



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

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**Facultatea Inginerie și Management în Mecanică
Catedra Utilaj Tehnologic Industrial**

INSTALAȚII FRIGORIFICE

**Ciclu de prelegeri
Partea II**

**Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2014**

Prezentul ciclu de prelegeri este destinat studenților de la Facultatea Inginerie și Management în Mecanică, specializarea 522.3 Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare. Este menit să-i inițieze în construcția, proiectarea și principiile de utilizare a instalațiilor frigorifice de la întreprinderile ce utilizează frigul artificial.

Elaborare: Valentin Pisarenco

Redactor responsabil: conf. univ., dr. Vasile Cartofeanu

Recenzent: conf. univ., dr. Emilian Roman

Redactor: E. Gheorghişteanu

Bun pentru tipar 18.03.2014	Formatul hârtiei 60x84 1/16
Hârtie ofset. Tipar RISO	Tirajul 50 ex.
Coli de tipar 8,25	Comanda nr.23

U.T.M., 2004, Chişinău, bd. Ştefan cel Mare, 168

Editura „Tehnica-UTM”

2068, Chişinău, str. Studenţilor, 9/9

© U.T.M., 2014

CUPRINS

1. Schemele instalațiilor frigorifice	3
1.1. Determinarea diametrelor conductelor	3
1.2. Schemele nodurilor secției de mașini	8
1.3. Determinarea dimensiunilor rezervoarelor	19
1.4. Conectarea camerelor universale	21
1.5. Dispozitivele de distribuire a agentului frigorific	21
1.6. Decongelarea (debrumarea) dispozitivelor de răcire	22
1.7. Schemele conductelor pentru agenții lichizi intermediari ...	24
2. Influența impurităților din corpul de lucru asupra funcționării instalației frigorifice	30
2.1. Uleiul în sistemul instalației frigorifice	30
2.2. Apa în sistemul instalației frigorifice	36
2.3. Aerul în sistemul instalației frigorifice	39
2.4. Impuritățile mecanice în sistemul instalației frigorifice	43
3. Evacuarea căldurii către mediul ambiant	44
3.1. Construcția răcitoarelor de apă recirculată	49
3.2. Turnurile de răcire	50
3.3. Principiile fizice ale procesului din aparatele pentru răcirea apei recirculate	54
3.4. Calculul termic al răcitoarelor	58
4. Selectarea tipului și numărului de mașini frigorifice	60
4.1. Selectarea tipului și numărului de vaporizatoare, condensatoare și alt utilaj	64
4.2. Proiectarea secțiilor de mașini	66
5. Producerea și utilizarea gheții din apă și a gheții carbonice (uscate)	74
5.1. Proprietățile fizice ale gheții din apă	74
5.2. Metode de colectare a gheții naturale	76
5.3. Frigoriferul cu gheață	78
5.4. Răcirea cu amestec de gheață și sare	79
5.5. Producerea gheții artificiale din apă	87
5.6. Producerea și utilizarea gheții uscate (carbonice)	90
6. Instalații frigorifice mici	95

6.1. Frigidere și congelatoare casnice	95
6.2. Instalațiile frigorifice din comerț	109
6.3. Instalațiile frigorifice mici de temperaturi joase, utilizate în industrie	116
7. Transportul frigorific	118
7.1. Transportul frigorific feroviar	119
7.2. Transportul frigorific naval	121
7.3. Transportul frigorific auto	123
7.4. Transportul frigorific aerian	126
7.5. Containerele frigorifice	128
Bibliografia	130

BIBLIOGRAFIA

1. Chiriac F., Bivol G., Hera D. Instalații frigorifice. – București: Editura didactică și pedagogică, 1975. – 316 p.
2. Niculiță P. Îndrumătorul specialiștilor frigotehniști din industria alimentară. – București: Editura Ceres, 1991, – 290 p.
3. Niculiță P. Tehnica și tehnologia frigului în domeniul agroalimentare. – București: Editura didactică și pedagogică, 1998. – 544 p.
4. Pisarenco V. Instalații frigorifice. Ciclu de prelegeri. Partea I. Chișinău, UTM, 2007. – 99 p.
5. Pisarenco V., Cartofeanu V. Instalații frigorifice. Îndrumar la proiectul de an. Chișinău, UTM, 2003. – 54 p.
6. Pisarenco V., Cartofeanu V. Instalații frigorifice. Îndrumar de laborator. Chișinău, UTM, 1999. – 48 p.
7. Курылев Е.С., Оносовский В.В., Румянцев Ю.Д. Холодильные установки. – СПб.: Политехника, 2004. – 576 с.
8. Курылев Е.С., Герасимов Н. А. Холодильные установки.– Л.: Машиностроение, 1980. – 622 с.
9. Крылов Ю.С., Пирог П.И., Васютович В.В. и др. Проектирование холодильников. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 310 с.
10. Строительные нормы и правила. Строительная теплотехника. СНиП II-3-79. – М.: Стройиздат, 1982.
11. Строительные нормы и правила. Холодильники. СНиП 2.11.02-87. – М.: Стройиздат, 2000. – 20 с.
12. Холодильная техника. Справочник. Проектирование предприятий мясной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 255 с.

13. Холодильная техника. Справочник. Проектирование холодильных сооружений. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 256 с.
14. Холодильная техника. Справочник. Эксплуатация холодильников. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 208 с.
15. Чумак И.Г., Никульшина Д.Г. Холодильные установки. Проектирование. – Киев: Выща школа, 1988. – 280 с.
16. Чумак И.Г., Чепурненко В.П., Чуклин С.Г. Холодильные установки. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 344 с.
17. Явнель Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – М.: Агропромиздат, 1989. – 223 с.
18. Зеликовский И.Х., Каплан А.Г. Малые холодильные машины и установки. – М.: Агропромиздат, 1989. – 670 с.