

## ÚVOD

9

1. ZÁKLADNÍ ČÁSTI LETECKÉHO TURBÍNOVÉHO MOTORU  
A JEJICH MATERIÁLOVÉ POŽADAVKY

1.1 Vstupní ústrojí	14
1.2 Kompresor	14
1.21 Osový kompresor	14
1.22 Odstředivý kompresor	18
1.3 Spalovací komora	19
1.4 Plynová turbína	20
1.5 Výstupní ústrojí	25

2. VLASTNOSTI KONSTRUKČNÍCH MATERIÁLŮ PRO VYSOKÉ  
TEPLOTY

2.1 Základní zkouška tahem	27
2.2 Krátkodobá zkouška tahem za vyšších teplot	29
2.3 Dlouhodobá zkouška tahem za vyšších teplot	
- zkouška tečení	31
2.31 Mez tečení	37
2.311 Mez tečení určovaná na základě rychlosti deformace	37
2.312 Mez tečení určovaná na základě celkové deformace	41
2.32 Mez pevnosti při tečení	43
2.33 Zákonitosti ve změně charakteristik žáropevnosti a možnosti přepočtu	47
2.34 Vliv vrubů na mez pevnosti při tečení	53
2.35 Dlouhodobá tvárnost materiálu	54
2.36 Moduly pružnosti za vyšších teplot	60
2.37 Poissonův poměr příčného zkrácení za vyšších teplot	62
2.4 Tepelná únava	63
2.5 Únava dynamicky zatěžovaných součástí za vyšších teplot	67

### 3. KONSTRUKČNÍ MATERIÁLY

3.1 Materiály pro součásti s pracovní teplotou do 500°C	76
3.11 Slitiny hořčíku	76
3.12 Slitiny hliníku	79
3.13 Slitiny titanu	84
3.14 Berylium	88
3.15 Konstrukční oceli uhlíkové a slitinové	89
3.2 Materiály pro součásti s pracovní teplotou nad 500°C	92
3.21 Žáropevné a žárovzdorné oceli	97
3.22 Slitiny niklu	100
3.23 Slitiny kobaltu	103
3.24 Vývoj žárovevných a žárovzdorných ocelí a slitin pro vysoké teploty	104

### 4. MOŽNOSTI DALŠÍHO ZVYŠOVÁNÍ PRACOVNÍCH TEPLOT NEJVÍCE EXPOZOVANÝCH UZLŮ LETECKÝCH TURBÍNŮVÝCH MOTORŮ.

4.1 Vývojové konstrukční materiály pro vysoké teploty	118
4.11 Kovy s vysokou teplotou tání	118
4.111 Molybden	122
4.112 Niob	125
4.113 Tantal	127
4.114 Wolfram	128
4.115 Chrom	129
4.12 Sdružené materiály	130
4.121 Sdružené materiály na bázi umělých hmot	132
4.122 Sdružené materiály na bázi lehkých kovů	132
4.123 Sdružené materiály na bázi titanu	134
4.124 Sdružené materiály na bázi niklu	134
4.125 Sdružené materiály s vlákny vytvořenými "in situ"	135

4.13	Disperzně zpevněné materiály	136
4.14	Žáropevná a žárovzdorná keramika	141
4.2	Technologické možnosti	143
4.21	Usměrněná krystalizace lopatek	143
4.22	Chlazené lopatky	144
4.23	Vrstvy namáhané třením za vysokých teplot	151
4.24	Ochranné povlaky	151
4.241	Difúzní povlaky	153
4.242	Keramické povlaky	154
5.	DOPORUČENÁ LITERATURA K DALŠÍMU STUDIU	157