

УДК 621.57.001.63(076)  
ББК 31.392-2я7  
Ф62

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Казанского национального исследовательского технологического университета*

*Рецензенты:  
технический директор ООО «Винтерком» Ф. Ф. Валяхметов  
канд. техн. наук А. Ф. Сарманаева*

**Фирсова Ю. А.**  
**Ф62** Проектирование и эксплуатация холодильных машин и установок :  
практикум / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов; Минобрнауки России,  
Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. –  
104 с.

ISBN 978-5-7882-3280-5

Рассмотрены основные вопросы расчета, проектирования и эксплуатации торговых и промышленных холодильных машин и установок. Даны методические указания по организации и проведению лабораторных работ по исследованию процесса льдообразования, определению коэффициента теплопроводности изоляционных материалов, испытанию бытового холодильника. Изложены методы расчета температурных условий работы холодильной установки, изоляции объектов, охлаждающих устройств, морозильного аппарата, охлаждаемого углекислотой.

Предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», изучающих дисциплину «Проектирование и эксплуатация холодильных установок».

Подготовлен на кафедре холодильной техники и технологии.

**УДК 621.57.001.63(076)**  
**ББК 31.392-2я7**

ISBN 978-5-7882-3280-5

© Фирсова Ю. А., Сайфетдинов А. Г., 2022  
© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2022

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Правила техники безопасности при работе на лабораторных установках .....	4
1. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ .....	5
Лабораторная работа 1 ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЬДООБРАЗОВАНИЯ У ОХЛАЖДАЕМЫХ СТЕНОК....	5
Лабораторная работа 2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ИССЛЕДУЕМОГО МАТЕРИАЛА.....	12
Лабораторная работа 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОХОДИМОСТИ ШКАФА БЫТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА.....	16
Лабораторная работа 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЫТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА .....	32
Лабораторная работа 5 ИЗМЕРЕНИЕ ТЕПЛОВОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БЫТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА ПРИ ЦИКЛИЧЕСКОЙ РАБОТЕ.....	37
2. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.....	41
Практическая работа 1 РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ.....	41
Практическая работа 2 РАСЧЕТ ИЗОЛЯЦИИ ОХЛАЖДАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЙ .....	48
Практическая работа 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ОХЛАЖДАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА .....	58
Практическая работа 4 ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА.....	71
Список литературы .....	102