

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	7
Глава 1. Теоретические основы судовых холодильных машин и установок	
1.1. Термодинамические основы искусственного охлаждения	9
1.2. Обратные круговые циклы	10
1.3. Параметры состояния рабочих тел.....	15
1.4. Холодильные агенты и хладоносители.....	22
1.5. Смазочные масла.....	35
Глава 2. Теоретические основы рабочих процессов холодильных машин. Компрессоры	
2.1. Принципиальные схемы и теоретические циклы одноступенчатых парокompрессионных холодильных машин.....	41
2.2. Принципиальные схемы и циклы двухступенчатых и каскадных холодильных машин	49
2.3. Компрессоры судовых холодильных установок	57
2.3.1. Поршневые компрессоры.....	64
2.3.2. Ротационные компрессоры	74
2.3.3. Винтовые компрессоры.....	76
2.3.4. Спиральные компрессоры.....	81
Глава 3. Теплообменные аппараты и вспомогательное оборудование холодильных машин и установок	
3.1. Классификация теплообменных аппаратов.....	89
3.2. Конденсаторы	89
3.3. Испарители	93
3.4. Вспомогательное оборудование	W
3.4.1. Линейный ресивер.....	
3.4.2. Циркуляционный ресивер.....	
3.4.3. Отделители жидкости	

3.4.4. Защитный ресивер	102
3.4.5. Дренажный ресивер.....	Ю3
3.4.6. Промежуточный сосуд	Ю3
3.4.7. Маслоотделители.....	104
3.4.8. Маслозаправочные сосуды	108
3.4.9. Рекуперативные теплообменники	108
3.4.10. Воздухоотделители.....	109
3.4.11. Фильтры.....	111
3.4.12. Осушители.....	113
Глава 4. Определение холодопотребности охлаждающих помещений и подбор холодильного оборудования	
4.1. Расчет изоляционных конструкций	115
4.1.1. Выбор конструкции теплоизоляционных ограждений	115
4.1.2. Пример расчета теплоизоляционной конструкции.....	118
4.2. Расчет теплопритоков в охлаждаемые помещения	120
4.2.1. Определение теплопритоков через ограждения Q_p Вт.....	120
4.2.2. Теплопритоки от грузов при холодильной обработке Q_2 , Вт.....	122
4.2.3. Теплопритоки при вентиляции помещения Q_3 , Вт.....	124
4.2.4. Эксплуатационные теплопритоки Q_4 , Вт	125
4.3.5. Количество тепла, выделяемое плодами и овощами в результате дыхания Q_5 , Вт	126
4.3.6. Сводная таблица теплопритоков	127
4.3.7. Определение тепловой нагрузки на оборудование охлаждающих помещений и компрессор.....	127
4.3. Выбор способа и системы охлаждения.....	128
4.3.1. Выбор способа охлаждения	128
4.3.2. Выбор системы охлаждения	129
4.4. Расчет и подбор холодильного оборудования	130
4.4.1. Выбор расчетного рабочего режима	130
4.4.2. Построение цикла одноступенчатой холодильной машины	1 ^{Ю3}
4.4.3. Тепловой расчет одноступенчатой холодильной машины	1 ^{Ю4}
4.4.4. Расчет и подбор конденсатора.....	1 ^А
4.4.5. Расчет и подбор рассольных испарителей.....	
4.4.6. Расчет и подбор оборудования для охлаждаемых помещений	А ⁹
4.4.7. Подбор холодильных машин и агрегатов с одноступенчатым компрессором	

Глава 5. Автоматизация судовых холодильных установок	
5.1. Общие положения	161
5.2. Автоматическая защита компрессоров	164
5.3. Регулирование температуры в охлаждаемых помещениях	170
5.4. Регулирование перегрева паров холодильного агента в испарителе.....	177
5.5. Регулирование температуры кипения холодильного агента.....	181
5.6. Регулирование давления конденсации	183
5.7. Схемы автоматизации холодильной установки провизионных кладовых	188
5.8. Обслуживание средств автоматизации	191
Глава 6. Кондиционирование воздуха на судах	
6.1. Основные понятия и назначение	195
6.2. Классификация судовых систем кондиционирования воздуха.....	196
6.3. Судовые системы комфортного кондиционирования воздуха (ССККВ).....	198
6.3.1. Требования, предъявляемые к ССККВ	198
6.3.2. Судовые кондиционеры и их элементы	199
6.3.3. Схемы судовых систем комфортного кондиционирования воздуха.....	200
6.3.3.1. Одноканальная система кондиционирования	201
6.3.3.2. Двухканальная система кондиционирования	205
6.4. Судовые системы технического кондиционирования воздуха	206
6.4.1. Техническое кондиционирование сухогрузных трюмов	207
6.4.2. Системы технического кондиционирования судов, перевозящих жидкие грузы	208
6.4.3. Осушение изоляционных конструкций рефрижераторных трюмов.....	209
6.4.4. Система технической вентиляции грузовых отсеков судов с горизонтальным способом погрузки	210
6.4.5. Системы хранения жидкой углекислоты	212
Глава 7. Эксплуатация судовых холодильных установок	
7.1. Подготовка холодильной установки к первоначальному пуску.....	215
7.2. Пуск и остановка холодильной установки.....	222

7.3. Оптимальный режим работы холодильной установки	225
7.4. Циркуляция масла, влияние влаги и воздуха и оттайка приборов охлаждения в холодильных установках	231
7.4.1. Циркуляция масла в холодильной установке.....	231
7.4.2. Влияние влаги и воздуха на работу холодильных установок.....	235
7.4.3. Оттайка приборов охлаждения	239
7.5. Устранение неисправностей малых холодильных машин	243
7.5.1. Высокое давление холодильного агента в испарителе	243
7.5.2. Низкое давление холодильного агента в испарителе	246
7.5.3. Высокое давление холодильного агента в конденсаторе	249
7.5.4. Низкое давление холодильного агента в конденсаторе	252
7.5.5. Неисправности электрической схемы.....	252
7.5.6. Выход из строя электродвигателя холодильного агрегата	254
7.6. Техника безопасности при эксплуатации судовых холодильных установок	259
Литература.....	263