

PŘEDMLUVA	2
1. ÚVOD DO TEORIE NELINEÁRNÍCH A PARAMETRICKÝCH OBVODŮ (Pospíšil)	7
1.1 Základní pojmy a vztahy	7
1.2 Charakteristické vlastnosti nelineárních a parametrických obvodů	8
2. NELINEÁRNÍ OBVODOVÉ PRVKY (Dostál)	12
2.1 Klasifikace obvodových prvků	12
2.2 Parametry nelineárních prvků	13
2.3 Parametry řízených nelineárních prvků	15
2.4 Elementární dvojpóly	16
2.5 Nelineární vícebrany	18
3. MODELOVÁNÍ OBVODOVÝCH PRVKŮ (Dostál)	22
3.1 Teorie modelování	22
3.2 Aproximace nelineárních charakteristik	23
3.3 Aproximující funkce	25
3.4 Určování parametrů aproximující funkce	26
3.5 Ilustrace různých aproximací	28
3.6 Linearizace prvků	31
3.7 Globální obvodové modely prvků	35
3.8 Modely nejpoužívanějších prvků	38
3.8.1 Ideální dioda	38
3.8.2 Podrobný model polovodičové diody	39
3.8.3 Modelování setrvačných vlastností polovodičové diody	41
3.8.4 Určování parametrů diody	42
3.8.5 Jednoduché linearizované modely diody	43
3.8.6 Bipolární tranzistor	45
3.8.7 Podrobný globální model tranzistoru	47

3.8.8 Model elektronky	48
3.8.9 Modely unipolárního tranzistoru	49
3.9 Reálný operační zesilovač	52
4. METODY ŘEŠENÍ NELINEÁRNÍCH OBVODŮ (Dostál)	57
4.1 Grafické metody	57
4.2 Analytické metody	62
4.2.1 Principy zjednodušování	63
4.2.2 Stavby a děje v obvodech	69
4.2.3 Metoda stavových proměnných	70
4.2.4 Další analytické metody	76
4.3 Grafickopočetní metody řešení setrvačných nelineárních obvodů	79
4.4 Numerické metody	88
5. ZMĚNA SPEKTRA SIGNÁLŮ	
V NELINEÁRNÍCH OBVODECH (Pospíšil)	101
5.1 Působení jednoho harmonického napětí na nelineární rezistor	101
5.1.1 Určení složek spektra proudu při aproximaci mocninovým polynomem	102
5.1.2 Určení složek spektra proudu při aproximaci lomenu přímkou	103
5.1.3 Určení složek spektra proudu při aproximaci exponenciální funkcí	104
5.2 Působení několika harmonických napětí na nelineární rezistor	105
5.2.1 Určení složek spektra proudu při aproximaci mocninovým polynomem	106
5.2.2 Určení složek spektra proudu při aproximaci exponenciální funkcí	107
5.3 Princip harmonické a energetické rovnováhy	108
5.3.1 Ampérvoltové charakteristiky pro první harmonickou	109

5.3.2 Modifikovaný odpor pro některé aproximační funkce	110
6. NESETRVAČNÉ NELINEÁRNÍ OBVODY (Pospíšil)	112
6.1 Jednoduchý stabilizátor proudu	112
6.2 Jednoduchý stabilizátor napětí	113
6.3 Diodové omezovače	114
6.4 Usměrňovač s rezistivní zátěží	117
6.5 Jednoduché zesilovače	119
6.5.1 Nastavení a stabilizace pracovního bodu	122
6.5.2 Zesilovač jako linearizovaný dvojbran	123
6.5.3 Diferenční zesilovač	126
6.5.4 Nízkofrekvenční zesilovače výkonu	127
6.6 Nelineární zkreslení	129
7. SETRVAČNÉ NELINEÁRNÍ OBVODY (Pospíšil)	131
7.1 Základní pojmy	131
7.2 Neřízený usměrňovač s kapacitním charakterem zátěže	132
7.2.1 Kvalitativní popis činnosti	132
7.2.2 Analýza usměrňovače při aproximaci charakteristiky diody lomenou přímkou	134
7.3 Demodulátory	137
7.3.1 Demolátory AM signálu	137
7.3.2 Demodulátory KM signálu	139
7.3.2.1 Fázový diskriminátor	139
7.3.2.2 Počítačí způsob modulace	140
7.4 Rezonanční zesilovač výkonu	141
8. GENERÁTORY ELEKTRICKÝCH SIGNÁLŮ (Pospíšil)	147
8.1 Základní pojmy	147
8.2 Lineární analýza oscilátorů	148
8.2.1 Oscilační podmínky	148

8.2.2 Oscilátory se záporným diferenciálním odporem	150
8.2.3 Zpětnovazební oscilátory	152
8.2.4 Oscilátory RC	154
8.3 Kvazilineární analýza oscilátorů	156
8.3.1 Princip metody	156
9. OBVODY S ČASOVĚ PROMĚNNÝMI PARAMETRY (Pospíšil)	159
9.1 Obvody s parametrickými rezistory	159
9.1.1 Parametrický amplitudový modulátor	160
9.1.2 Parametrický demodulátor AM signálu	161
9.1.3 Parametrický měnič kmitočtu	162
9.2 Obvody s parametrickými reaktancemi	162
PŘÍLOHY (Pospíšil)	164
P-1 Analýza omezeného harmonického signálu	164
P-2 Aktivní stabilizátory napětí	166
P-3 Funkční měniče	167
LITERATURA	168