

Curs ATCO Basic Training - Rating Training Modulul 4

4.4. VÂNT

4.4.1. Introducere

Definiție: Vântul reprezintă mișcarea aerului sub acțiunea principalelor forțe din atmosferă. Vectorul viteza vântului exprimă viteza de mișcare a unei particule de aer **în punctul și la momentul** efectuării observației.

Vectorul viteză a particulei de aer se descompune pe 3 axe:

- Ox: către est, componenta u
- Oy: către nord, componenta v
- Oz: ascendent, componenta w

4.4.2. Vânturi locale

Pana acum am ignorat influența topografiei asupra scurgerii aerului. Așa cum distribuția uscatului și apei și latitudinea influențează circulația globală, elementele geografice locale joacă un rol important în determinarea elementelor de vreme, inclusiv a vântului, la scară mai mică.

Vanturile catabatice.

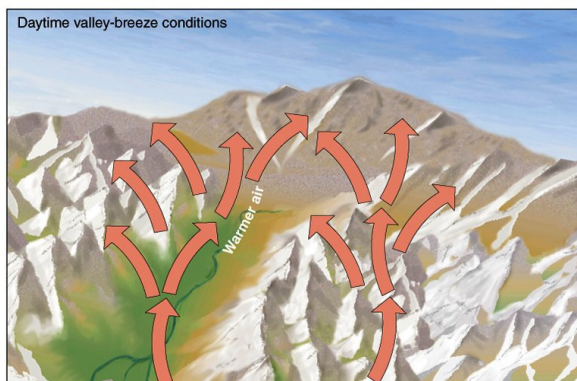
Noaptea, pământul pierde căldura rapid și aerul în contact direct cu acesta se răcește mai mult decât cel din atmosferă liberă. Aerul mai rece este mai dens și alunecă în jos pe pantă, dând naștere la ceea ce se numește *vânt catabatic*.

Vanturile catabatice apar cel mai adesea în zonele înalte, cu pante alungite, de înclinare redusă și netede. Vanturile sunt mai intense dacă solul este acoperit de zăpadă sau gheață și sunt deosebit de puternice în Antarctica.



Vanturile anabatice.

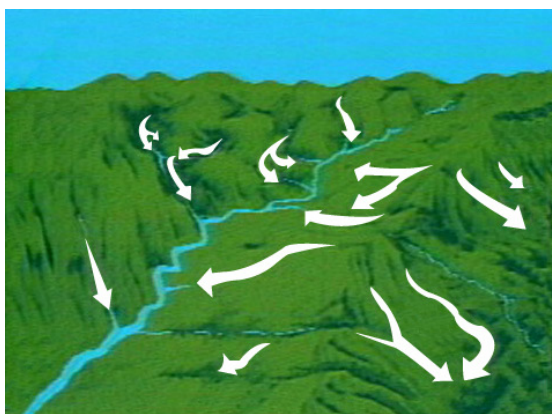
Aceste vanturi sunt opusul vanturilor catabatice si apar in timpul zilei atunci cand insolatia este transferata aerului in contact direct cu solul. Aerul se incalzeste, se dilata, devine mai putin dens decat aerul din atmosfera libera si incepe sa urce panta. Curentul este slab in general si poate fi simtit ca o briza usoara si calda la altitudini mari.



Vanturile de vale.

Dealurile si muntii tind sa modifice vantul in acelasi fel in care pietrele mari dintr-un rau influenteaza curgerea apei. Cand vantul este canalizat de-a lungul vaili, viteza sa va creste datorita asa-numitului *efect Venturi* care arata ca viteza vantului va creste cu atat mai mult cu cat este mai stramta valea.

In anumite parti ale lumii, vanturile de vale sunt o caracteristica anuala a vremii si primesc diferite nume. In Romania este cunoscut vantul canalizat de defileul Dunarii sub numele de *Nemira*.



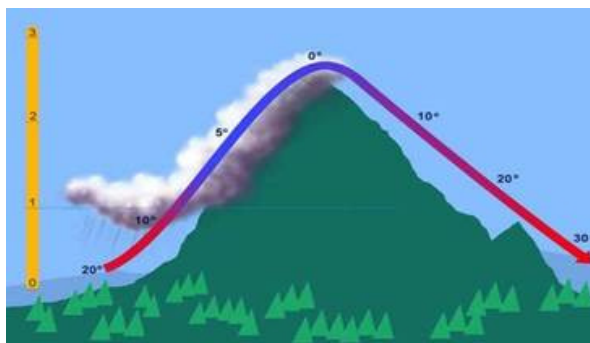
Vantul Föhn.

Acest vant este un vant cald, uscat, care bate pe partile protejate de vant ale vailor si muntilor. Numele sau isi are originea in Alpi, dar efectul este prezent in multe locuri, chiar si in Romania, in zona de curbura a Carpatilor si in muntii Fagaras unde are chiar si un nume consacrat: *Vantul Mare*. Efectul se datoreaza diferentei de valoare intre gradientul adiabatic uscat si gradientul adiabatic umed.

Cand aerul este fortat sa urce, in urma contactului cu suprafata Pamantului, se va raci pe curba corespunzatoare gradientului adiabatic uscat pana cand temperatura sa va atinge temperatura punctului de roua, apoi se va raci pe curba corespunzatoare gradientului adiabatic umed. Intrucat capacitatea aerului de a pastra apa depinde de temperatura sa, orice ascensiune ulterioara poate determina o scadere suficienta a temperaturii pentru ca o parte din umiditatea prezenta sa duca la aparitia picaturilor de ploaie. O data ce aerul atinge punctul maxim de ascensiune, daca este stabil, va cobori pe partea protejata de vant a dealului si va incepe sa se incalzeasca pe adiabata umeda. Totusi, curentul de aer

contine acum mai putina umezeala decat atunci cand urca pe partea expusa vantului (deoarece intre timp a plouat) si va avea in consecinta un punct de roua mai coborat decat inainte. Aceasta inseamna ca aerul va deveni in scurt timp nesaturat si va parcurge o distanta pe verticala mai mare ca aer uscat decat a facut-o pe partea expusa vantului. Rezultatul este un castig net in temperatura aerului, efect care poarta numele de Efect Föhn. Prezentarea vizuala a acestui efect este un nor care acopera varful dealului sau muntelui cu o parte inferioara apreciabila, insotit de ploaie pe partea expusa vantului.

O diferenta in inaltimea bazei norului de 300 m. va conduce la o crestere a temperaturii globale de 1,5 grd. Aceasta inseamna ca aerul este saturat pe partea expusa vantului si racindu-se cu 1,5 grd. la 300 m. pe partea protejata de vant isi atinge deja punctul (nou) de roua, crescand apoi cu 3 grd. la 300 m. pe adiabata uscata.

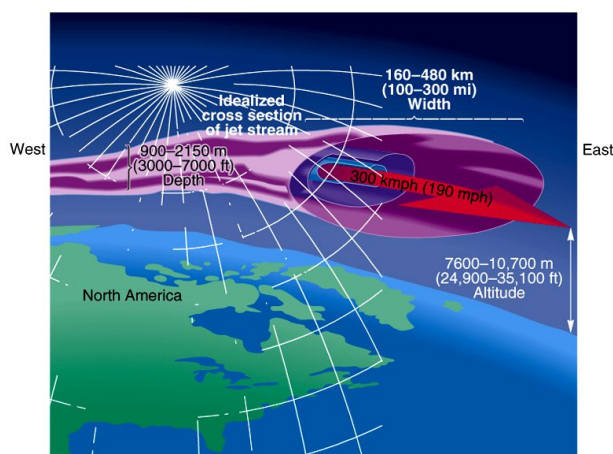


4.4.3. Curentul jet

Are un aspect de tuburi turtite de curent; viteza maxima a vantului fiind in regiunile centrale. Lungimile curentilor - jet sunt de ordinul sutelor, chiar miilor de kilometri si se gasesc de obicei in troposfera superioara.

Curentii - jet stau la baza unor fenomene cum ar fi:

- Ruperile tropopauzei;
- Variatii semnificative ale regimului termic;
- Turbulenta la mare inaltime



4.4.4. Măsurarea vitezei vântului

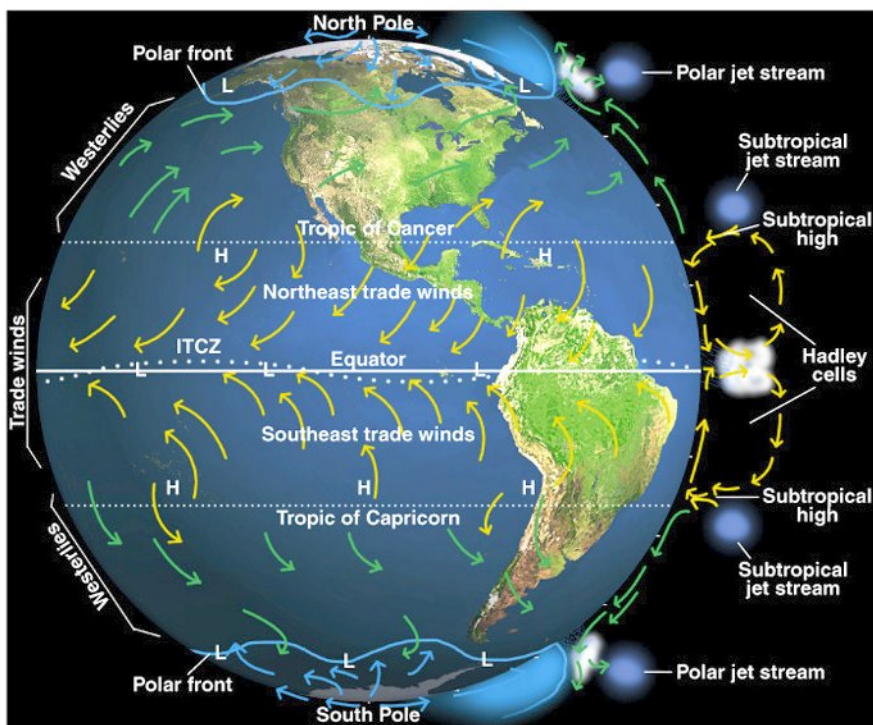
Viteza vantului la nivelul solului este masurata cu un instrument numit *anemometru*.

Directia vantului este indicata de un instrument numit *girueta*. Ambele instrumente trebuie asezate in aer liber, astfel incat sa nu fie influentate de cladiri, vegetatie inalta sau alte obstacole.

La niveluri mai înalte, viteza vântului se măsoară prin urmărirea unui balon în ascensiune, sau observând deplasarea norilor.

Unitățile de măsură utilizate și relațiile de transformare între ele sunt:

- m/s
- km/h = 1000m/3600s; rezultă că 1 m/s = 3,6 km/h
- kt = 1 milă nautică/h = 1800m/3600s; rezultă că 1 m/s = 2 kt



Aparatura utilizată în cadrul ROMATSA

Echipament de bază: senzori integrați în sistemul AWOS, respectiv anemometru cu cupe și giruetă și/sau anemometru ultrasonic.

NOTA: Cel puțin o locație de măsurare trebuie să funcționeze în zona reprezentativă pentru capătul de pistă cel mai utilizat.

Echipament de rezervă: sistem format din senzori (anemometru cu cupe și giruetă și/sau anemometru ultrasonic) și afișaje ale datelor provenite de la acești senzori și/sau derivate pe baza acestora la biroul meteorologic de aerodrom și unitatea ATS asociată (APP/TWR), cu înregistrator al datelor de direcție și viteză a vântului (anemograf). Datele provenite de la sistemul de rezervă pot fi integrate în sistemul AWOS, cu posibilitate de trecere automată și manuală de pe sursa de date de bază pe cea de rezervă.



Anemometru cu elice



Anemometru cu cupe