

SADRŽAJ

Predgovor	i
Spisak slika	ix
Spisak tabela	xv
U V O D	1
1. RAZVOJ SISTEMA UPRAVLJANJA VAZDUŠNIM SAOBRAĆAJEM	7
1.1 Evolucija sistema upravljanja vazdušnim saobraćajem.....	7
1.2 Elementi sistema upravljanja vazdušnim saobraćajem.....	13
1.3 Budući razvoj sistema upravljanja saobraćajem.....	14
2. VAZDUHOPLOVNE USLUGE I SLUŽBE	17
2.1 Ciljevi pružanja vazduhoplovnih usluga	18
2.2 Vazduhoplovne službe.....	18
2.2.1 Služba upravljanja vazdušnim saobraćajem (ATM)	18
2.2.2 Služba za pružanje usluga komunikacije, navigacije i nadzora.....	22
2.2.3 Služba za pružanje meteoroloških usluga	23
2.2.4 Služba vazduhoplovnog informisanja	24
2.2.5 Služba traganja i spasavanja.....	24
3. PODELA VAZDUŠNOG PROSTORA	25
3.1 Horizontalna podela vazdušnog prostora.....	25
3.1.1 Kontrolisani vazdušni prostor	25
3.1.2 Nekontrolisani vazdušni prostor.....	37
3.1.3 Zone u kojima je letenje posebno regulisano	39
3.2 Vertikalna podela vazdušnog prostora	42
3.3 Klase vazdušnog prostora	43
3.4 EUROCONTROL-ov predlog klasifikacije vazdušnog prostora	47

4. VERTIKALNA POZICIJA VAZDUHOPILOVA	53
4.1 Definicije visina.....	53
4.2 Semicirkularni sistem nivoa leta.....	54
4.3 Uticaj promene QNH pritiska na vrednost minimalne IFR apsolutne visine na vazдушnom putu	60
4.4 Prelazna apsolutna visina, prelazni nivo i prelazni sloj	61
4.5 Postupci podešavanja visinomera	63
5. USLOVI I PRAVILA LETENJA	65
5.1 Uslovi letenja.....	65
5.2 Pravila letenja	65
5.2.1 Pravila letenja pri spoljnoj vidljivosti – VFR pravila.....	66
5.2.2 Pravila instrumentalnog letenja – IFR pravila.....	69
6. PRVENSTVO U LETU I PRAVO PUTA	71
6.1 Prvenstvo u letu	71
6.1.1 Prvenstvo u sletanju	71
6.1.2 Prvenstvo na manevarskim površinama	72
6.1.3 Prvenstvo u sletanju ili poletanju na civilnim aerodromima	72
6.2 Pravo puta.....	73
6.2.1 Pravo puta pri susretu	74
6.2.2 Pravo puta pri ukrštanju	74
6.2.3 Pravo puta pri prestizanju.....	76
7. STRUKTURA SLUŽBE KONTROLE LETENJA	77
7.1 Zadaci službe kontrole letenja	77
7.2 Podela službe kontrole letenja	78
7.3 Aktivnosti kontrolora letenja	79
7.4 Podaci za rad.....	80
7.5 Uređaji i sistemi za komunikaciju, navigaciju i nadzor.....	80
8. PODACI ZA KONTROLORE LETENJA I PILOTE.....	83
8.1 Podaci o namerama vazduhoplova – planovi leta.....	83
8.1.1 Obaveza podnošenja plana leta	83
8.1.2 Obaveze pilota i kontrolora letenja vezane za plan leta	84
8.1.3 Podnošenje plana leta	85
8.1.4 Odobranje podnetog plana leta	85
8.1.5 Obrazac plana leta	86
8.1.6 Zbirni plan leta	88
8.2 Meteorološki podaci	90
8.2.1 Meteorološki podaci za službe kontrole letenja	90
8.2.2 Meteorološki podaci za vazduhoplovne kompanije	97
8.3 Podaci o položaju vazduhoplova u vazдушnom prostoru.....	99
8.4 Podaci o vazдушnom prostoru.....	100

8.5	Podaci o aerodromu poletanja i sletanja	101
8.6	Podaci o odobrenoj putanji leta	102
8.7	Položaj vazduhoplova u odnosu na odobrenu putanju leta i u odnosu na druge vazduhoplove	102
8.8	Podaci o pogonskom stanju vazduhoplova.....	104
9.	PROCES DONOŠENJA ODLUKE KONTROLORA LETENJA	105
9.1	Proces donošenja odluka	105
9.2	Faze odlučivanja.....	107
9.3	Analiza ulaznih podataka.....	110
9.4	Izbor postupka i utvrđivanje brojnih vrednosti.....	116
9.5	Izlazni podaci.....	116
10.	SISTEMI KONTROLE LETENJA	117
10.1	Razdvajanje vazduhoplova	118
10.1.1	Vrste razdvajanja vazduhoplova	118
10.1.2	Poreklo i struktura normi razdvajanja	119
10.2	Proceduralni sistem kontrole letenja.....	122
10.2.1	Ulazni podaci	122
10.2.2	Analiza	123
10.2.3	Izlazni podaci	125
10.2.4	Kapacitet sistema	126
10.3	Radarski sistem kontrole letenja.....	126
10.3.1	Ulazni podaci	126
10.3.2	Analiza	127
10.3.3	Izlazni podaci	130
10.3.4	Kapacitet sistema	131
10.4	Automatizacija sistema kontrole letenja.....	131
10.4.1	Definicija i nivoi automatizacije	131
10.4.2	Mogućnosti primene automatizacije u sistemu kontrole letenja.....	133
10.5	Budući sistem kontrole letenja	151
10.5.1	Ulazni podaci	151
10.5.2	Analiza	152
10.5.3	Izlazni podaci	154
10.5.4	Kapacitet sistema	154
11.	UREĐAJI I SISTEMI ZA KOMUNIKACIJU, NAVIGACIJU I NADZOR	155
11.1	Uređaji i sistemi za komunikaciju	155
11.1.1	Međunarodna vazduhoplovna telekomunikaciona služba.....	156
11.1.2	Budući sistemi komunikacija	163
11.2	Uređaji i sistemi za navigaciju.....	163
11.2.1	Pregled budućih sistema navigacije	165
11.3	Uređaji i sistemi za nadzor	165

11.3.1	Postojeći sistemi nadzora	166
11.3.3	Pregled budućih sistema nadzora	171
11.4	Ostali uređaji i sistemi	172
11.4.1	Uređaji i sistemi za otkrivanje i rešavanje konflikata.....	172
11.4.2	Uređaji i sistemi za pomoć u odlučivanju kontrolora letenja	176
11.4.3	Uređaji i sistemi za interakciju između čoveka i mašine.....	177
11.4.4	Uređaji i sistemi za meteorološke podatke na zemlji	177
12.	AKTIVNOSTI KONTROLORA LETENJA	179
12.1	Aktivnosti vezane za posade vazduhoplova	180
12.1.1	Identifikacija vazduhoplova	181
12.1.2	Izdavanje odobrenja	183
12.1.3	Informisanje	187
12.1.4	Davanje instrukcija.....	189
12.2	Aktivnosti vezane za druge kontrolore letenja	192
12.2.1	Koordinacija.....	192
12.2.2	Prenos odgovornosti i nadležnosti između službi kontrole letenja (transfer).....	199
13.	AERODROMSKA KONTROLA LETENJA.....	203
13.1	Informacije za pilote vazduhoplova	208
13.1.1	Procedura davanja vremena startovanja motora.....	208
13.1.2	Meteorološke i informacije o aerodromu	208
13.1.3	Informacije o lokalnom saobraćaju od bitnog značaja	209
13.1.4	Neovlašćeni izlazak ili smetnje na PSS.....	210
13.1.5	Informacije o opasnosti od turbulencije i mlaza vazduha iz motora ...	210
13.1.6	Nepravilna konfiguracija ili stanje vazduhoplova	211
13.1.7	Bitne informacije o stanju aerodroma	211
13.2	Izbor poletno-sletne staze u upotrebi	212
13.3	Kontrola aerodromskog saobraćaja	212
13.3.1	Kontrola saobraćaja u odlasku	213
13.3.2	Kontrola saobraćaja u dolasku	218
13.3.3	Kretanje vozila i pešaka po manevarskim površinama aerodroma	222
13.3.4	Kontrola saobraćaja u uslovima smanjene vidljivosti	224
13.4	Suspenzija VFR Operacija.....	225
13.5	Odobranje specijalnih VFR letova.....	225
13.6	Upotreba svetlosnih sistema na aerodromu	226
14.	PRILAZNA KONTROLA LETENJA.....	229
14.1	Postupci službe prilazne kontrole letenja u slučaju odlazećeg saobraćaja	231
14.1.1	Informisanje vazduhoplova u odlasku.....	233
14.1.2	Minimalno razdvajanje vazduhoplova u odlasku.....	233
14.1.3	Razdvajanje vazduhoplova u odlasku od vazduhoplova u dolasku.....	234

14.2 Postupci službe prilazne kontrole letenja u slučaju dolazećeg saobraćaja	236
14.2.1 Informisanje vazduhoplova u dolasku	237
14.2.2 Redosled prilaženja	238
14.2.3 Prilaz sa vidljivošću	239
14.2.4 Instrumentalni prilaz	240
14.2.5 Očekivano vreme prilaženja	245
14.2.6 Minimumi za sletanje	245
14.2.7 Instrukcije za promenu brzine	246
14.3 Upotreba sistema nadzora u službi prilazne kontrole letenja	246
15. OBLASNA KONTROLA LETENJA	249
15.1 Organizacija službe oblasne kontrole letenja	250
15.2 Izveštaji pilota iz vazduha	250
15.2.1 Izveštaj o poziciji	250
15.2.2 Izveštaj iz vazduha	252
15.2.3 Specijalni izveštaj iz vazduha	254
15.3 Odobrenje službe kontrole letenja	254
15.4 Razdvajanje vazduhoplova u nadležnosti službe oblasne kontrole letenja	255
15.4.1 Vertikalno razdvajanje vazduhoplova	256
15.4.2 Horizontalno razdvajanje	258
15.5 Razdvajanje bazirano na sistemu nadzora	281
15.6 Minimumi razdvajanja baziranog na sistemu nadzora	282
15.7 Upotreba sistema nadzora u službi oblasne kontrole letenja	285
15.8 Postupci u slučaju nužde	285
15.8.1 Dekompresija putničke kabine	287
15.8.2 Prekid komunikacije vazduh–zemlja	288
15.8.3 Protiv zakonito ometanje	291
16. NAKNADE ZA USLUGE KONTROLE LETENJA	293
16.1 Eurocontrol-ov sistem rutnih navigacionih naknada	296
16.2 Kategorije letova koje podležu naplati navigacionih naknada	297
16.3 Princip određivanja rutnih navigacionih naknada	298
16.4 Naknade za usluge prilazne i aerodromske kontrole letenja	302
16.5 Regulativa Evropske Komisije 1794/2006	305
17. SLUŽBA UPRAVLJANJA SAOBRAĆAJNIM TOKOVIMA	307
17.1 Kapacitet sistema vazdušnog saobraćaja	307
17.1.1 Regulisanje kapaciteta i intenziteta saobraćaja	308
17.1.2 Povećanje kapaciteta službi kontrole letenja	308
17.2 Upravljanje tokovima vazdušnog saobraćaja	309
17.2.1 Strateško planiranje	309
17.2.2 Pre-taktičko planiranje	310
17.2.3 Taktičke operacije	310

17.3 Centralna jedinica upravljanja protokom saobraćaja.....	311
17.3.1 Zadaci CFMU	312
17.3.2 Odeljenje za mrežne operacije	312
17.3.3 Pozicije za upravljanje saobraćajem.....	313
17.3.4 Prostor nadležnosti CFMU.....	314
17.3.5 Elementi CFMU	315
17.3.6 Taktički sistem	316
17.4 Upravljanje saobraćajnim tokovima i kapacitetom	318
18. SLUŽBA INFORMISANJA U LETU	321
18.1 Vrste informacija za vazduhoplove u letu	321
18.2 Emitovanje operativnih informacija vazduhoplovima u letu.....	322
18.2.1 Emitovanje operativnih informacija putem HF veze.....	322
18.2.2 Emitovanje operativnih informacija putem VHF veze.....	323
18.2.3 Emitovanje automatskih terminalnih informacija	324
18.2.4 VOLMET i D-VOLMET emisije.....	326
18.3 Savetodavna služba	326
18.3.1 Cilj i osnovni principi savetodavnih usluga	326
18.3.2 Vazduhoplovi koji koriste savetodavne usluge	327
18.3.3 Vazduhoplovi koji ne koriste savetodavne usluge	327
18.3.4 Obaveze Savetodavnih službi.....	328
19. SLUŽBA UZBUNJIVANJA.....	329
19.1 Faze uzbunjivanja	329
19.1.1 Faza neizvesnosti	330
19.1.2 Faza uzbune.....	330
19.1.3 Faza opasnosti.....	331
19.2 Obaveze službe kontrole letenja tokom uzbunjivanja	331
19.2.1 Obaveštavanje centara za koordinaciju akcije traganja i spasavanja... 331	
19.2.2 Uspostavljanje radio veze sa vazduhoplovom u nuždi	332
19.2.3 Obaveštavanje vazduhoplovnih kompanija.....	333
19.2.4 Obaveštavanje ostalih vazduhoplova	333
19.3 Presretanje vazduhoplova.....	334
19.3.1 Znaci sa presretača prema presretnutom vazduhoplovu.....	334
19.3.2 Znaci koje presretnuti vazduhoplov daje presretaču	336
19.3.3. Postupci pilota pri presretanju	336
LITERATURA	337
Prilog A. Skraćenice	341
Prilog B. Definicije.....	351
Beleška o autorima.....	365

SPISAK SLIKA

Slika 1.1	Radio-veza na tornju aerodroma Klivlend (1930. godina) [Izvor: FAA].....	8
Slika 1.2	Praćenje saobraćaja na mapama (kontrolni centar Njuark, sredinom 30ih godina) [Izvor: FAA].....	8
Slika 1.3	Praćenje saobraćaja na stripovima (kontrolni centar Nju Jork, 1942. godina) [Izvor: FAA].....	9
Slika 1.4	Upotreba radara za nadzor (Oblasni kontrolni centar Vašington, 1955. godina) [Izvor: FAA]	10
Slika 1.5	Automatska distribucija planova letenja preko “Computer Update Equipment” (1970ih godina) [Izvor: FAA]	10
Slika 1.6	Radarski sistem kontrole letenja (krajem 1970ih i početkom 1980ih godina) [Izvor: FAA].....	11
Slika 1.7	Radarski sistem kontrole letenja (terminalni vazdušni prostor, krajem 1980ih i početkom 1990ih godina) [Izvor: FAA]	12
Slika 1.8	Savremeni radarski sistem kontrole letenja (Oblasni kontrolni centar Maastricht, 2009. godina) [Izvor: Véronique Paul, Eurocontrol]	12
Slika 1.9	Elementi sistema upravljanja vazdušnim saobraćajem	13
Slika 2.1	Podela vazduhoplovnih usluga i službi.....	19
Slika 3.1	Raspored FIR/UIR u Evropi, tj. u zemljama ECAC-a [Izvor: EUROCONTROL]	27
Slika 3.2	FAB-ovi u Evropi [EUROCONTROL, 2008c]	28
Slika 3.3	Raspored FIR u SAD-u [Izvor: FAA].....	28
Slika 3.4	Spektori Oblasti kontrole letenja Maastricht (zajednički vazdušni prostor Holandije, Belgije i dela Nemačke) [Izvor: EUROCONTROL]	29
Slika 3.5	Vazdušni prostor u nadležnosti Agencije za kontrolu letenja Srbije i Crne Gore 2010. godine (levo: LOWER od FL145 do FL285, desno: UPPER od FL285 do FL325, TOP UPPER od FL325 do FL365 i SUPER UPPER od FL365 do FL660 [SMATSA, 2011])	30

Slika 3.6	TMA u vazдушnom prostoru pod nadležnošću Agencije za kontrolu letenja Srbije i Crne Gore [SMATSA, 2011]	31
Slika 3.7	TMA London sa pet pripadajućih aerodrom – Heathrow, Getwick, Luton, Stansted, London City [Izvor: NATS]	31
Slika 3.8	Primeri oblika kontrolisanih zona.....	32
Slika 3.9	Oblici CTR aerodroma Beograd (gore, CTR se prostire od nivoa zemlje do 3000ft MSL) i Niš (dole, CTR se prostire od nivoa zemlje do 3650ft MSL [SMATSA, 2011])	33
Slika 3.10	Jednosmerni vazdušni put R66 u donjem vazдушnom prostoru Francuske (međunarodni, non RNAV)[Izvor: EUROCONTROL]	35
Slika 3.11	Jednosmerni vazdušni put UZ912 u gornjem vazдушnom prostoru Francuske (domaći, RNAV) [Izvor: EUROCONTROL].....	35
Slika 3.12	ATZ i CTR aerodroma Vršac [SMATSA, 2011].....	38
Slika 3.13	Zabranjena zona oko nuklearne elektrane Krško u Sloveniji [SloveniaControl, 2010]	39
Slika 3.14	Opasne zone (D) i Uslovno zabranjena zona (R) u okolini aerodroma Beograd [SMATSA, 2011].....	40
Slika 3.15	TSA zone na teritoriji Republike Srbije i Crne Gore [SMATSA, 2011]	41
Slika 3.16	Šematski prikaz podele vazdušnog prostora	42
Slika 3.17	Hipotetički vazdušni prostor na koji je primenjena ICAO klasifikacija	44
Slika 3.18	Presek graničnog vazdušnog prostora dveju susednih država nakon sprovođenja koraka 1 [Leković, 2011].....	49
Slika 3.19	Vertikalna projekcija hipotetičkog vazdušnog prostora na koji je primenjena N-K-U klasifikacija [Leković, 2011]	51
Slika 3.20	Vertikalna projekcija hipotetičkog vazdušnog prostora na koji je primenjena N-U klasifikacija [Leković, 2011]	52
Slika 4.1	Vertikalna pozicija vazduhoplova	54
Slika 4.2	Semicirkularni sistem nivoa leta [Izvor: FAA].....	55
Slika 4.3	Vertikalno razdvajanje vazduhoplova do i preko FL290.....	55
Slika 4.4	Regioni u svetu u kojima se primenjuju semicirkularni sistemi nivoa leta koji nisu u skladu sa ICAO [Izvor: FAA]	57
Slika 4.5	Evropski RVSM vazdušni prostor i prelazni RVSM vazdušni prostori [Izvor: EUROCONTROL]	58
Slika 4.6	Uticaj promene QNH pritiska na minimalnu IFR apsolutnu visinu.....	60
Slika 4.7	Određivanje prelaznog nivoa na osnovu prelazne apsolutne visine i QNH pritiska [ICAO Do. 9426, 1984]	62
Slika 4.8	Postupak podešavanja visinomera tokom prilaza i sletanja	63
Slika 4.9	Postupak podešavanja visinomera tokom poletanja i penjanja	63
Slika 6.1	Pravo puta pri susretu	74
Slika 6.2	Susret dva vazduhoplova	74
Slika 6.3	Ukrštanje dva vazduhoplova.....	75
Slika 6.4	Pravo puta pri ukrštanju.....	75
Slika 6.5	Prestizanje dva vazduhoplova.....	76
Slika 6.6	Pravo puta pri prestizanju	76

Slika 8.1	Obrazac plana leta [ICAO Doc. 4444, 2007].....	87
Slika 8.2	Obrazac zbirnog plana leta [ICAO Doc. 4444, 2007].....	89
Slika 9.1	Prenos donošenja odluke kontrolora letenja	106
Slika 9.2	Faze odlučivanja.....	107
Slika 9.3	Vremenski interval za koji se vrši predviđanje položaja vazduhoplova	109
Slika 9.4	Prostor nesigurnosti (S_{min} – minimalno horizontalno razdvajanje, H_{min} – minimalno vertikalno razdvajanje)	110
Slika 9.5	Prostor nesigurnosti i minimalno razdvajanje vazduhoplova	111
Slika 9.6	Uticaj veličine prostora nesigurnosti na karakteristike konflikta (Δt – vremenski interval između dva uzastopna dobijanja podataka o položaju vazduhoplova, σ – poluprečnik prostora nesigurnosti, E_1 i E_k – ulazne tačke na putanju l i k, $_{kl}S(t)_{ij}$ – rastojanje između vazduhoplova i (na putanju k) i j (na putanju l) u momentu t)	115
Slika 10.1	Odnos normi razdvajanja “nekad” i “sad” [Reynolds, Hansman, 2001].....	121
Slika 10.2	Proceduralni sistem kontrole letenja.....	122
Slika 10.3	Obrazac za praćenje leta – strip	123
Slika 10.4	Popunjavanje stripa tokom leta vazduhoplova [Izvor: aviation-images.com] .	124
Slika 10.5	Radarski (nadzorni) sistem kontrole letenja	127
Slika 10.6	Radarski (SRE) pokazivač kontrolora letenja.....	128
Slika 10.7	Pokazivač sekundarnog radara SSR Moda C.....	130
Slika 10.8	Primer integracije meteoroloških podataka sa radarskim podacima o saobraćaju [Izvor: FAA]	136
Slika 10.9	Alfanumeričke tastature za unos podataka (Toranj aerodroma Brno [Izvor: EUROCONTROL])	137
Slika 10.10	“Touch Screen” u Oblasnom centru kontrole letenja Maastricht [Izvor: EUROCONTROL]	138
Slika 10.11	Elektronske olovke za unos podataka (levo, sistem u DFS-u [Izvor: DFS], desno – elektronski stripovi, DIFLIS sistem [Izvor: DIFLIS]).....	138
Slika 10.12	Pokazivač za unos podataka u FDPS [Izvor: Uranus]	139
Slika 10.13	Pokazivač sa listom planova leta za više vazduhoplova [Izvor: Uranus].....	140
Slika 10.14	Tipična labela sa podacima (CALLS – pozivni znak, tj. broj leta; GS – brzina u odnosu na zemlju, AFL – tekući nivo leta; ↑ ili ↓ – stanje vazduhoplova (penjanje ili poniranje); ROC – brzina penjanja (ROD – brzina poniranja); PFL – planirani nivo leta; CFL – odobreni nivo leta).....	141
Slika 10.15	Automatski transfer vazduhoplova između susednih službi kontrole letenja [Izvor: EUROCONTROL]	142
Slika 10.16	Odstupanje od predviđenog plana leta [Izvor: EUROCONTROL]	143
Slika 10.17	Preklapanja labela i odraza vazduhoplova [Izvor: EUROCONTROL].....	144
Slika 10.18	CDTI [Izvor: NLR].....	149
Slika 10.19	Budući sistem kontrole letenja.....	151
Slika 11.1	Sistem nadzora koji integriše ADS-B i SSR Mod S [Izvor: Uranus].....	169
Slika 11.2	TCAS pokazivač – jedno od brojnih rešenja [Izvor: FAA]	174
Slika 11.3	STCA – jedno moguće rešenje [Izvor: EUROCONTROL].....	175
Slika 11.4	APW – jedno moguće rešenje [Izvor: Uranus]	175

Slika 11.5	MTCD – jedno moguće rešenje [Izvor: EUROCONTROL]	176
Slika 12.1	Podela aktivnosti kontrolora letenja	179
Slika 12.2	Transfer komunikacije i transfer kontrole letenja [Nolan, 2010].....	193
Slika 13.1	Služba aerodromske kontrole letenja na aerodromu Šarl de Gol u Parizu [Izvor: http://enviro.aero]	203
Slika 13.2	Služba aerodromske kontrole letenja na aerodromu Hitrou u Londonu [Izvor: David Levene].....	204
Slika 13.3	Kontrolor letenja u službi aerodromske kontrole letenja na aerodromu Lajpcig, Nemačka [Izvor: DFS]	205
Slika 13.4	Prikaz aerodromskog saobraćaja na putem primarnog (gornja slika) i sekundarnog radara (donja slika) [Izvor: Aerodrom Hamburg]	206
Slika 13.5	Prikaz aerodromskih stripova [Izvor: DIFLIS].....	207
Slika 13.6	Pozicije na kojima piloti dobijaju određena odobrenja od aerodromskih kontrolora letenja [ICAO Doc. 4444, 2007]	213
Slika 13.7	Pozicije na kojima je u odlasku obavezno uspostavljanje radio-veze.....	215
Slika 13.8	Čekanje pred izlazak na liniju poletanja [ICAO Doc. 4444, 2007]	216
Slika 13.9	Situacije kada se dozvoljava poletanje [ICAO Doc. 4444, 2007]: a) vazduhoplov u sletanju je napustio PSS, b) vazduhoplov u poletanju je započeo zaokret, c) vazduhoplov u poletanju je preleteo suprotan prag PSS u poletanju.....	217
Slika 13.10	Pozicije na kojima je u dolasku obavezno uspostavljanje radio-veze.....	219
Slika 13.11	Kretanje putnika po pristanišnoj platformi u dolasku, na aerodromu Porto (2010).....	222
Slika 13.12	Prilazna svetla i svetla PSS [Izvor: FAA].....	227
Slika 13.13	Paneli za upravljanje sistemima svetlosnog obeležavanja: elektronski (gornja slika) i mehanički (donja slika).....	228
Slika 14.1	Služba prilazne kontrole letenja aerodromu Prag [Izvor: Barco].....	229
Slika 14.2	Postupci za instrumentalno poletanje sa PSS 12 Aerodroma Beograd [SMATSA, 2011].....	232
Slika 14.3	Jedno-minutno razdvajanje vazduhoplova u odlasku [ICAO Doc. 4444, 2007]	234
Slika 14.4	Dvo-minutno razdvajanje vazduhoplova u odlasku [ICAO Doc. 4444, 2007]	234
Slika 14.5	Peto-minutno razdvajanje vazduhoplova u odlasku [ICAO Doc. 4444, 2007]	234
Slika 14.6	Razdvajanje vazduhoplova u odlasku od vazduhoplova u dolasku [ICAO Doc. 4444, 2007]	235
Slika 14.7	Segmenti postupka instrumentalnog prilaza [ICAO Doc. 8168, 2006]	242
Slika 14.8	Postupci za instrumentalni prilaz na PSS 30 Aerodroma Beograd [SMATSA, 2011]	243
Slika 14.9	Praćenje i vektorisanje saobraćaja u okolini aerodroma Frankfurt [Izvor: DFS]	247
Slika 15.1	Oblasni centar kontrole letenja Stanvik, Velika Britanija [Izvor: PA].....	249
Slika 15.2	Razdvajanje u odnosu na istu ili različitu geografsku lokaciju [ICAO Doc. 4444, 2007]	259
Slika 15.3	Razdvajanje primenom istog uređaja VOR	259

Slika 15.4	Razdvajanje primenom istog uređaja NDB	259
Slika 15.5	Razdvajanje primenom metoda “dead reckoning”	260
Slika 15.6	Zahtevane RNP za paralelne putanje i rute	261
Slika 15.7	Tačke bočnog razdvajanja i prostor konflikta	262
Slika 15.8	Vazduhoplovi na istoj putanji	263
Slika 15.9	Vazduhoplovi na suprotnim putanjama	264
Slika 15.10	Vazduhoplovi na ukrštajućim putanjama	264
Slika 15.11	Razdvajanje od 15 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i nivou leta	265
Slika 15.12	Razdvajanje od 10 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i nivou leta	265
Slika 15.13	Razdvajanje od 5 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i nivou leta	265
Slika 15.14	Razdvajanje od 3 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i nivou leta	266
Slika 15.15	Razdvajanje od 15 minuta između vazduhoplova na ukrštajućim putanjama i na istom nivou leta	266
Slika 15.16	Razdvajanje od 10 minuta između vazduhoplova na ukrštajućim putanjama i na istom nivou leta	266
Slika 15.17A	Razdvajanje od 15 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i u penjanju	267
Slika 15.17B	Razdvajanje od 15 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i u poniranju	267
Slika 15.18A	Razdvajanje od 10 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i u penjanju	268
Slika 15.18B	Razdvajanje od 10 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i u poniranju	268
Slika 15.19A	Razdvajanje od 5 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i u penjanju	268
Slika 15.19B	Razdvajanje od 5 minuta između vazduhoplova na istoj putanji i u poniranju	269
Slika 15.20A	Razdvajanje od 15 minuta između vazduhoplova na ukrštajućim putanjama i u penjanju	269
Slika 15.20B	Razdvajanje od 15 minuta između vazduhoplova na ukrštajućim putanjama i u poniranju	270
Slika 15.21A	Razdvajanje od 10 minuta između vazduhoplova na ukrštajućim putanjama i u penjanju	270
Slika 15.21B	Razdvajanje od 10 minuta između vazduhoplova na ukrštajućim putanjama i u poniranju	270
Slika 15.22	Razdvajanje od 10 minuta između vazduhoplova na suprotnim putanjama	271
Slika 15.23	DME i/ili GNSS razdvajanje od 37 km (20 NM između vazduhoplova na istoj putanji i nivou leta	272
Slika 15.24	DME i/ili GNSS razdvajanje od 19 km (10 NM između vazduhoplova na istoj putanji i nivou leta	272
Slika 15.25A	DME i/ili GNSS razdvajanje od 37 km (20 NM) između vazduhoplova na ukrštajućim putanjama i istom nivou leta	273

Slika 15.25B	DME i/ili GNSS razdvajanje od 19 km (10 NM) između vazduhoplova na ukrštajućim putanjama i istom nivou leta.....	273
Slika 15.26A	DME i/ili GNSS razdvajanje od 19 km (10 NM) između vazduhoplova na istoj putanji i u penjanju.....	274
Slika 15.26B	DME i/ili GNSS razdvajanje od 19 km (10 NM) između vazduhoplova na istoj putanji i u poniranju	274
Slika 15.27	RNAV razdvajanje od 150 km (80 NM) između vazduhoplova na istom nivou leta.....	277
Slika 15.28A	RNAV razdvajanje od 150 km (80 NM) između vazduhoplova na istoj putanji i u penjanju.....	277
Slika 15.28B	RNAV razdvajanje od 150 km (80 NM) između vazduhoplova na istoj putanji i u poniranju	277
Slika 15.29	RNAV razdvajanje od 150 km (80 NM) između vazduhoplova na suprotnim putanjama.....	277
Slika 15.30	Računanje uzdužnog rastojanja između vazduhoplova – ista putanja, isti smer	279
Slika 15.31	Računanje uzdužnog rastojanja između vazduhoplova – ista putanja, suprotan smer	279
Slika 15.32	Računanje uzdužnog rastojanja između vazduhoplova – ukrštajuće putanje...279	
Slika 15.33	Računanje uzdužnog rastojanja između vazduhoplova – ukrštajuće putanje (slučaj projekcije putanje u zajedničku tačku).....	280
Slika 15.34	Računanje uzdužnog rastojanja između vazduhoplova – ukrštajuće putanje, ali sa suprotnih strana presečne tačke	280
Slika 15.35	Računanje uzdužnog rastojanja između vazduhoplova – paralelne putanje	280
Slika 15.36	Razdvajanje u situaciji kada je vazduhoplov iza drugog vazduhoplova.....	284
Slika 15.37	Razdvajanje u situaciji kada vazduhoplov prolazi iza drugog vazduhoplova.....	284
Slika 16.1	Postojeća struktura evropskog vazdušnog prostora [PWC, 2001]	294
Slika 16.2	Postojeća struktura evropskog vazdušnog prostora – opcije naplate usluga [PWC, 2001]	295
Slika 16.3	Grafička ilustracija metoda izračunavanja faktora rastojanja [EUROCONTROL, 2011].....	301
Slika 17.1	CFMU u Briselu [Izvor: EUROCONTROL].....	311
Slika 17.2	Operational Structure with CFMU [EUROCONTROL, 2010b]	313
Slika 17.3	FMP pozicija u Oblasnom kontrolnom centru Matriht [Izvor: EUROCONTRO].....	314
Slika 17.4	Prostor nadležnosti CFMU [Izvor: EUROCONTROL].....	315
Slika 17.5	Struktura CFMU sistema [EUROCONTROL, 2010b]	316
Slika 17.6	ETFMS Funkcije [EUROCONTROL, 2010b]	317
Slika 17.7	Pregled ATFCM i susednih ATFCM oblasti [Izvor: EUROCONTROL]	319

SPISAK TABELA

Tabela 3.1	FAB-ovi i zemlje članice [EUROCONTROL, 2008c]	26
Tabela 3.2	Nazivi, pripadajući aerodromi, donje i gornje granice TMA pod nadležnošću Agencije za kontrolu letenja Srbije i Crne Gore.32	
Tabela 3.3	ICAO klasifikacija vazdušnog prostora [ICAO Annex 11, 2001] .45	
Tabela 3.4	Meteorološki minimumi za pojedine klase vazdušnog prostora [ICAO Annex 2, 2005]	46
Tabela 3.5	Klasifikacije vazdušnog prostora u zemljama Evrope [Izvor: EUROCONTROL]	47
Tabela 4.1	Semicirkularni sistem nivoa leta [ICAO Annex 2, 2005]	56
Tabela 4.2	Semicirkularni sistem nivoa leta i RVSM [ICAO Annex 2, 2005]	59
Tabela 10.1	Nivoi automatizacije [Wickens, 1997, 1998]	132
Tabela 11.1	Uporedni prikaz sistema nadzora u kontroli letenja.....	168
Tabela 15.1	Minimalno razdvajanje vazduhoplova	284
Tabela 16.1	Države koje učestvuju u RCS-u [EUROCONTROL, 2011].....	297
Tabela 16.2	Lista letova koji izuzetih od plaćanja navigacionih naknada u zemljama Evrope [EUROCONTROL, 2011]	299
Tabela 16.3	Važeće jedinične naknade za mart 2011. [Izvor: EUROCONTROL]	302
Tabela 16.4	Formule za izračunavanje terminalnih naknada [EUROCONTROL, 2011].....	304
Tabela 19.1	Znaci sa presretača prema presretnutom vazduhoplovu [Babić, 1991]	335