

# OBSAH

<b>PŘEDMLUVA</b>	5
<b>1. VZNIK A SLOŽENÍ ZEMSKÉ ATMOSFÉRY</b>	9
1.1 Vznik zemské atmosféry	9
1.2 Dnešní složení atmosféry Země	12
1.3 Stopové látky	13
1.3.1 Ozon	14
1.3.2 Oxid uhličitý	14
1.4 Vodní pára v zemské atmosféře	15
1.5 Pevné a kapalné částice v atmosféře	17
1.6 Vertikální členění atmosféry	20
1.7 Turbulence a konvekce v atmosféře	23
<b>2. TLAK VZDUCHU</b>	25
2.1 Tlak vzduchu a jeho jednotky	25
2.2 Hustota vzduchu	25
2.3 Virtuální teplota	27
2.4 Změna tlaku vzduchu s výškou	28
2.4.1 Základní hydrostatická rovnice	28
2.4.2 Výška homogenní atmosféry	29
2.4.3 Barometrická formule pro izotermní atmosféru	30
2.4.4 Vertikální barický gradient	32
2.5 Změna hustoty vzduchu s výškou	33
2.6 Aperiodické změny tlaku vzduchu	35
2.7 Periodické změny tlaku vzduchu	36
2.8 Síla tlakového gradientu, tlakové útvary	37
2.9 Horizontální rozložení atmosférického tlaku na Zemi	39
2.10 Některé další pojmy týkající se tlaku vzduchu	40
2.11 Gravitace a zemská tíže, potenciální energie v atmosféře, geopotenciál	41
<b>3. TEPelné POMĚRY PŮDY A POVRCHU VODNÍCH NÁDRŽÍ</b>	45
3.1 Záření v atmosféře, radiační a tepelná bilance zemského povrchu	45
3.1.1 Sluneční záření	45
3.1.2 Dlouhovlnné záření	49
3.2 Oteplování a ochlazování zemského povrchu	50
3.3 Denní a roční chod teploty povrchu půdy	52
3.4 Noční a ranní mrazy na povrchu půdy	55
3.5 Šíření tepla do půdy a změny teploty v půdě	56
3.6 Tepelné poměry vodních nádrží	60
<b>4. TEPLOTA SPODNÍCH VRSTEV VZDUCHU</b>	64
4.1 Oteplování a ochlazování vzduchu	64
4.2 Denní chod teploty vzduchu	66

4.3	Roční chod teploty vzduchu	68
4.4	Aperiodické změny teploty vzduchu	69
4.5	Extrémní teploty	70
<hr/>		
<b>5.</b>	<b>VERTIKÁLNÍ STABILITA VZDUCHOVÝCH HMOT</b>	72
5.1	Individuální teplotní gradient v nenasyčeném vzduchu, potenciální teplota	72
5.2	Individuální teplotní gradient v nasyceném vzduchu	75
5.3	Aktuální vertikální gradient teploty	76
5.4	Vertikální stabilita nenasyčeného vzduchu	77
5.5	Potenciální teplota při vertikálních pohybech vzduchu	80
5.6	Vliv výměny na teplotní vrstvení	81
5.7	Vertikální stabilita nasyceného vzduchu	82
5.8	Pseudoadiabatické děje	83
<hr/>		
<b>6.</b>	<b>ROZDĚLENÍ TEPLoty V ATMOSFÉRE S VÝŠKOU</b>	85
6.1	Změna teploty s výškou v přízemní vrstvě vzduchu	85
6.2	Změna teploty s výškou ve vyšších vrstvách atmosféry	86
6.3	Inverze teploty	87
<hr/>		
<b>7.</b>	<b>VÝPAR</b>	91
7.1	Oběh vody v přírodě	91
7.2	Fyzikální podstata výparu	91
7.3	Napětí nasycení	92
7.4	Rychlost vypařování	93
7.5	Výpar za delší období	95
7.6	Denní a roční chod výparu	96
<hr/>		
<b>8.</b>	<b>VLHKOST VZDUCHU</b>	97
8.1	Vlhkost vzduchu a příčiny jejích změn	97
8.2	Denní chod absolutní vlhkosti a tlaku vodní páry	97
8.3	Roční chod absolutní vlhkosti a toku vodní páry	98
8.4	Denní chod relativní vlhkosti	98
8.5	Roční chod relativní vlhkosti	99
8.6	Rozdělení vlhkosti vzduchu v atmosféře s výškou	99
<hr/>		
<b>9.</b>	<b>KONDENZACE A SUBLIMACE VODNÍ PÁRY V ATMOSFÉRE</b>	100
9.1	Podmínky kondenzace vody v atmosféře, kondenzační jádra	100
9.2	Zamrzání kapek, ledová jádra, vznik srážek v oblacích	102
9.3	Kondenzace a sublimace na zemském povrchu	104
9.4	Mlhy a jejich klasifikace	105
9.5	Oblaky a jejich druhy	108
9.6	Složení oblaků	110
9.7	Děje, jimiž vznikají oblaky	111
9.8	Oblaky nefrontální a frontální	113
9.9	Oblačnost a její vyjadřování	113



9.10	Denní chod oblačnosti	114
9.11	Roční chod oblačnosti	114
<hr/>		
<b>10.</b>	<b>ATMOSFÉRICKÉ SRÁŽKY</b>	<b>115</b>
10.1	Význam pojmu srážky	115
10.2	Kvantitativní charakteristiky srážek	115
10.3	Trvalé srážky a přeháňky	116
10.4	Srážky nefrontální a frontální	116
10.5	Denní a roční chod srážek	117
10.6	Bližší popis hlavních druhů padajících srážek	118
10.7	Sněhová pokrývka	119
<hr/>		
<b>11.</b>	<b>PROUDĚNÍ V ZEMSKÉ ATMOSFÉŘE</b>	<b>120</b>
11.1	Proudnice a trajektorie	120
11.2	Geostrofické proudění	120
11.3	Gradientové proudění	123
11.4	Vliv tření na proudění vzduchu, proudění v tlakových útvarech	127
11.5	Základní prvky cirkulace v zemské atmosféře	129
<hr/>		
<b>12.</b>	<b>VZDUCHOVÉ HMOTY</b>	<b>132</b>
12.1	Podmínky tvoření vzduchových hmot	132
12.2	Klasifikace vzduchových hmot	134
12.3	Podmínky počasí ve stabilních vzduchových hmotách	136
12.3.1	Podmínky počasí v teplých stabilních vzduchových hmotách	136
12.3.2	Podmínky počasí ve studených stabilních vzduchových hmotách	137
12.4	Podmínky počasí v instabilních vzduchových hmotách	139
12.4.1	Podmínky počasí ve studených instabilních vzduchových hmotách	139
12.4.2	Podmínky počasí v teplých instabilních vzduchových hmotách	141
12.5	Místní vzduchové hmoty	142
12.6	Charakteristiky zeměpisných typů vzduchových hmot severní polokoule	142
12.6.1	Arktický vzduch (AV)	142
12.6.2	Vzduch mírných šířek (VMŠ), polární vzduch	143
12.6.3	Tropický vzduch (TV)	144
12.6.4	Ekvatoriální vzduch (EV)	145
12.7	Transformace vzduchových hmot	146
<hr/>		
<b>13.</b>	<b>ATMOSFÉRICKÉ FRONTY</b>	<b>149</b>
13.1	Obecné vlastnosti atmosférických front	149
13.2	Klasifikace atmosférických front	149
13.3	Vzorec pro sklon frontální plochy	151
13.4	Barické a izalobarické pole fronty	154
13.5	Posun front	156
13.6	Tvoření a rozpadávání front	157
13.7	Teplé fronty	161
13.7.1	Teplé fronty na přizemních povětrnostních mapách	161
13.7.2	Vertikální řezy teplých front	165

13.7.3	Příznaky přechodu teplé fronty přes místo pozorování	166
13.8	Studené fronty	168
13.8.1	Studené fronty na přizemních povětrnostních mapách	168
13.8.2	Aerologická analýza studených front	169
13.8.3	Příznaky přechodu studených front přes místo pozorování	171
13.8.4	Podružné fronty	172
13.9	Okluzní fronty	174
13.9.1	Okluzní fronty na přizemních povětrnostních mapách	174
13.9.2	Aerologická analýza okluzních front	177
13.9.3	Příznaky přechodu okluzních front přes místo pozorování	178

<b>14.</b>	<b>CYKLONY A ANATICYKLONY</b>	181
14.1	Typy cyklon a anticyklon	181
14.2	Stadia ve vývoji cyklon a anticyklon	182
14.3	Velikost cyklon a anticyklon	183
14.4	Přemísťování cyklon a anticyklon	184
14.5	Vertikální pohyby v cyklonách a anticyklonách	184
14.6	Vznik mimotropických cyklon a podmínky počasí	186
14.6.1	Tvoření místních nefrontálních cyklon	186
14.6.2	Tvoření frontálních cyklon	187
14.6.3	Počasí v tvořících se frontálních nížích	189
14.6.4	Stavba mladých cyklon	189
14.6.5	Stavba okludovaných cyklon	190
14.6.6	Regenerace cyklon	191
14.6.7	Podmínky počasí v cyklonách	192
14.7	Vývoj anticyklon	195
14.8	Podmínky počasí v anticyklonách	196

<b>15.</b>	<b>PŘEDPOVĚĎ POČASÍ</b>	199
15.1	Metody synoptické meteorologie	199
15.2	Objektivní předpovědní metody	203
15.3	Prediktabilita atmosférických dějů	208
15.4	Závěr	210

<b>LITERATURA</b>	213
-------------------	-----

<b>REJSTŘÍK</b>	215
-----------------	-----