

1. LETADLOVÉ POHONNÉ JEDNOTKY	7
1.1. Úvod	7
1.2. Účel letadlové pohonné jednotky	7
1.3. Rozdělení letadlových pohonných jednotek	7
1.4. Vznik tahu	8
1.5. Propulzní (tahová) a celková účinnost pohonné jednotky	9
2. LETADLOVÉ MOTORY PÍSTOVÉ	11
2.1. Historický vývoj	11
2.2. Rozdělení a hlavní požadavky na letadlové motory pístové	15
2.3. Technická termodynamika	16
2.3.1. Základní zákony a stavová rovnice ideálního plynu	16
2.3.2. První zákon termodynamiky	16
2.3.3. Druhý zákon termodynamiky	17
2.3.4. Změny stavu ideálního plynu	17
2.3.5. Tepelné oběhy	18
2.4. Fyzikální princip práce pístového spalovacího motoru	21
2.4.1. Letecké pohonné hmoty	21
2.4.2. Základy chemických reakcí při spalování	22
2.4.3. Pracovní oběh čtyřdobého zážehového motoru	23
2.4.4. Pracovní oběh dvoudobých zážehových motorů	25
2.4.5. Pracovní oběh vznětového motoru	26
2.4.6. Výkonové parametry motoru	26
2.4.7. Rozvodový diagram a časování ventilů	27
2.4.8. Předstih zážehu	28
2.4.9. Nenormální spalování	29
2.4.10. Tepelná rozvaha motoru	30
2.4.11. Charakteristiky motoru	30
3. KONSTRUKCE PÍSTOVÝCH MOTORŮ	35
3.1. Klikový mechanismus	35
3.2. Válce a hlavy válců	38
3.3. Písty	39
3.4. Ojnice	40
3.5. Klikový hřídel	41
3.6. Kliková skříň	42
3.7. Rozvodové mechanismy	42
3.8. Reduktory	44
3.9. Skříň pohonů	45
3.10. Chladicí soustavy	46
3.10.1. Chlazení vzduchem	47
3.10.2. Chlazení kapalinou	48
3.11. Mazací soustava	48
3.12. Palivová soustava	50
3.13. Zapalovací soustavy	55
3.14. Spouštěcí soustavy	57
3.15. Protipožární soustavy	58
3.16. Odmrazovací soustavy	58
3.17. Motorová lože	59
3.18. Kryty motorů	59
4. VRTULE	61
5. VLIV PROVOZU LETADEL NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	67
5.1. Hluk vrtulové pohonné jednotky s pístovým spalovacím motorem	67
5.1.1. Hluk spalovacího motoru	67
5.1.2. Hluk vrtule	67
5.2. Exhalace pístových motorů	67
6. ZKUŠEBNÝ PÍSTOVÝCH MOTORŮ	69
7. LETADLOVÉ MOTORY TRYSKOVÉ	73
7.1. Rozdělení tryskových motorů	73
7.2. Hlavní charakteristiky jednotlivých typů	76
8. PROUDOVÉ MOTORY LOPATKOVÉ	79
9. KONSTRUKCE PROUDOVÝCH MOTORŮ	85
9.1. Vstupní ústrojí	85
9.2. Vnitřní vstupní ústrojí	87
9.3. Kompresory	87

9.3.1.	Radiální (odstředivé) kompresory	87
9.3.2.	Osové (axiální) kompresory	90
9.3.3.	Skříně kompresorů – statory	94
9.3.4.	Lopatkování kompresoru	95
9.3.5.	Protipumpážní zařízení kompresorů	97
9.4.	Spalovací komory	98
9.4.1.	Ekologická hlediska	102
9.5.	Turbíny	103
9.5.1.	Aerodynamická síla působící na turbínovou lopatku	105
9.5.2.	Rotor turbíny	106
9.5.3.	Disky	107
9.5.4.	Stator	108
9.5.5.	Chladicí soustavy turbín	110
9.6.	Výstupní ústrojí	112
9.7.	Tlumiče hluku	115
9.8.	Obraceče tahu – reverzační ústrojí	116
9.9.	Labyrintové ucpávky	117
9.10.	Uložení rotujících dílů	117
9.11.	Skříně pomocných pohonů	118
10.	SOUSTAVY LOPATKOVÝCH MOTORŮ	121
10.1.	Palivová soustava	121
10.1.1.	Popis a funkce palivové soustavy motoru	121
10.1.2.	Používaná paliva pro letecké turbínové motory	125
10.1.3.	Snímané údaje	126
10.2.	Mazací soustava	126
10.2.1.	Účel, požadavky a druhy mazacích soustav	126
10.2.2.	Popis olejové soustavy motoru	127
10.2.3.	Používané letecké oleje	128
10.3.	Odmrazovací soustava	129
10.4.	Soustava vstřiku vody do motoru	130
10.5.	Protipožární soustava	130
10.6.	Spouštění motoru	131
11.	CHARAKTERISTIKY PROUDOVÝCH MOTORŮ	137
11.1.	Základní pracovní režimy motorů	137
11.2.	Charakteristiky motorů	137
12.	DVOUPROUDOVÉ MOTORY	141
12.1.	Důvody k přechodu na dvouproudové motory	141
12.2.	Druhy, celkové uspořádání a konstrukční zvláštnosti dvouproudových motorů	141
12.3.	Konstrukční detaily dvouproudových motorů	141
13.	TURBOVRTULOVÉ A TURBOHŘÍDELOVÉ MOTORY	151
13.1.	Reduktory turbovrtulových motorů	153
13.1.1.	Požadavky na reduktory	153
13.1.2.	Rozdělení reduktorů	154
13.2.	Charakteristiky turbovrtulových motorů	157
13.3.	Výhody a nevýhody turbovrtulových motorů v porovnání s proudovými motory	157
13.4.	Motory s plynovou turbínou – pomocné palubní jednotky	158
13.5.	Nouzové zdroje energie	158
14.	PŘÍSLUŠENSTVÍ MOTORU NA LETADLE	159
14.1.	Zástavba motorů na draku	159
14.2.	Silová schémata motoru	162
14.3.	Motorové kryty	162
15.	PROVOZ A ÚDŽBA	165
15.1.	Technická dokumentace	165
15.2.	Technická diagnostika	165
15.2.1.	Účel a rozdělení technické diagnostiky	166
15.2.2.	Sledování olejového systému motoru	166
15.2.3.	Sledování a analýza parametrů motoru	167
15.2.4.	Sledování mechanického stavu motoru	170
15.3.	Speciální materiály	171
15.3.1.	Oceli	172
15.3.2.	Vysokoteplotní slitiny na bázi niklu	172
15.3.3.	Vysokoteplotní slitiny na bázi kobaltu	173
15.3.4.	Tepelné ochranné vrstvy	173