

УДК 62-85:629.7
ББК 39.56+31.76
Я47

Рецензенты:

В. В. Косицын, канд. техн. наук,
научный сотрудник ФГУП «ФНПЦ «Прогресс»;

В. А. Федорук, канд. техн. наук, доц.,
заведующий кафедрой физики ФГБОУ ВО «СибАДИ»

Яковлев, А. Б.

Я47 Пневматический привод летательных аппаратов : практикум /
А. Б. Яковлев ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ,
2018. – 128 с. : ил.

ISBN 978-5-8149-2662-3

Издание содержит теоретический материал по основным разделам механики жидкостей и газов, связанным с проектированием и расчетом пневматических устройств, а также практические задания для расчета параметров элементов пневматического привода.

Предназначено для самостоятельной работы студентов специальностей 24.05.01, 24.05.02, направления подготовки 24.03.01. Может быть использовано в качестве дополнительной литературы по курсу «Гидравлический привод летательных аппаратов» студентами, обучающимися по специальностям и направлениям аэрокосмического профиля.

УДК 62-85:629.7

ББК 39.56+31.76

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Омского государственного технического университета*

ISBN 978-5-8149-2662-3

© ОмГТУ, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА ВОЗДУХА РАСХОДОМЕРОМ С НОРМАЛЬНОЙ ДИАФРАГМОЙ	7
1.1. Основы механики жидкости и газа	7
1.2. Основные сведения по измерению расхода методом переменного перепада давления	16
1.3. Методика определения расхода воздуха расходомером с нормальной диафрагмой	20
1.4. Погрешности измерения расхода рабочего тела	26
1.5. Обработка результатов эксперимента.....	31
1.6. Описание экспериментальной установки.....	32
1.7. Порядок выполнения работы по определению расхода воздуха.....	34
1.8. Содержание отчета по результатам выполнения работы	35
1.9. Контрольные вопросы к практической работе № 1	35
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2. ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПНЕВМОПРИВОДА, НАГРУЖЕННОГО ПОСТОЯННОЙ СИЛОЙ.....	36
2.1. Циклограмма типового привода.....	36
2.2. Подготовительный и заключительный периоды работы привода	40
2.3. Расчет двустороннего привода с постоянной нагрузкой	46
2.4. Цель динамического расчета и исходные данные	49
2.5. Пример динамического расчета пневмопривода, нагруженного постоянной силой	50
2.6. Контрольные вопросы к практической работе № 2	58

3. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3. ОПОРОЖНЕНИЕ ЕМКОСТИ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЕ ПОСТОЯННОЙ ПЛОЩАДИ	59
3.1. Процессы, протекающие в топливных баках ракет при их наддуве	59
3.2. Основные уравнения термодинамического тела переменной массы	62
3.3. Расход газа при истечении	67
3.4. Опорожнение емкости через отверстие постоянной площади	69
3.5. Цель расчета опорожнения емкости через отверстие постоянной площади, исходные данные	72
3.6. Пример расчета процессов в аккумуляторе давления	74
3.7. Контрольные вопросы к практической работе № 3	80
4. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ	82
4.1. Задачи по теме «Течение жидкостей и газов»	82
4.2. Основные характеристики машин объемного действия	85
4.3. Задачи по теме «Основные характеристики машин объемного действия»	98
4.4. Объемные приводы	102
4.5. Задачи по теме «Объемные приводы»	110
4.6. Контрольные вопросы к практической работе № 4	122
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	123
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	124