

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)»

Ф.В. Паровой, Д.С. Лёжин, В.П. Ржевский,
В.С. Мелентьев, А.С. Гвоздев

ИССЛЕДОВАНИЕ КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ВАЛОВ

Электронное учебное пособие

САМАРА
2011

УДК 621.452
ББК 22.213

Авторы: Паровай Фёдор Васильевич, Лёжин Дмитрий Сергеевич,
Ржевский Валерий Прокофьевич, Мелентьев Владимир Сергеевич,
Гвоздев Александр Сергеевич

Рецензент: д-р техн. наук, профессор В.В.Бирюк

Паровай, Ф.В. Исследование крутильных колебаний валов
[Электронный ресурс]: электрон. учебное пособие /Ф.В. Паровай
[и др.]; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им.
С.П.Королёва (Нац. исслед. ун-т) – Электрон. тестовые и граф.
дан. (2,056 Мбайт) - Самара, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). –
Систем. требования: ПК Pentium; Windows 98 или выше.

Изложены основные сведения о колебаниях, методах расчета и пакетах прикладных программ для оценки динамического состояния роторов двигателей. Приведены методики расчетного и экспериментального определения собственных частот и форм крутильных колебаний для системы эквивалентного ротора (вала).

В состав пособия включены методические рекомендации для проведения лабораторных исследований крутильных колебаний валов с использованием расчетов различных уровней.

Пособие предназначено для студентов 2 факультета, обучающихся по специальности «Авиационные поршневые двигатели».

Подготовлено на кафедре конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов СГАУ.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Общие сведения о крутильных колебаниях	7
2. Приведение реальной системы коленчатого вала к эквивалентной	10
3. Определение собственных частот и форм крутильных колебаний эквивалентной системы	16
4. Анализ крутильных колебаний с помощью пакета ADAMS .	26
5. Цель лабораторного занятия	33
6. Установка и методика проведения эксперимента	34
7. Последовательность выполнения работы	35
8. Контрольные вопросы	36
Приложение. Справочные материалы	38