

O B S A H

I. ZÁKLADNÍ POJMY A VZTAHY Z TERMODYNAMIKY	4
I.1 Tekutina	4
I.2 Termodynamický systém. Stavová rovnice	5
I.3 Ideální a reálný plyn	6
I.4 Základní termodynamické veličiny a vztahy	7
I.5 Měrné tepelné kapacity	9
I.6 Základní transportní vlastnosti plynů	10
I.7 Stlačitelnost tekutiny a rychlost zvuku	11
II. VÝCHOZÍ ROVNICE DYNAMIKY PLYNU	13
II.1 Zákony zachování. Bilanční rovnice	13
II.1.1 Zákon zachování hmotnosti. Rovnice kontinuity	14
II.1.2 Zákon zachování hybnosti	14
II.1.3 Zákon zachování energie	18
II.2 Okrajové podmínky a uzavřenost základní soustavy rovnic	20
II.3 Několik poznámek k řešení Navierových-Stokesových rovnic	21
III. TURBULENTNÍ PROUDĚNÍ	25
III.1 Pojem turbulentního proudění	25
III.2 Výchozí rovnice turbulentního proudění	25
III.3 Poznámky ke struktuře turbulence	29
IV. JEDNOROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ PROUDĚNÍ	30
IV.1 Jednorozměrné proudění. Místní a referenční hodnoty	30
IV.2 Jednorozměrné stacionární izentropické proudění	32
V. ŠÍŘENÍ MALÝCH PORUCH A VZNIK RÁZOVÉ VLNY	37
V.1 Nestacionární šíření malé poruchy v ideální stlačitelné tekutině	37
V.2 Šíření poruchy konečné velikosti v ideální stlačitelné tekutině a vznik rázové vlny	40
VI. ZÁKLADNÍ VZTAHY PRO PROSTUP TEKUTINY KOLMOU RÁZOVOU VLNOU	44
VII. OBECNÉ JEDNOROZMĚRNÉ PROUDĚNÍ STLAČITELNÉ TEKUTINY	49
VIII. SPECIÁLNÍ PŘÍPADY JEDNOROZMĚRNÉHO PROUDĚNÍ	54
VIII.1 Jednorozměrné stacionární adiabatické proudění	54
VIII.2 Jednorozměrné stacionární adiabatické proudění se třením	55
VIII.3 Jednorozměrné stacionární proudění s výměnou tepla s okolím (diabatické proudění)	58
IX. ZAVEDENÍ TZV. FUNKCÍ DYNAMIKY PLYNU	60
X. PROUDĚNÍ V DÝZÁCH A SOUSTAVÁCH DÝZ	64
X.1 Proudění zužující se a rozšiřující se dýzou	64
X.2 Proudění v konvergentní-divergentní dýze se dvěma hrdly	67
X.3 Proudění v soustavě dýz	69

XI.	UŽITÍ ZÁKONU ZACHOVÁNÍ PRO VÝPOČET AERODYNAMICKÝCH SIL A ZTRÁT	70
	XI.1 Vztlak tělesa	70
	XI.2 Odpor tělesa	72
	XI.3 Proudění v zakřiveném kanále	73
XII.	ROVINNÉ PROUDĚNÍ	74
	XII.1 Vířivé a potenciální proudění	74
	XII.2 Potenciální rovnice	79
	XII.3 Šikmá rázová vlna	82
	XII.4 Slabé vlny	87
	XII.5 Řešení supersonického proudění metodou slabých vln	89
	XII.6 Metoda charakteristik	94
XIII.	ŘEŠENÍ PROUDĚNÍ VAZKÉ STLAČITELNÉ TEKUTINY	96
	XIII.1 Výchozí rovnice mezní vrstvy	96
	XIII.2 Interakce vnějšího proudu a mezní vrstvy	101
	XIII.3 Održení proudu	103
	XIII.4 Struktura turbulentní mezní vrstvy	104
	XIII.5 Interakce rázové vlny a mezní vrstvy	106
	XIII.6 Poznámky k praktickému výpočtu mezní vrstvy	109
	XIII.7 Teplotní mezní vrstva	111
XIV.	VOLNÝ PROUD. ÚPLAV. EJEKTOR	112
	XIV.1 Volný turbulentní subsonický proud	112
	XIV.2 Úplav	114
	XIV.3 Ejektory	115
XV.	SEKUNDÁRNÍ PROUDĚNÍ	119
XVI.	LOPATKOVÁ A PROFILOVÁ MŘÍŽ	122
	XVI.1 Klasifikace lopatkových mříží	122
	XVI.2 Geometrické charakteristiky profilu a profilové mříže	122
	XVI.3 Aerodynamické charakteristiky profilové a lopatkové mříže	124
	XVI.4 Vznik a vývoj transonického, popř. supersonického proudění v profilové mříži	135
	XVI.5 Provozní charakteristiky mříže	142
	XVI.6 Návrhové metody lopatkových mříží	143
	XVI.7 Metody výpočtu v elementech lopatkových strojů a lopatkových mřížích	147
XVII.	EXPERIMENTÁLNÍ METODY VNITŘNÍ AERODYNAMIKY	150
	XVII.1 Experimenty ve vnitřní aerodynamice	150
	XVII.2 Měření parametrů proudu	151
	XVII.3 Optické metody	157
	XVII.4 Laserová anemometrie	162
	LITERATURA	164
	OBSAH	165

