

OBSAH

OBSAH	3
PŘEDMLUVA	7
ÚVOD	9
1 ATMOSFÉRA	13
1.1 SLOŽENÍ, ROZSAH A VERTIKÁLNÍ ČLENĚNÍ	13
1.1.1 <i>Složení, rozsah a vertikální členění</i>	13
1.2 TEPLOTA.....	21
1.2.1 <i>Vertikální rozložení teploty vzduchu</i>	23
1.2.2 <i>Přenos tepla</i>	23
1.2.3 <i>Vertikální teplotní gradient, stabilita a instabilita</i>	28
1.2.4 <i>Vývoj a druhy teplotních inverzí</i>	28
1.2.5 <i>Teplota u zemského povrchu, přízemní vlivy, denní chod teploty, vliv oblačnosti a větru</i>	29
1.3 ATMOSFÉRICKÝ TLAK.....	30
1.3.1 <i>Barometrický tlak, izobary</i>	30
1.3.2 <i>Tlakový gradient, změna tlaku vzduchu s výškou</i>	32
1.3.3 <i>Staniční tlak, redukce tlaku, nastavení výškoměru</i>	32
1.3.4 <i>Tlakové hladiny a jejich kolísání s výškou. Přízemní a výškové</i>	34
1.4 HUSTOTA ATMOSFÉRY.....	35
1.4.1 <i>Vzájemný vztah mezi tlakem, teplotou a hustotou vzduchu</i>	36
1.5 MEZINÁRODNÍ STANDARDNÍ ATMOSFÉRA ICAO.....	36
1.5.1 <i>Mezinárodní standardní atmosféra – použité hodnoty</i>	36
1.6 MĚŘENÍ VÝŠEK.....	37
1.6.1 <i>Barometrická, hustotní a skutečná výška</i>	37
1.6.2 <i>Výška nad letištěm, nadmořská výška, barometrická výška a letová hladina</i>	37
1.6.3 <i>Definice tlaků QNH, QFF, QFE, QNE a standardní nastavení výškoměru</i>	38
1.6.4 <i>Vliv odchylek teploty vzduchu od standardní atmosféry na indikaci výškoměru</i>	39
1.6.5 <i>Účinek topograficky zrychleného proudění</i>	39
2 VÍTR.....	45
2.1 DEFINICE A MĚŘENÍ VĚTRU.....	45
2.1.1 <i>Definice a měření větru</i>	45
2.2 PRVOTNÍ PŘÍČINA VĚTRU.....	46
2.2.1 <i>Prvotní příčina větru, tlakový gradient, Coriolisova síla, gradientový vítr</i>	46
2.2.2 <i>Vztah mezi izobarami a větrem</i>	51
2.2.3 <i>Vlivy konvergence a divergence</i>	52
2.3 VŠEOBECNÁ CIRKULACE ATMOSFÉRY.....	53
2.3.1 <i>Všeobecná cirkulace vzduchu kolem Země</i>	53
2.4 TURBULENCE.....	57
2.4.1 <i>Turbulence a nárazovost, druhy turbulence</i>	57
2.4.2 <i>Původ turbulence a místo výskytu</i>	58
2.5 ZMĚNA VĚTRU S VÝŠKOU.....	61
2.5.1 <i>Změna větru ve vrstvě tření</i>	62
2.5.2 <i>Změna větru způsobená frontami</i>	63
2.6 MÍSTNÍ VĚTRY.....	63
2.6.1 <i>Vzestupné a sestupné větry, pevninské a mořské brízy, Venturiho jevy</i>	63
2.7 TRYSKOVÉ PROUDĚNÍ (JET STREAM).....	64
2.7.1 <i>Původ tryskového proudění</i>	64
2.7.2 <i>Popis a místa výskytu tryskového proudění</i>	65
2.7.3 <i>Názvy, výšky a sezónní výskyt tryskového proudění</i>	67
2.7.4 <i>Rozpoznání tryskového proudění</i>	70
2.7.5 <i>Turbulence v bezoblačném prostoru (CAT): příčina, místo výskytu, prognóza</i>	70
2.8 STOJATÉ VLNY.....	73
2.8.1 <i>Původ stojatých vln</i>	73

3	TERMODYNAMIKA	79
3.1	VLHKOST.....	79
3.1.1	<i>Vodní pára v atmosféře</i>	79
3.1.2	<i>Teplota rosného bodu, směšovací poměr, relativní vlhkost</i>	80
3.2	ZMĚNA SKUPENSTVÍ VODY.....	84
3.2.1	<i>Kondenzace, výpar, sublimace, tuhnutí a tání, latentní teplo</i>	84
3.3	ADIABATICKÉ PROCESY.....	84
3.3.1	<i>Adiabatické procesy</i>	84
4	OBLAČNOST A MLHA	99
4.1	TVOŘENÍ OBLAČNOSTI A KLASIFIKACE OBLAKŮ.....	99
4.1.1	<i>Ochlazování adiabatickou expanzí a advekcí</i>	99
4.1.2	<i>Druhy a klasifikace oblačnosti</i>	100
4.1.3	<i>Vliv inverzí na vývoj oblačnosti</i>	104
4.1.4	<i>Podmínky létání v různých druzích oblačnosti</i>	105
4.2	MLHA, KOUŘMO, ZÁKAL.....	105
4.2.1	<i>Radiační mlhy</i>	106
4.2.2	<i>Advekční mlhy</i>	107
4.2.3	<i>Mlhy z vypařování</i>	107
4.2.4	<i>Frontální mlhy</i>	107
4.2.5	<i>Orografické mlhy</i>	107
5	SRÁŽKY	113
5.1	VÝVOJ SRÁŽEK.....	113
5.1.1	<i>Vývoj srážek</i>	113
5.2	DRUHY SRÁŽEK.....	115
5.2.1	<i>Druhy srážek, vztah k druhům oblačnosti</i>	115
6	VZDUCHOVÉ HMOTY A ATMOSFÉRICKÉ FRONTY	121
6.1	TYPY VZDUCHOVÝCH HMOT.....	121
6.1.1	<i>Popis vzduchových hmot a faktory, které ovlivňují jejich vlastnosti</i>	121
6.1.2	<i>Klasifikace vzduchových hmot, změny vzduchových hmot, oblasti původu</i>	122
6.2	FRONTY.....	127
6.2.1	<i>Rozhraní mezi vzduchovými hmotami, obecná situace, geografické rozdělení, fronty</i>	127
6.2.2	<i>Teplá fronta, přidružená oblačnost a počasí</i>	129
6.2.3	<i>Studená fronta, přidružená oblačnost a počasí</i>	131
6.2.4	<i>Teplý sektor, přidružená oblačnost a počasí</i>	134
6.2.5	<i>Počasí za studenou frontou</i>	134
6.2.6	<i>Okluze, přidružená oblačnost a počasí</i>	134
6.2.7	<i>Stacionární fronta, přidružená oblačnost a počasí</i>	137
6.2.8	<i>Pohyb front a tlakových systémů, životní cyklus</i>	139
7	TLAKOVÉ ÚTVARY	145
7.1	ROZLOŽENÍ TLAKU VZDUCHU NA ZEMI.....	145
7.1.1	<i>Poloha hlavních tlakových útvarů</i>	145
7.2	ANTICYKLONA.....	146
7.2.1	<i>Anticyklony, druhy, hlavní vlastnosti, studené a teplé anticyklony, hřebeny</i> ,... ..	146
7.3	NEFRONTÁLNÍ TLAKOVÉ NÍŽE.....	147
7.3.1	<i>Termické, orografické a sekundární tlakové níže, brázda nízkého tlaku vzduchu</i>	147
7.4	TROPICKÉ CYKLONY.....	148
7.4.1	<i>Vývoj tropických cyklon</i>	148
7.4.2	<i>Původ a místní názvy, místa a období výskytu</i>	148
8	KLIMATOLOGIE	155
8.1	KLIMATICKÉ ZÓNY (PÁSMA).....	155
8.1.1	<i>Všeobecná sezónní cirkulace v troposféře a nízké stratosféře</i>	155
8.1.2	<i>Tropické dešťové klima, suché klima, klima středních šířek, subarktické klima</i>	156
8.2	TROPICKÁ KLIMATOLOGIE.....	157
8.2.1	<i>Příčina a vývoj tropických dešťů: vlhkost a teplota vzduchu, tropopauza</i>	157
8.2.2	<i>Typické synoptické situace a sezónní změny počasí a větru</i>	158

8.2.3	<i>Tropická zóna konvergence (TZK), počasí v ní, její hlavní sezónní pohyb</i>	159
8.2.4	<i>Klimatické jevy vztahující se k oblasti (monzun, pasáty, písečné bouře, ...)</i>	159
8.2.5	<i>Východní vlny</i>	160
8.3	TYPICKÉ METEOROLOGICKÉ SITUACE STŘEDNÍCH ŠÍŘEK	161
8.3.1	<i>Západní vlny</i>	161
8.3.2	<i>Oblast vysokého tlaku vzduchu</i>	161
8.3.3	<i>Oblasti rovnoměrného tlaku vzduchu</i>	162
8.3.4	<i>Jezero studeného vzduchu</i>	162
8.4	MÍSTNÍ SEZÓNÍ POČASÍ A VÍTR	162
8.4.1	<i>Místní sezónní počasí a vítr, např. fén, mistral, bóra, scirocco, harmattan, ghibli a pampero</i> ...	162
9	NEBEZPEČNÉ JEVI PRO LETECTVÍ	169
9.1	NÁMRAZA	169
9.1.1	<i>Meteorologické podmínky pro námrazu, topografické vlivy</i>	169
9.1.2	<i>Druhy námrazy</i>	170
9.1.3	<i>Vyhnutí se nebezpečí způsobeného námrazou</i>	174
9.2	TURBULENCE	175
9.2.1	<i>Účinky na let a jejich zamezení</i>	175
9.2.2	<i>JTST: účinky na let</i>	176
9.3	STŘIH VĚTRU	177
9.3.1	<i>Podmínky počasí při vertikálním střihu větru</i>	177
9.3.2	<i>Podmínky počasí při horizontálním střihu větru</i>	177
9.3.3	<i>Účinky větru na let</i>	178
9.4	BOUŘKY	180
9.4.1	<i>Struktura bouřek, squall lines, sled vývojových stádií, bouřkové buňky, ...</i>	180
9.4.2	<i>Podmínky vzniku a proces vývoje, předpověď, místo výskytu, specifikace druhu</i>	184
9.4.3	<i>Vyhnutí se bouřkám, palubní a pozemní radar, detekce elektrických výbojů v atmosféře</i>	187
9.4.4	<i>Vývoj a účinek jevu downburst</i>	187
9.4.5	<i>Vznik bleskového výboje a vliv úderu blesku na letadlo a výkon letu</i>	188
9.5	TORNÁDA	188
9.5.1	<i>Výskyt</i>	188
9.6	INVERZE TEPLoty VZDUCHU V NÍZKÝCH A VYSOKÝCH HLADINÁCH	191
9.6.1	<i>Vliv na výkonnost letadla</i>	191
9.7	PODMÍNKY LETU VE STRATOSFÉŘE	192
9.7.1	<i>Vliv tropopauzy na výkonnost letadla</i>	192
9.7.2	<i>Vliv ozonu a radioaktivity</i>	192
9.8	NEBEZPEČÍ HORSKÝCH OBLASTÍ	193
9.8.1	<i>Vliv terénu na oblačnost a srážky, přechod fronty</i>	193
9.8.2	<i>Vertikální pohyby, horská vlna, střih větru, turbulence, námraza</i>	194
9.8.3	<i>Vývoj a vliv údolních inverzí</i>	198
9.9	JEVY SNIŽUJÍCÍ DOHLEDNOST	198
9.9.1	<i>Snížení dohlednosti způsobené kouřem, kouřem, prachem, pískem a srážkami</i>	198
9.9.2	<i>Snížení dohlednosti způsobené nízkou a vysoko zvrženým sněhem</i>	199
10	METEOROLOGICKÉ INFORMACE	205
10.1	POZOROVÁNÍ	205
10.1.1	<i>Na zemi: přízemní vítr, viditelnost a dráhová dohlednost, transmissometry</i>	205
10.1.2	<i>Výšková pozorování</i>	208
10.1.3	<i>Družicová pozorování, interpretace</i>	208
10.1.4	<i>Pozemní a palubní radarová (radiolokační) pozorování počasí, interpretace</i>	210
10.1.5	<i>Pozorování a hlášení z letadel, systémy datových spojů, PIREPS</i>	214
10.2	METEOROLOGICKÉ MAPY	214
10.2.1	<i>Mapy význačného počasí, tropopauzy, maximálního větru</i>	215
10.2.2	<i>Přízemní mapy</i>	218
10.2.3	<i>Výškové povětrnostní mapy</i>	220
10.2.4	<i>Symboly a znaky na synoptických a předpovědních mapách</i>	222
10.3	INFORMACE PRO PLÁNOVÁNÍ LETŮ	224
10.3.1	<i>Letecké kódy: METAR, TAF, SPECI, SIGMET, SNOWTAM, MOTNE, runway report</i>	226
10.3.2	<i>Meteorologická rozhlasová vysílání pro letectví</i>	272
10.3.3	<i>Obsah a použití předletové meteorologické dokumentace</i>	272

10.3.4	Meteorologický briefing a konzultace	276
10.3.5	Systemy pro měření a signalizaci stříhu větru v nízkých hladinách	277
10.3.6	Zvláštní meteorologické výstrahy	277
10.3.7	Informace pro počítačové plánování letů	279
LITERATURA		285
PŘÍLOHY		
NOVÉ VYDÁNÍ UČEBNÍCH TEXTŮ PRO DOPRAVNÍ PILOTY DLE PŘEDPISU JAR-FCL 1		287
UČEBNÍ OSNOVA DLE PŘEDPISU JAR-FCL 1		289
BAREVNÉ OBRÁZKY K TEXTU		293