

OBSAH

Předmluva	9
1. Doplnky k riešeniu rámových konštrukcií rovinných	11
1.1. Riešenie zložitejších sústav silovou metódou	11
1.1.1. Výpočet rámov s prvkami nekonečne tuhými	11
1.1.2. Výpočet deformácií staticky neurčitých sústav	12
1.1.3. Riešenie staticky neurčitých konštrukcií pomocou základnej staticky určitej sústavy	15
1.1.4. Vierendeelové nosníky	16
1.1.5. Priehradové nosníky so spojitými pásmi a tenkými priečkami	19
1.1.6. Nosníky vystužené trojuholníkovou priehradovinou	21
1.1.7. Spojité nosníky na pružne poddajných podporách	22
1.1.8. Výpočet vplyvových čiar na staticky neurčitých sústavách pomocou $(n-1)$ -krát staticky určitej základnej sústavy	24
1.1.9. Vplyvové čiaru prichybov a pootočení	29
1.2. Niektoré varianty silovej metódy	30
1.2.1. Metóda minima pretváranej práce	30
1.2.2. Metóda fiktívnych statických podmienok	32
1.3. Výpočet rámových konštrukcií s prútmi premenlivého prierezu silovou metódou	33
1.3.1. Vplyv premenlivosti prierezu	33
1.3.2. Prúty s nábehmi	34
1.3.3. Prúty sedlovite zosilnené a prúty s náhlou zmenou prierezu	46
1.3.4. Prúty s ľubovoľne premenlivým prierezom	48
1.4. Riešenie spojitých nosníkov a rámov deformačnou metódou — niektoré zvláštne prípady	50
1.4.1. Prúty so všeobecnou premenlivosťou prierezu. Základné vzťahy	50
1.4.2. Prúty s nábehmi a prúty sedlovite zosilnené	59
1.4.3. Prúty s náhlou zmenou prierezu	67
1.4.4. Výpočet spojitých nosníkov a pravouhlých rámov na dané zaťaženie	69
1.4.5. Vplyv rovnomernej a nerovnomernej zmeny teploty	72
1.4.6. Účinky od daných premiestnení v podporách	77
2. Priečne zaťažené rámy a rošty	78
2.1. Staticky určité nosníky priame a lomené v rovine s priečnym zaťažením	78
2.1.1. Krútenie priameho konzolového prúta	78
2.1.2. Konzolový lomený nosník rovinný s priečnym zaťažením	81
2.1.3. Spojité nosníky staticky určité s priečnym zaťažením	84

2.2. Riešenie priečne zaťažených rámov a roštov silovou metódou	86
2.2.1. Riešenie priečne zaťažených rovinných rámov	86
2.2.2. Riešenie roštových konštrukcií s uzlami pevnými iba na ťah a tlak (bez krútenia)	94
2.3. Riešenie priečne zaťažených pravouhlých rámov a roštov deformačnou metódou	98
3. Řešení prostorových rámu	107
3.1. Základní vztahy	107
3.1.1. Předpoklady	107
3.1.2. Vnitřní síly, deformace, podepření	108
3.1.3. Stupeň statické a přetvárné neurčitosti	110
3.1.4. Výpočtový stupeň statické a přetvárné neurčitosti	113
3.1.5. Rámy symetrické podle roviny	116
3.1.6. Zvláštní případy symetrie	122
3.2. Silová metoda	125
3.2.1. Řešení pravouhlých prostorových rámu	125
3.2.2. Rámy se stěnovými prvky	135
3.3. Deformační metoda	136
3.3.1. Řešení pravouhlých prostorových rámu	136
3.3.2. Pravouhlé rámy se stěnovými prvky	143
4. Stabilita konštrukcií so štíhlymi prútmí	145
4.1. Vzpěrná únosnosť. Teória I. a II. radu. Problém stability	145
4.2. Riešenie stability spojitých nosníkov a rámov deformačnou metódou	148
4.2.1. Základné vzťahy	148
4.2.2. Postup pri riešení stability spojitých nosníkov a rovinných rámov	155
5. Oblouky	159
5.1. Jednoduchý oblouk zatížený ve své rovině	159
5.1.1. Vnitřní síly zakřiveného nosníku	159
5.1.2. Trojkloubový oblouk	161
5.1.3. Odvození vzorců pro koncová přetvoření zakřiveného nosníku	163
5.1.4. Výpočet deformačních součinitelů	168
5.1.5. Výpočet koncových přetvoření od daného zatížení	172
5.1.6. Vliv normálních sil	181
5.1.7. Dvojkoubový oblouk	183
5.1.8. Dvojkoubový oblouk s táhlem	191
5.1.9. Větknutý oblouk	193
5.1.10. Zvláštní případy oblouků s klouby	204
5.2. Spojité oblouky a rámy s obloukovými příčlemi	206
5.2.1. Řešení spojitých oblouků silovou metodou	206
5.2.2. Řešení rámu s obloukovými příčlemi silovou metodou	209
5.2.3. Stupeň přetvárné neurčitosti rámu s obloukovými příčlemi	209
5.2.4. Koncové momenty a síly u oblouků jako funkce koncových přetvoření	211
5.2.5. Řešení rámu s obloukovými příčlemi deformační metodou	214
5.2.6. Vliv stlačení oblouku u rámu s obloukovými příčlemi	218
5.2.7. Rámy s lomenými příčlemi	219
5.3. Oblouky příčně zatížené	219
5.3.1. Základní pojmy	219
5.3.2. Stupeň statické neurčitosti	221
5.3.3. Staticky určité nosníky s kruhovou střednicí	222

5.3.4. Staticky určité nosníky s nekruhovou střednicí	230
5.3.5. Zásady řešení staticky neurčitých nosníků	231
6. Stěny	234
6.1. Úvod do teorie plošných konstrukcí	234
6.1.1. Základní pojmy	234
6.1.2. Předpoklady	235
6.2. Základní vztahy pro stěny v pravoúhlé soustavě	238
6.2.1. Předpoklady	238
6.2.2. Vnitřní síly v řezech rovnoběžných se souřadnými osami	239
6.2.3. Podmínky rovnováhy	242
6.2.4. Vnitřní síly v šikmém řezu	245
6.2.5. Geometrické rovnice	247
6.2.6. Fyzikální rovnice	250
6.2.7. Syntéza rovnic	251
6.2.8. Podmínka kompatibility a její úprava	252
6.2.9. Výpočet posuvů	254
6.2.10. Formulace problému a okrajové podmínky	255
6.2.11. Partikulární řešení	260
6.2.12. Řešení homogenního problému funkcí napětí	263
6.2.13. Biharmonické funkce	264
6.2.14. Saint-Venantův princip a změkčení okrajových podmínek	266
6.2.15. Vliv Poissonova součinitele	271
6.2.16. Metody řešení stěn	272
6.3. Řešení stěn spojitými funkcemi v pravoúhlé souřadné soustavě	273
6.3.1. Neomezená rovina	273
6.3.2. Polorovina	275
6.3.3. Periodické zatížení okraje poloroviny	277
6.3.4. Stěnový pás periodicky zatížený	286
6.3.5. Vysoký prostý nosník	289
6.4. Řešení stěn metodou sítí	291
6.4.1. Metoda sítí	291
6.4.2. Přibližné vyjádření první a druhé derivace funkce diferencemi funkčních hodnot	293
6.4.3. Odvození vyšších derivací	296
6.4.4. Parciální derivace	297
6.4.5. Úprava okrajových podmínek pro funkci napětí	300
6.4.6. Okrajová schémata pro řešení stěn	305
6.4.7. Postup výpočtu stěny diferenční metodou	306
6.4.8. Obdélníková síť	311
6.4.9. Poznámky k metodě sítí	312
7. Desky	315
7.1. Základní vztahy pro desky v pravoúhlé souřadné soustavě	315
7.1.1. Předpoklady	315
7.1.2. Vnitřní síly v řezech rovnoběžných se souřadnými osami	317
7.1.3. Vnitřní síly v šikmém řezu	319
7.1.4. Podmínky rovnováhy	321
7.1.5. Geometrické vztahy	325
7.1.6. Vnitřní síly jako funkce průhybu	326
7.1.7. Základní rovnice desek	328

7.1.8. Podmínky na prostě podepřeném okraji	329
7.1.9. Podmínky na volném okraji	332
7.1.10. Podmínky na vetknutém okraji	334
7.1.11. Podmínky v rozích	335
7.1.12. Vliv Poissonova součinitele	340
7.1.13. Podobnost mezi stěnami, deskami a hustými rošty — metody řešení desek	342
7.2. Řešení desek spojitými funkcemi v pravoúhlé souřadné soustavě	343
7.2.1. Deskový pás	343
7.2.2. Deskový polopás	345
7.2.3. Dlouhé, střední a krátké obdélníkové desky	349
7.2.4. Řešení prostě podepřené obdélníkové desky dvojitými nekonečnými řadami	351
7.3 Řešení desek metodou pravoúhlých sítí	354
7.3.1. Hlavní zásady řešení obdélníkových desek	354
7.3.2. Desky na okrajích prostě podepřené	357
7.3.3. Výpočet vnitřních sil	360
7.3.4. Desky s vetknutými okraji	364
7.3.5. Desky s volnými okraji	366
7.3.6. Postup při řešení desek metodou sítí	368
8. Význam samočinných počítačů pro stavební mechaniku	370
8.1. Samočinné počítače a jejich hlavní části	370
8.2. Využití samočinných počítačů	372
8.3. Standardní programy	374
Literatura	279
Česko—slovenský slovníček odlišných technických výrazů	382
Slovensko—český slovníček odlišných technických výrazů	382