

Obsah

1.	Označení, symboly, jednotky	11
	<i>Prof. Ing. V. Chlumský</i>	
1.1	Přehled použitých značek a symbolů	12
1.2	Fyzikální veličiny a jednotky	22
2.	Termodynamika	29
	<i>Prof. Ing. Dr. J. Kalčík</i>	
2.1	Základní pojmy	29
2.2	I. zákon termodynamiky	30
2.3	Základní zákony ideálních plynů	31
2.4	II. zákon termodynamiky	35
2.5	Změny stavu ideálních plynů	38
2.6	Termodynamika par	43
2.7	Škrcení plynů a par	46
2.8	Trojný bod. Sublimace	47
3.	Sdílení tepla	49
	<i>Prof. Ing. Z. Dvořák</i>	
3.1	Jednotlivé druhy sdílení tepla	49
3.2	Výměníky tepla	54
3.3	Hodnoty součinitelů přestupu tepla pro jednotlivé případy	64
4.	Základy proudění	80
	<i>Doc. Ing. J. Ježek, CSc.</i>	
4.1	Úvod	80
4.2	Základní zákony jednorozměrného stacionárního proudění	82
4.3	Proudění nestlačitelných tekutin	84
4.4	Proudění stlačitelných tekutin	96
5.	Fyzikální vlastnosti látek a výpočtové podklady	100
	<i>Kolektiv katedry K-110 ČVUT</i>	
5.1	Fyzikální vlastnosti látek	100
5.2	Vlastnosti vody a vzduchu	120
5.3	Vlastnosti chladiv a dvojice pro sorpční oběhy	135
5.4	Vlastnosti teplotnosných látek	140
6.	Chladicí oběhy a výpočet potřebného výkonu	160
	<i>Prof. Ing. Z. Dvořák</i>	

6.1	Všeobecně	160
6.2	Schémata a výpočty okruhů	161
6.3	Chladicí výkon	178
7.	Chladicí kompresory <i>Prof. Ing. V. Chlumský</i>	183
7.1	Základy teorie objemových kompresorů	183
7.2	Objemová účinnost	184
7.3	Dopravní účinnost a ztráty	185
7.4	Indikovaný příkon a mechanické ztráty	186
7.5	Adiabatický a efektivní příkon a energetické účinnosti	187
7.6	Chladicí faktor	188
7.7	Jednostupňové a dvoustupňové chladicí kompresory	189
7.8	Výpočet hlavních rozměrů kompresorů pístových a rotačních	190
7.9	Kompresory ucpávkové, hermetické a polohermetické	191
7.10	Regulace pístových a rotačních kompresorů	194
7.11	Objemové chladicí kompresory čs. výroby	196
7.12	Základy teorie odstředivých turbokompresorů	205
7.13	Základní výpočet turbokompresorů	208
7.14	Regulace výkonu chladicích turbokompresorů	209
7.15	Hlavní údaje o čs. chladicích turbokompresorech	210
8.	Kondenzátory <i>Ing. O. Červenka</i>	213
8.1	Účel a rozdělení podle způsobu odvádění tepla	213
8.2	Použití a konstrukční řešení jednotlivých typů	213
8.3	Základní tepelný výpočet kondenzátoru	222
9.	Výparníky <i>Ing. O. Červenka</i>	229
9.1	Účel a rozdělení	229
9.2	Použití a konstrukční řešení jednotlivých typů	230
9.3	Základní tepelný výpočet výparníku	335
10.	Ostatní výměníky tepla <i>Ing. O. Červenka</i>	239
10.1	Dochlazovače	239
10.2	Mezistupňové chladiče	242
11.	Absorpční chladicí stroje <i>Ing. O. Červenka, Ing. R. Hartl</i>	246
11.1	Úvod	246
11.2	Zařízení s dvojicí čpavek—voda	246
11.3	Zařízení s dvojicí voda—bromid lithný	253
12.	Ejektorové chladicí stroje <i>Ing. O. Červenka, J. Šenberk</i>	256
12.1	Rozsah a oblasti použití	256
12.2	Základní typy, počet stupňů a ejektorů	256
12.3	Konstrukční zvláštnosti ejektorových chladicích strojů	264
13.	Chlazení vzduchu a vzduchotechnika <i>Prof. Ing. Z. Dvořák</i>	265
13.1	Chlazení vzduchu	265
13.2	Chladiče vzduchu	266
13.3	Vzduchotechnika	274

14.	Pomocná zařízení	277
	<i>Prof. Ing. Z. Dvořák</i>	
14.1	Zařízení v okruhu kapalného chladiva	277
14.2	Zařízení pro odolejování okruhů	282
14.3	Odvzdušňování chladicích zařízení	283
14.4	Odstraňování vlhkosti z okruhu chladiva	285
15.	Potrubí a armatury chladicích zařízení	289
	<i>Prof. Ing. V. Chlumský</i>	
15.1	Všeobecné směrnice pro návrh potrubí	289
15.2	Trubky a spoje	290
15.3	Výpočet průměru potrubí	291
15.4	Sací a výtlačné potrubí, potrubí pro kapalné chladivo	294
15.5	Potrubí vodní a potrubí pro solanku	296
15.6	Chvění potrubí, kmitání plynu a prostředky k jeho potlačení	297
15.7	Armatura	300
16.	Automatika	303
	<i>Vilém Polák</i>	
16.1	Chladicí okruh z hlediska automatizace	303
16.2	Regulace teploty a vlhkosti chlazených prostorů	304
16.3	Regulace veličin rozhodujících o hospodárnosti chladicího okruhu	310
16.4	Automatizace periodických úkonů	322
16.5	Automatizace složitějších chladicích okruhů	326
16.6	Jištění chladicích zařízení	332
17.	Elektrické pohony chladicích zařízení	336
	<i>Prof. Ing. Dr. F. Fetter</i>	
17.1	Použité značky	336
17.2	Rozvod elektrické energie	337
17.3	Trojfázové asynchronní motory	338
17.4	Jednofázové asynchronní motory	345
17.5	Synchronní motory	347
17.6	Trojfázové komutátorové motory	348
17.7	Tyristorové pohony	350
17.8	Jištění motorů	351
17.9	Pokyny pro objednávání motoru	352
18.	Čerpadla a ventilátory	356
	<i>Prof. Ing. Dr. A. Hebký, Ing. V. Šmíd, CSc.</i>	
18.1	Čerpadla kapalin	356
18.2	Ventilátory	375
19.	Tlakové nádoby	388
	<i>Prof. Ing. Z. Dvořák</i>	
19.1	Definice a platné předpisy	388
19.2	Základní parametry	389
19.3	Materiály	390
19.4	Výstroj a označování	392
19.5	Konstrukce a výpočet	393
19.6	Zkoušení	396
19.7	Dokumentace	398
20.	Izolace	399
	<i>Ing. F. Rendla</i>	

20.1	Výpočet tepelných ztrát	399
20.2	Tloušťka izolace	401
20.3	Vlhnutí izolace	405
20.4	Izolační hmoty	410
21.	Technologie chlazení a mrazení	415
	<i>Prof. Ing. Dr. J. Zvoníček</i>	
21.1	Příčiny znehodnocení a zkázy potravin	415
21.2	Biologické základy úchovy rychle zkazitelných potravin	416
21.3	Teplo odváděné při ochlazování potravin	418
21.4	Výpočet doby ochlazování	419
21.5	Prodloužení doby skladovatelnosti potravin při teplotách pod -10°C	427
21.6	Působení hlubokých teplot na buněčnou tkáň	428
21.7	Způsoby zmrazování potravin	430
21.8	Výpočet doby zmrazování	438
21.9	Rychlost zmrazování	442
21.10	Mrazové sublimační sušení	445
22.	Výroba vodního ledu	448
	<i>Prof. Ing. Z. Dvořák</i>	
22.1	Všeobecně	448
22.2	Výrobníky blokového ledu	451
22.3	Výrobníky ledu kouskového	455
22.4	Výrobníky ledu škrabaného	458
23.	Výroba a použití suchého ledu	460
	<i>Prof. Ing. V. Chlumský</i>	
23.1	Fyzikální vlastnosti CO_2	460
23.2	Chladicí okruh při výrobě suchého ledu	461
23.3	Získávání plynného kyslíčnicku uhličitého	462
23.4	Zkapalňování CO_2	462
23.5	Vlastní výroba suchého ledu	463
23.6	Skladování a přeprava suchého ledu	466
23.7	Použití suchého ledu	466
24.	Chladicí řetěz	467
	<i>Ing. V. Ibl</i>	
24.1	Význam nepřetržitého řetězu chladu při výrobě a distribuci potravin	467
24.2	Chladicí zařízení při výrobě potravin a nápojů	467
24.3	Chladicí zařízení pro dlouhodobé skladování potravin	478
24.4	Chlazený transport	480
24.5	Chladicí zařízení pro distribuci potravin	487
25.	Klimatizace	492
	<i>Doc. Ing. J. Chyský, CSc.</i>	
25.1	Znázornění úpravy vzduchu	492
25.2	Dimenzování klimatizačního zařízení pro letní provoz	495
25.3	Druhy klimatizačních zařízení a jejich vlastnosti	500
25.4	Chladicí zařízení používaná pro klimatizaci	505
26.	Provoz a údržba chladicích zařízení	510
	<i>Ing. M. Urban</i>	
26.1	Příprava zařízení před uvedením do provozu	510
26.2	Mazání, odolejování, odvzdušnění	513
26.3	Doplňování zařízení	516

26.4	Obsluha zařízení	518
26.5	Chod a údržba zařízení	522
27.	Zkoušení chladicích zařízení, chladiv a olejů	527
	<i>Prof. Ing. V. Chlumský</i>	
27.1	Účel zkoušek	527
27.2	Všeobecná ustanovení a podmínky pro zkoušky	528
27.3	Měření stavů a zkušební metody	528
27.4	Zápisy o zkouškách	529
27.5	Zpracování výsledků zkoušek a zpráva o zkouškách	530
27.6	Tolerance výpočtu	530
27.7	Záruky	531
27.8	Zkoušení jednotlivých částí chladicího okruhu	532
27.9	Zkoušky chladiv	533
27.10	Zkoušky olejů pro chladicí kompresory	533
28.	Ekonomika stavby a provozu chladicích zařízení	535
	<i>Prof. Ing. Z. Dvořák</i>	
28.1	Všeobecně	535
28.2	Cena chladu	536
28.3	Podmínky vnitřního děje	541
28.4	Vlivy působící na hospodárnost provozu	542
28.5	Využití odpadních tepel	544
29.	Normy a předpisy	547
	<i>Ing. O. Červenka</i>	
29.1	Mezinárodní normalizace v oblasti chladicí techniky	547
29.2	Československé státní normy a předpisy	548