

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

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

А. А. Иголкин, Л. В. Родионов, Е. В. Шахматов, А. И. Кох

Звукопоглощение. Методы измерений

Электронное учебное пособие

САМАРА

2010

УДК 681.8

Авторы: **Иголкин Александр Алексеевич,**
Родионов Леонид Валерьевич,
Шахматов Евгений Владимирович,
Кох Андрей Иосифович

Компьютерная верстка Сафин А. И.

Рассмотрены теоретические основы измерения акустических характеристик материалов. Дано описание оборудования, необходимого для проведения таких экспериментальных исследований. Изложены методы проведения исследовательских испытаний по определению акустических характеристик звукопоглощающих материалов, применение которых возможно также и в авиации.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по магистерской программе «Мехатронные пневмогидравлические агрегаты и системы» по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов», и по специальности 150802.65 «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика».

Учебное пособие подготовлено на кафедре автоматических систем энергетических установок.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

<u>Термины, обозначения и определения</u>	4
<u>Введение</u>	6
<u>1 Теоретические основы</u>	7
<u>2 Метод определения акустических характеристик в интерферометре (трубе Кундта)</u>	11
<u>2.1 Описание интерферометра (акустической трубы Кундта)</u>	11
<u>2.2 Акустический импеданс</u>	16
<u>2.3 Порядок выполнения работы</u>	19
<u>3 Определение акустических характеристик в импедансной трубе</u>	25
<u>3.1 Оборудование и программное обеспечение</u>	25
<u>3.2 Описание метода измерения в импедансной трубе</u>	27
<u>3.3 Отображение и хранение результатов</u>	30
<u>3.4 Экспериментальные исследования акустических свойств звукопоглощающих материалов</u>	34
<u>4 Метод измерения звукопоглощения в реверберационной камере</u>	45
<u>4.1 Сущность метода</u>	45
<u>4.2 Частотный диапазон</u>	45
<u>4.3 Малая реверберационная камера</u>	46
<u>4.4 Образцы для испытания. Плоские поглотители</u>	47
<u>4.5 Температура и относительная влажность</u>	48
<u>4.6 Измерение времени реверберации</u>	48
<u>4.7 Используемое оборудование</u>	50
<u>4.8 Метод обработки кривых реверберации</u>	52
<u>4.9 Расчет времени реверберации T_1 и T_2</u>	53
<u>4.10 Обработка результатов</u>	54
<u>Список использованных источников</u>	58