

# OBSAH

Předmluva.....	9
<b>ČÁST I.....</b>	<b>11</b>
1 ÚVOD .....	13
2 PERTURBAČNÍ TEORIE .....	16
2.1 Perturbační pohybové rovnice .....	17
3 NORMÁLNÍ MODY.....	21
4 KELVINOVA-HELMHOLTZOVA INSTABILITA, INSTABILITA TAYLOROVA A HELMHOLTZOVA TYPU.....	24
5 PERTURBAČNÍ STAVOVÁ A TERMODYNAMICKÁ ROVNICE.....	34
6 STABILITA VNITŘNÍCH GRAVITAČNÍCH (VZTLAKOVÝCH) VLN .....	38
7 NELINEÁRNÍ ZOBECNĚNÍ METODY ČÁSTICE .....	44
8 KRITICKÉ RICHARDSONOVO ČÍSLO.....	48
8.1 Klasické odvození Milesova-Howardova teorému .....	49
8.2 Odvození Milesova-Howardova teorému na základě energetických úvah a metody částic.....	52
9 STABILITA RAYLEIGHOVY-BÉNARDOVY KONVEKCE.....	57
10 STABILITNÍ KRITÉRIA VYPLÝVAJÍCÍ Z RAYLEIGHOVY ROVNICE .....	72
11 STABILITA FRONTÁLNÍCH VLN.....	81
12 INERČNÍ INSTABILITA .....	96
12.1 Základní mechanismus inerční instability .....	96
12.2 Nelineární zobecnění podmínek inerční instability.....	100
13 SYMETRICKÁ INSTABILITA.....	104
14 BAROTROPNÍ A BAROKLINNÍ INSTABILITA Z HLEDISKA PŘEMĚNY ENERGIE.....	110
15 FORMULACE ROVNIC PRO STUDIUM STABILITY KVAZIGEOSTROFICKÝCH ATMOSFÉRICKÝCH POHYBŮ .....	117
16 NUTNÁ PODMÍNKA BAROTROPNÍ INSTABILITY .....	121
16.1 Příklady možných barotropně instabilních profilů proudění.....	124
16.2 Zobecnění Kuovy nutné podmínky barotropní instability .....	129

17 BAROKLINNÍ INSTABILITA .....	131
17.1 Základní mechanismus baroklinní instability .....	132
17.2 Baroklinní instabilita spojitého modelu na $f$ rovině .....	135
17.3 Baroklinní instabilita v diskretním dvojrstevnatém modelu .....	154
LITERATURA K ČÁSTI I .....	171
<b>ČÁST II</b> .....	173
1 ÚVOD .....	175
2 O SYSTÉMECH HYDRODYNAMICKÉHO TYPU .....	179
2.1 K definici systémů hydrodynamického typu .....	179
2.2 Ekvivalence tripletu (nejjednoduššího netriviálního systému hydrodynamického typu) a Eulerových diferenciálních rovnic rotace .....	193
2.3 Strukturální vlastnosti kvadraticky nelineárních systémů. Afinní invarianty a kritérium existence kvadratického integrálu v systémech 2. řádu .....	195
2.4 Strukturální vlastnosti kvadraticky nelineárních systémů. Afinní invarianty a kritérium existence kvadratického integrálu v systémech 2. řádu .....	199
2.5 Integrace pohybových rovnic tripletu .....	201
2.6 Asymptotické tvary řešení a kvadratické formy dynamického tripletu vyjádřené pomocí elementárních funkcí .....	206
2.7 K statistickému popisu systémů hydrodynamického typu .....	212
2.8 Komplexifikace systémů hydrodynamického typu. Komplexní triplet v geofyzikální hydrodynamice .....	214
3 O SYMETRIZOVANÝCH NELINEÁRNÍCH SYSTÉMECH .....	221
3.1 Symetrizované systémy a jejich obecné vlastnosti .....	221
3.2 Symetrizované komplexní systémy .....	230
4 SYSTÉMY S DVĚMA KVADRATICKÝMI INTEGRÁLY .....	242
5 KVADRATICKY NELINEÁRNÍ SYSTÉMY SE DVĚMA INTEGRÁLY .....	245
6 POHYBOVÉ ROVNICE $n$ -DIMENZIONÁLNÍHO TUHÉHO TĚLESA A SYMETRIZOVANÉ SYSTÉMY .....	247
7 PRVNÍ INTEGRÁLY SYSTÉMU EULEROVÝCH ROVNIC .....	249
8 SIMPLEKTICKÁ STRUKTURA NA ORBITÁCH, INVOLUCE INTEGRÁLŮ A ÚPLNÁ INTEGRABILITA SYSTÉMU EULEROVÝCH ROVNIC .....	252
9 POHYBOVÉ ROVNICE ZOBECNĚNÉHO TUHÉHO TĚLESA A JEJICH VZTAH S ROVNICEMI HYDRODYNAMIKY .....	256
10 POHYBOVÉ ROVNICE $n$ -DIMENZIONÁLNÍHO TĚŽKÉHO SETRVAČNÍKU .....	264
11 INTEGRACE KOMPLEXNÍ ANALOGIE POHYBOVÝCH ROVNIC $n$ -DIMENZIONÁLNÍHO TĚŽKÉHO TĚLESA .....	267
12 GEODETIKY NA RIEMANNOVÝCH VARIETÁCH .....	274
13 SOUVISLOSTI S NELINEÁRNÍMI SYSTÉMY MECHANIKY TEKUTIN .....	279
13.1 Adjungované rovnice systémů hydrodynamického typu .....	279
13.2 K problému uzavírání řetězce rovnic pro momenty trojdimenzionálního systému Navierových-Stokesových rovnic při velkých Reynoldsových číslech .....	286
13.3 Arnoldova konstrukce zobecněného tuhého tělesa .....	292
13.4 Kelvinův (Thomsonův) teorém a Moffatův hydrodynamický invariant .....	295
13.5 Zobecněné tuhé těleso a dynamika globálních barotropních a baroklinních toků v geofyzikální hydrodynamice .....	307
13.6 Diferenciální formy .....	327

13.7	Teorém Noetherové.....	332
13.8	Simplektická struktura na orbitách koadjungované reprezentace a levoinvariantní metriky .....	334
13.9	Liouvilleův teorém a Hamiltonovy systémy .....	336
13.10	Hamiltonův formalismus na Lieových grupách .....	338
13.11	Matematické úlohy dynamiky stratifikované tekutiny .....	343
13.12	Tichonovovy systémy. Pomalá a rychlá dynamika .....	372
	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY .....	374
	LITERATURA K ČÁSTI II .....	378
	REJSTŘÍK.....	380