

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

А. Г. Гимадиев, А. Н. Крючков

**Автоматика и регулирование
авиационных двигателей**

Электронное учебное пособие

Самара

2010

УДК 621.452 (075)

ББК 39.65

Авторы: **Гимадиев Асгат Гатьятович,**
Крючков Александр Николаевич

Рецензент: заведующий кафедрой конструкция и проектирование двигателей
летательных аппаратов, д-р. техн. наук, проф. С. В. Фалалеев

Приведены схемы систем автоматического регулирования авиационных двигателей и описаны принципы их действия. Изложены требования к качеству переходных процессов в системах регулирования двигателей. Даны сведения по законам и программам регулирования ТРД, ТРДД, ТРДДФ и ТВД. Изложен вывод уравнений математической модели, входящих в состав САР агрегатов. Дана методика выбора параметров агрегатов, при которых обеспечивается устойчивость систем и показатели качества регулирования. Особое внимание уделено электронным цифровым САР двигателей.

Учебное пособие рекомендуется для магистрантов по курсу лекций «Автоматика и регулирование авиационных двигателей» в рамках магистерской программы «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении» по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов» и может быть полезно при выполнении курсовых работ, дипломных проектов и подготовке к экзаменам.

Подготовлено на кафедре автоматических систем энергетических установок.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2010

ОСНОВНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

K - коэффициент передачи

L - акустическая индуктивность

G - массовый расход

M - масса

N - сила

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

P - давление

R - гидравлическое сопротивление

F - площадь

T - постоянная времени

$W(j\omega)$ - амплитудно-фазовая частотная характеристика

$W(s)$ - передаточная функция

d - диаметр

l - длина

γ - жесткость, угол тангажа

s - переменная в интегральном преобразовании Лапласа

t - время

v - скорость потока жидкости

ζ - коэффициент демпфирования

ν - кинематическая вязкость

μ - коэффициент расхода

ρ - плотность рабочей среды

ω - угловая частота колебаний

$j = \sqrt{-1}$ - мнимая единица