

# CUPRINS

<b>Capitolul I</b>	
<b>MODELAREA CINEMATICĂ ȘI DINAMICĂ, ASISTATĂ, A SISTEMELOR MECANICE MOBILE</b>	<b>13</b>
1.1 Modelarea cinematică	13
1.2 Modelarea dinamică a sistemelor mecanice mobile	15
1.2.1 Ecuațiile de mișcare	15
1.2.2 Analiza dinamică inversă a sistemelor mecanice mobile	16
1.3 Aplicație	22
<b>Capitolul II</b>	
<b>ANALIZA ELASTODINAMICĂ A SISTEMELOR MECANICE MOBILE, CU METODA ELEMENTULUI FINIT</b>	<b>30</b>
2.1 Determinarea parametrilor elastocinematici	30
2.2 Elaborarea modelelor matematice pentru ecuațiile de mișcare	36
2.3 Analiza modal-dinamică	41
2.4 Concluzii	44
<b>Capitolul III</b>	
<b>MODELAREA ELASTODINAMICĂ, CU ELEMENTE FINITE DE TIP BARĂ</b>	<b>45</b>
3.1 Element cinematic în mișcare de rotație	45
3.2. Modelarea elastodinamică, cu elemente finite de tip bară, pentru un element cinematic în mișcare plan paralelă	84
<b>Capitolul IV</b>	
<b>MODELAREA ELASTODINAMICĂ, CU ELEMENTE FINITE DE TIP PLACĂ TRIUNGHULARĂ, PENTRU UN ELEMENT CINEMATIC ÎN MIȘCARE DE ROTAȚIE</b>	<b>112</b>
4.1 Modelarea matematică	112
4.2 Matricea derivatelor funcțiilor de formă	115
4.3 Matricea proprietăților de material	116
4.4 Matricea de rigiditate	117
4.5 Matricea maselor	118
4.6 Vectorul forțelor nodale	121
4.7 Matricea de amortizare	130
4.8 Analiza modal dinamică	132
4.9 Procesarea numerică a rezultatelor	137

<b>Capitolul V</b>	
<b>ANALIZA CINEMATICĂ ȘI CINETOSTATICĂ A MECANISMULUI</b>	<b>158</b>
5.1 Introducere	158
5.2. Analiza cinematică a mecanismului, cu modelarea contactului dintre balansier și cablul elastic al mecanismului prin cuplă pinion – cremalieră	159
5.2.1 Modele matematice	159
5.2.2 Analiza cinematică	165
5.2.3 Procesarea modelelor matematice	169
5.3 Analiza cinematică a mecanismului, cu modelarea contactului balansier–element flexibil prin cuplă de rotație	171
5.3.1 Modelare matematică	172
5.3.2. Procesarea modelelor matematice	174
5.4. Analiza cinetostatică	175
5.4.1. Calculul reacțiunilor pentru diada RRR(ABO <sub>2</sub> )	175
5.4.2 Calculul reacțiunilor pentru diada RRT(CDD)	177
5.4.3 Procesarea modelelor matematice	179
5.5. Concluzii	183
<b>Capitolul VI</b>	
<b>ANALIZA ELASTODINAMICĂ A MECANISMULUI</b>	<b>184</b>
6.1. Considerații asupra vibrațiilor longitudinale și transversale ale lanțului cinematic format din biela și balansier	184
6.2. Considerații asupra vibrațiilor longitudinale și transversale ale lanțului cinematic format din biela și balansier, luând în considerare forțele de legătură (reacțiunile) din cuple	194
6.3. Analiza vibrațiilor elementului flexibil al mecanismului	201
6.4. Analiza și simularea numerică a vibrațiilor la diada ABO <sub>2</sub>	212
6.5. Concluzii	219
<b>Capitolul VII</b>	
<b>ANALIZA MODAL – DINAMICĂ A MECANISMULUI</b>	<b>221</b>
7.1 Modelarea geometrică a sondei cu sistem de pompare convențională UP 5T – 1500 – 2000 C	221
7.1.1. Introducere. Părți componente	221
7.1.2. Subansamble principale	223
7.1.2.1 Subansamblul balansier	223
7.1.2.2 Subansamblul port-bielă	225
7.1.2.3 Subansamblul manivelă-contragreutate	227
7.1.2.4 Subansamblul cap de balansier (“cap de cal”)	228
7.1.2.5 Subansamblul reductor	231
7.2 Analiza modal-dinamică a mecanismului	232
7.2.1 Analiza modală	238
7.2.2 Analiza dinamică	239
7.3 Concluzii	270

<b>Capitolul VIII</b>	
<b>ANALIZA EXPERIMENTALĂ A RĂSPUNSULUI DINAMIC AL MECANISMULUI UNEI SONDE DE EXTRACȚIE</b>	<b>272</b>
<b>8.1 Principiul de lucru al sondelor de extracție. Metodologia de realizare a testelor experimentale</b>	<b>272</b>
<b>8.2 Baza tehnică pentru efectuarea testelor experimentale</b>	<b>275</b>
8.2.1 SPIDER8 - Sistem pentru măsurarea numerică a mărimilor mecanice	275
8.2.2 Condiționerul de semnal	276
8.2.3 Accelerometrul piezoelectric	278
8.2.4 Traductoare rezistive pentru măsurarea curselor liniare și de rotație	280
8.2.5 Traductoare tensometrice rezistive	280
<b>8.3 Baza software pentru prelucrarea datelor experimentale</b>	<b>283</b>
<b>8.4 Analize experimentale pentru determinarea caracteristicilor cinematice și dinamice a instalației de pompare a unei sonde de extracție de mare adâncime</b>	<b>290</b>
8.4.1 Aparatura de măsură și traductoare utilizate	290
8.4.2 Parametrii înregistrați	290
8.4.3 Efectuarea testelor experimentale	290
8.4.4 Analiza datelor experimentale	299
8.4.4.1 Considerații privind analiza datelor experimentale	299
8.4.4.2 Analiza în domeniul timp	301
8.4.4.3 Analiza în frecvență	309
8.4.5 Interpolarea datelor experimentale pentru analiza cu elemente finite	322
<b>Capitolul IX</b>	
<b>ELEMENTE DE PROTOTIPARE VIRTUALĂ A TRANSMISIILOR MECANICE</b>	<b>325</b>
<b>9.1 Elaborarea modelului CAD al reductorului planetar</b>	<b>325</b>
<b>9.2 Analiza cu elemente finite în regim static a treptei I a reductorului planetar</b>	<b>337</b>
9.2.1. Introducere	337
9.2.2. Modelarea cu elemente finite și procesarea rezultatelor	338
9.2.3 Concluzii	344
<b>9.3 Analiza dinamică a reductorului planetar</b>	<b>345</b>
9.3.1 Analiza modală pentru treapta I a reductorului planetar	345
9.3.1.1 Considerații generale	345
9.3.2.1 Analiza modală a reductorului planetar	346
9.3.3.1 Concluzii	351
<b>9.4 Analiza armonică a treptei I a reductorului planetar</b>	<b>352</b>
<b>9.5 Prototiparea virtuală a unui mecanism diferențial cu programul Adams</b>	<b>363</b>
<b>Bibliografie</b>	<b>373</b>

