

Obsah

1. Úvod	14
1.1 Bilance entropie-entropie systému v okolí rovnovážného stavu	16
1.2 Vztah mezi fluktuacemi a změnou entropie	18
1.3 Stabilita rovnovážného systému	19
2. Termodynamická analýza účinnosti transformace energií	25
2.1 Transformace energie v důsledku objemové práce	27
2.2. Přeměna energie v důsledku neobjemové práce	30
2.3. Účinnost vodíkového palivového článku při zatížení	34
2.4 Termodynamická analýza účinnosti tlumiče	38
3. Šíření vln	42
3.1 Podmínky kompatibility na pohybujících se singulárních plochách	42
3.1.1 Podmínky kompatibility na zakřivených singulárních plochách	45
3.2 Rychlost šíření singulárních ploch	47
3.3 Klasifikace singulárních ploch	49
3.4 Zákony bilance na singulárních plochách	52
3.5 Rázové vlny v tekutinách	53
3.6 Pohyb rázových vln v tekutinách	59
3.7 Akcelerační a slabé vlny v tekutinách	67
3.7.1 Šíření slabých vln v unášeném prostředí	70
3.8 Akcelerační vlny v pevných tělesech. Obecná formulace	75
3.8.1 Šíření akceleračních vln. Jednorozměrné přiblížení	77
3.9 Rázové vlny v pevných tělesech. Základní vlastnosti	80
3.9.1 Šíření rázových vln	82
4. Nelineární jevy v disipativních systémech	85
4.1 Základní vlastnosti konzervativních a disipativních systémů	85
4.2. Základní typy nestabilit v disipativních systémech	93
4.3 Disipativní systémy s reálným vlastním číslem procházejícím nulou	96
4.4. Disipativní systémy s dvojicí komplexních vlastních čísel. Hopfova bifurkace	98
4.5 Stablní a nestablní pohyb	101
4.5.1 Základní vlastnosti atraktorů nelineárních disipativních systémů	102
4.5.2 Podivné atraktory	105
4.6. Základní scénáře chaosu	109
5 Hydrodynamická stabilita	111
5.1 Anáýza hydrodynamické stability	112
5.2 Stabilita smykové vrstvy	115
5.3 Stabilita proudových polí vazké tekutiny. Formulace problému	117
5.4 Stabilita Poiseuillova proudění	119
5.5 Kvalitativní vlastnosti plně vyvinuté turbulence	123

6. Stabilita přenosu tepla	125
6.1 Přenos tepla tekutinou. Formulace problému	125
6.2 Hranice stability přenosu tepla, Bénardova nestabilita	128
6.3 Nestabilní přenos tepla. Lorentzův model	131
7. Základní vlastnosti laminárních smykových mezních vrstev	136
7.1 Rovnice laminární mezní vrstvy	137
7.2 Přibližné řešení rovnic laminární mezní vrstvy	141
7.3 Model blízkého úplavu s Kármánovou vírovou řadou	145
8. Transsonická nestabilita	152
8.1 Frekvence a silové účinky transsonické nestability	153
9 Závěr	157
References	158