



Digitally signed by  
Library TUM  
Reason: I attest to the  
accuracy and integrity  
of this document

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МОЛДОВЫ

Факультет инженерии и менеджмента в механике

Кафедра промышленного технологического оборудования

ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Учебное пособие

КИШИНЭУ

ТУМ

2011

Настоящее учебное пособие предназначено для студентов специальности 522.3- «Холодильные машины и установки, системы кондиционирования воздуха». Может быть полезно также для студентов других механических специальностей. Приведенные во второй части учебного пособия примеры расчетов иллюстрируют теоретические положения курса «Холодильные установки» и способствуют его усвоению.

Автор: конф. унив., доктор наук Владимир Дмитриев

Ответственный редактор: конф. унив., доктор наук Мирча Берник

Рецензент: конф. унив., доктор наук Леонид Иванов

Редактор: Татьяна Младина

---

Bun de tipar 07.04.11	Formatul hârtiei 60 x 84 1/16	
Hârtie ofset.	Tipar RISO	Tirajul 50 ex.
Coli de tipar 3,75		Comanda nr. 35

---

UTM, 2004, Chişinău, bd. Ştefan cel Mare, 168  
Sectia Redactare si Editare a UTM  
2068, Chişinău, str. Studenţilor, 9/9

© ТУМ, 2011

## Введение

Учебное пособие предназначено для студентов специальности 522.3-«Холодильные машины и установки, системы кондиционирования воздуха» и может быть использовано при выполнении ими расчетов элементов и в целом холодильных установок, курсовых и дипломных проектов. Пособие может быть полезно также и для студентов других механических и технологических специальностей. Приведенные материалы иллюстрируют теоретические положения второй части курса «Холодильные установки» и способствуют его усвоению.

Основное внимание уделено методам решения задач, т.е. применению теоретических положений курса в практических условиях проектирования холодильных установок. Не следует поэтому считать, что выбранные конструкции, материалы или расчетные условия, а также коэффициенты, являются оптимальными и, следовательно, рекомендуемыми.

Численные значения встречающихся в задачах физических величин, а также все расчеты, выполняются с применением международной системы измерения физических величин СИ. В отдельных случаях, при отсутствии справочных данных в системе СИ, расчеты выполняются в других системах измерения с последующим переводом конечного результата в систему СИ.

Условные обозначения физических величин приводятся в ходе выполнения расчетов. Порядок расположения материала в учебном пособии соответствует рабочей программе курса «Холодильные установки».

## Содержание

Введение.....	3
1. Расчет трубопроводов для холодильного агента.....	4
1.1. Построение и определение параметров узловых точек цикла.....	5
1.2. Определение параметров паровых и жидкостных трубопроводов холодильного агента.....	6
2. Расчет производительности и необходимого напора насоса для циркуляции холодильного агента.....	18
2.1. Определение массового расхода хладагента.....	19
2.2. Определение диаметра диафрагм.....	19
2.3. Определение рабочих параметров аммиачного насоса.....	30
3. Расчет компаундной схемы холодильной установки.....	31
3.1. Построение циклов работы холодильной установки и определение параметров холодильного агента в узловых точках диаграммы.....	32
3.2. Определение массового расхода хладагента.....	35
3.3. Определение действительного объема пара, всасываемого компрессорами.....	38
3.4. Определение эффективной мощности и числа компрессоров.....	40
4. Расчет низкотемпературной камеры для испытания электронной аппаратуры с использованием твердого диоксида углерода.....	42
4.1. Определение геометрических параметров камеры.....	43
4.2. Определение параметров теплоизоляционной конструкции.....	44
4.3. Определение теплопритоков в камеру.....	45
4.4. Определение необходимого количества сухого льда.....	50
5. Расчет устройств для охлаждения циркуляционной воды.....	51
5.1. Определение расчетной температуры воздуха по мокрому термометру.....	51
5.2. Определение глубины зоны охлаждения.....	51
5.3. Определение основных параметров градирни.....	52
Список литературы.....	59

## Список литературы

1. Курылев Е.С., Оносовский В.В., Румянцев Ю.Д. Холодильные установки.- Санкт-Петербург: Политехника, 2004.-576 с.
2. Явнель Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха.-М.: ВО Агропромиздат, 1989.-224 с.
3. Осипович Ю.М. Исследование охлаждающих систем распределительных холодильников с верхней подачей холодильного агента. Автореферат дисс.- Одесса, 1968.
4. Кошкин Н.Н., Сакун И.А. и др. Холодильные машины. -Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1985. - 510 с., ил.
5. Чумак И.Г., Никульшина Д.Г. Холодильные установки. Проектирование. Учебное пособие для вузов. -Киев.: Выща шк. Головное издательство, 1988. -280 с.
6. Проектирование холодильных сооружений. Справочник./ Под ред. А.В.Быкова.-М.: Пищевая промышленность, 1978.- 356 с.
7. Берман Л.Д. Испарительное охлаждение циркуляционной воды. -М.- Л.: Госэнергоиздат, 1957. -320 с.