

<u>Obsah</u>	Strana
Předmluva	3
1. <u>Energetické podmínky pohybu letadla</u>	6
1.1 Propulze letadel	6
1.2 Podstata jednotlivých typů propulsních soustav	7
1.3 Užitečný tah propulsních jednotek	8
1.4 Propulsní účinnost	13
2. <u>Energie</u>	15
2.1 Formy energie a jejich transformace	15
2.2 Primární zdroje energie	17
2.3 Hlavní zákony mechaniky při transformaci tepelné energie na energii mechanickou	20
2.3.1 Zákon o zachování hmotnosti (ZZaM) a energie (ZZaE) v průtokové soustavě	21
2.3.2 Zákon o zachování energie a II. věta termodynamická	22
2.3.3 Popis základních stavových změn	26
3. <u>Zapojení tepelných motorů</u>	30
3.1 Pístové spalovací motory	31
3.2 Kompoundní motory	33
3.3 Turbinové motory	34
4. <u>Analytická termodynamika tepelných oběhů</u>	37
4.1 Ideální tepelné oběhy turbinových motorů	38
4.2 Podmínka chodu skutečné spalovací turbíny	41
4.3 Skutečný oběh turbinového motoru	44
4.3.1 Spalovací turbína bez výměníku tepla	44
4.3.2 Spalovací turbína s výměníkem tepla	49
4.3.3 Proudový motor	52
4.3.4 Náporový motor	59
5. <u>Základy metod podrobného propočtu tepelných oběhů</u>	66
5.1 Vlastnosti vzduchu při vysokých teplotách	66
5.2 Standardní atmosféra s hlediska termodynamiky	70
5.3 Stav proudící stlačitelné tekutiny	74
5.4 Dynamický tlak a rychlost proudění	76
5.5 Měření stavu proudící tekutiny	81
5.5.1 Teplota	81
5.5.2 Tlak	85
5.5.3 Hmotnostní resp. objemový tok	87
5.6 Průtok dobře zaoblenou dýzou	88
5.7 Průtok Lavalovou dýzou	95
5.7.1 Kolmá rázová vlna	97
5.7.2 Šikmá rázová vlna	107
5.8 Obecné použití čísel λ a M v aerodynamice	111
5.9 Průtok ostrohranným otvorem	114

5.10	Průtok soustavou otvorů	115
5.11	Ohřev ve spalovací komoře	116
5.11.1	Paliva pro spalovací turbíny	117
5.11.2	Spalování paliv	122
5.11.3	Organisace energetické transformace ve spalovací komoře	125
5.11.4	Podobnost jevů ve spalovací komoře	128
5.11.5	Rozprašování kapalného paliva a palivové trysky	130
5.12	Příklady zpřesněných výpočtů tepelných oběhů	139
5.12.1	Výpočet tepelného oběhu turbinového motoru menší výkonnosti	140
5.12.2	Výpočet tepelného oběhu turbinového motoru s vysokým tlakovým poměrem	142
5.12.3	Proudový motor s tlakovým poměrem ~ 4	144
5.12.4	Proudový motor s vysokým tlakovým poměrem	147
5.12.5	Proudový motor se zvýšením tahu dodatečným spalováním	148
5.12.6	Dvouproudový motor s dmychadlem vzadu	150
5.12.7	Dvouproudový motor s dmychadlem vpředu	151
5.12.8	Dvouproudový motor s míšením proudů	152
6.	<u>Aerotermodynamika kompresorů a turbin</u>	155
6.1	Termodynamika komprese a expanse	156
6.1.1	Stupeň kompresoru	156
6.1.2	Stupeň turbíny	160
6.1.3	Pochod ve vícestupňovém stroji	162
7.	<u>Rovnovážný chod turbinového motoru</u>	173
7.1	Řešení rovnovážného chodu pomocí charakteristik jednotlivých částí agregátu	173
7.2	Řešení rovnovážného chodu na číslicovém počítači	185
7.2.1	Matematický model soustavy	185
7.2.2	Program výpočtu	190
	<u>Dodatek</u>	
1.	<u>Těsnění pracovního prostoru lopatkových strojů</u>	1
1.1	Ideální labyrint	3
1.2	Skutečný labyrint	3
1.3	Stupňovitý labyrint	6
1.4	Přímý labyrint	9

Seznam literatury