

12 Klimatológia

Cieľ štúdia témy:

Získať základný prehľad o klimatických pomeroch vo svete a v Európe, zmenách klimatických režimov počas roka.

Na základe tejto témy študent:

- získa znalosti o klimatických zónach a typickom počasí v nich;
- získa základné znalosti monzúnov;
- získa vedomosti o vplyve konfigurácie terénu na miestne vetry.

Hlavné body – pojmy k zapamätaniu:

- Klimatické zóny – základná klasifikácia;
- Monzún, pasát;
- Bóra;
- typické počasie v strednej Európe.

Kľúčové slová:

- klimatika, tropický, ITCZ, lokálne vetry, monzún, pasát.

Základná študijná literatúra:

- Petr Dvořák, Letecká meteorologie
- Sobota: Učební texty pro teoretickou přípravu dopravních pilotů ATPL(A), Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno 2002
- Kulčák a kol.: Učebnice pilota vrtulníku PPL(H) část II, akademické nakladatelství CERM s.r.o Brno, 2009
- ATPL Ground Training Series Meteorology, Book 9, EASA - First Edition Revised for NPA 29, CAE Oxford Aviation Academy (Oxford) Limited 2018
- Kol. autorů: Meteorologický slovník výkladový terminologický, Academia Praha, 1993

12.1 Klimatické zóny

Pod pojmom klimatológia sa rozumie vedný odbor meteorológie, ktorý sa zaoberá štúdiom dlhodobého rázu počasia a celkového vplyvu meteorologických procesov prebiehajúcich na Zemi. Medzi hlavné úlohy klimatológie patrí:

- Štúdium vývoja klímy na Zemi ako na celej planéte tak v jej jednotlivých častiach;
- Klasifikácia klimatických oblastí Zeme;
- Popis a vysvetľovanie klimatických zvláštností Zeme od globálneho merítka až po regionálne zvláštnosti;
- Štúdium klímy v dobách historických a geologických, kolísanie a zmeny klímy, následné pokusy o predpovedanie budúceho stavu klímy.

Klimatológia prešla značným vývojom od pôvodného popisného a štatistického spracovania do analytického so širokým uplatnením v poľnohospodárstve, stavebníctve, doprave, budovaní infraštruktúry atď. Klimatológia vzhľadom na svoj dosah sa ešte môže ďalej deliť podľa svojej špecializácie:

- Všeobecná/regionálna;
- Teoretická/aplikovaná;
- Makro/mezo/mikroklimatológia.

Zvláštnymi odvetviami klimatológie sú i bioklimatológia (vplyv na živé organizmy), dendroklimatológia (vývoj drevín v závislosti na klíme), paleoklimatológia (využíva poznatky z iných vedných disciplín o sedimentológii, paleontológii a geochemii) ktorých výsledky možno využiť v najrôznejších odvetviach ľudskej činnosti.

Klimatická oblasť je rozsiahla oblasť zemského povrchu, pre ktorú je charakteristický určitý priemerný stav počasia popísaný základnými meteorologickými prvkami ako je teplota, vlhkosť, tlak, zrážky, vietor slnečný svit a iné, pričom sú vo vzájomnom vzťahu a v závislosti na čase túto oblasť charakterizujú. Zemepisné delenie týchto oblastí je založené na geografickej polohe s dôrazom na zemepisnú šírku:

- Základné pásy na zemskom povrchu sú:
 - Tropický;
 - Mierny;
 - Polárny.
- pričom sa vyskytujú dva prechodové pásy:
 - Subtropický;
 - Subpolárny.

12.1.1 Typické svetové klimatické pásma

Rozloženie klimatických oblastí môže vychádzať z typickej flóry jednotlivých oblastí, ktoré korešpondujú s prevládajúcim počasím v danej oblasti. Rozšírená je Koeppenova klasifikácia, ktorá pozná päť základných pásiem podľa teplôt a množstva zrážok:

- Dažďové pralesy;
- Suché pásmo;
- Mierne teplé dažďové pásmo;
- Mierne chladné pásmo (Boreálna klíma);
- Polárna oblasť – snehová klíma.

Veľmi rozšírenou klasifikáciou svetových klimatických zón je na základe cirkulačných pomerov, výskytu dominantnej vzduchovej hmoty v určitej oblasti a jej vlastnosťami určených klimatických pomerov.

Ekvatoriálne podnebie je charakteristické malou ročnou amplitúdou teploty, s vysokými priemernými teplotami v rozmedzí 24 °C až 28 °C. Je preň charakteristická vysoká relatívna vlhkosť, v priemere nad 70 % a bohatými úhrnmi zrážok 1000 až 2000 mm ročne.

Pásmo ekvatoriálnych monzúnov s dvoma typickými režimami počas roka, letného ekvatoriálneho podnebia a zimného tropického počasia.

Tropické pásmo spojená so subtropickými tlakovými výšami a pasátovou cirkuláciou. Možno ju deliť na podzóny:

- *Kontinentálna, púštna* typická pre vnútro kontinentov s extrémne suchým vzduchom, pod 35 %, a zrážkami s úhrnom nižším ako 250 mm ročne;

- *Maritímne* s podnebím podobnému ekvatoriálnemu. Vyskytujú sa v nej tropické cyklóny v štádiu maximálneho rozvoja;
- *Západné brehy kontinetov* ktoré sú ovplyvňované morskými prúdmi a zdrojom vlhkosti od oceánu;
- *Východné brehy kontinetov* sú podobné ekvatoriálnemu rázu podnebia, bývajú ovplyvnené kontinentom a slabou pasátovou inverziou.

Subtropické pásmo približne medzi 25° až 40° zemepisnej šírky so striedaním dvoch režimov. V lete prevláda tropická vzduchová hmota spojená s rozsiahlou tlakovou výšou, v zime sa presadzuje cyklonálna činnosť na polárnom fronte. Jej štyri základné podtypy sú:

- *Kontinentálny*, s výskytom vysokých teplôt v lete a malým úhrnom zrážok, v zimnom období prevláda premenlivé počasie s malými úhrnami zrážok 250 až 300 mm;
- *Maritímny* so suchým a málo oblačným letom, zimné obdobie býva daždivé so silným vetrom. Pozoruje sa tu menšia ročná amplitúda teploty;
- *Stredozmená klíma* charakteristická suchým a horúci letom a miernou daždivou zimou z úhrnom zrážok do 400 mm;
- *Subtropické oblasti západných pobreží s monzúnovou klímou*. V lete preniká po zadnej strane tlakovej výše vzduch s tropických oceánov, čo vytvára morský monzún. V zime prevláda suchší kontinentálny vzduch miernych šírok.

Pásmo miernych šírok typická prítomnosťou polárnej vzduchovej hmoty so značne premenlivým počasím vplyvom častej prítomnosti frontálnych cyklón. V chladnejšej polovici roka sa tu prejavuje záporná radiačná energetická bilancia.

- *Kontinentálna* mení podľa ročnej doby. V lete prevládajú vyššie teploty so suchším vzduchom a menšími úhrnami zrážok. V zime sa vyskytujú v dôsledku radiácie nízke záporné teploty, a inverzie;
- *Maritímna* s malou amplitúdou teploty a menšími rozdielmi medzi zimou a letom a zonálnym prúdením;
- *Západné pobrežia miernych šírok*, pre ktoré su typické maritímne vzduchové hmoty s veľkou vlhkosťou veľkými úhrnami zrážok s relatívne teplou zimou a chladnejším letom;
- *Východné pobrežia miernych šírok* s monzúnovým charakterom prúdenia, podobnému kontinentálnemu rázu podnebia miernych šírok s o niečo bohatšími zrážkami a častejšou početnosťou búrok v letnom období a menej mrazivou zimou ako u výsostne kontinentálnej klímy.

Subarktické pásmo s veľkými rozdielmi počas roka. Vyskytuje sa tu krátke teplé leto, ktoré je rýchlo vystriedané veľmi chladnou zimou, pričom vo vnútri kontinetov sa vyskytuje menšie množstvo snehových zrážok.

Arktické pásmo , alebo Antarktické pásmo, kde sa po celý rok vyskytuje arktická polárna hmota spojená s arktickou tlakovou výšou. Vyskytuje sa tu polárny deň s teplotami mierne nad 0 °C a polárna noc s extrémne vychladeným vzduchom.

12.1.2 Tropická klimatológia

Tropická oblasť, vymedzená výlučne obratníkmi raka a kozorožca, nepopisuje geografické umiestnenie tejto oblasti v dostatočnej miere. V závislosti na ročnej dobe sa táto oblasť v letných mesiacoch presúva do vyšších zemepisných šírok vplyvom prehrievania tejto časti zeme. V malých zemepisných šírkach je Coriolisov efekt menej výrazný. Veľký význam pre energetickú bilanciu tu zohráva latentné teplo pri fázových zmenách vody. Horizontálna premenlivosť meteorologických prvkov je veľmi malá, mimo oblastí s výskytom tropickej cyklóny. Vysoká vlhkosť vzduchu je príčinou malej dennej amplitúdy tepoty. Zrážky majú silnú intenzitu vo forme lejakov sprevádzaných so silnými búrkami. V niektorých oblastiach môže ročný úhrn dosahovať až 9000 mm, pričom väčšina týchto zrážok vypadáva v pásme ITCZ.

Tropické monzúny

Tropické monzúny sú sezónne zmeny smeru prúdenia súvisiace s osciláciou polohy ITCZ počas roka. Najsilnejší efekt možno pozorovať v oblasti juhovýchodnej Ázie, kde je najväčší rozdiel medzi vodnou masou a prítomnosťou veľkého kontinentu.

V období, keď je na severnej pologuli leto sa vplyvom prehrievania kontinetu vytvára nad súšou oblasť nižšieho tlaku vzduchu, pričom nad oceánom sa tvorí oblasť s vyšším tlakom. ITCZ sa tak vplyvom prehrievania presúva viac nad kontinent, pričom prevláda prúdenie od mora nad kontinent. letný monzún prináša na severnú pologúľu obdobie dažďov, s prudkými lejakmi a početnými búrkami. V prípade juhovýchodne Ázie je toto prúdenie bohaté

na vlhkosť, nútené stúpať po svahoch Himalájí, najväčšieho pohoria na svete, pričom vzniká náveterný efekt. V tejto časti sveta je možné zaznamenať najvyššie úhrny zrážok, ktoré spôsobujú povodne katastrofických rozmerov. Tropický monzún sa vyskytuje aj iných tropických oblastiach, no nedosahuje intenzity porovnateľnej s juhovýchodnou Áziou.

V zimnom období (pre severnú pologuľu) sa ITCZ presúva viac na juh, nad pevninou sa tvorí oblasť vyššieho tlaku vzduchu a smer prevládajúceho prúdenia je od kontinentu smerom na more. Pásma dažďov zasahuje do oblastí na juh od rovníka, pričom je najlepšie pozorovateľné nad severným pobrežím Austrálie. Na severnej pologuli vtedy nastáva obdobie sucha, ktoré je typické málo oblačným počasím a na zrážky chudobným obdobím.

Pasáty

Určujúcou cirkulačnou sústavou tropickej oblasti sú pasáty, vanúce predovšetkým nad morom s priemernou rýchlosťou 6 – 8 m/s. Ich polárne hranice súvisia s polohou slnka nad obzorom, presúvajú sa teda približne o 4 ° zemepisnej šírky.

Počasia v rámci pasátov býva charakteristické tvorbou inverzie vo výške 1 až 2 km s hrúbkou približne 500 m, čo blokuje rast výraznej kopovitej oblačnosti. Pre tieto oblasti je typický rozvoj malej kopovitej oblačnosti, prípadne jasná obloha.

Intertropická zóna konverencie

Zavedená skratka ITCZ (Inter Tropical Convegence Zone) označuje zónu, kde sa zbiehajú pasáty severnej a južnej pologule. Tvoria tak pri zemi konvergenciu, čo je predpoklad na vznik komínového efektu a tvorbu nižšieho tlaku vzduchu o oblasti okolo rovníka. To podporuje pás búrčkovej činnosti, ktorý ale nemusí byť súvislý okolo celého obvodu Zeme. Počas roka sa poloha ITCZ mení podľa polohy slnka, môže oscilovať 10 až 20 zemepisných stupňov. Nad oceánmi bez prítomnosti kontinentov má ba malé ročné zmeny polohy. Oscilácia polohy ITCZ má vplyv na striedanie období sucha a obdobia dažďov v dotknutých oblastiach, najmä v Indočíne.

Počasia je v rámci ITCZ značne ovplyvnené búrkami, pozorovateľné je i stočením vetra pri prechode cez ňu.

Východné vlny

Východné vlny sa tvoria vo výškovom prúdení v rovníkových oblastiach. Sú istou formou cyklonálnej činnosti a podieľajú sa na tvorbe brázd nízkeho tlaku striedaných hrebeňmi vyššieho tlaku. Majú krátky životný cyklus a sú pozorovateľné najmä z meteorologických družíc ako oblačnosť typu Cumulonimbus, prípadne Cirrus. Nad prehriatym oceánom môžu spôsobiť vznik a vývoj tropických cyklón, s výraznou konvekciou získavať zrýchlenie a zložku pohybu smerom k pólom.

12.1.3 Klimatické pomery miernych šírok

Prevládajúce počasie miernych šírok je do značnej miery ovplyvnené cyklonálnou činnosťou v prevládajúcom západnom prúdení, ktoré nazývame i *zonálny prenos*. To má za následok pomerne nejednoliate, premenlivé počasie ovplyvňované prechodmi frontálnych systémov, putujúcich anticyklón a nefrontálnych cyklón. Počasie typické pre tieto tlakové útvary už boli podrobne rozobrané v kapitolách Vzduchové masy a atmosférické fronty ako i Tlakové útvary. Tento typ podnebia je typickým aj pre klimatické pomery v Európe.

Západné vlny

Vlny postupujúce vo výškovom prúdení nesú označenia ako „Rossbyho vlny“ alebo „dlhé a stredné vlny“. Tvoria sa vplyvom zmien v tryskovom prúdení vo vyšších vrstvách atmosféry a zasahujú do vysokých a stredných hladín tróposféry. Majú vplyv na formovanie frontálnych cyklón a sú impulzom na začiatok cyklogenézy alebo anticyklogenézy.

V prípade, že Rossbyho vlny majú cyklonálne zakrivenie, podporujú pokles tlaku v nižších vrstvách tróposféry z dynamických príčin tvorbou komínového efektu, ktorý zosilňuje cyklóny a spôsobuje rozpad anticyklón pri zemi. V oblasti výskytu výškových brázd možno preto očakávať prehlbovanie tlakových níží a zosilňovanie prejavov počasia spojeného s frontálnymi rozhraniami.

Pri anticyklonálnom zakrivení Rossbyho vln sa tvorí damper efekt, ktorý oslabuje prejavy tlakových níží a frontálnych systémov a sú impulzom anticyklogenézy. V oblasti výskytu výškových hrebeňov možno očakávať postupné vyplňanie tlakových níží, oslabenie prejavov frontálnych systémov a začiatok tvorby tlakových výší.

Oblasť vysokého tlaku v miernych šírkach

Počasiu typické pre anticyklóny už bolo popísané v kapitole o tlakových útvaroch. Z hľadiska vertikálnej štruktúry sa anticyklóny menia na teplé a studené. Tlakové výše s teplým jadrom sú výškovo dobre rozvinuté a je možné ich identifikovať i na výškových synoptických mapách. Studené tlakové výše vznikajú predovšetkým po prechode studeného frontu a následnom vpáde chladnejšieho vzduchu do určitej oblasti. Vplyvom ťažšieho chladného vzduchu, ktorý sa hromadí v menších výškach sú studené anticyklóny vyvinuté iba v menších výškach. V dôsledku prepadávania studeného vzduchu v rámci studenej tlakovej výše sa nad týmito útvarmi môže vyskytovať výšková tlaková níž, ktorá je vytvára oblačnosť v stredných výškach a celkovo budí dojem cyklonálneho počasia s občasnými zrážkami. Postupne sa takáto nížka a studená anticyklóna prehrieva a stáva sa vysokou a tlakovou výšou s teplým jadrom.

Nevýrazné tlakové pole

Počasiu v nevýraznom tlakovom poli je určované ročným obdobím a charakterom prúdenia vo výškach. Ak je prúdenie nad nevýrazným tlakovým polom divergentné, čiže podporuje stúpavé prúdy komínovým efektom, môže mať počasiu labilný charakter s tvorbou mohutnej kopovitej oblačnosti, prípadne sa výskytu stacionárneho frontu pod divergenciou začne frontogenéza.

Podľa ročného obdobia je nevýrazné tlakové pole v letnom období charakteristické skôr prehánkami a búrkami vo vnútri vzduchovej hmoty. V zimnom období prevláda skôr stabilné počasiu typické pre anticyklóny v chladnej polovici roka.

Anticyklóna so studeným jadrom vo vnútri kontinentu

Kontinentálne počasiu vo vnútri studenej anticyklóny je v zimnom období typické extrémne nízkymi teplotami, pričom v strednej Európe teploty klesajú pod -20°C . Je to spôsobené suchou a podchladenou vzduchovou hmotou ktorou je vyplnená, predovšetkým Sibírska tlaková výš a jej výbežky zasahujúce do strednej Európy od severovýchodu. Takýto charakter počasia môže byť dlho trvajúci, podporovaný ďalšou studenou advekciou. Pri teplej advekcii sa tvoria mohutné inverzie sprevádzané tvorbou nízkej oblačnosti so zhoršenými dohľadnosťami, pričom na horách prevláda jasné počasiu s dohľadnosťami výrazne lepšími.

Jazerá studeného vzduchu

Tieto oblasti novšie nazývané i „bazén studeného vzduchu“ sú terénne depresie vyplnené podchladeným vzduchom, ktorý sa tam nahromadil počas nočných hodín stekáním pozdĺž svahov na dno údolia. Počas dňa sa toto údolia vyskytuje v tieni od okolitých vyvýšení a nedochádza tak k jeho ohrievaniu. Údolie je tak vyplnené uväzneným studeným vzduchom a jeho hromadenie môže pokračovať počas ďalších nocí.

12.1.4 Lokálna cirkulácia

V rámci tej istej vzduchovej hmoty sa počasiu v rôznych miestach môže líšiť. Mieste geomorfologické podmienky majú rozhodujúci vplyv na odchýlky od prevládajúceho počasia v porovnaní s inými lokalitami. Orientácia svahov určuje prevládajúci charakter prúdenia. Podobne blízkosť veľkých vodných plôch mení vlhkosť charakteristiky vzduchovej hmoty na danom mieste. Vznikajú tak miestne zvláštnosti a lokálna cirkulácia vzduchu, niekedy nazývaná i terciálna cirkulácia. Medzi najznámejšie lokálne vetry vyskytujúce sa aj v Európe alebo počasiu v nej ovplyvňujú radíme:

- Föhn;
- Bóra;
- Mistral;
- Scirocco;
- Harmattan;
- Ghibbli;
- Pampero.

Föhn

Föhnový efekt bol podrobne popísaný v kapitole 6 o adiabatických dejoch. Radí sa medzi teplé vetry so zosilňujúcim efektom na tvorbu oblačnosti a výskytu vyšších úhrnov zrážok na náveterných svahoch a naopak s otepľujúcim efektom s rozpadom oblačnosti a tvorbou zrážkových tieňov na závetrenej strane. Základným predpokladom je prítomnosť horskej prekážky, ktorej hrebeň je orientovaný kolmo na smer prúdenia, ktorý prekážku prekonáva. Aby klesajúci vietor na závetrenej strane dosiahol zemského povrchu, musí byť vzduch na závetrenej strane odsávaný blízkou cyklónou aby bol nahradený teplejším vzduchom klesajúcim za horskou prekážkou. V prípade, že sa nad svahmi vyskytuje anticyklóna, môže v dôsledku damper efektu klesavý vietor naraziť na hrebeň pohoria a stekať po jeho oboch stranách.

Bóra

Bóra je studený padavý vietor o sile výchrice, ktorý sa vyskytuje na pobreží Jadranského a Čierneho mora predovšetkým v zimnom období. Vzniká pri vpadě arktického vzduchu na Balkán. Podchladený vzduch potom steká po pohorí, ktoré sa nachádza blízko pobrežia, nad more.. Studený vietor sa síce pri svojom zostupe adiabaticky otepluje, no tento efekt nie je natoľko silný aby sa púdenie spomalilo. Navyše je vzduch nad morom teplejší, prevláda tam oblasť s nižším tlakom vzduchu a tak je tento studený padavý vietor nasávaný do oblastí nad morskou hladinou. Podobný efekt sa vyskytuje na južných svahoch Tatier alebo na Gemeri, kedy studený padavý vietor pôsobí svojou rýchlosťou škody na lesných porastoch alebo problémy v doprave.

Místral

Je to Bóre podobný vietor, vyskytujúci sa v južnom Francúzku, nesúci lokálny názov. Najväčší efekt dosahuje v povodí rieky Rhony. Nastupuje pri synoptickej situácii, kedy sa nad Biskajským zálivom nachádza tlaková výš a súčasne je nad Janovským zálivom oblasť nižšieho tlaku vzduchu. Prúdiaci chladný vzduch zo severu medzi týmito tlakovými útvarmi akceleruje medzi Alpami a pohorím Cevennes a takto urýchlený sa „vylieva“ na pobrežie a Stredozemné more. Místral svojim efektom čistí atmosféru od prachových častíc a vytvára tak nádherný dojem jasného neba a intenzívneho slnečného žiarenia, čo bolo inšpiráciou pre mnohých francúzskych impresionistických maliarov v oblasti Provence, no súčasne s prítomným studeným vetrom.

Scirocco

Jedná sa o teplý južný vietor v rovinatých oblastiach prinášajúci extrémne vysoké teploty. Vzniká pri prítomnosti tlakovej níže zo stredom nad Stredozemným morom a po jeho čelnej strane je tropický vzduch vytlačovaný od Africky smerom na sever. Vlhké Scirocco sa vyskytuje predovšetkým v Taliansku a na ostrovoch v Stredozemnom mori kedy pôvodom suchý tropický vzduch z Afriky naberá vlhkosť nad Stredozemným morom a vyvíja sa tu intenzívna búrková činnosť. Je známy pod pojmom „červený dážď“ pre vysoký obsah prachu z púští a občas sa vyskytuje i v strednej Európe. Suché Scirocco prúdi od tropických alebo mimotropických suchých púštnych oblastí Afriky alebo strednej Ázie ale neprechádza nad morom. Prináša do oblastí Arábie a Palestíny suchý, prachom znečistený vzduch. Pre suchý variant je charakteristická vysoká teplota obvykle medzi 35 °C až 40 °C a malá relatívna vlhkosť vzduchu do 10 % až 20 % a jeho trvanie je variabilné od polovice dňa až do niekoľkých dní.

Harmattan

Je to miestny názov pre severovýchodný opasát na pobreží západnej Afriky a v oblastiach Guinejského zálivu. Je veľmi suchý a prašný. V Európe sa nevyskytuje.

Ghibbli

Jedná sa o suchý a horúci vietor typický pre Tunis, vanúci od juhovýchodu alebo juhu.

Pampero

Studený nárazovitý vietor juhozápadných smerov na pampách v Argentíne a Uruguaja. Je charakteristický prudkým ochladením, silným dažďom alebo búrkami. Je spôsobený vpadom studeného vzduchu z južných polárnych oblastí.

Okrem spomenutých miestnych vetrov je známa široká škála ďalších vetrov nesúcich miestne pomenovania a prinášajúc do zasiahnutých oblastí prudké zmeny počasia, či už sa jedná o prudké oteplenie alebo ochladenia. Sú známe ako Chinook v severnej Amerike, Diablo v severnej Kalifornii, či Santa Ana v južnej Kalifornii a Baja Kalifornia, ktoré prinášajú oteplenie. Naproti tomu Nor'easter na východnom pobreží USA, The Hawk v oblasti

Chicaga alebo Sarma pri západnom pobreží Bajkalského jazera ktoré znamenajú ochladenie či kalamitné situácie v zasiahnutých lokalitách.

Na Slovensku je počasie v lokálnom merítke podstatne ovplyvňované pohoriami, ktoré vzhľadom na konkrétny smer prúdenia prinášajú do rôznych lokalít rôzne prejavy počasia. Známa je Východoslovenská nížina, ktorá je obkolesená Karpatským oblúkom zo severu severovýchodu a Slanskými kopcami zo západu a vyskytuje sa v nej kontinentálnejší ráz počasia v porovnaní s inými lokalitami. Náveterné svahy Kysúc a Oravy a Západných Tatier sú typické vyššou snehovou pokrývkou. Geomorfológia konkrétnej lokality má teda zásadný vplyv na chod meteorologických prvkov a utvára tak regionálnu mikroklimu.

12.1.5 Letecká klimatológia

Druh aplikovanej klimatológie zaoberajúca sa klimatickými podmienkami leteckej prevádzky sa nazýva letecká klimatológia. Zaoberá sa najmä spracovaním klimatických podkladov pre umiestňovanie a stavbu letísk, zabezpečení leteckej prevádzky, zhotovovania klimatografie a konštrukcie leteckých tratí. Namerané meteorologické údaje sa zhromažďujú a priebežne vyhodnocujú, pre nové letiská, prípadne prístávacie dráhy sa meteorologické dáta zhromažďujú s predstihom. Letecké klimatické informácie sa pripravujú vo forme tabuliek a klimatických prehľadov a poskytujú sa užívateľom na základe s príslušným národným meteorologickým inštitútom.

Letecké klimatické tabuľky obsahujú údaje:

- Priemerné hodnoty, odchýlky, maximá a minimá meteorologických prvkov;
- Početnosť výskytu význačného počasia pre leteckú premávku;
- Početnosť výskytu špecifických hraničných hodnôt jedného alebo viacerých meteorologických prvkov, ktoré ovplyvňujú leteckú prevádzku.

Letecké klimatické prehľady majú podľa pokynov WMO obsahovať početnosť výskytu jaovov v stanovenom období pod špecifickými hodnotami:

- Dráhové dohľadnosti a výška spodnej základne nízkej oblačnosti;
- Dohľadnosť;
- Výška najnižšej oblačnej vrstvy;
- Smer a rýchlosť vetra;
- Prízemné teploty.

vrátane priemerných hodnôt, odchýlok, mínim a maxim meteorologických prvkov na účely plánovania prevádzky a výpočty na vzlet.

Kontrolné otázky a úlohy overujúce pochopenie témy:

- Definujte pojem klimatológia a uveďte čím sa zaoberá.
- Vysvetlite rôzne kritériá na základe ktorých sa kategorizujú klimatické pásma.
- Aké sú základné klimatické pásma podľa množstva zrážok a prevládajúcej flóry?
- Vymenujte základné klimatické pásma podľa prevládajúcej cirkulácie vzduchu?
- Popíšte vplyv veľkých vodných plôch na klimatické pomery v rôznych oblastiach.
- Popíšte charakter počasia v ekvatoriálnej oblasti.
- Vysvetlite pojem ITCZ a jej sezónnu osciláciu na počasia v ekvatoriálnej a tropickej oblasti.
- Vysvetlite pojem monzún a jeho prejavy na severnej pologuli v Indočíne.
- Čím je charakteristické podnebie miernych šírok? Prečo?
- Popíšte typické počasia v nevýraznom tlakovom poli.
- Čo je to lokálna cirkulácia a aký má význam na tvorbe klímy? V akom merítku?
- Ktoré lokálne vetry sa prejavujú v súvislosti so Stredozemným morom? Kde sa nachádzajú?
- Vysvetlite pojem „červený dážď“.
- Na čo slúži letecká meteorológia?