

## 8. O b s a h

	PŘEDMLUVA .....	3
I.	VÝMĚNÍKY TEPLA .....	4
1.	Vlastnosti látek .....	4
1.1	Voda - pára .....	4
1.2	Tekuté kovy .....	8
1.3	Vzduch .....	10
1.3.1	Suchý vzduch .....	10
1.3.2	Vlhký vzduch .....	13
1.4	Helium .....	14
1.5	Konstrukční materiály .....	16
2.	Přenos tepla a hmoty .....	17
2.1	Proudění jednofázového media v přímém kanále .....	20
2.1.1	Proudění v zakřivených kanálech .....	23
2.2	Proudění parovodní směsi v přímém kruhovém potrubí (var) .....	23
2.3	Nucené proudění napříč trubkovým svazkem .....	25
2.3.1	Přenos tepla ve svazku (vně trubek) s usměrňujícími plechy (segmentové přepážky) .....	26
2.4	Var ve velkém objemu .....	29
2.5	Přestup tepla při kondenzaci .....	30
2.6	Přenos tepla a hmoty (chladicí "mokrý" věže) .....	31
3.	V ý p o č t y v ý m ě n í k ů t e p l a .....	35
3.1	Tepelný výpočet .....	35
3.1.1	Základní výpočtové vztahy .....	35
3.1.1.1	Určení středního teplotového spádu .....	36
3.1.1.2	Určení součinitele prostupu tepla .....	39
3.1.2	Výpočet pomocí teplotní účinnosti .....	39
3.1.3	Numerická řešení s použitím výpočetní techniky .....	42
3.2	Hydraulický a pevnostní výpočet .....	44
3.3	Hodnocení a optimalizace výměníků tepla .....	46
II.	POTRUBNÍ SÍŤE .....	48
4.	Pr o b l e m a t i k a ř e š e n í p o t r u b n í c h s í - t í v e n e r g e t i c e .....	48
4.1	Určení průměru potrubí a tlakových ztrát (při jednofázovém proudě- ní) .....	48
4.2	Tepelná izolace potrubí .....	49
4.3	Pevnostní výpočty potrubních soustav .....	51
4.3.1	Zatížení potrubních systémů .....	51
4.3.1.1	Výpočtový model - určení základních dimenzí .....	53
4.3.1.2	Určení poddajnosti kolen a ohybů .....	55
4.3.2	Metody výpočtu .....	56
4.3.2.1	Metoda přenosových matic .....	57
4.3.2.2	Odvození matice pro přenos parametrů .....	57
4.3.2.3	Jednoduchý prostorový systém .....	64
4.3.2.4	Matice tuhosti úseku .....	66
4.3.2.5	Souřadný systém prostorových soustav .....	68
4.3.2.6	Náhrada kolena polygonem přímých úseků .....	70
4.3.2.7	Sestavení matice přenosu pro přímý úsek prostorového systému .....	70
4.3.2.8	Větvený systém .....	75

4.3.2.9	Poznámky k metodě a k jejímu uplatnění při výpočtu praktických úloh .....	76
4.3.3	Deformační metoda konečných prvků .....	77
4.3.3.1	Matice tuhosti elementu .....	78
4.3.3.2	Rovinný ohyb elementu .....	79
4.3.3.3	Sestavení matice tuhosti jednorozměrného elementu u prostorového systému .....	81
4.3.3.4	Sestavení matice tuhosti systému .....	84
4.3.3.5	Některé přímé metody řešení soustav lineárních rovnic .....	87
4.3.4	Etapy pevnostních hodnocení potrubních systémů .....	88
4.3.4.1	Výpočet při cyklickém namáhání .....	91
4.3.4.2	Odezva potrubních systémů na časově proměnné zatížení .....	92
4.3.5	Poznámky na závěr .....	93
III.	DODATKY .....	94
5.	Ú v o d .....	94
5.1	Dialogové výpočetní systémy .....	94
5.1.1	Prvky výstavby jazyka BASIC .....	95
5.1.2	Struktura, složky a programové bloky jazyka BASIC .....	96
5.1.2.1	Typy proměnných a konstant .....	97
5.1.2.2	Pole .....	98
5.1.2.3	Výrazy .....	99
5.1.2.4	Přiřazovací příkazy .....	103
5.1.2.5	Výstup .....	104
5.1.2.6	Větvení programu - skokové příkazy .....	106
5.1.2.7	Cyklus (smyčka) .....	107
5.1.2.8	Podprogramy (procedury) .....	108
5.1.2.9	Řídící příkazy (systémové, operátorské) .....	108
5.1.2.10	Edice programu .....	109
5.1.2.11	Přímý výpočetní režim .....	110
5.1.2.12	Závěr .....	110
5.2	Podprogramy .....	111
6.	P ř e h l e d p o u ž i t ý c h s y m b o l ů a i n d e - x ů .....	115
7.	L i t e r a t u r a .....	119
8.	O b s a h .....	121