

---

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 měchanismy .....	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 turbín .....	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
<b>10. SOUSTAVY LOPATKOVÝCH MOTORŮ .....</b>	<b>121</b>
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
<b>11. CHARAKTERISTIKY PROUDOVÝCH MOTORŮ .....</b>	<b>137</b>
11.1. Základní pracovní režimy motorů .....	137
11.2. Charakteristiky motorů .....	137
<b>12. DVOUPROUDOVÉ MOTORY .....</b>	<b>141</b>
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
<b>13. TURBOVRTULOVÉ A TURBOHŘÍDELOVÉ MOTORY .....</b>	<b>151</b>
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
<b>14. PŘÍSLUŠENSTVÍ MOTORU NA LETADLE .....</b>	<b>159</b>
14.1. Zástavba motorů na draku .....	159
14.2. Silová schémata motoru .....	162
14.3. Motorové kryty .....	162
<b>15. PROVOZ A ÚDŽBA .....</b>	<b>165</b>
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