначено для бакалавров по направлению подготовки 162500.62 "Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов" и изучающих дисциплину "Информационно-измерительные системы" в 7 и 8 семестрах.

Подготовлено на кафедре эксплуатации авиационной техники факультета ИВТ СГАУ.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 МОСТОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СХЕМЫ-----	6
1.1 Схема моста с гальванометрическим указателем -----	6
1.2 Схема моста с логометрическим указателем-----	8
1.3 Электрический термометр сопротивления ТУЭ-48-----	10
1.4 Описание работы функциональных схем в среде графического программирования LabVIEW-----	12
1.5 Электрический термометр сопротивления ТУЭ-4 -----	20
2 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ ТОПЛИВА СУИТЗ-2-----	23
2.1 Состав системы -----	23
2.2 Описание -----	25
2.3 Работа измерительной части -----	28
2.4 Имитация работы канала измерения топлива в программной среде LABVIEW 8.5	31
2.4.1 Лицевая панель разработанного виртуального прибора -----	32
2.4.2 Блок-диаграмма разработанного виртуального прибора -----	36
3 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ ТОПЛИВО ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТИС-140-----	40
3.1 Общие сведения-----	40
3.2 Описание -----	41
3.3 Принцип работы -----	47
3.4 Имитация ТИС-140 в программной среде LabVIEW 8.5 -----	66
4 АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ ИВ-42 -----	77
4.1 Описание и работа системы -----	77
4.2 Описание -----	79
4.3 Основные технические данные -----	81
4.4 Принцип работы -----	83
4.5 Отыскание неисправностей-----	85
4.6 Описание работы схемы в программной среде LABVIEW-----	87
5 СИСТЕМА ВОЗДУШНЫХ СИГНАЛОВ СВС1-72-1 -----	93
Перечень сокращений-----	94
5.1 Общая часть-----	95
5.2 Разработка алгоритма проверки системы СВС -----	110
5.3 Разработка алгоритма проверки функционирования УСИМ -----	111
5.4 Программ функционального контроля в режиме имитации и на технических средствах в программе МАСКА -----	112
5.5 Оценка точностных характеристик реального прибора и моделируемого-----	117
5.6 Анализ принципиальной схемы и составление программы тестирования-----	119
5.7 Разработка варианта функциональной схемы в аппаратно-программной среде МАСКА	120