

Obsah

Předmluva	7
1. Úvodem	8
1.1 Použité konvence	10
2. Metody okrajových prvků a jiné numerické metody	11
2.1 Metoda konečných prvků	12
2.2 Metoda okrajových prvků	15
2.3 Přejímový problém	16
2.4 Energetická metoda - 1. varianta	19
2.5 Energetická metoda - 2. varianta	21
Literatura	23
3. Nelineární deskové problémy	25
3.1 Lineární tenkostěnná deska	25
3.2 Bergerova rovnice	29
3.3 Konečná deformace	33
3.4 Nepružná analýza tenkých desek	37
3.5 Nelineární problém Mindlinovy desky	40
3.6 Výpočet plošných integrálů	44
3.7 Příklady	46
Literatura	50
4. Nelineární úlohy 2D a 3D	52
4.1 Fyzikální vlastnosti materiálů	54
4.2 Elastoplasticita	64
4.2.1 Počáteční deformace - technika numerického řešení	66
4.2.2 Vztahy napětí - deformace pro elastoplasticitu	67
4.2.3 Dvourozměrná úloha	71
4.3 Vazkoplasticita a creep	77
4.3.1 Příklady	83
4.4 Úlohy nelineárního přenosu tepla	88
4.5 Zobecněný problém velkých deformací	103
4.6 Cyklické namáhání v plastickém oboru	110
4.7 Kontaktní úlohy	114
4.7.1 Nosník oslabený trhlinou zatížený razítkem	114
4.7.2 Kontaktní úloha mezi dvěma elastoplastickými dvourozměrnými tělesy	119
4.7.3 Problém s nelineárními vazebními podmínkami	128

4.8 Další nelineární aplikace	136
4.8.1 Tlustá deska zatížená rovnoměrným tahem	136
4.8.2 Tlustostěnný válec namáhaný vnitřním přetlakem	137
4.8.3 Základové pasy	139
Literatura	140
5. Kontaktní problémy, optimalizace	144
5.1 Návrh optimálního tvaru	144
5.1.2 Návrh optimálního tvaru stěnové konstrukce	145
5.2 Výpočet stěnových systémů	148
5.3 Úlohy o prosakování vody	151
5.4 Pohyblivá přechodová hranice	154
5.5 Signoriniho problém se třením	155
5.6 Příklady	162
Literatura	170
6. Vybrané nelineární problémy z mechaniky kompozitních materiálů	172
6.1 Integrální vyjádření analýzy transformačního pole	172
6.1.1 Formulace problému pro nehomogenní a anizotropní prostředí	177
6.1.2 Hashinovy-Sthrikmanovy předpoklady	179
6.1.3 Odhad celkových vlastností konstrukce - analýza transformačního pole	180
6.1.4 Výpočet příčinkových funkcí	182
6.2 Optimalizace konstrukcí pomocí analýzy transformačního pole	183
6.2.1 Optimalizace s vazebnou podmínkou	185
6.2.2 Příklad	187
6.2.3 Konstrukce válcové laminované skořepiny s optimalizovaným předpětím ve výztuhách	188
6.3 Vývoj oblasti odtržení mezi vlákny a maticí	191
6.3.1 Příklady	198
Literatura	207