

	str.
1.0	Úvod . . . . . 3
2.0	Teorie podobnosti a její využití v modelové technice . . . . 5
2.1	Rozměrová analýza . . . . . 5
2.1.1	Rozměry a jednotky fyzikálních veličin . . . . . 6
2.1.2	Bezrozměrová čísla . . . . . 9
2.1.3	Rovnice fyzikálních dějů v bezrozměrovém tvaru . . . . . 12
2.2	Fyzikálně podobné děje . . . . . 14
2.2.1	Podmínky podobnosti . . . . . 14
2.2.2	Dynamické modely mechanických systémů . . . . . 16
2.2.3	Přibližné dynamické modely . . . . . 22
2.3	Příklad . . . . . 25
2.4	Nelineární závislosti . . . . . 26
2.5	Výroba modelů . . . . . 28
2.5.1	Vlastnosti modelového materiálu . . . . . 29
2.5.2	Přesnost modelových zkoušek . . . . . 36
3.0	Matematická podobnost - analogie . . . . . 37
3.1	Elektromechanická analogie . . . . . 38
3.2	Analogie v mechanickém kontinuu . . . . . 43
3.3	Postavení elektromechanických analogií v současné výzkumné praxi . . . . . 45
3.4	Analogové počítače . . . . . 47
3.4.1	Základní prvky analogových počítačů . . . . . 49
3.4.2	Nelineární prvky . . . . . 52
3.4.3	Příprava řešení . . . . . 55
3.4.4	Příklady . . . . . 55
4.0	Generování budících účinků . . . . . 58
4.1	Vibrátory mechanické . . . . . 60
4.1.1	Vazba mezi mechanickým vibrátorem a kmitajícím systémem . . 63
4.2	Vibrátory elektrické . . . . . 72
4.2.1	Elektrodynamický vibrátor . . . . . 74
4.2.2	Zpětné působení kmitající soustavy na vibrátor . . . . . 76
4.3	Vibrační stolky . . . . . 79
4.4	Elektrohydraulické zatěžovací systémy . . . . . 81
4.5	Kalibrace vibrátorů . . . . . 83
5.0	Snimače kmitů . . . . . 84
5.1	Rozdělení a vlastnosti pohybů . . . . . 85
5.1.1	Deterministické kmitání . . . . . 86
5.1.2	Náhodné (stochastické) kmitání . . . . . 88
5.1.3	Předpoklad ergodičnosti . . . . . 95
5.2	Kmitání charakteristické pro různé typy strojů . . . . . 101
5.3	Citlivost aparatury . . . . . 102
5.4	Vlastnosti snímačů mechanického kmitání . . . . . 102
5.4.1	Mechanická část relativního snímače kmitání . . . . . 103
5.4.2	Mechanická část absolutního snímače kmitání . . . . . 107
5.4.3	Mechanická část snímače zrychlení . . . . . 111
5.4.4	Snimače torzních kmitů a úhlových zrychlení . . . . . 114



	str.
5.5	Měníče mechanického pohybu . . . . . 114
5.5.1	Měníče elektrické . . . . . 117
5.6	Příklady konstrukčního provedení snímačů kmitání . . . . . 130
6.0	Kalibrace snímačů kmitání . . . . . 140
6.1	Zkreslení záznamu pohybu při neperiodických pohybech . . . . . 144
6.2	Kalibrace aparatury jako celku . . . . . 146
7.0	Snimače sil, měření času a dalších dynamických veličin . . . . . 150
7.1	Měření sil . . . . . 150
7.2	Měření času . . . . . 152
7.3	Indikace okamžité polohy . . . . . 155
7.4	Měření úhlu fázového posunutí . . . . . 157
8.0	Analogové a digitál.přístroje pro zpracování signálů snímačů . . . . . 164
8.1	Pasivní integrační a derivační obvody . . . . . 164
8.1.1	Obvody se zpětnovazebními zesilovači . . . . . 169
8.2	Elektrické filtry . . . . . 172
8.3	Analyzátory . . . . . 175
8.4	Číslicové zpracování signálu . . . . . 176
8.5	Zařízení pro sledování a registraci průběhu kmitání . . . . . 185
8.6	Vyhodnocení záznamů měření . . . . . 189
9.0	Vyvažování pohybujících se částí strojů . . . . . 192
9.1	Vyvažování klikového mechanismu . . . . . 192
9.2	Vyvažování tuhých rotorů . . . . . 194
9.3	Řešení vyvažovacích rovnic . . . . . 199
9.4	Vyvažování pružných rotorů . . . . . 202
9.5	Vyvažovací stroje a aparatury . . . . . 203
10.0	Seznam literatury . . . . . 205