

## OBSAH

Předmluva . . . . .	7
Použité značky . . . . .	9

### Úvod

1. Příčiny rozšíření modelových metod . . . . .	11
2. Rozdělení modelových metod . . . . .	12
3. Vývoj nepřímých metod . . . . .	14

### I. Mechanická podobnost modelů

1. Způsoby určování mechanické podobnosti . . . . .	17
2. Dokonalá, rozšířená a přibližná podobnost . . . . .	18
A. Rozšířená podobnost u soustav tvořených ideálně pružnými materiály . . . . .	19
1. Prostorová podobnost . . . . .	19
a) Základní rovnice prostorové pružnosti . . . . .	19
b) Síly elastické soudržnosti . . . . .	20
c) Síly objemové a síly setrvačné . . . . .	21
d) Obecný případ prostorové podobnosti . . . . .	22
2. Rovinná podobnost . . . . .	23
a) Základní rovnice rovinné pružnosti . . . . .	23
b) Síly elastické soudržnosti . . . . .	24
c) Obecný případ rovinné podobnosti . . . . .	25
3. Podobnost prutových soustav . . . . .	25
a) Prostorové soustavy . . . . .	25
b) Některé zvláštní případy prutových soustav . . . . .	27
$\alpha$ ) Rovinné prutové soustavy . . . . .	27
$\beta$ ) Přetvoření soustavy závisí jen na ohybových momentech . . . . .	28
$\gamma$ ) Přetvoření soustavy závisí jen na normálních silách . . . . .	28
B. Dokonalá podobnost u soustav tvořených ideálně pružnými materiály . . . . .	29
1. Nelineární problémy pružnosti a stavební mechaniky . . . . .	29
2. Obecný případ prostorové podobnosti . . . . .	29
3. Obecný případ rovinné podobnosti . . . . .	31
C. Podobnost u soustav tvořených materiály, které se neřídí Hookovým zákonem . . . . .	31
$\alpha$ ) Materiál S a M je stejný . . . . .	31
$\beta$ ) Materiál S a M je různý . . . . .	31

### II. Stavba modelů

1. Modelové materiály . . . . .	34
a) Všeobecné . . . . .	34
b) Fyzikální vlastnosti celuloidu . . . . .	37
2. Všeobecné zásady při stavbě modelů . . . . .	42
3. Potíže při stavbě rovinných modelů . . . . .	44
4. Náhradní členěné pruty . . . . .	46
a) Příčné průřezy členěných prutů . . . . .	46
$\alpha$ ) Průřez dvojčítě členěný . . . . .	47
$\beta$ ) Průřez trojčítě členěný . . . . .	50
b) Skutečná tuhost členěných prutů . . . . .	66
$\alpha$ ) Způsob vyjádření skutečné tuhosti . . . . .	69
$\beta$ ) Stanovení součinitelů $n_F, n_J, \alpha_n$ experimentálně . . . . .	69

$\gamma$ ) Přibližné vzorce pro součinitele $n_F, n_J, \alpha_n$ . . . . .	73
c) Příklad návrhu členěného prutu . . . . .	78
5. Návrh modelu jako celku a jeho výroba . . . . .	81
6. Náhrada částí modelu . . . . .	85
a) Způsob vyjádření tuhosti nahrazované části . . . . .	85
b) Příklady náhradních částí . . . . .	87
c) Převedení některých prostorových problémů na rovinné . . . . .	89
7. Vytvoření pružné základové pudy v modelu . . . . .	92
$\alpha$ ) Obecný způsob . . . . .	92
$\beta$ ) Náhradní pružný podklad . . . . .	93

### III. Princip nepřímých metod a používané experimentální zařízení

1. Teoretický podklad a platnost nepřímých metod . . . . .	96
a) Princip vzájemnosti virtuálních prací a jeho zvláštní případy . . . . .	96
$\alpha$ ) Vzájemnost posuvů . . . . .	97
$\beta$ ) Vzájemnost reakcí . . . . .	98
$\gamma$ ) Vzájemnost reakcí a posuvů . . . . .	98
b) Platnost nepřímých metod . . . . .	100
2. Metody používající malých deformací . . . . .	101
a) Zařízení k měření posuvů . . . . .	101
b) Zařízení k vyvozování deformačních impulsů . . . . .	102
$\alpha$ ) Skřípce Beggsův a jeho obměny . . . . .	103
$\beta$ ) Zjednodušené skřípce . . . . .	107
$\gamma$ ) Metoda kloubová . . . . .	110
3. Metody používající velkých deformací . . . . .	112
a) Všeobecné zásady . . . . .	112
b) Vyvozování deformačních impulsů a měření posuvů . . . . .	113
4. Zařízení pro modely prostorové . . . . .	115
5. Porovnání jednotlivých metod . . . . .	116

### IV. Měření na modelu a zpracování výsledků

1. Montáž modelu . . . . .	118
2. Příčinkové čáry statických veličin . . . . .	121
a) Postup při měření . . . . .	121
b) Volba vyšetřovaných průřezů . . . . .	125
3. Příčinkové čáry posuvů . . . . .	126
a) Postup při měření . . . . .	126
b) Stanovení poměru mezi silou a posuvem . . . . .	127
4. Vliv změny teploty a nepružného popuštění podpor . . . . .	129
a) Princip . . . . .	129
b) Zvláštní případy . . . . .	131
5. Kontrola příčinkových pořadnic . . . . .	133
6. Vyrovnání příčinkových pořadnic . . . . .	135
a) Jednoduchá konstrukce . . . . .	136
$\alpha$ ) Nesouměrná konstrukce . . . . .	136
$\beta$ ) Souměrná konstrukce . . . . .	139
b) Složitá konstrukce . . . . .	143
$\alpha$ ) Nesouměrná konstrukce . . . . .	144
$\beta$ ) Souměrná konstrukce . . . . .	146
7. Přesnost Beggsovy-Blažkovy metody . . . . .	148
Seznam literatury . . . . .	155
Rejstřík . . . . .	157

### Přílohy v páse

*Příloha 1* — Diagramy I. 1, I. 2 . . . až I. 5 pro stanovení rozměrů trojčlenných průřezů  
*Příloha 2* — Diagramy II. 1, II. 2 . . . až II. 8 součinitelů  $n_F, n_J, \alpha_n$  souměrných dvojčlenných prutů