

Programový systém DYNAST – riešené príklady z dopravnej a manipulačnej techniky

Isteník, R., Fitz, P.: Programový systém DYNAST – riešené príklady z dopravnej a manipulačnej techniky, EDIS, Žilinská univerzita, ISBN 80-7100-829-X, Žilina, 2001.

OBSAH	3
0. ÚVOD	5
1. SIMULAČNÝ PROGRAM DYNAST – ZÁKLADY	7
1.1 VÝBER ZÁKLADNÝCH INFORMÁCIÍ Z MANUÁLU	7
1.1.1 Štruktúra programu	7
1.1.2 Premenné rovníc a schém	9
1.1.3 Sústavy rovníc	14
1.1.4 Blokové schémy	15
1.1.5 Bránové schémy	17
1.1.6 Makromodely	18
1.1.7 Statická, časová a frekvenčná analýza úloh	19
1.2 SKÚSENOSTI S DYNASTOM ZÍSKANÉ NA KKVMZ	21
1.2.1 Skúsenosti so staršími verziami 1.2b a 1.8s (na KKVMZ)	21
1.2.2 Vytváranie grafov z vypočítaných hodnôt	24
1.2.2 Poznámky k uvedeným príkladom	25
2. RIEŠENIE VŠEOBECNÝCH A ZÁKLADNÝCH ÚLOH	27
Príklad 2.1 Sústava lineárnych rovníc	27
Príklad 2.2 Sústava nelineárnych algebraických rovníc	27
Príklad 2.3 Parametrické nelineárne rovnice	28
Príklad 2.4 Matematické kyvadlo	28
Príklad 2.5 Diferenciálna rovnica druhého rádu	30
Príklad 2.6 Vynútené kmitanie sústavy s 1 stupňom voľnosti	31
Príklad 2.7 Parciálna derivácia podľa ľubovoľnej premennej	34
Príklad 2.8 Výpočet vlastných frekvencií a prenosových funkcií tlmenej, kinematicky budenej sústavy s dvoma stupňami voľnosti	35
Príklad 2.9 Výpočet vlastných frekvencií a prenosových funkcií tlmenej, silovo budenej sústavy s dvoma stupňami voľnosti	40
Príklad 2.10 Výpočet vlastných frekvencií diskretizovanej prizmatickej tyče s voľnými koncami, votknutej jedným koncom a votknutej oboma koncami	42
Príklad 2.11 Nelineárna sústava s vôľou	45
Príklad 2.12 Predpätá nelineárna sústava s dorazom a jedným stupňom voľnosti	47
Príklad 2.13 Spresnený model kontaktu a riešenie rázových dejov	50
Príklad 2.14 Výpočet samobudeného kmitania	61
3. APLIKÁCIA DYNASTU V SPALOVACÍCH MOTOROCH	65
TERMODYNAMIKA A MECHANIKA MOTOROV	65
Príklad 3.1 Komplexný model spaľovacieho motora s kľukovým mechanizmom zahŕňajúci spresnený termodynamický výpočet tepelného obehu, kinematiku a silové pomery	65
TORZNÉ KMITANIE	79
Príklad 3.2 Torzné kmitanie kľukového hriadeľa 6-valcového štvordobého motora s torzným tlmičom	79
VENTILOVÉ ROZVODY	89
Príklad 3.3 Jednoduchý trojhmotový model ventilového rozvodu	89
Príklad 3.4 Spresnený model ventilového rozvodu pre analýzu vynúteného kmitania	94
Príklad 3.5 Spresnený model ventilového rozvodu pre frekvenčnú analýzu	104
VSTREKOVACÍ SYSTÉM	110
Príklad 3.6 Výpočet pohybu ihly vstrekača	110
4. APLIKÁCIA DYNASTU V KOĽAJOVÝCH VOZIDLÁCH	113
KMITANIE KOĽAJOVÉHO VOZIDLA	113
Príklad 4.1 Dynamický model koľajového vozidla	113

DYNAMICKÉ JAVY PRI BRZDENÍ VLAKOVEJ SÚPRAVY	116
Príklad 4.2 Pozdĺžna dynamika vlakovej súpravy	116
Príklad 4.3 Matematický model spolupráce elektrodynamickkej a pneumatickej brzdy	124
5. APLIKÁCIA DYNASTU V DOPRAVNÝCH A MANIPULAČNÝCH ZARIADENIACH	135
Príklad 5.1 Výpočet dynamiky rozjazdu automobilu so spaľovacím motorom	135
Príklad 5.2 Simulácia kmitania ťahača s návesom pri jazde po nerovnej vozovke	139
6. PREVZATÉ A VYTVORENÉ MAKROMODELY	141
Makromodel DYN	141
Makromodel MASS	141
Makromodel VAZBA	142
Makromodel FRIC	142
Makromodel PRUZFRIC	143
Makromodel DYNF	143
Makromodel DYNF1	143
Makromodel DYNF2	144
Makromodel DYNFV	145
Makromodel DYNFV2	145
Makromodel MK1	146
Makromodel ZK2	147
Makromodel CV_VZDUC	147
Makromodel VOZT	148
Makromodel VOZN	148
Makromodel SKRIN2	148
Makromodel PODVOZ3	148
Makromodel PRUZTLUM	149
Makromodel PRUZTLM	149
Makromodel PRTL	149
Makromodel VUZ	150
Makromodel NAR	150
Makromodel NAR2	150
Makromodel LOK	150
7. LITERATÚRA	153