

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТЕПЛОТЕХНИКА

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением по аграрному
техническому образованию в качестве учебно-методического
пособия для студентов учреждений высшего образования группы
специальностей 74 06 Агроинженерия и специальности
1-36 12 01 Проектирование и производство сельскохозяйственной
техники*

Минск
БГАТУ
2016

УДК 621.1.016(07)
ББК 31.3я7
Т34

Авторы:
кандидат технических наук, доцент *В. А. Коротинский*,
кандидат технических наук, доцент *А. Г. Цубанов*,
кандидат физико-математических наук *В. А. Занкевич*,
старший преподаватель *С. И. Сеница*

Рецензенты:
кафедра энергосбережения и возобновляемых источников энергии
Белорусского национального технического университета (заведующий
кафедрой доктор физико-математических наук *В. Г. Баитовой*);
директор ПМНУП «Спецтехналадка» *А. В. Михадюк*

Теплотехника : учебно-методическое пособие / В. А. Коротинский, А. Г. Цубанов, В. А. Занкевич, С. И. Сеница. – Минск : БГАТУ, 2016. – 96 с.
ISBN 978-985-519-804-9.

Содержит основные теоретические положения, а также общие сведения о лабораторных методах теплотехнических измерений и экспериментальных исследованиях процессов теплотехники, необходимые для выполнения лабораторных работ.

Для студентов группы специальностей 74 06 Агроинженерия, специальности 1-36 12 01 Проектирование и производство сельскохозяйственной техники.

УДК 621.1.016(07)
ББК 31.3я7

ISBN 978-985-519-804-9

© БГАТУ, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| Лабораторная работа № 1 | |
| ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ..... | 6 |
| 1.1. Цель работы | 6 |
| 1.2. Основные сведения | 6 |
| 1.3. Методика выполнения работы | 23 |
| Контрольные вопросы | 23 |
| Лабораторная работа № 2 | |
| ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ | 24 |
| 2.1. Цель работы | 24 |
| 2.2. Основные сведения | 24 |
| 2.3. Методика выполнения работы | 32 |
| Контрольные вопросы | 33 |
| Лабораторная работа № 3 | |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЛАЖНОГО ВОЗДУХА.... | 34 |
| 3.1. Цель работы | 34 |
| 3.2. Основные сведения | 34 |
| 3.3. Гигрометрический метод | 36 |
| 3.4. Психрометрический метод | 38 |
| 3.5. Метод измерения по точке росы | 43 |
| 3.6. Методика выполнения работы | 46 |
| Контрольные вопросы | 47 |
| Лабораторная работа № 4 | |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЛАЖНОГО НАСЫЩЕННОГО ПАРА | 48 |
| 4.1. Цель работы | 48 |
| 4.2. Основные сведения | 48 |
| 4.3. Методика выполнения работы | 52 |
| Контрольные вопросы | 56 |
| Лабораторная работа № 5 | |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА | 57 |
| 5.1. Цель работы | 57 |
| 5.2. Основные сведения | 57 |
| 5.3. Методика выполнения работы | 64 |
| Контрольные вопросы | 67 |

| | |
|--|----|
| Лабораторная работа № 6 | |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООТДАЧИ ПРИ СВОБОДНОМ И ВЫНУЖДЕННОМ ДВИЖЕНИЯХ ВОЗДУХА | 68 |
| 6.1. Цель работы | 68 |
| 6.2. Основные сведения | 68 |
| 6.3. Методика выполнения работы при свободном движении воздуха | 75 |
| 6.4. Научно-исследовательская часть работы | 79 |
| 6.5. Методика выполнения работы при вынужденном движении воздуха | 80 |
| 6.6. Определение коэффициента теплоотдачи по критериальным уравнениям | 80 |
| Контрольные вопросы | 82 |
| Лабораторная работа № 7 | |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ В ТЕПЛООБМЕННОМ АППАРАТЕ | 83 |
| 7.1. Цель работы | 83 |
| 7.2. Основные сведения | 83 |
| 7.3. Методика выполнения работы | 87 |
| Контрольные вопросы | 91 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 92 |
| Приложение 1 | |
| Термодинамические свойства воды и водяного пара в состоянии насыщения | 93 |
| Приложение 2 | |
| Теплофизические свойства материалов | 94 |
| Приложение 3 | |
| Теплофизические свойства воздуха при атмосферном давлении $B = 101$ кПа | 94 |
| Приложение 4 | |
| Ориентировочные значения коэффициентов теплоотдачи | 95 |
| Приложение 5 | |
| Ориентировочные значения коэффициента теплопередачи | 95 |