

OBSAH

1. kapitola LETECKÉ PRÁVO A POSTUPY ATC	21
1.1. ÚVOD. MEZINÁRODNÍ PRÁVO: ÚMLUVY, DOHODY A ORGANIZACE	22
1.2. ÚMLUVA O MEZINÁRODNÍM CIVILNÍM LETECTVÍ (CHICAGSKA ÚMLUVA)	22
1.2.1. Část první, létání	23
1.2.1.1. Všeobecné zásady a platnost úmluvy.	23
1.2.1.2. Let nad územím smluvních států	23
1.2.1.3. Státní příslušnost letadla	23
1.2.1.4. Opatření k usnadnění létání	24
1.2.1.5 Podmínky, jimž musí vyhovovat letadla	24
1.2.1.6. Mezinárodní standardy a doporučené	24
1.2.1.6. Mezinárodní standardy a doporučené praktiky, notifikace odchylek	24
1.2.1.7. Platnost osvědčení a průkazů opatřených poznámkou	25
1.2.2. Mezinárodní organizace pro civilní letectví	25
1.3. LETOVÁ ZPŮSOBILOST LETADEL (AIRWORTHINESS OF AIRCRAFT)	26
1.3.1. Definice pojmů použitých v této kapitole:	26
1.3.2. Zdroje právní úpravy	26
1.3.3. Osvědčení o letové způsobilosti	26
1.4. POZNÁVACÍ ZNAČKY LETADEL (AIRCRAFT NATIONALITY AND REGISTRATION MARKS)	27
1.5. ZPŮSOBILOST LETECKÉHO PERSONÁLU (PERSONNEL LICENSING)	27
1.5.1. Definice pojmů použitých v této kapitole:	27
1.5.2. Zdroje právní úpravy	28
1.5.3. Průkaz způsobilosti	28
1.5.4. Osvědčení zdravotní způsobilosti	29
1.6. PRAVIDLA LÉTÁNÍ (RULES OF THE AIR)	30
1.6.1. Definice pojmů použitých v této kapitole:	30
1.6.2. Zdroje právní úpravy, rozhodné právo a jeho aplikace	30
1.6.3. Všeobecná pravidla	31
1.6.3.1. Vyhýbání se srážkám	31
1.6.3.2. Ochrana osob a majetku	32
1.6.4. Letový plán	32
1.6.5. Pravidla pro let za viditelnosti	32
1.6.6. Signály	33
1.6.7. Zakročování proti civilním letadlům	33
1.7. POSTUPY NASTAVENÍ VÝŠKOMĚRU	33
1.7.1. Definice pojmů použitých v této kapitole (definice jsou převzaty z nařízení EU č. 923/2012)	33
1.7.2. Úvod, zdroje úpravy	33
1.7.3. Postupy	34
1.8. POSTUPY PRO POUŽÍVÁNÍ ODPOVÍD ODPOVÍDAČE SEKUNDÁRNÍHO PŘEH. RADARU (SSR)	34
1.8.1. Definice pojmů použitých v této kapitole (definice jsou převzaty z nařízení EU č. 923/2012)	34
1.8.2. Zdroje úpravy	34
1.8.3. Postupy	34
1.9. USPOŘÁDÁNÍ LETOVÉHO PROVOZU (LETOVÉ PROVOZNÍ SLUŽBY)	35
1.9.1. Definice pojmů použitých v této kapitole:	35
1.9.2. Zdroje právní úpravy	36
1.9.3. Uspořádání vzdušného prostoru	36
1.9.4. Úkoly a rozdělení letových provozních služeb	37
1.9.4.1. Služba řízení letového provozu, letové povolení	37
1.9.5. Letové plány	38
1.9.6. Letová informační služba	38
1.9.6. Radarové (přehledové) služby	39
1.9.7. Pohotovostní služba	39
1.9.8. Frazologie	39
1.9.9. Zvláštní postupy	40
1.9.9.1. Stav nouze	40
1.9.9.2. Ztráta spojení	40
1.9.9.3. Asistence letům VFR	40
1.9.9.4. Pochybnosti o poloze letadla na provozní ploše	40

1.10. LETECKÁ INFORMAČNÍ SLUŽBA	40
1.10.1. Definice pojmů použitých v této kapitole	40
1.10.2. Úvod	41
1.10.3. AIP	41
1.10.4. NOTAM	41
1.10.5. AIRAC	41
1.10.6. AIC	41
1.11. LETIŠTĚ	42
1.11.1. Definice pojmů použitých v této kapitole	42
1.11.2. Stav pohybové plochy a souvisejících zařízení	42
1.11.3. Vizuální navigační prostředky	42
1.11.3.1. Ukazatelé a návěsti	42
1.11.3.2. Značení	43
1.11.3.3. Znaky	43
1.11.3.4. Značky	43
1.11.4. Vizuální prostředky pro značení překážek	43
1.11.5. Vizuální prostředky pro značení omezeně použitelných ploch	43
1.11.6. Záchranná a požární služba	43
1.11.7. Služba řízení provozu na odbavovací ploše	44
1.12. PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA V CIVILNÍM LETECTVÍ: POSTUPY PILOTŮ CIVILNÉHO LETECTVÍ	44
1.12.1.1. Na místě letecké nehody:	44
1.12.1.2. Zachytí-li tísňové vysílání, musí pilot,	44
1.12.1.3. Zpozoruje-li li kterýkoliv ze signálů stanovených pro pátrání a záchranu, musí postupovat podle významů	44
1.12.2. Propátrání a záchranu jsou určeny signály	44
1.12.2.1. Signály pro komunikaci země – vzduch	44
1.12.2.2. Signály pro komunikaci vzduch – země	44
1.13. BEZPEČNOST (CÍLE)	44
1.14. ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD A INCIDENTŮ	45
1.15. VNITROSTÁTNÍ PRÁVO A ODCHYLKY OD PŘÍSLUŠNÝCH PŘÍLOH ICAO A NAŘÍZENÍ EU	46
1.15.1. Let v ATZ neřízeného letiště, poskytování informací známému provozu	46
1.15.2. Pravidla pro výsadkové lety	46
1.15.3. Pravidla letu pro kluzáky a provádění aerovleků	47
1.15.4. Pravidla pro některé kategorie letů	47
2. kapitola LIDSKÁ VÝKONNOST	49
2. LIDSKÁ VÝKONNOST	50
2. Lidská výkonnost a omezení	50
2.1. LIDSKÉ FAKTORY – ZÁKLADNÍ POJMY	50
2.1.1. Definice lidského faktoru v letectví	50
2.1.2. Model SHELL	50
2.1.3. Základní články modelu SHELL	51
2.1.4. Vztahy jednotlivých komponentů modelu SHELL	51
2.2. KOMPETENTNÍ PILOT ANEB JAK SE STÁT ZPŮSOBILÝM A JAK SI TUTO ZPŮSOBILOST UDRŽET	51
2.3. ZÁKLADY LETECKÉ FYZIOLOGIE	53
2.3.1. Atmosféra	53
2.3.2. Změny tlaků v tělních dutinách	55
2.3.3. Dekompresní nemoc (DN)	55
2.3.3.1. Formování bublinek	55
2.3.3.2. Příznaky dekompresní nemoci	55
2.3.4. Hlubkové potápění	56
2.3.5. Hypoxie a hyperventilace	56
2.3.6. Respirační fyziologie	56
2.3.7. Přetížení	58
2.3.7.1. Osy G	58
2.3.7.2. Fyziologické účinky přetížení	59
2.3.7.2.1. +GZ přetížení	59
2.3.7.2.2. -GZ přetížení, “jolt” a “push-pull” efekt	59
2.3.7.2.3. Příčné a boční přetížení	59
2.3.8. Dezorientace	59
2.3.9. Zrak	60

2.3.10. Sluch a vestibulární systém	60
2.3.11. Propriecepce	60
2.3.12. Vizuální iluze	61
2.3.13. Autokineze	61
2.3.14. Iluze pohybu	61
2.3.15. Vestibulární iluze	61
2.3.15.1. Iluze náklonu = leans	62
2.3.15.2. Déletrvající zatáčení	62
2.3.15.3. Coriolisovo zrychlení	62
2.3.16. Typy desorientací	63
2.3.16.1. Nemoc z pohybu – kinetóza	63
2.3.16.2. Frekvence	63
2.3.16.3. Léčení	63
2.4. ZDRAVÍ A HYGIENA	63
2.4.1. Tělesný rytmus a spánek	63
2.4.2. Běžná onemocnění u leteckého personálu a zásady stravování	64
2.4.3. Civilizační choroby a letecká populace	65
2.4.4. Toxické plyny a materiály	65
2.4.5. Léky, kouření, černá kava, alkohol a drogy	66
2.5. ZÁKLADY LETECKÉ PSYCHOLOGIE	66
2.5.1. Zpracování informací člověkem	66
2.5.2. Pozornost a vigilance (bdělost)	67
2.5.2.1. Typy pozornosti	67
2.5.2.2. Bdělost	67
2.5.3. Paměť	67
2.5.3.1. Fáze paměti	67
2.5.3.10. Významová paměť	69
2.5.3.11. Situační paměť	69
2.5.3.12. Amnézie	69
2.5.3.3. Smyslová paměť	68
2.5.3.4. Sluchová paměť – echoická paměť	68
2.5.3.5. Zraková paměť – ikonická paměť	68
2.5.3.6. Smyslová adaptace – návyk	68
2.5.3.7. Krátkodobá paměť	68
2.5.3.8. Dlouhodobá paměť	68
2.5.3.9. Faktory ovlivňující dlouhodobou paměť	68
2.5.3.9.1. Očekávání	68
2.5.3.9.2. Sugescie	69
2.5.3.9.3. Opakování	69
2.5.4. Rozhodovací centrum	69
2.5.5. Motorické schopnosti	69
2.5.5.1. Rozvoj dovedností	69
2.5.5.2. Přejít mezi fázemi rozvoje dovedností	69
2.5.5.3. Chyby pilotů spojené s motorickými dovednostmi	70
2.5.5.4. Činnosti	70
2.5.5.5. Zpětná vazba	70
2.5.5.6. Reakce	70
2.5.5.7. Chybná reakce	70
2.5.6. Vnímání a některé jeho zvláštnosti	70
2.5.7. Mentální modely	70
2.5.8. Iluze	70
2.5.8.1. Vizuální iluze	71
2.5.8.2. Iluze pohybu	71
2.5.8.3. Atmosférická perspektiva	72
2.5.8.4. Zákony perceptuální organizace	72
2.5.8.5. Iluze během pojiždění	72
2.5.8.6. Přiblížení a přistání	72
2.5.8.7. Úsudek o sestupné rovině – zorný úhel	72
2.5.8.8. Svažující se dráhy	73

2.5.8.9. Šířka dráhy	73
2.5.8.10. Efekt černé díry (Kraftova iluze)	73
2.5.8.11. Textura (struktura) povrchu dráhy a její zdánlivé pohyby	73
2.5.8.12. Odhady blízkosti země	73
2.5.8.13. Podvozek a bod dosednutí	73
2.5.9. Lidská chyba a spolehlivost	73
2.5.9.1. Chování založené na návycích	74
2.5.9.2. Chování založené na znalostech	74
2.5.9.3. Chování založené na pravidlech	74
2.5.9.4. Faktory ovlivňující lidskou spolehlivost a chybovost	74
2.5.9.5. Chyby – zdroje a typy chyb	74
2.5.9.6. Typy chyb	75
2.5.9.7. Rozhodovací proces	75
2.5.9.8. Struktura (fáze) rozhodování	75
2.5.9.9. Elementy a příklady vhodného a nevhodného rozhodování	75
2.5.9.10. Hodnocení rizika a management rizika	76
2.5.9.11. Faktory, které ovlivňují analýzu rizik	76
2.5.10. Organizace pilotního prostoru, ergonomie a automatizace	77
2.5.10.1. Pilotní kabina	77
2.5.10.2. Prosklení pilotní kabiny	77
2.5.10.3. Sedadla	77
2.5.10.4. Řízení a ostatní ovládací prvky	77
2.5.10.5. Zásady konstrukce pilotní kabiny z hlediska pozice očí a dobrého výhledu	77
2.5.10.6. Konstrukce pracovního prostoru pilotní kabiny - letecká ergonomie	78
2.5.11. Situační uvědomění	78
2.5.11.1. Elementy situačního uvědomění	78
2.5.11.2. Dobré situační uvědomění	78
2.5.12. Lidská komunikace	78
2.5.12.1. Základní požadavky pro odevzdání smysluplné informace	80
2.5.12.2. Kontext – souvislost	80
2.5.12.3. Základní komponenty interpersonální komunikace	80
2.5.12.4. Typy otázek	80
2.5.12.5. Komunikační faktory srozumitelnosti	81
2.5.12.6. Komunikační bity	81
2.5.12.7. Komunikační kanály	81
2.5.12.8. Dialog	81
2.5.12.9. Hypertext	81
2.5.12.10. Dobrá komunikace – potvrzení informace	81
2.5.12.11. Schopnost vnímání recipientem	81
2.5.12.12. Osobní komunikace	81
2.5.12.13. Verbální komunikace	81
2.5.12.14. Neverbální komunikace (řeč těla)	82
2.5.12.15. Kultura a řeč	82
2.5.12.16. Osobní prostor	82
2.5.12.17. Efektivní komunikace	82
2.5.13. Osobnost	82
2.5.13.1. Osobnost, postoje a chování	82
2.5.13.2. Osobnost a letecké nehody	82
2.5.13.3. Osobní postoje	82
2.5.14. Týmová práce	83
2.5.14.1. Důležité podmínky pro dobrou týmovou práci	83
2.5.14.2. Souhrn pravidel ke zlepšení týmové spolupráce posádky	83
2.5.15. Stres	83
2.5.15.1. Úzkost a stres	83
2.5.15.2. Účinky stresu	83
2.5.15.3. Fáze GAS	84
2.5.15.4. Stresory	84
2.5.15.5. Kategorie stresových faktorů	84
2.5.16.6. Fyziologické stresové faktory	84

2.5.16.7. Schopnost mozku přizpůsobit se fyziologickým stresorům	84
2.5.16.8. Kognitivní (pouznávací) stresové faktory	85
2.5.16.9. Osobní stresující faktory	85
3. kapitola METEOROLOGIE	87
3. METEOROLOGIE	88
3.1. ATMOSFÉRA	88
3.2. MEZINÁRODNÍ STANDARDNÍ ATMOSFÉRA	90
3.3. DISTRIBUCE TEPLA V ATMOSFÉŘE	92
3.4. DENNÍ PRŮBĚH TEPLoty VZDUCHU	95
3.5. TEPLOTNÍ INVERZE	96
3.6. TLAK VZDUCHU	98
3.7. HUSTOTA VZDUCHU	107
3.8. VLHKOST V ATMOSFÉŘE	108
3.9. VÝŠKOVÝ VÍTR	128
4. kapitola KOMUNIKACE	161
4. KOMUNIKACE	162
4.1. Úvod	162
4.2. DEFINICE	162
4.3. ZKRATKY SOUVISEJÍ S ATS	162
4.4. Q-KÓDY POUŽÍVANÉ V RADIOTELEFONNÍ (RTF) KOMUNIKACI VZDUCH-ZEMĚ	163
4.5. KATEGORIE ZPRÁV	163
4.6. OBECNÉ PROVOZNÍ POSTUPY	164
4.6.1. Vysílání písmen	164
4.6.2. Vysílání čísel (včetně informace o hladině letu)	164
4.6.3. Vysílání času	165
4.6.4. Způsob vysílání (technika vysílání)	165
4.6.5. Standardní slova a fráze (včetně příslušné RTF frazeologie)	165
4.6.6. Radiotelefonní volací znaky leteckých stanic	166
4.6.7. Radiotelefonní volací znaky letadel	167
4.6.7.1. Úplné volací znaky	167
4.6.7.2. Zkrácené volací znaky	167
4.6.7.3. Příklady zkrácených a nezkrácených volacích znaků	167
4.6.8. Předávání zpráv	168
4.6.9. Testovací postupy včetně stupnice s slyšitelností	168
4.6.10. Náležitosti pro potvrzování zpráv jejich opakováním (readback)	168
4.7. ČINNOST POŽADOVANÁ PŘI ZTRÁTĚ SPOJENÍ	168
4.7.1. Ztráta spojení „letadlo - země“	168
4.7.2. Ztráta spojení „země – letadlo“	169
4.8. TÍŠŇOVÉ A PILNOSTNÍ POSTUPY	169
4.8.1. Definice pojmů tíseň a pilnost	169
4.8.2. Kmitočty používané pro tíseň a pilnost	169
4.8.3. Bdění na tíšňových kmitočtech	169
4.8.4. Tíšňový a pilnostní provoz	169
4.8.5. Tíšňové a pilnostní signály a zprávy	169
4.8.6. Tíšňová radiotelefonní korespondence	169
4.9. RADIOTELEFONNÍ POSTUPY	170
4.9.1. Základní principy	170
4.9.2. Navázání radiotelefonního spojení	170
4.9.3. Pokračování radiotelefonního spojení	170
4.9.4. Výměna zpráv	170
5. kapitola ZÁKLADY LETU	173
5. ZÁKLADY LETU	174
5.1. ÚVOD	174
5.2. ZÁKLADY LETU - ZÁKLADNÍ POJMY A DĚLENÍ	174
5.3. ATMOSFÉRA	174
5.3.1. Složení atmosféry	174
5.3.2. Mezinárodní standardní atmosféra	174
5.4. TEORIE PROUDĚNÍ	175
5.4.1. Princip relativnosti proudění	175
5.4.2. Proudění – základní pojmy	175

5.4.4. Vzduch a jeho vlastnosti	176
5.4.5. Reynoldsovo číslo	176
5.4.6. Mezní vrstva	176
5.4.7. Základní zákony proudění	177
5.4.7.1. Zákon spojitosti proudění	177
5.4.7.2. Bernouliho rovnice, Venturiho jev	177
5.4.8. Obtékání těles	178
5.5. AERODYNAMICKÉ ÚHLY, SÍLY A MOMENTY	178
5.5.1. Úhly	178
5.5.2. Aerodynamické síly	179
5.5.2.1. Aerodynamická síla	179
5.5.2.2. Vztlak	179
5.5.2.3. Odpor	180
5.5.3. Aerodynamické momenty	181
5.6. AERODYNAMIKA PROFILU	181
5.6.1. Profil	181
5.6.1.1. Geometrické charakteristiky profilů	181
5.6.1.2. Druhy profilů	181
5.6.3. Aerodynamické charakteristiky profilu	182
5.6.3.1. Obtékání profilu	182
5.6.3.2. Aerodynamické síly na profilu, úhel nulového vztlaku a aerodynamický úhel náběhu	182
5.6.3.3. Vztlakové charakteristiky profilu	183
5.6.3.4. Odporové charakteristiky profilu	183
5.6.3.5. Aerodynamická jemnost	183
5.6.3.6. Aerodynamická polára	183
5.6.3.7. Momentové charakteristiky profilu	183
5.6.3.7.1. Působíště vztlaku a aerodynamický střed profilu	183
5.6.3.7.2. Momentová křivka profilu	184
5.6.3.7.3. Stabilita profilu	184
5.6.3.8. Vlivy geometrických charakteristik na aerodynamické vlastnosti profilu	184
5.7. AERODYNAMIKA KŘÍDLA	185
5.7.1. Křídlo a nosná plocha	185
5.7.1.1. Geometrické charakteristiky nosných	185
5.7.1.2. Druhy křídel	186
5.7.2. Aerodynamické charakteristiky křídel	186
5.7.2.1. Obtékání křídla	186
5.7.2.2. Indukovaný odpor	186
5.7.2.3. Vztlakové charakteristiky křídla	187
5.7.2.3.1. Rozložení vztlaku podél rozpětí křídla	187
5.7.2.3.2. Vztlaková čára křídla	187
5.7.2.3.3. Polára křídla	188
5.7.2.3.4. Působíště vztlaku křídla a aerodynamický střed křídla	188
5.7.3. Odtržení proudu na křídle	188
5.7.3.1. Vliv půdorysného tvaru křídla na průběh odtržení	188
5.7.3.2. Prostředky pro zlepšení vlastností křídel při přetažení	188
5.8. AERODYNAMIKA LETADLA	189
5.8.1. Aerodynamické charakteristiky letadla	189
5.8.2. Vliv země na aerodynamické charakteristiky letadla	189
5.8.3. Turbulence v úplavu	190
5.8.4. Prostředky k ovlivňování aerodynamických charakteristik letounů	190
5.8.4.1. Prostředky pro snížení indukovaného odporu	190
5.8.4.2. Prostředky pro zvyšování vztlaku	191
5.8.4.2.1. Sloty	191
5.8.4.2.2. Vztlakové klapky	191
5.8.4.2.2.1. Druhy vztlakových klapek	191
5.8.4.2.2.2. Vliv vztlakových klapek na aerodynamické charakteristiky	192
5.8.4.3. Vířiče	193
5.8.4.4. Prostředky pro zvyšování odporu	194
5.9. TAH	194

5.9.1. Vznik tahu	194
5.9.2. Tahový výkon	195
5.9.3. Účinnost pohonu	195
5.9.4. Aerodynamika vrtule	195
5.9.4.1. Geometrické charakteristiky a úhel náběhu vrtule	195
5.9.4.2. Zkroucení vrtulového listu	196
5.9.4.3. Aerodynamické síly na vrtuli	197
5.9.4.4. Výkon a účinnost vrtule	197
5.9.4.5. Rychlostní poměr	197
5.9.4.6. Aerodynamické charakteristiky vrtule	197
5.9.4.7. Režimy práce vrtule	197
5.9.4.8. Pevná a stavitelná vrtule	198
5.9.4.8.1. Pevná vrtule	198
5.9.4.8.2. Stavitelná vrtule	199
5.9.4.9. Vlivy pracující vrtule na letadlo	200
5.10. MECHANIKA LETU	201
5.10.1. Základní pojmy	201
5.10.2. Souřadnicové soustavy	201
5.10.3.1. Druhy letů – základní pojmy	202
5.10.3.2. Základní druhy letů a jednoduché obraty	202
5.10.3.3. Složité a akrobatické obraty	202
5.10.3.4. Manévry	202
5.10.4. Síly působící na letadlo	202
5.10.5. Rychlost letu	203
5.10.6. Násobek zatížení	203
5.10.7. Potřebný tah a potřebný výkon	204
5.10.8. Využitelný tah a využitelný výkon	204
5.11. VÝKONY	204
5.11.1. Vodorovný let	204
5.11.1.1. Rovnováha sil ve vodorovném letu	205
5.11.1.2. Charakteristické rychlosti vodorovného letu	205
5.11.2. Stoupání a dostup	206
5.11.2.1. Rovnováha sil v ustáleném stoupání	206
5.11.2.2. Výkony v ustáleném stoupání	206
5.11.2.2.1. Rychlost stoupání	207
5.11.2.2.2. Stoupavost	207
5.11.2.2.3. Gradient stoupání	207
5.11.2.2.4. Dostup	207
5.11.3. Sestupný let	207
5.11.3.1. Klouzavý let	207
5.11.3.1.1. Rovnováha sil v ustáleném klouzání	207
5.11.3.1.2. Výkony v ustáleném klouzání	207
5.11.3.1.3. Rychlostní polára	208
5.11.3.2. Sestupný let s tahem motoru	210
5.11.4. Zatačka	210
5.11.4.1. Dělení zataček	210
5.11.4.2. Správná a nesprávná zatačka	210
5.11.4.3. Vodorovná správná zatačka	211
5.11.4.4. Omezení zatačky	212
5.11.5. Vzlet a stoupání po vzletu	212
5.11.5.1. Fáze vzletu	212
5.11.5.2. Výkony při vzletu	213
5.11.5.3. Stoupání po vzletu	213
5.11.5.4. Faktory ovlivňující délku vzletu	213
5.11.5.5. Stanovení výkonů letadla před vzletem	214
5.11.6. Přistání	214
5.11.6.1. Fáze přistání	214
5.11.6.2. Výkony při přistání	214
5.11.6.3. Faktory ovlivňující přistání	214

5.11.6.4. Stanovení výkonů letadla před přistáním	215
5.11.7. Dolet a vytrvalost letu	215
5.11.7.1. Spotřeba paliva	215
5.11.7.2. Faktory ovlivňující dolet a vytrvalost letu	216
5.11.8. Stabilita letu podle rychlosti - I. a II. režim letu	217
5.11.8.1. I. a II. režim letu v ustáleném přímočarém horizontálním letu	217
5.11.8.2. I. a II. režim letu ve stoupání a klesání	218
5.11.8.3. I. a II. režim letu v zatáčce	218
5.11.8.4. Vliv aerodynamických a geometrických charakteristik na I. a II. režim	219
5.12. Letové vlastnosti	219
5.13. STABILITA LETU	219
5.13.1. Stabilita letu – základní pojmy	219
5.13.2. Podélná stabilita	220
5.13.2.1. Podélná statická stabilita	220
5.13.2.2. Podélná dynamická stabilita	221
5.13.2.3. Statická zásoba, těžištní zásoba a centráž letadla	221
5.13.3. Stranová stabilita	222
5.13.3.1. Směrová statická stabilita	222
5.13.3.2. Stranové pohyby letadla	222
5.13.3.3. Dynamická stranová stabilita	223
5.14. ŘIDITELNOST	224
5.14.1. Řízení letadla	224
5.14.1.1. Řídicí systém letadla	224
5.14.1.2. Soustavy řízení letadla	224
5.14.1.2.1. Kormidla	224
5.14.1.2.2. Účinky kormidel	224
5.14.1.2.3. Hmotové vyvážení kormidel	227
5.14.1.3. Síly v řízení, závěsový moment	227
5.14.1.4. Aerodynamické způsoby snížení sil v řízení	227
5.14.2. Řiditelnost	228
5.14.2.1. Řiditelnost – základní pojmy	228
5.14.2.2. Základní řiditelnost	229
5.14.2.2.1. Podélná řiditelnost	229
5.14.2.2.2. Stranová řiditelnost	229
5.14.2.3. Komplexní řiditelnost	229
5.14.2.3.1. Zatačka	229
5.14.2.3.2. Přetažení letadla	230
5.14.2.3.2.1. Pád	230
5.14.2.3.2.2. Vývrtka	231
5.14.2.3.2.3. Spirála	232
5.14.2.3.2.4. Pilotáž na malých rychlostech, zabránění pádu	232
5.14.2.3.3. Vzlet	233
5.14.2.3.4. Přistání	234
5.14.2.3.4.1. Průběh přistání	234
5.14.2.3.4.2. Vliv větru na řiditelnost při přistání	235
5.14.2.3.4.3. Chyby při přistání a jejich opravy	235
5.14.2.3.5. Akrobacie	236
5.15. ZÁKLADY AEROELASTICITY	238
5.15.1. Aeroelasticita – základní pojmy	238
5.15.2. Síly působící na drak letadla	238
5.15.2.1. Druhy a místa působení sil působících na drak letadla	238
5.15.2.2. Vzájemná poloha aerodynamické, elastické a těžištní osy	238
5.15.3. Statické jevy aeroelasticity	239
5.15.3.1. Deformace potahu tlakem vzduchu	239
5.15.3.2. (Aeroelastická) divergence	239
5.15.3.3. Reverze kormidel	239
5.15.4. Dynamické jevy aeroelasticity	239
5.15.4.1. Třepání (buffeting)	239
5.15.4.2. Třepotání (flutter)	239

5.15.5. Způsoby zvyšování kritických rychlostí	240
5.15.6 Aeroelastické jevy – shrnutí	241
5.16. AERODYNAMIKA A MECHANIKA LETU VÍCEMOTOROVÝCH LETOUNŮ	241
5.16.2. Let s nesymetrickým tahem motorů vícemotorového letounu	241
5.16.2.1. Reakce vícemotorového letounu na vysazení motoru	241
5.16.2.2. Let vícemotorového letounu s nepracujícím motorem	241
5.16.2.3. Řiditelnost vícemotorového letounu s nepracujícím motorem	242
5.16.2.3.1. Faktory ovlivňující velikost zatáčivých a klonivých momentů při letu s nepracujícím motorem	242
5.16.2.3.2. Faktory ovlivňující účinnost kormidel	243
5.16.2.3.3. Kritická pohonná jednotka	243
5.16.2.3.4. Minimální rychlost říditelnosti	243
5.16.2.3.4.1. Minimální rychlost říditelnosti na zemi	243
5.16.2.3.4.2. Minimální rychlost říditelnosti ve vzduchu	243
5.16.2.3.4.3. Minimální rychlost říditelnosti v přistávací konfiguraci	244
5.16.3. Výkony vícemotorových letounů s nepracujícím motorem	244
5.16.4. Zásady létání vícemotorového letounu s nepracujícím motorem	245
5.17. KLUZÁKY A VĚTRONĚ	245
5.17.1. Kluzáky a větroně – názvosloví	245
5.17.2. Výkony kluzáků v klouzání	246
5.17.2.1. Kroužení ve stoupavém proudu	246
5.17.2.2. Přeskoková rychlost	246
5.17.2.3. Dokluz	247
5.17.2.4. Vliv hmotnosti na výkony kluzáků	248
5.17.3. Aerovlek	248
5.17.3.1. Vzlet kluzáku v aerovleku	248
5.17.3.2. Vodorovný let a stoupání v aerovleku	248
5.17.3.3. Klesání v aerovleku	248
5.17.3.4. Zatačky v aerovleku	248
5.17.4. Vzlet kluzáku pomocí navijáku	249
5.18. NÁMRAZA A JEJÍ VLIV NA AERODYNAMICKÉ CHARAKTERISTIKY A VÝKONY LETADLA	249
5.19. PROVOZNÍ OMEZENÍ	250
5.19.1. Maximální rychlost	250
5.19.2. Letová obálka	250
5.19.2.1. Obratová obálka	250
5.19.2.2. Poryv a poryvová obálka	251
6. kapitola HMOTNOST A VYVÁŽENÍ	253
6. HMOTNOST A VYVÁŽENÍ	254
6.1. POVINNOSTI VELITELE LETADLA	254
6.2. OMEZENÍ HMOTNOSTI	254
6.2.1. Hmotnost letadla – jednotky	254
6.2.2. Hmotnosti letadla - terminologie	254
6.2.2.1. Maximální hmotnosti letadla	254
6.2.2.2. Provozní hmotnosti letadla	254
6.2.3. Výpočet vzletové, letové a přistávací hmotnosti	255
6.2.4. Omezení spojená s nákladovým prostorem	256
6.3. VYVÁŽENÍ	256
6.3.1. Těžiště a vliv jeho polohy	256
6.3.1.1. Těžiště letadla	256
6.3.1.2. Vliv polohy těžiště letadla na stabilitu a říditelnost letounů a kluzáků	256
6.3.1.2.1. Vliv podélné polohy těžiště letadla na podélnou stabilitu a říditelnost letounů a kluzáků	256
6.3.1.2.2. Vliv příčné polohy těžiště letadla na příčnou říditelnost letounů a kluzáků	257
6.3.1.3. Vliv polohy těžiště letadla na výkony letounů	257
6.3.2. Určení polohy těžiště	257
6.3.2.1. Zásady pro výpočet polohy těžiště (CG)	257
6.3.2.2. Metody určení polohy těžiště	258
6.3.3. Podrobnosti o letadle týkající se hmotnosti a vyvážení	260
6.3.3.1. Obsah dokumentace letadla o hmotnosti a vyvážení	260
6.3.3.2. Odchyly od standardního uspořádání	260

6.3.3.3. Nákladový a vyvažovací list	260
7. kapitola VÝKONNOST – LETOUNY	263
7.1. TŘÍDY VÝKONNOSTI	264
7.2. FÁZE LETU, KONFIGURACE LETADLA A LETOVÉ PODMÍNKY	264
7.2.1. Fáze letu	264
7.2.2. Konfigurace letadla	264
7.2.3. Letové podmínky	264
7.2.4. Faktory ovlivňující výkony	264
7.2.5. Tlaková výška	266
7.2.6. Gradienty stoupání a klesání	266
7.3. VÝKONNOST JEDNOMOTOROVÝCH LETOUNŮ TŘÍDY B PŘI VZLETU	266
7.3.1. Obecné požadavky	266
7.3.2. Výpočet potřebné délky vzletu	266
7.4. VÝKONNOST JEDNOMOTOROVÝCH LETOUNŮ TŘÍDY B PŘI PŘISTÁNÍ	267
7.4.1. Obecné požadavky	267
7.4.2. Výpočet potřebné délky přistání	268
7.5. VÝKONNOST JEDNOMOTOROVÝCH LETOUNŮ TŘÍDY B – STOUPÁNÍ A DOSTUP	269
7.5.1. Výkonnost ve stoupání	269
7.5.2. Dostup	269
7.6. VÝKONNOST JEDNOMOTOROVÝCH LETOUNŮ TŘÍDY B PŘI CESTOVNÍM LETU	270
8. kapitola OBECNÁ ZNALOST LETADLA	271
8.1 STAVBA LETADEL	272
8.1.1 Úvod	272
8.1.2. Letadla a jejich dělení	272
8.1.2.1. Druhy letadel	272
8.1.2.2. Dělení podle konstrukčního uspořádání	273
8.1.2.3. Kategorie letadel	280
8.1.2.3.1. Kategorie způsobilosti	280
8.1.2.3.2. Kategorie použití	280
8.1.3. Drak a systémy, elektroinstalace, pohonná jednotka a nouzové vybavení	280
8.1.3.1. Návrh systému, zatížení, namáhání, údržba	280
8.1.3.1.1. Druhy zatížení	281
8.1.3.1.1.1. Základní dělení zatížení	281
8.1.3.1.1.2. Druhy vnějšího zatížení	281
8.1.3.1.1.3. Násobek zatížení	282
8.1.3.1.2. Pevnostní průkaz, provozní zatížení, početní zatížení a součinitel bezpečnosti	282
8.1.3.1.3. Namáhání hlavních částí draku	282
8.1.3.1.3.1. Křídlo	282
8.1.3.1.3.2. Trup	284
8.1.3.1.3.3. Ocasní plochy	285
8.1.3.2. Materiály použité při stavbě letadel	285
8.1.3.2.1. Dřevo	285
8.1.3.2.2. Kovové materiály	286
8.1.3.2.2.1. Hliník a jeho slitiny	286
8.1.3.2.2.2. Hořčík a jeho slitiny	286
8.1.3.2.2.3. Oceli	286
8.1.3.2.2.4. Titan a jeho slitiny	286
8.1.3.2.3. Kompozitní materiály	286
8.1.3.2.3.1. Vlákennová výztuž	286
8.1.3.2.3.2. Pojivo (matrice)	288
8.1.3.2.3.3. Zpracování kompozitů	288
8.1.3.2.3.4. Vlastnosti a údržba kompozitů	289
8.1.3.3. Drak	289
8.1.3.3.1. Hlavní části letounů a kluzáků	289
8.1.3.3.2. Křídla	290
8.1.3.3.2.1. Druhy křídel	290
8.1.3.3.2.2. Konstrukční prvky křídla	292
8.1.3.3.2.2.1. Žebra	292
8.1.3.3.2.2.2. Nosníky	293

8.1.3.3.2.2.3. Podélníky	294
8.1.3.3.2.2.4. Potah	294
8.1.3.3.2.2.5. Centrolán	294
8.1.3.3.2.2.6. Závěsná kování	294
8.1.3.3.3. Trup, dveře, podlaha, čelní sklo/překryt a okna	294
8.1.3.3.3.1. Účel trupu a požadavky na trup	294
8.1.3.3.3.2. Konstrukční řešení trupu	295
8.1.3.3.3.3. Konstrukční prvky trupu	296
8.1.3.3.4. Ocasní plochy	296
8.1.3.3.5. Letové a řídicí plochy	297
8.1.3.3.5.1. Stabilizátor a kýlovka	297
8.1.3.3.5.2. Výškové a směrové kormidlo	297
8.1.3.3.5.3. Křídélka	297
8.1.3.3.5.4. Vyvažovací, odlehčovací a zatěžovací plošky	297
8.1.3.3.5.5. Zařízení pro zvýšení vztlaku	297
8.1.3.4. Systémy	297
8.1.3.4.1. Systémy řízení	297
8.1.3.4.1.1. Soustava řízení a soustava ovládání	297
8.1.3.4.1.2. Soustava táhlového řízení	298
8.1.3.4.1.3. Soustava lanového řízení	298
8.1.3.4.1.4. Řídidla a ovládače	299
8.1.3.4.1.5. Soustava jednoduchého a dvojitého řízení	299
8.1.3.4.2. Hydraulika	300
8.1.3.4.2.1. Princip činnosti hydraulických	300
8.1.3.4.2.2. Druhy, typy a funkce hydraulických systémů	300
8.1.3.4.2.3. Základní hydraulický systém	301
8.1.3.4.2.4. Hlavní části hydraulického systému	301
8.1.3.4.2.5. Nouzový hydraulický okruh	302
8.1.3.4.2.6. Užití hydraulických systémů	302
8.1.3.4.3. Přistávací zařízení, kola, pneumatiky a brzdy	303
8.1.3.4.3.1. Přistávací zařízení	303
8.1.3.4.3.2. Podvozek	303
8.1.3.4.3.3. Tlumiče podvozku	304
8.1.3.4.3.4. Podvozková letadlová kola	305
8.1.3.4.3.5. Brzdy podvozkových letadlových kol	305
8.1.3.4.4. Systémy proti námraze	306
8.1.3.4.4.1. Ochrana snímačů tlaku před vznikem námrazy	306
8.1.3.4.4.2. Vyhřívání náběžných hran křídel a ocasních ploch	307
8.1.3.4.4.3. Pneumatické odstraňování námrazy z křídel a ocasních ploch	307
8.1.3.4.4.4. Chemické odstraňování námrazy z křídel a ocasních ploch za letu	307
8.1.3.4.4.5. Odmrazování čelního skla kabiny	307
8.1.3.4.4.6. Odmrazování vstupního ústrojí proudových a turbovrtulových motorů	307
8.1.3.4.4.7. Odmrazování vrtulí	308
8.1.3.4.5. Palivový systém – pístové motory	308
8.2. LETECKÉ POHONNÉ JEDNOTKY	309
8.2.1. Úvod	309
8.2.2. Letadlové pístové motory	309
8.2.2.1. Popis činnosti dvoudobého motoru	309
8.2.2.2. Popis činnosti čtyřdobého motoru	310
8.2.2.2.1. Princip činnosti čtyřdobého pístového motoru	310
8.2.2.3. Tepelný oběh čtyřdobého motoru, indilátorový diagram	310
8.2.2.4. Princip činnosti čtyřdobého pístového motoru	311
8.2.2.4.1. Motorová skříň – plní především následující funkce	311
8.2.2.4.2. Válce a hlavy válců	312
8.2.2.4.3. Klikový hřídel, ojnice a písty	312
8.2.2.4.4. Rozvod	312
8.2.2.4.5. Skříň pohonů	313
8.2.2.4.6. Reduktor	313
8.2.2.4.7. Kompresor	313

8.2.2.5. Rozdělení letadlových pístových motorů	313
8.2.2.5.1. Dělení pístových motorů podle uspořádání válců	314
8.2.2.6. Spalování, tlaky a teploty ve válci, střední pístová rychlost, součinitel přebytku vzduchu	314
8.2.2.7. Detonace, samozápaly – vznik a způsob odstranění	315
8.2.2.8. Měření a výpočet efektivního výkonu, zjištění kroutícího momentu, účinnost motoru	316
8.2.2.8.1. Účinnost motoru	316
8.2.2.9. Palivový systém motoru, funkce a části	317
8.2.2.9.1. Požadavky, kladené na palivovou soustavu	317
8.2.2.9.2. Dopravní palivové čerpadlo	318
8.2.2.9.3. Křídlové palivové čerpadlo	318
8.2.2.10. Zařízení pro tvorbu směsi	318
8.2.2.10.1. Všeobecně	318
8.2.2.10.2. Karburátory	319
8.2.2.10.3. Vstřikovací čerpadla	321
8.2.2.11. Palivo, požadavky a vlastnosti	322
8.2.2.12. Olejová soustava, funkce a její činnost	322
8.2.2.12.1. Všeobecně	322
8.2.2.12.2. Vnější olejová soustava	323
8.2.2.12.3. Vnitřní olejová soustava	324
8.2.2.13. Letecké mazací oleje	324
8.2.2.14. Způsoby chlazení a chladicí systémy	325
8.2.2.15. Zapalovací systém motoru – druhy	326
8.2.2.15.1. Zapalovací soustava vysokonapěťová	326
8.2.2.15.2. Vysokofrekvenční zapalování	327
8.2.2.16. Zapalovací svíčky, elektrická rampa, stínění	328
8.2.2.16.1. Zapalovací svíčky	328
8.2.2.16.2. Kabely	328
8.2.2.17. Charakteristiky motoru	328
8.2.2.17.1. Vnější charakteristika	328
8.2.2.17.2. Vrtulová charakteristika	329
8.2.2.17.3. Výšková charakteristika	329
8.2.2.18. Přepřehování motorů – zvyšování výškovosti	330
8.2.2.19. Vliv námrazy na výkon motoru, předcházení účinkům námrazy a odstraňování námrazy	330
8.2.2.20. Vliv vnějších podmínek na výkon motoru	331
8.2.2.20.1. Vliv tlaku vnějšího vzduchu	331
8.2.2.20.2. Vliv teploty vnějšího vzduchu	332
8.2.3. Vrtule	332
8.2.3.1. Druhy vrtulí, části, funkce	332
8.2.3.1.1. Stavitelné vrtule	333
8.2.3.2. Reduktory	334
8.2.4. Obsluha a poruchy	335
8.2.4.1. Systém údržby, typy	335
8.2.4.2. Bezpečnostní opatření, postupy při spouštění, omezení	335
8.2.4.3. Zahřívání motoru a motorová zkouška	336
8.2.4.4. Režim vzletový a cestovní definice, vztah výkon a otáčky	336
8.2.4.5. Vysazení motoru a jeho opětovné spouštění za letu a na zemi	337
8.2.4.5.1. Vysazení a opětovné spouštění motoru za letu	337
8.2.4.5.2. Vysazení a opětovné spouštění motoru na zemi	337
8.2.4.6. Zjišťování poruch motoru a jejich pravděpodobné příčiny	337
8.2.5. Motorová lože pohonných jednotek	338
8.3. LETECKÉ PŘÍSTROJE	339
8.3.1. Úvod	339
8.3.2. Základní rozdělení leteckých přístrojů	340
8.3.3. Aerometrické přístroje	340
8.3.3.1. Měření základních aerometrických veličin	340
8.3.3.2. Rychloměr využívá snímání jak celkového tlaku i statického tlaku	341
8.3.3.2.1. Rychloměry s Venturiho hubicí	342
8.3.3.2.2. Porovnání Pitotovy trubice s Venturiho hubicí	343
8.3.3.3. Výškoměry	343

8.3.3.4. Variometry	344
8.3.3.4.1. Kapilární variometr	344
8.3.3.4.2. Klapkový variometr	344
8.3.4. Kompasy	345
8.3.4.1. Některé z významných chyb leteckých magnetických kompasů	345
8.3.5. Setrvačnickové přístroje	345
8.3.5.1. Zatačkoměr	346
8.3.5.2. Směrový setrvačnick	346
8.3.5.3. Umělý horizont	347
8.3.6. Relativní příčný sklonoměr	348
8.3.7. Letecké hodiny	349
8.3.8. Přístroje motorové	349
8.3.8.1. Otáčkoměry	349
8.3.8.2. Teploměry	350
8.3.8.3. Tlakoměry	350
8.3.8.4. Měření množství kapalin	351
8.3.9. Drakové přístroje	352
8.3.9.1. Měření elektrické sítě	352
8.3.9.2. Indikace polohy pohyblivých částí letounu	352
8.3.10. Kyslíkové dýchače	353
8.3.11. Elektrické soustavy a fotovoltaické články	355
8.3.12. Zobrazovací jednotky	357
8.4. ELEKTROTECHNIKA	359
8.4.1. Jednotky elektrických veličin	359
8.4.2. Ohmův zákon	359
8.4.3. Střídavý proud	359
8.4.4. Výkon, příkon a účinnost stejnosměrného proudu	359
8.4.5. Zdroje stejnosměrného proudu	360
8.4.6. Zdroje	360
8.4.6.1. Elektrochemické zdroje	360
8.4.6.2. Elektromechanické zdroje	360
8.4.6.3. Solární zdroje	361
8.4.7. Alternátory	361
8.4.8. Dynama	361
8.4.9. Řazení zdrojů stejnosměrného proudu	361
8.4.10. Údržba olověných akumulátorů	361
8.4.11. Údržba alkalických akumulátorů	362
8.4.12. Měření napětí v palubní síti	362
8.4.13. Měření proudu v palubní síti	362
8.4.14. Ochrana elektrických obvodů proti zkratu nebo proti nadměrnému proudu	362
8.4.15. Fyziologické účinky elektrického proudu	363
8.4.16. Bezpečnost při nabíjení akumulátorů	363
8.4.17. Palubní síť a zdroje elektrické energie na letadle	363
8.5. RADIOTECHNIKA	364
8.5.1. Volba pracovního kmitočtu	365
8.5.2. Praktické použití umlčovače šumu	365
8.5.3. Směrové charakteristiky antén používaných v letectví	365
8.5.4. Elektroakustické měniče používané v letectví	366
8.5.5. Rozdělení radiových vln podle jejich délek	367
8.5.6. Ionosféra, její vznik a vliv na šíření radiových vln	367
8.5.7. Šíření radiových vln různé délky	368
8.5.8. Druhy modul	368
8.5.8. Druhy modulací a označování druhu vysílání	368
8.5.9. Ochrana radiového příjmu před rušením	368
9. kapitola NAVIGACE	371
9. NAVIGACE	372
9.1. DRUHY NAVIGACE	372
9.2. OBECNÁ NAVIGACE	372
9.2.1. Základy navigace	372

9.2.1.1. Sluneční soustava	372
9.2.1.2. Země a síť myšlených čar	374
9.2.1.2.1. Tvar Země	374
9.2.1.2.2. Souřadnicové soustavy	375
9.2.1.2.3. Zemské osy a póly	375
9.2.1.2.4. Poledníky	375
9.2.1.2.5. Rovník a rovnoběžky	375
9.2.1.2.6. Zeměpisné souřadnice	375
9.2.1.2.7. Velká a malá kružnice	376
9.2.1.2.8. Loxodroma a ortodroma	376
9.2.1.2.9. Konvergence a konverzní úhel	376
9.2.1.3. Čas a převod času	376
9.2.1.4. Určování směrů	377
9.2.1.5. Určování vzdáleností	378
9.2.2. Magnetizmus a kompasy	378
9.2.2.1. Základní principy	378
9.2.2.1.1. Zemský magnetizmus	378
9.2.2.1.2. Magnetická inklinace	378
9.2.2.1.3. Magnetická deklinace	378
9.2.2.2. Magnetizmus letadla	379
9.2.2.2.1. Magnetická deviace	379
9.2.2.2.2. Chyby magnetického kompasu	379
9.2.3. Mapy	380
9.2.3.1. Obecné vlastnosti různých druhů zobrazování	380
9.2.3.1.1. Zobrazení zeměkoule	380
9.2.3.1.2. Kartografická zobrazení	380
9.2.3.2. Znázornění poledníků, rovnoběžek, hlavních kružnic, loxodron	381
9.2.3.2.1. Mercatorovo přímé zobrazení	381
9.2.3.2.2. Lambertova konformní kuželová projekce	382
9.2.3.3. Používání běžných leteckých map	382
9.2.3.3.1. Měřítka mapy a dělení map podle měřítka	382
9.2.3.3.2. Znázornění topografické plochy a topografické situace na mapě	382
9.2.3.3.3. Mapa České republiky 1:500 000	383
9.2.3.3.4. Měření tratě a vzdáleností	383
9.3. NAVIGACE VÝPOČTEM	383
9.3.1. Základy navigace výpočtem	383
9.3.1.1. Trať letu	384
9.3.1.2. Vektor větru, vektor větru na trať, úhel snosu	384
9.3.1.3. Zaměření, relativní zaměření a radiál	384
9.3.1.4. Kurz letadla	385
9.3.1.5. Rychlost letu	385
9.3.1.6. Výška letu	385
9.3.1.7. Předpokládaný čas příletu (ETA)	386
9.3.2. Používání navigačního počítače (logaritmické pravítko)	386
9.3.3. Navigační trojúhelník	386
9.3.3.1. Grafické určení navigačních prvků	386
9.3.3.2. Početní určení navigačních prvků	387
9.4. SROVNÁVACÍ NAVIGACE	388
9.4.1. Příprava mapy a navigačního štítku	388
9.4.2. Vlastní let	388
9.4.3. Činnost při ztrátě orientace	389
9.5. NAVIGACE ZA LETU	389
9.5.2. Navigace při cestovním letu, používání fixů ke kontrole navigačních údajů	389
9.5.3. Palubní deník	390
9.6. RADIONAVIGACE	390
9.6.1. Teorie šíření radiového signálu	390
9.6.1.1. Antény	390
9.6.1.1.1. Charakteristiky antény	390
9.6.1.1.2. Typy antény	391

9.6.1.2. Rádiové vlny	392
9.6.1.2.1. Rozdělení rádiových vln	392
9.6.1.2.2. Šíření rádiových vln	392
9.6.1.2.2.1. Šíření přízemní/povrchové vlny	392
9.6.1.2.2.2. Šíření ionosférické vlny	393
9.6.1.2.2.3. Přímé vlny	393
9.6.2. Radionavigační prostředky	393
9.6.2.1. Rádiový zaměřovač	393
9.6.2.1.1. Princip činnosti rádiového zaměřovače	393
9.6.2.1.2. Indikace D/F	394
9.6.2.2. Automatický radiokompas a nesměrový radiomaják	394
9.6.2.2.1. NDB – nesměrový maják	394
9.6.2.2.2. Princip automatického radiokompasu	395
9.6.2.2.3. Indikace ADF	395
9.6.2.2.4. Použití ADF	395
9.6.2.2.5. Chyby a dosah ADF	395
9.6.2.2.6. Využití ADF v radionavigaci	396
9.6.2.2.6.1. Určení polohy pomocí dvou NDB	396
9.6.2.2.6.2. Určení polohy pomocí jednoho NDB	396
9.6.2.2.6.3. Pasivní let k majáku NDB	396
9.6.2.2.6.4. Aktivní let k majáku NDB	396
9.6.2.2.6.5. Let od radiomajáku NDB	397
9.6.2.3. Všesměrový radiomaják VOR	397
9.6.2.3.1. Princip činnosti VOR	398
9.6.2.3.2. Indikace VOR	398
9.6.2.3.3. Použití VOR	398
9.6.2.3.4. Chyby a dosah VOR	398
9.6.2.3.5. Praktické použití VOR v radionavigaci	398
9.6.2.3.6. Let k nebo od majáku VOR	399
9.6.2.4. Měřič vzdálenosti – DME	399
9.6.2.4.1. Princip DME	399
9.6.2.4.2. Indikace DME	399
9.6.2.4.3. Použití DME	399
9.6.2.4.4. Dosah a přesnost DME	399
9.6.2.5. Radar	399
9.6.2.5.1. Pozemní radar	399
9.6.2.5.2. Sekundární přehledový radar a odpovídač	399
9.6.2.5.2.1. Princip SSR	399
9.6.2.5.2.2. Použití SSR	400
9.6.2.5.2.3. Přesnost SSR	400
9.6.2.6. Global Navigation Satellite System – GNSS	400
9.6.2.6.1. Global Positioning System – GPS	400
9.6.2.6.2. NAVSTAR GPS	400
9.6.2.6.3. Struktura a organizace NAVSTAR GPS	400
9.6.2.6.3.1. Kosmický segment	400
9.6.2.6.3.2. Řídící segment	401
9.6.2.6.3.3. Uživatelský segment	401
9.6.2.6.4. Princip určování polohy pomocí GPS	401
9.6.2.6.4.1. Měření pseudovzdálenosti	401
9.6.2.6.4.2. Určení polohy přijímače	402
9.6.2.6.4.3. Souřadnicové systémy používané v GPS	402
9.6.2.6.5. Přesnost GPS	402
9.6.2.6.6. Použití GPS	403
9.6.2.6.7. Nouzové vysílače polohy	403