

OBSAH

	Úvod	5
1	<i>Jednostranné úlohy pre skalárne funkcie</i>	7
1.1	Jednostranné okrajové úlohy pre rovnice 2. rádu	7
1.1.1	Primárne a duálne variačné formulácie	9
1.1.1.1	Duálne variačné formulácie	12
1.1.1.2	Súvislosť primárnej a duálnej variačnej formulácie	14
1.1.2	Zmiešané variačné formulácie	18
1.1.3	Riešenie primárnych úloh konečnými prvkami a odhad chýb	22
1.1.3.1	Aproximácia úlohy \mathcal{P}_1 metódou konečných prvkov.	22
1.1.3.2	Všeobecná teória aproximácie eliptických nerovnic	25
1.1.3.3	Apriórny odhad chýb pre úlohu \mathcal{P}_1	29
1.1.4	Riešenie duálnych úloh konečnými prvkami a odhad chýb	31
1.1.4.1	Úlohy s absolútnym členom	31
1.1.4.1.1	Apriórny odhad chyby	33
1.1.4.1.2	Aposteriórne odhady chýb a obojstranný odhad energie	38
1.1.4.2	Úlohy bez absolútneho člena	40
1.1.4.2.1	Apriórny odhad chyby	44
1.1.4.2.2	Aposteriórne odhady chýb a obojstranný odhad energie	50
1.1.5	Riešenie zmiešaných úloh konečnými prvkami a odhad chýb	51
1.1.5.1	Zmiešané variačné formulácie eliptických nerovnic	53
1.1.5.2	Aproximácia zmiešanej variačnej formulácie. Odhad chýb	56
1.1.5.3	Numerická realizácia zmiešaných variačných formulácií	62
1.1.6	Semikoercitívne úlohy	64
1.1.7	Úlohy s nehomogénnou prekážkou na hranici	71
1.1.7.1	Aproximácia primárnej úlohy	73
1.1.7.2	Riešenie duálnej úlohy konečnými prvkami	76
1.1.7.3	Aposteriórne odhady chýb a obojstranný odhad energie	76
1.2	Úlohy s vnútornou prekážkou pre operátory 2. rádu	77
1.2.1	Primárne a duálne variačné formulácie	77
1.2.2	Zmiešaná variačná formulácia	81
1.2.3	Riešenie primárnej úlohy metódou konečných prvkov	82
2	<i>Jednostranný kontakt pružných telies</i>	86
2.1	Formulácia kontaktných úloh	86
2.1.1	Úlohy s ohraničeným rozsahom kontaktu	88
2.1.2	Úlohy so zväčšujúcim sa rozsahom kontaktu	90
2.1.3	Variačné formulácie	92
2.2	Existencia a jednoznačnosť riešenia	97
2.2.1	Úloha s ohraničeným rozsahom kontaktu	97

2.2.2	Úloha so zväčšujúcim sa rozsahom kontaktu	106
2.3	Riešenie kontaktných úloh konečnými prvkami	109
2.3.1	Aproximácia úlohy s ohraničeným rozsahom kontaktu	110
2.3.2	Aproximácia úloh so zväčšujúcim sa rozsahom kontaktu	112
2.3.3	Apriórne odhady chýb a konvergencia	113
2.3.3.1	Ohraničený rozsah kontaktu	114
2.3.3.1.1	Polygonálne oblasti	114
2.3.3.1.2	Zakrivená kontaktná hranica	123
2.3.3.2	Zväčšujúci sa rozsah kontaktu	130
2.4	Duálna variačná formulácia úlohy s ohraničeným rozsahom kontaktu	139
2.4.1	Aproximácia duálnej úlohy	146
2.4.1.1	Rovnovážny model konečných prvkov	148
2.4.1.2	Aplikácia rovnovážneho modelu	150
2.4.1.3	Algoritmus pre aproximáciu duálnej úlohy	153
2.5	Kontaktné úlohy s trením	157
2.5.1	Úloha s danou normálovou silou	162
2.5.2	Niektoré pomocné priestory	167
2.5.3	Existencia riešenia úlohy s trením	170
2.5.4	Algoritmy pre úlohu kontaktu pružných telies s trením	171
3	<i>Úlohy teórie plasticity</i>	182
3.1	Prandtlov—Reussov model plastického tečenia	185
3.1.1	Existencia a jednoznačnosť riešenia	189
3.1.2	Riešenie konečnými prvkami	193
3.1.2.1	Apriórne odhady chýb	195
3.2	Plastické tečenie s izotropickým alebo kinematickým spevnením	198
3.2.1	Existencia a jednoznačnosť riešenia problému plastického tečenia so spevnením	200
3.2.2	Riešenie izotropického spevnenia konečnými prvkami	207
3.2.2.1	Apriórne odhady chýb	210
3.2.2.2	Apriórne odhady chýb v rovinatej úlohe	218
	<i>Literatúra</i>	222