

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

Е. В. Шахматов, А. Н. Крючков, А. Г. Гимадиев

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ
И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Электронное учебное пособие

САМАРА
2011

УДК 621.452(075)

ББК 39.65

Авторы: **Шахматов Евгений Владимирович,**
Крючков Александр Николпкевич,
Гимадиев Асгат Гатъятович

Рецензент:

Заведующий кафедрой конструкция и проектирование двигателей ЛА д-р.
техн. наук,
профессор С.В. Фалалеев

Шахматов, Е. В. Динамические процессы в гидравлических и пневматических системах летательных аппаратов [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Е. В. Шахматов, А. Н. Крючков, А. Г. Гимадиев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (4,6 Мбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Изложены методы исследования динамических процессов в гидро – и пневмосистемах ЛА, представленных в сосредоточенных и распределенных параметрах: методы передаточных и частотных функций; импедансный метод, метод характеристик. Показаны пути дальнейшего совершенствования систем применением элементов дискретной автоматики. Представлено оборудование и измерительно-обрабатывающий комплекс датчиков и аппаратуры для экспериментальных исследований агрегатов пневматических систем.

Учебное пособие рекомендуется для аспирантов по специальностям 01.02.06 «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры», 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов», и может быть полезна для магистрантов и студентов старших курсов при изучении соответствующих разделов учебных дисциплин.

Подготовлено на кафедре АСЭУ.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

ОСНОВНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

K - коэффициент передачи

L - акустическая индуктивность

G - массовый расход

$M(\omega)$ - амплитудно-частотная характеристика

P - давление

R - гидравлическое сопротивление

F - площадь

ρ - плотность рабочей среды

ω - угловая частота колебаний

$j = \sqrt{-1}$ - мнимая единица

ОСНОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ШИМ - широтно-импульсная модуляция;

ДБУР - дискретный блок управления расходом,

КПД – коэффициент полезного действия;

КИУ - коммутируемое инерционное устройство;

ЛА - летательный аппарат

САР - система автоматического регулирования

ПГС – пневмо-гидросистема