

Sadržaj

Predgovor	1
1. Tehničko održavanje vazduhoplova	5
1.1. Uvod	5
1.2. Bezbednost i pouzdanost	6
1.3. Bezbednost u vazдушnom saobraćaju	7
1.4. Organizacija vazdušnog saobraćaja	10
1.5. Troškovi održavanja	12
2. Gradnja vazduhoplova i vazduhoplovne opreme	13
2.1. Uvod	13
2.2. Stvaranje propisa za gradnju	14
2.3. Propisi za gradnju	15
2.4. Kontrola gradnje	16
2.5. Utvrđivanje tipa vazduhoplova i opreme (Homologovanje)	16
2.6. Zajednički propisi (Joint Airworthiness Requirements; JAR)	17
2.7. Nacionalna varijanta	18
3. Teorija inženjerstva održavanja	19
3.1. Uvod	19
3.2. Osobine tehničkog uređaja	20

3.3.	Razvoj programa održavanja vazduhoplova.....	22
3.4.	Hronologija.....	23
3.5.	Razvojni periodi	25
3.6.	Životni periodi vazduhoplova.....	30
3.7.	Koncepti održavanja tehničkih sistema	31
4.	Upravljanje i kontrola održavanja vazduhoplova i opreme.....	33
4.1.	Uvod	33
4.2.	Podela vazduhoplova radi održavanja	33
4.3.	Izmeritelji rada.....	35
4.4.	Procesi, kategorije i programi održavanja vazduhoplova.....	37
4.5.	Kategorija održavanja komponenti.....	
	"Ograničeni vek" (Hard time; HT)	40
4.6.	Promene u postupcima održavanja	43
4.7.	Kategorija održavanja „Zavisno od stanja" (On condition; OC).....	44
4.8.	Kategorija održavanja komponenti „Praćenjem stanja"	
	(Condition monitoring; CM)	46
4.9.	Održavanje „po zadatku"	49
4.10.	Uprošćenje praćenja stanja komponenti/sistema	50
4.11.	Pouzdanost kao postupak za kontrolu održavanja vazduhoplova.....	51
4.12.	Osnove metode pouzdanosti	53
4.13.	Elementi metode pouzdanosti.....	60
4.14.	Upravljanje programom održavanja metodom pouzdanosti.....	64
5.	Struktura.....	67
5.1.	Uvod	67
5.2.	Razvoj strukture i programa održavanja.....	68
5.3.	Koncepti proračuna strukture	70
5.4.	Struktura otporna na zamor (Safe life; SL)	71
5.5.	Struktura otporna na otkaz (Fail safe; FS).....	73
5.6.	Struktura otporna na oštećenja (Damage tolerant structure; DT).....	74
5.7.	Osobine strukture otporne na oštećenja (DT).....	75
5.8.	Programi za održavanje strukture stare flote	77
5.9.	Programi održavanja strukture novih aviona.....	83
5.10.	Kriterijumi za pregled strukture na zamor.....	84
5.11.	Kartica za proveru otpornosti strukture (DTR Check form)	86
5.12.	Program strukturnih pregleda radi kontrole i sprečavanje korozije.....	90
5.13.	Podela strukture	91
5.14.	Moguća oštećenja strukture	94
5.15.	Vrste pregleda strukture	95
5.16.	Primena logičkog odlučivanja	96

5.17. Materijali primenjeni u gradnji strukture.....	99
5.18. Korozija materijala	104
6. Vazduhoplovni sistemi.....	109
6.1. Uvod	109
6.2. Održavanje sistema.....	113
6.3. Neke osobenosti hidrauličkog sistema	114
6.4. Osobenosti kiseoničkog sistema.....	116
6.5. Osobenosti električnih i elektronskih sistema	117
7. Komponente.....	121
7.1. Uvod	121
7.2. Održavanje komponenti.....	122
7.3. Specifičnosti u održavanju komponenti	123
7.4. Održavanje komponenti na vazduhoplovu	125
7.5. Radioničko održavanje komponenti	127
7.6. Izmeritelji pouzdanosti komponenti	128
7.7. Specifične komponente	134
7.8. Kontrola održavanja komponenti	134
7.9. Nove tehnologije i uticaj na održavanje komponenti	135
8. Pogonska grupa	139
8.1. Uvod	139
8.2. Propisi za gradnju motora.....	141
8.3. Vrste motora	142
8.4. Propisi za gradnju klipnih i turbinskih motora	147
8.5. Osobine klipnih motora	148
8.6. Koncept održavanja klipnih motora	149
8.7. Kategorija održavanja „ograničeni vek" („Hard time"; HT)	150
8.8. Programi tehničkog održavanja klipnih motora	151
8.9. Razvoj programa održavanja klipnih motora	152
8.10. Turbinski motori.....	153
8.11. Koncept održavanja turbinskih motora.....	154
8.12. Pregled toplog dela motora (Hot section inspection; HSI).....	154
8.13. Veliki pregled motora (Engine heavy maintenance; EHM)	155
8.14. Praćenje stanja motora u radu.....	157
8.15. Metode praćenja stanja motora.....	158
8.16. Kategorija održavanja „zavisno od stanja"	165
8.17. Modularni koncept održavanja	165
8.18. Delovi sa ograničenim radnim vekom (Life limited parts; LLP)	167

8.19. Izmene programa održavanja.....	168
8.20. Program održavanja turbinskih motora	169
8.21. Nove tehnologije i njihov uticaj na održavanje	170
8.22. Održavanje motora u vazduhoplovnim kompanijama	172
8.23. Novi programi za održavanje motora	174
8.24. Stvaranje programa održavanja pogonske grupe/sistema po konceptu MSG-3	175
8.25. Logički dijagram za program održavanja (analiza).....	176
9. Zakonodavstvo u oblasti tehničkog održavanja.....	185
9.1. Uvod.....	185
9.2. Zakon o vazdušnom saobraćaju.....	185
9.3. Podela zakona o vazdušnom saobraćaju.....	187
9.4. Zahtevi za tehničko održavanje	188
9.5. Ovlašćena organizacija za tehničko održavanje vazduhoplova i opreme	193
9.6. Međunarodni propisi za održavanje vazduhoplova	194
9.7. Kontinualna plovidbenost.....	198
10. Uslovi za tehničko održavanje	203
10.1. Uvod.....	203
10.2. Tehnička dokumentacija.....	204
10.3.A. Radionice, oprema i uređaji	243
10.3.B. Radni prostor za vazduhoplove van hangara.....	250
10.3.C. Radionice za podršku linijskog održavanja.....	251
10.3.D. Radionice za obnove i opravke	252
10.3.E. Motorske i mašinske radionice.....	255
10.3.F. Radionice mehaničkih sistema	258
10.3.G. Radionice za instrumente, i radio i elektronske/električne komponente (IREE)	261
10.3.H. Radionice avionike.....	262
10.3.I. Radionice enterijera.....	263
10.3.J. Radionice za zaštitu materijala.....	264
10.3.K. Laboratorije i kalibracija	265
10.3.L. Ispitivanje materijala bez razaranja (NDT)	266
10.3.M. Pomoćne prostorije - skladišta	273
10.4. Radna snaga i potrebna obuka	274
10.5. Rezervni delovi i skladišne službe.....	280
10.6. Logistička podrška.....	299
10.7. Osiguranje kvaliteta tehničkog održavanja.....	301
10.8. Informacioni sistem u tehničkom održavanju vazduhoplova	309

10.9. Održavanje pogona i uređaja	313
10.10. Protivpožarna zaštita.....	315
11. Izrada programa tehničkog održavanja.....	319
11.1. Uvod	319
11.2. Dokument odbora za ocenu programa održavanja (Maintenance Review Board Document; MRB)	321
11.3. Dokument za planiranje održavanja (Maintenance Planing Document; MPD)	324
11.4. Primer dokumenta za planiranje održavanja (MPD)	324
11.5. Zahtevi za održavanje vazduhoplova (Maintenance Requirements; MRQ)	324
11.6. Razvoj programa održavanja	326
11.7. Program radova za održavanje vazduhoplova	327
11.8. Izvođenje radova održavanja - pregledi.....	327
11.9. Trajanje pregleda	330
11.10. Paketi radova za preglede	331
11.11. Izveštaj o obavljenim radovima	332
11.12. Način sprovođenja radova iz programa održavanja	332
12. Tehničke modifikacije.....	337
12.1. Uvod	337
12.2. Razlog za modifikacije	338
12.3. Vrste modifikacija	338
12.4. Iniciranje modifikacije.....	342
12.5. Modifikacioni status	342
12.6. Izvođenje modifikacija	343
12.7. Finansiranje modifikacija	343
12.8. Pripreme za izvođenje modifikacija	345
12.9. Kapitalne (investicione) i druge modifikacije	346
12.10. Završne modifikacije i privremena rešenja	347
12.11. Ekonomski aspekti modifikacija.....	347
12.12. Određivanje praga ekonomičnosti	348
12.13. Ostale metode	349
13. Pomoć proizvođačima.....	351
13.1. Uvod	351
13.2. Pomoć pre prodaje	352
13.3. Inženjering.....	353

13.4. Prihvat nove flote	354
13.5. Pomoć posle prodaje.....	355
13.6. Predstavništvo proizvođača	356
13.7. Rutinske aktivnosti Službe posle prodaje (After Sale Support)	357
13.8. Garancije.....	362
14. Dužnosti službe za tehničko održavanje vazduhoplova	371
14.1. Uvod	371
14.2. Bezbednost vazduhoplova	372
14.3. Zadatak tehničke službe	372
14.4. Osnovna organizaciona šema tehničke službe.....	373
14.5. Proširena organizaciona šema tehničke službe.....	374
15. Ekonomski aspekti tehničkog održavanja	377
15.1. Uvod	377
15.2. Optimizacija troškova održavanja	378
15.3. Inženjerska odgovornost za program održavanja	380
15.4. Podela radova na održavanju	380
15.5. Poboljšanje ekonomije održavanja	388
16. Troškovi tehničkog održavanja	391
16.1. Uvod	391
16.2. Raspodela troškova poslovanja vazdušnih prevozioca	392
16.3. Raspodela troškova tehničkog održavanja	393
16.4. Sistematizacija troškova održavanja.....	394
16.5. Efikasnost radne snage	395
16.6. Troškovi materijala.....	398
16.7. Troškovi osnovnih sredstava	398
16.8. Upoređenje troškova održavanja	399
16.9. Pouzdanost i podobnost za održavanje	400
16.10. Faktori koji utiču na troškove održavanja	402
16.11. Metodologija procene troškova održavanja nove flote	406
16.12. Troškovi održavanja i izbor nove flote	409
17. Međunarodne organizacije u vazduhoplovstvu	411
17.1. Uvod	411
17.2. Podela organizacija na polju civilnog vazduhoplovstva.....	412
17.3. Zakonodavne organizacije.....	418
17.4. Organizacije vazdušnih prevozilaca	420

<i>Održavanje vazduhoplova</i>	VII
17.5. Stručne organizacije i udruženja.....	428
17.6. Industrijske organizacije.....	429
17.7. Ostale organizacije	429
Literatura	431
Rečnik najčešćih stručnih termina	437
Beleška o autorima.....	441