

Předmluva .....	3
<u>1. Úvodní část</u> .....	4
1.1 Mechanika tekutin ve vztahu k jadernému reaktoru .....	4
1.2 Historický úvod .....	5
1.3 Používané jednotky .....	6
1.4 Seznam použitých označení .....	8
1.5 Několik základních pojmů .....	12
1.6 Neneutonské tekutiny .....	16
<u>2. Statika tekutin</u> .....	19
2.1 Měrný tlak .....	19
2.2 Základní rovnice statiky tekutiny .....	21
2.3 Kapalina na níž působí pouze zemská tíže .....	21
2.4 Podtlak v kapalině (vůči atmosférickému tlaku) .....	22
2.5 Síla působící na dno a hydrostatické paradoxon .....	23
2.6 Síla, kterou působí kapalina na šikmou rovinnou plochu .....	23
2.7 Síla, kterou působí kapalina na prostorově zakřivenou plochu .....	27
2.8 Tlakové síly, jimiž působí tekutina na uzavřenou prostorovou plochu (na povrch tělesa) .....	30
2.9 Plavání těles a jejich rovnováha .....	31
2.10 <u>Eulerova rovnice statiky tekutin</u> .....	32
2.11 Pojem tlakové práce .....	36
2.12 <u>Tekutiny v relativní silové rovnováze</u> .....	36
2.13 Posuvný pohyb nádoby s kapalinou .....	36
2.14 Otáčející se nádoba s tekutinou .....	39
<u>3. Kinematika tekutin</u> .....	42
3.1 <u>Vířivý a potenciální pohyb tekutiny</u> .....	44
3.2 Vířivý pohyb .....	45
3.3 Potenciální pohyb .....	47
3.4 Helmholtzova první věta .....	47
3.5 Vírové čáry a vírové trubice, Helmholtzova druhá věta .....	51
3.6 Cirkulace rychlosti, Stokesova věta .....	53
3.7 Věta Thomsonova (Kelvinova) .....	55
3.8 <u>Rovnice kontinuity</u> .....	56
3.9 <u>Potenciální proudění ideální nestlačitelné tekutiny</u> .....	59
3.10 Rovinné potenciální proudění ideální nestlačitelné tekutiny ..	60
3.11 Komplexní potenciál proudění .....	62
3.12 Pojem sdružené rychlosti .....	64
3.13 <u>Základní případy potenciálního rovinného proudění ideální nestlačitelné tekutiny</u> .....	66



3.14	Rovnoběžné proudění .....	66
3.15	Obtékání koutu, desky a rohu .....	67
3.16	Pramen a propad .....	72
3.17	Potenciální vír .....	73
3.18	<u>Skládání základních potenciálních proudění</u> .....	76
3.19	Skládání rovnoběžného rovinného proudění s rovinným pramenem .....	77
3.20	Proudění zvané dipól .....	79
3.21	Proudění vzniklé složením pramene a potenciálního víru .....	80
3.22	Obtékání kruhového válce .....	82
3.23	Superposice obtékání válce a potenciálního víru .....	85
3.24	<u>Konformní transformace proudění</u> .....	89
3.25	<u>Žukovského transformace</u> .....	91
	<u>4. Dynamika tekutin</u> .....	94
4.1	<u>Eulerovy rovnice dynamiky tekutin</u> .....	94
4.2	<u>Bernoulliho rovnice</u> .....	95
4.3	Ustálený výtok ideální kapaliny potrubím z nádrže .....	98
4.4	<u>Eulerova - Lagrangeova pohybová rovnice</u> .....	99
4.5	<u>Dynamika vazkých tekutin</u> .....	101
4.6	Rotační viskozimetr .....	102
4.7	<u>Navierovy - Stokesovy rovnice</u> .....	104
4.8	Jednoduché případy proudění vazké tekutiny .....	107
4.9	Laminární proudění trubkou kruhového průřezu a Hagenův - Poiseuilleův zákon .....	108
4.10	<u>Tlakové ztráty (změny tlaku) při proudění kanály</u> .....	109
4.11	Tlakové ztráty třením .....	110
4.12	Tlakové ztráty v místních odporech .....	114
4.13	Tlakové ztráty nebo změny tlaku související se změnou hybnosti tekutiny .....	116
4.14	Tlakové ztráty nebo změny tlaku způsobené rozdílem hydrostatických tlaků .....	117
4.15	Rychlostní profil při turbulentním proudění trubkou .....	117
4.16	Výtok kapaliny relativně malým otvorem .....	120
4.17	Výtok kapaliny velkým otvorem .....	122
4.18	Výtok otvorem pod hladinou .....	123
4.19	Výtok tekutiny difusorem .....	124
4.20	Výtok z nádrže svislým potrubím .....	126
4.21	Měření rychlosti a rychlostního profilu .....	130
4.22	Měření průtoku clonou .....	132
4.23	<u>Nestacionární jednorozměrné proudění nestlačitelné tekutiny</u> .....	135
4.24	Vymezené nestacionární proudění .....	135
4.25	Volné nestacionární proudění .....	138
4.26	Nestacionární výtok kapaliny z nádoby při současném přítoku ..	139
4.27	Hydraulický ráz v potrubí .....	140

4.28	<u>Změna hybnosti a účinek proudící tekutiny na stěny</u> .....	142
4.29	Účinek proudu tekutiny na ohyb potrubí, jímž protéká .....	145
4.30	Odvození Bordova vzorce pro ztrátu tlaku při náhlém rozšíření průtočného průřezu .....	146
4.31	Pohyb rakety .....	147
4.32	Injektory a ejektory .....	148
4.33	Účinek volného proudu tekutiny na obtékanou plochu .....	151
4.34	Účinek volného proudu tekutiny na lopatku Peltonovy turbíny .....	153
4.35	<u>Dynamika obtékání těles</u> .....	155
4.36	Věta Kuttova - Žukovského .....	156
4.37	Odpor těles při obtékání skutečnou tekutinou .....	160
4.38	<u>Mezní vrstva</u> .....	160
4.39	Prandtlovy rovnice pro proudění nestlačitelné tekutiny v laminární mezní vrstvě .....	162
4.40	Přesnější vztahy pro tloušťku mezní vrstvy při obtékání desky a povrchový odpor desky .....	167
4.41	Posunující tloušťka .....	170
4.42	Impulsní tloušťka .....	170
4.43	Održení mezní vrstvy .....	171
4.44	Úplav .....	174
	<u>5. Průtok tekutiny rotujícím kanálem</u> .....	175
5.1	Teorie průtoku rotujícím kanálem .....	175
5.2	Odstředivé čerpadlo (zjednodušené) .....	179
5.3	Kinematika pohybu kapaliny oběžným kolem odstředivého čerpadla .....	181
5.4	<u>Eulerova rovnice pro čerpadlo</u> .....	183
5.5	Čerpací zařízení .....	187
5.6	Axiální čerpadla .....	191
5.7	<u>Charakteristika čerpadla</u> .....	192
	Literatura .....	198
	Obsah .....	201