

OBSAH

PŘEDMLUVA	7
SEZNAM NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH POUŽITÝCH ZNAČEK	9
1. TEORIE ELEKTROMAGNETICKÉHO POLE A SOUDOBA VÝPOČETNÍ TECHNIKA	11
1.1. Literatura	14
2. SPOJITÉ MATEMATICKÉ MODELY ELEKTROMAGNETICKÝCH POLÍ	15
2.1. Rovnice elektromagnetického pole	16
2.1.1. Rovnice stacionárního elektrického a magnetického pole	17
2.1.2. Rovnice nestacionárního elektromagnetického pole	23
2.2. Hraniční podmínky	28
2.2.1. Okrajové podmínky	28
2.2.2. Podmínky přechodu. (Podmínky na rozhraní)	30
2.2.3. Počáteční podmínky	32
2.3. Příklady spojitých matematických modelů elektromagnetických polí	33
2.4. Literatura	36
3. DISKRÉTNÍ MATEMATICKÉ MODELY ELEKTROMAGNETICKÝCH POLÍ, VYTVÁŘENÉ METODOU SÍTÍ	38
3.1. Podstata metody sítí	38
3.2. Aproximace parciálních diferenciálních rovnic	39
3.2.1. Diferenční aproximace derivací spojitě funkce	40
3.2.2. Konstrukce diferenčních aproximací parciálních diferenciálních rovnic	46
Konstrukce diferenční aproximace diferenciální rovnice eliptického typu	46
Konstrukce diferenční aproximace diferenciální rovnice parabolického typu	52
Konstrukce diferenční aproximace diferenciální rovnice hyperbolického typu	62
3.2.3. IntegrointerpoláčnÍ konstrukce diferenčních aproximací	66
3.3. Aproximace hraničních podmínek	69
3.3.1. Diferenční aproximace hraničních podmínek v uzlech sítí ležících na hranici oblasti	69
3.3.2. Diferenční aproximace hraničních podmínek v uzlech sítí ležících mimo hranici oblasti	70
3.3.3. Aproximace hraničních podmínek ve speciálních případech	73
3.4. Základní vlastnosti diferenčních aproximací	78
3.4.1. Numerická stabilita řešení	78
3.4.2. Konvergence řešení	83
3.4.3. Odhad chyby řešení metodou polovičního kroku	85
3.5. Příklady diskretních matematických modelů elektromagnetických polí	86
3.6. Literatura	95

4.	POČÍTAČOVÉ MODELY. PŘÍKLADY NA NUMERICKÉ ŘEŠENÍ ELEKTRO- MAGNETICKÝCH POLÍ	96
4.1.	Základní typy výpočtových programů	96
4.1.1.	Jednoúčelový výpočtový program	96
4.1.2.	Univerzální stavebnicový výpočtový program	97
4.1.3.	Strojově vytvářené výpočtové programy	98
4.2.	Příklady numerického řešení elektromagnetických polí	101
4.2.1.	Elektrické pole a kapacity trojfázového stíněného vedení	101
4.2.2.	Elektrické pole průchodky	111
4.2.3.	Magnetické pole bifilárního pásového vedení	119
4.2.4.	Nestacionární magnetické pole ve vrstveném prostředí	129
4.2.5.	Průběh napětí podél homogenního vedení	137
4.2.6.	Povrchový jev v cívice indukční kelímkové tavicí pece	145
4.3.	Literatura	164
	DODATKY	165
	Dodatek 3.1. Algoritmus konstrukce matice A a vektoru B v soustavě (3.102)	165
	Dodatek 3.2. Algoritmus konstrukce matic A , B a vektoru C v soustavě (3.103)	166
	Dodatek 3.3. Algoritmus konstrukce matic A , B , C a vektoru D v soustavě (3.110)	166
	Dodatek 4.1.1. IL 1 – Elektrické pole trojfázového stíněného vedení	167
	Dodatek 4.1.2. Ukázka výstupních dat programu IL 1	172
	Dodatek 4.2.1. IL 2 – Elektrické pole průchodky	173
	Dodatek 4.2.2. Ukázka výstupních dat programu IL 2	179
	Dodatek 4.3.1. IL 3 – Bifilární pásové vedení	180
	Dodatek 4.3.2. Ukázka výstupních dat programu IL 3	185
	Dodatek 4.4.1. IL 4 – Nestacionární magnetické pole ve vrstveném prostředí	186
	Dodatek 4.4.2. Ukázka výstupních dat programu IL 4	189
	Dodatek 4.5.1. IL 5 – Průběh napětí podél homogenního vedení	190
	Dodatek 4.5.2. Ukázka výstupních dat programu IL 5	193
	Dodatek 4.6.1. IL 6 – Povrchový jev v cívice indukční kelímkové tavicí pece	194
	Dodatek 4.6.2. Ukázka výstupních dat programu IL 6	202
	REJSTŘÍK	204