Obsah: Strana:

	Předmluva	
1.	Klasifikace potrubních systémů	4
2.	Zatížení potrubních komponent vnitřním přetlakem	4
2.1.	Předpoklady výpočtu	4
2.2.	Dovolené hodnoty napětí	4
2.3.	Určení tlouštěk stěn potrubí a základních potrubních komponent	5
2.3.1.	Potrubí	5
2.3.2.	Kuželový přechod, redukce průřezu	6
2.3.3.	Kolena	7
2.3.4.	Odbočky	10
3.	Prostředky ke kompenzaci dilatací potrubních systémů	12
3.1.	Deformovatelnost potrubního kolena	13
3.2.	Stanovení Kármánova čísla	16
3.3.	Kompenzátory dilatací	20
3.3.1.	Určení sil v kotvení přímého potrubí s kompenzátorem	22
3.3.2.	Využití zvlnění střednice ke kompenzaci dilatací přímého potrubí	23
4.	Metody statických výpočtů potrubních systémů	24
4.1.	Metoda přenosových matic	26
4.1.1.	Odvození matice pro přenos parametrů	26
4.1.2.	Jednoduchý prostorový potrubní systém	30
4.1.3.	Souřadná soustava potrubního systému a prvku	32
4.1.4.	Postup výpočtu jednoduché a větvené soustavy potrubí	35
4.1.5.	Poznámky k metodě a k jejímu uplatnění při výpočtu praktických úloh	38
4.1.6.	Stanovení matice tuhosti potrubního prvku	38
4.2.	Deformační metoda konečných prvků	40
4.2.1.	Odvození matice tuhosti prvku	41
4.2.2.	Sestavení matice tuhosti jednorozměrného elementu u prutového systému	45
4.2.3.	Sestavení matice tuhosti systému	48
4.2.4.	Subsystémy v deformační metodě konečného prvku	49
4.2.5.	Některé přímé metody řešení soustav lineárních rovnic	51
5.	Vliv třecích sil v uložení potrubí	52
5.1.	Metoda fiktivních třecích sil	52
5.2.	Postup založený na analýze obecného L- kompenzátoru	53
5.3.	Kinematika dilatací	55
5.4.	Určení aktivních délek ℓ_1, ℓ_2	56
5.5.	Numerický výpočet	58
6.	Potrubí uložená v zemi	60
6.1.	Osově dilatované potrubí	60
6.2.	Polonekonečné potrubí s prokluzem	62
6.3.	Odpor homogenní zeminy při příčném posunutí potrubí	65
6.4.	Potrubí ve výkopu	68
6.5.	Vliv tlaku zeminy na namáhání potrubí	69

Strana:

7.	Podélná a příčná stabilita potrubí	72
7.1.	Stabilita aktivních částí L-kompenzátorů	74
7.2.	Vzpěrná stabilita potrubí	75
8.	Několik poznámek k projektování potrubních soustav	76
8.1.	Případy rovinných, horizontálně vedených potrubí při zatížení dilatacemi	76
8.2.	Horizontálně vedená přímá potrubí zatížená vlastní vahou	77
8.3.	Pružné podpěry a závěsy	79
9.	Dynamika potrubních soustav	81
9.1.	Diskretisace potrubního tělesa	81
9.2.	Diskretizace potrubního systému	84
9.3.	Konzistentní matice hmotnosti	86
9.4.	Pohybová rovnice diskretizovaných potrubních systémů	87
9.5.	Působení seismicity	89
9.5.1.	Metoda spektra odezvy	89
9.5.2.	Metoda přímé integrace pohybové rovnice	91
9.6.	Odezva PS na harmonické buzení	93
9.7.	Kmitání s uvážení nelinearit ve výpočtovém modelu	93
9.7.1.	Vynucené kmity v elastoplastickém oboru	94
9.7.2.	Vynucené kmity PS s geometrickými nelinearitami	96
10.	Potrubí jako jednorozměrné kontinuum	97
10.1.	Kmity podélné a torsní	97
10.2.	Příčné kmitání potrubního pole	99
10.3.	Kmitání prostorových smyček potrubí	101
11.	Přímé potrubí při vyšších tvarech ohybových kmitů	102
11.1.	Nespojitost na okraji systému	104
11.2.	Mechanické filtry	106
12.	Dynamika vnitřních částí potrubních systémů	108
12.1.	Dynamika hydraulického okruhu jednoduché potrubní smyčky	108
12.2.	Stabilita pojistného ventilu	111
12.3.	Hydraulický ráz z regulace	114
12.4.	Hydrodynamické síly	115
13.	Prostředky ke snížení úrovně vibrací	116
14.	Některé metody výpočtu vlastních čísel a vektorů	118
15.	Hodnocení pevnosti, životnosti	120
15.1.	Klasifikace zatížení	121
15.2.	Pružně plastické stavy a tečení materiálu	122
15.3.	Využití vlivu přizpůsobení	122
15.4.	Únavová životnost	123
15.4.1.	Vysokocyklová únava	124
15.4.2.	Nízkocyklová únava	125
15.5.	Etapy výpočtu potrubních systémů	128
15.5.1.	Přímé potrubí	129
15.5.2.	Kolena	129
15.5.3.	Odbočky	131
	Literatura	132
	Obsah	134