

Содержание

Предисловие к русскому изданию	17
Предисловие	18
Раздел I. Введение в машинное охлаждение и сохранение пищи	
Глава 1	
Введение в холодильную технику	22
1.1. История и возможности промышленности	22
1.2. Классификация применений	24
1.3. Торговое холодильное оборудование	26
1.4. Конденсаторы	31
1.5. Заключение	32
Глава 2	
Хранение пищевых продуктов	34
2.1. Необходимость хранения пищевых продуктов	34
2.2. Ухудшение качества и порча продуктов	36
2.3. Контроль возбудителей порчи другими способами	41
2.4. Контроль возбудителей порчи холодом	42
2.5. Холодильное хранение продуктов	44
2.6. Заключение	61
Глава 3	
Условия хранения пищевых продуктов	62
3.1. Охлаждение продуктов	62
3.2. Замораживание пищевых продуктов	65
3.3. Низкотемпературное хранение	74
3.4. Заключение	75
Раздел II. Введение в термодинамические процессы холодильной техники	
Глава 4	
Масса, движение, сила и работа	77
4.1. Масса, объем и плотность	77
4.2. Движение	81



Содержание

4.3.	Сила.....	84
4.4.	Работа.....	92
4.5.	Заключение	95
Глава 5		
Внутренние свойства вещества		97
5.1.	Закон сохранения энергии	97
5.2.	Виды внутренней энергии	98
5.3.	Состояния вещества	100
5.4.	Температура.....	102
5.5.	Теплота	104
5.6.	Сухая и скрытая теплота	111
5.7.	Преобразование теплоты и работы.....	115
5.8.	Дополнительный анализ	115
Глава 6		
Свойства пара.....		121
6.1.	Отношение давления и температуры.....	121
6.2.	Парообразование.....	124
6.3.	Конденсация.....	132
6.4.	Энтальпия.....	132
6.5.	Энтропия	133
6.6.	Параметры веществ.....	135
6.7.	Дополнительный анализ	153
Глава 7		
Свойства газа		155
7.1.	Влияние теплоты на объем	155
7.2.	Зависимости свойств газов.....	157
7.3.	Дополнительный анализ	166
Глава 8		
Процессы с идеальными газами		169
8.1.	Термодинамические системы	169
8.2.	Работа.....	172
8.3.	Уравнение для процессов с идеальными газами	174
8.4.	Удельная теплоемкость газов.....	177
8.5.	Работа процесса	179
8.6.	Дополнительный анализ	187



**Раздел III. Введение в идеальный
и действительные холодильный процессы**

Глава 9

Холодильный цикл	194
9.1. Охлаждение.....	194
9.2. Системы машинного охлаждения.....	198
9.3. Стандартный цикл паровой компрессионной холодильной машины	200
9.4. Хладагенты.....	203
9.5. Испаритель	204
9.6. Регуляторы расхода хладагента.....	206
9.7. Компрессоры.....	208
9.8. Конденсаторы	209
9.9. Компрессорно-конденсаторные агрегаты.....	211
9.10. Удельная холодопроизводительность.....	214
9.11. Тепловая нагрузка.....	219
9.12. Дополнительный анализ	219

Глава 10

Теоретический цикл со всасыванием насыщенного пара	222
10.1. Диаграмма энтальпия–давление	223
10.2. Простой цикл паровой компрессионной холодильной машины.....	227
10.3. Влияние температуры всасывания на производительность цикла	234
10.4. Влияние температуры конденсации на КПД цикла.....	239
10.5. Заключение	242
10.6. Дополнительный анализ	243

Глава 11

Действительный цикл со всасыванием пара	248
11.1. Действительные циклы паровой компрессионной холодильной машины	248
11.2. Влияние перегрева всасываемого пара	249
11.3. Влияние переохлаждения жидкости	256
11.4. Способы переохлаждения хладагента.....	258
11.5. Влияние потерь давления в результате трения	262
11.6. Дополнительный анализ	266

Раздел IV. Составляющие холодильной установки

Глава 12

Характеристики хладагентов 271

12.1. Хладагенты 272

12.2. Обнаружение утечки 285

12.3. Влагопоглотители 289

12.4. Утилизация и переработка 290

Глава 13

Хладагенты 292

13.1. Развитие хладагентов 292

13.2. Параметры хладагентов 296

13.3. Зеотропные и азеотропные хладагенты 358

Глава 14

Испарители 365

14.1. Типы испарителей 365

14.2. Устройство испарителя 366

14.3. Схемы испарителей 373

14.4. Способы подачи хладагента 377

14.5. Циркуляция воздуха и охлаждение испарителя 382

14.6. Способы размораживания испарителей 387

14.7. Охладители жидкости 389

14.8. Системы с непосредственным охлаждением и с охлаждением промежуточным хладоносителем 400

Глава 15

Выбор испарителя 408

15.1. Производительность испарителя 408

15.2. Выбор испарителя по данным изготовителя 419

15.3. Дополнительный анализ 428

Глава 16

Рабочие характеристики компрессора 431

16.1. Цикл сжатия 431

16.2. Рабочий объем поршня 434

16.3. Производительность компрессора 434

16.4. Мощность компрессора 443

16.5. Оценка и выбор компрессора 452

16.6. Оценка и выбор конденсатора.....	454
16.7. Дополнительный анализ	460

Глава 17

Устройство компрессора	468
-------------------------------------	------------

17.1. Типы компрессоров	468
17.2. Поршневые компрессоры.....	469
17.3. Ротационные компрессоры	484
17.4. Центробежные компрессоры.....	500
17.5. Дополнительный анализ	514

Глава 18

Смазка компрессора	516
---------------------------------	------------

18.1. Смазочные масла, применяемые в компрессоре	516
18.2. Свойства смазочных материалов	518
18.3. Влияние смешивания на работу системы	523
18.4. Синтетические смазки	528
18.5. Способы смазки	529

Глава 19

Конденсаторы.....	532
--------------------------	------------

19.1. Характеристики конденсатора	532
19.2. Конденсатор с воздушным охлаждением.....	538
19.3. Конденсаторы с водяным охлаждением	546
19.4. Дополнительный анализ	557

Глава 20

Градирни и испарительные конденсаторы	564
--	------------

20.1. Градирни	564
20.2. Термодинамическое действие градирни	568
20.3. Устройство градирни	572
20.4. Оценка и выбор градирен	580
20.5. Испарительные конденсаторы	583
20.6. Устройство испарительного конденсатора	584
20.7. Оценка и выбор испарительных конденсаторов	586
20.8. Обслуживание градирни и испарительного конденсатора	587
20.9. Дополнительный анализ	590

Глава 21	
Регуляторы потока хладагента	593
21.1. Регуляторы расхода хладагента.....	593
21.2. Ручной регулирующий вентиль.....	594
21.3. Автоматические регулирующие вентили.....	595
21.4. Терморегулирующие вентили с внутренним уравниванием.....	599
21.5. Терморегулирующие вентили с внешним уравниванием.....	603
21.6. Терморегулирующие вентили для балансировки давления.....	612
21.7. Многоходовые ТРВ и распределители хладагента.....	613
21.8. Установка терморегулирующих вентиляей.....	617
21.9. Электрические и электронные терморегулирующие вентили ...	622
21.10. Оценка и выбор регулирующего вентиля.....	623
21.11. Дополнительный анализ.....	626
Глава 22	
Дополнительные типы регуляторов расхода хладагента	627
22.1. Капиллярные трубки.....	627
22.2. Короткотрубные ограничители.....	636
22.3. Регуляторы расхода хладагента в затопленных испарителях...	637
Глава 23	
Трубопроводы холодильных установок	643
23.1. Материалы трубопроводов.....	643
23.2. Расположение трубопровода.....	645
23.3. Вертикальный трубопровод.....	661
23.4. Общие характеристики системы.....	675
23.5. Дополнительный анализ.....	687
Глава 24	
Вторичные компоненты системы	693
24.1. Маслоотделители.....	693
24.2. Регенеративные теплообменники.....	699
24.3. Указатели потока жидкости (смотровые стекла).....	701
24.4. Осушители хладагента.....	701
24.5. Фильтры.....	703
24.6. Предохранительные клапаны.....	703
24.7. Двухпозиционные вентили.....	704
24.8. Регуляторы стороны низкого давления.....	709
24.9. Регуляторы стороны высокого давления.....	715

Глава 25	
Регулировка системы	722
25.1. Баланс системы	722
25.2. Контроль	728
25.3. Цикл откачки	739
25.4. Изменение производительности системы	740
Глава 26	
Многотемпературные и абсорбционные холодильные установки	748
26.1. Многоступенчатые машины.....	748
26.2. Абсорбционные системы	757
26.3. Абсорбционные системы и парокompрессионные системы	765
26.4. Дополнительный анализ	766
Приложение	767
Предметный указатель	819