

NOȚIUNI DE METEOROLOGIE

TICHERU GABRIEL
SIPOS ZOLTAN



NOTIUNI DE METEOROLOGIE



EDITURA UNIVERSITARĂ
București, 2013

Colecția PĂMÂNTUL-CASA NOASTRĂ

Redactor: Gheorghe Iovan

Tehnoredactor: Ameluța Vișan

Coperta: Angelica Mălăescu

Editură recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice (C.N.C.S.) și inclusă de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (C.N.A.T.D.C.U.) în categoria editurilor de prestigiu recunoscut.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
TICHERU, GABRIEL

Noțiuni de meteorologie / Ticheru Gabriel, Sipos
Zoltan. - București : Editura Universitară, 2013
ISBN 978-606-591-830-6

I. Sipos, Zoltan

556

DOI: (Digital Object Identifier): 10.5682/9786065918306

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate, nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul Editurii Universitare

Copyright © 2013

Editura Universitară

Director: Vasile Muscalu

B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București

Tel.: 021 – 315.32.47 / 319.67.27

www.editurauniversitara.ro

e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

Distribuție: tel.: 021-315.32.47 / 319.67.27 / 0744 EDITOR / 07217 CARTE
comenzi@editurauniversitara.ro
O.P. 15, C.P. 35, București
www.editurauniversitara.ro

PREFAȚĂ

Întotdeauna, apariția unei noi lucrări, constituie un prilej de emulație, producerea de cunoștințe noi reprezentând esența activității universitare, exprimând astfel, o treaptă superioară de redare a unor fapte, evenimente, adică, un deziderat de aducere la zi, a unui fond de creație.

Cei doi autori și-au propus realizarea unei cărți de meteorologie, mobilizându-și astfel, resursele de inspirație, de voință și de timp. Dar în același timp, cei doi, și-au asumat și un risc posibil, dat fiind intervalul de timp, în care s-a realizat lucrarea de față. Metodologia proprie, de investigare și interpretare a proceselor și fenomenelor atmosferice, demonstrează faptul că, autorii sunt stăpâni pe instrumentele muncii lor, reușind să închege un volum al textului, bine argumentat și corect redactat. Este o lucrare raportată la prezent, la schimbările ce au loc în rețeaua meteorologică de stat, la dotarea stațiilor meteorologice cu aparatură de ultimă generație. Ea se adresează celor pasionați de meteorologie și nu numai, fiind un instrument de lucru la îndemâna cercetării spațiului aerian, celor care au nevoie de cunoștințe meteorologice, pentru a explica o serie de fenomene ce au loc în atmosfera terestră.

Lucrarea elaborată de cei doi, este perfectibilă, însa, ea atestă atașament și profunzime, față de știința numită meteorologie, ea dorind să ofere cititorului o înțelegere corectă a principalelor probleme de specialitate. S-a apelat la o abordare explicativ-descriptivă, tocmai pentru a facilita înțelegerea și aprofundarea

unui proces fizic, care se produce în atmosferă. Lucrarea reflectă și concepția integralistă a autorilor de a cunoaște cât mai mult, despre latura aplicativă a meteorologiei, ea purtând cititorul prin treptele cunoașterii, începând cu metodologia efectuării observațiilor și, ajungând până la detalii ce vizează, geneza formațiunilor barice.

Conchidem, apreciind că această primă lucrare a celor doi autori, are un pregnant caracter științific, metodologic și practic, constituind un îndreptar util și absolut necesar, pentru oricine care dorește să cunoască, o parte din „secretele” meteorologiei.

Lect.univ.dr.Adrian Tiscovschi

Facultatea de Geografie

Universitatea din București

CUPRINS

Prefață	5
Cuprins	7
Capitolul I: Observarea atmosferei	11
1. Atmosfera terestră	11
1.1. Importanța atmosferei	11
1.2. Formarea atmosferei terestre	11
1.3. Structura atmosferei	16
2. Stații meteorologice	17
2.1. Modalități de observare ale atmosferei	17
2.1.1. Metoda observării directe	17
2.1.2. Metoda observării indirecte	20
3. Calitatea și reprezentivitatea datelor de observații	21
4. Temperatura	25
5. Presiunea atmosferică	30
5.1. Măsurarea presiunii atmosferice	34
6. Vântul	36
6.1. Metode alternative	19
7. Umezeala aerului	40
7.1. Determinarea umezelii aerului	42
8. Precipitații atmosferice	45
8.1. Metode de măsurare cantităților de precipitații	46

8.2. Recorduri de precipitații	48
8.3. Mecanisme de formare a precipitațiilor în nori	48
9. Radarul meteorologic	50
10. Sateliții meteorologici	52
Capitolul II: Meteorologie generală	57
11. Masele de aer	57
11.1. Masa arctică	61
11.2. Masa de aer care provine din zona Atlanticului .	61
11.3. Masa de aer cu origine asupra latitudinilor medii ale Câmpiei Ruse și Siberiei de Vest	61
11.4. Masa de aer de origine subecuatorială	61
12. Fronturile atmosferice	62
12.1. Frontul rece de ordinul I	62
12.2. Frontul rece de ordinul II	64
12.3. Frontul cald	65
12.4. Frontul oclus	66
12.4.1. Frontul oclus cu caracter cald	67
12.4.2. Frontul oclus cu caracter rece	67
14. Formele barice	68
14.1. Principalele forme barice	70
14.1.1. Ciclonul	70
14.1.2. Anticiclonul	72
14.2. Formele barice secundare	73
14.2.1. Talvegul depresionar	73
14.2.2. Dorsala anticiclonică	74
14.2.3. Șaua barică	75
15. Vântul	76

15.1. Vânturi regionale	77
15.1.1. Crivățul	77
15.1.2. Coșava	80
15.1.3. Foehn	82
15.2. Vânturile locale	83
15.2.1. Briza de mare	83
15.2.2. Briza continentală	84
15.2.3. Briza montană	84
16. Norii	86
16.1. Reprezentarea schematică a principalelor genuri de nori	87
16.1.1. Cirrus	87
16.1.2. Cirrocumulus	88
16.1.3. Cirrostratus	89
16.1.2. Altocumulus	90
16.1.4. Altostratus	91
16.1.5. Nimbostratus	92
16.1.6. Stratocumulus	93
16.1.7. Stratus	94
16.1.8. Cumulus	95
16.1.9. Cumulonimbus	96
16.2. Nori orografici	98
17. Ceața	99
17.1. Ceață de radiație	100
17.2. Ceață de advecție	103
Bibliografie	106

CAPITOLUL I

OBSERVAREA ATMOSFEREI

1. Atmosfera terestră

Atmosfera terestră reprezintă învelișul gazos al Pământului, reprezintă și conexiunea Pământului cu spațiul interplanetar. Atmosfera este un amestec de gaze și de particule lichide și solide aflate în suspensie, acestea pot fi de origine cosmică, naturală și antropică.

1.1 Importanța atmosferei

Atmosfera terestră asigură existența vieții prin conținutul de oxigen necesar, protecție împotriva radiațiilor solare ultraviolete și are rolul unui mecanism de termoreglare, aceasta fiind ca un înveliș protector împotriva pierderii căldurii noaptea și supraîncălzirii ziua a suprafeței terestre.

1.2 Formarea atmosferei terestre

Comparând compoziția atmosferei terestre cu cea a planetelor învecinate, Venus și Marte, se constată diferențe semnificative. Diferențele față de planetele menționate, în afară de factorii astronomici (dimensiune, distanța față de Soare) se datorează prezenței apei și mai târziu a biosferei. Tabelul următor prezintă componenții de bază ai atmosferei celor 3 planete.

Pentru a vedea și diferențele dintre masele celor trei atmosfere, compoziția este exprimată prin presiunile parțiale ale gazelor (hPa).

Gaz	Venus	Pământ	Marte	Interpolat pentru Pământ
Azot	1000	780	0,05	30
Oxigen	0	210	0,3	0,3
Dioxid de carbon	90000	0,35	5	300

Presiunea la suprafața planetei Venus este de circa 200 de ori mai mare, iar pe Marte de aproximativ 200 de ori mai mică decât pe Pământ. Diferența provine atât din cauza masei planetelor, cât mai ales din cea a temperaturii diferite, consecință a distanței față de Soare. Atmosfera de pe Venus și Marte este alcătuită din dioxid de carbon iar oxigenul are concentrații reduse sau se găsește numai în urme. În schimb, învelișul gazos al Pământului conține oxigen și azot în proporții însemnate, iar cantitatea de dioxid de carbon este mică. Ultima coloană a tabelului conține valori interpolate pentru Pământ din compoziția atmosferei planetelor Venus și Marte, având în vedere masa și distanța de la Soare a Terrei. Valorile diferă mult de cele reale. Presiunea parțială a dioxidului de carbon este de o mie de ori mai mică, iar cea a oxigenului de o mie de ori mai mare decât cea calculată. O altă caracteristică a atmosferei noastre este proporția mare a azotului. Având în vedere caracteristicile fizico-chimice (temperatura, concentrația oxigenului, pH-ul oceanelor) ar fi normal ca azotul să fie prezent sub formă de ioni azotați în apele mărilor și a oceanelor. Se poate trage concluzia că atmosfera terestră este deosebită atât în comparație cu cea a

planetelor învecinate, cât și din punct de vedere al condițiile existente.

Pentru a explica formarea atmosferei, se pornește de la modelul planetei aflată în etapa de formare, când era un sistem trifazic. Particulele solide cu densitate mai mare se concentrau în apropierea nucleului, fiind înconjurată de componenți cu densități tot mai mici. Regiunile periferice erau formate din gaze. Această atmosferă primară era din hidrogen, heliu, metan, vapori de apă, amoniac și sulfură de hidrogen. În cazul planetelor cu masă medie, intensitatea câmpului gravitațional și temperatura aveau valori care au dus la disiparea majorității gazelor în spațiul cosmic. Totodată, valorile presiunii și ale temperaturii au permis condensarea unei părți a vaporilor de apă, restul reacționând cu componenții litosferei. Gravitația puternică a planetelor mari și temperatura scăzută au împiedicat fenomenul de disipare. Planetele de tip Jupiter au și în prezent un înveliș gazos format din hidrogen și heliu, în care norii sunt din cristale de amoniu. În final, atmosfera primară a dispărut în întregime, planetele interioare erau lipsite un timp de atmosferă iar condițiile erau asemănătoare cu cele de pe Lună, în prezent. A urmat etapa de formare a unei atmosfere noi. Rolul cel mai important a revenit erupțiilor vulcanice și reacțiilor chimice din învelișul solid, care au avut ca și produse substanțe gazoase.

Scăderea concentrației de dioxid de carbon are două motive principale. La temperaturi mai mici de 300°C , acest gaz se transformă în carbonați, care se depun pe fundul oceanelor. Majoritatea dioxidului de carbon se regăsește azi sub formă legată, în depozitele de calcar și dolomită. În lipsa oceanelor,

acest lucru nu s-a produs pe Marte și Venus. În al doilea rând, scăderea cantității de dioxid de carbon se datorează apariției și dezvoltării biosferei. Plantele verzi rețin dioxidul de carbon în timpul fotosintezei și eliberează oxigen. Ca urmare, pe parcursul erelor geologice, variațiile concentrației acestor două gaze sunt opuse.

Acum 3 miliarde de ani, nivelul de oxigen era 0,001 PAL (PAL = Present Atmospheric Level), adică de 1000 ori mai mic decât cel actual. Radiația ultravioletă ajungea până la suprafață, nu exista oxigen suficient pentru formarea stratului de ozon protector. Primele organisme vii (bacterii, alge) s-au dezvoltat în oceane, în zone în care apa avea adâncimi de 10 – 20 m. Aici mai pătrunde lumina necesară fotosintezei, însă stratul de apă absoarbe radiațiile ultraviolete. Din cauza fotosintezei, concentrația oxigenului a crescut în Cambrian, la sfârșitul Silurianului (cu 420 milioane de ani în urmă) atingând 0,1 PAL. Acest nivel a permis formarea stratului de ozon. Înălțimea la care se situează ozonul depinde de concentrația oxigenului. La început, se găsea în apropierea solului. La 0,1 PAL ajungea la 20 km înălțime, față de nivelul cu concentrația maximă de azi aflat între 40 și 50 km. Stratul de ozon absoarbe radiațiile ultraviolete, proces care eliberează căldură. A luat naștere stratosfera. Astfel, s-au limitat mișcările convective și precipitațiile asociate. Lipsa stratosferei, deci a inversiunii de temperatură din această zonă a atmosferei, permitea dezvoltarea pe verticală mult mai puternică a norilor Cumulonimbus, din care cădeau averse torențiale. Acest strat, care limitează scăderea temperaturii cu înălțimea, este unic, nu se regăsește nici pe Marte și nici pe Venus. După Silurian, vegetația

abundentă a dus la creșterea în continuare a concentrației oxigenului, care în Carbonifer avea valori mai mari decât în prezent. Fluctuațiile ulterioare ale concentrației sunt urmări ale oxidării depunerilor aluvionare, respectiv eliberării oxigenului, ca urmare a subducției acestor depuneri în urma mișcărilor tectonice. Activitatea umană ar fi trebuit să scadă concentrația oxigenului cu 0,02%, prin arderea combustibililor fosili și restrângerea și distrugerea ecosistemelor. Totuși, valorile măsurate au rămas neschimbate. Această scădere relativ mică a fost împiedicată de capacitatea de autoreglare a biosferei.

O temă controversată este procentul ridicat de azot din aer. Majoritatea oamenilor de știință susțin că acest gaz provine din erupțiile vulcanice și s-a acumulat în timp, ajungând la nivelul actual. Această teorie este confirmată de activitatea vulcanică și concentrația similară cu cea de pe Venus. Alții sunt de părere că azotul ar fi trebuit să se oxideze în urma descărcărilor electrice într-un mediu bogat în oxigen. Oxizii de azot rezultați se dizolva în apă. Menținerea nivelului ridicat al acestui gaz s-ar datora evoluției biosferei. Circuitul azotului în natură trece și prin biosferă. Această teorie momentan nu este suficient demonstrată.

Atmosfera este un sistem deschis, cu schimb de masă cu celelalte învelișuri ale Terrei; în interiorul ei se produc numeroase fenomene chimice. În prezent, modificări ale compoziției cu efect asupra vieții pot fi provocate de erupțiile vulcanice și de activitatea umană. Atmosfera terestră se poate observa în meteorologie prin intermediul stațiilor meteo.

1.3. Structura atmosferei

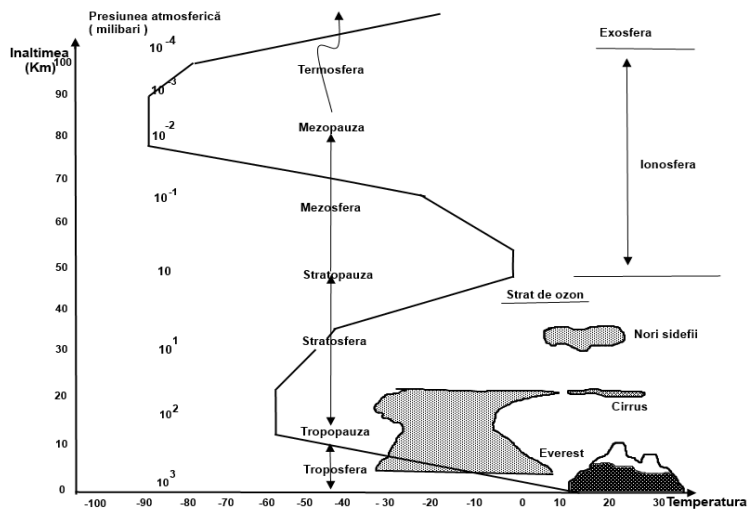


Fig.1. Structura generală a atmosferei

Compoziția medie a aerului troposferic

Gaz permanent	% de volum
Azot (N_2)	78,084
Oxigen (O_2)	20,946
Argon (Ar)	0,9340
Dioxid de carbon (CO_2)	0,0397
Neon (Ne)	0,001818
Heliu (He)	0,000524
Metan (CH_4)	0,000179
Kripton (Kr)	0,000114
Hidrogen (H_2)	0,000055
Protoxid de azot (N_2O)	0,0000325
Monoxid de carbon (CO)	0,00001
Xenon (Xe)	0,000009
Ozon (O_3)	$0 - 7 \times 10^{-6}$
Dioxid de azot (NO_2)	0,000002
Iod (I_2)	0,000001
Amoniac (NH_3)	urme
Vapori de apă (H_2O)	0,001-5

2. Stații meteorologice

Observarea atmosferei este coordonată de Organizația Meteorologică Mondială (WMO) în cadrul programului denumit Veghea Meteorologică Mondială (World Weather Watch) și se realizează prin Sistemul Global de Observații (GOS). Scopul principal este supravegherea atmosferei prin observații și măsurători în vederea cunoașterii valorilor parametrilor meteorologici, localizarea fenomenelor și a sistemelor noroase (diagnoza vremii). De cele mai multe ori datele sunt codificate înainte de a fi transmise prin Sistemul Global de Telecomunicații (GTS). În paragrafele următoare denumirea tipului de mesaj codificat va fi menționată între paranteze. Aceste informații, trecute printr-o prelucrare preliminară, constituie date de intrare pentru modelele de prognoză numerică.

2.1 Modalitățile de observare ale atmosferei

Modalitățile de observare ale atmosferei sunt variate. În continuare vor fi enumerate cele mai importante, utilizate în meteorologia operațională.

2.1.1 Metoda observării directe: presupune că instrumentul de măsură sau senzorul determină valoarea parametrului meteorologic în locul în care se află în contact cu atmosfera. De exemplu un termometru cu mercur indică temperatura aerului aflat în contact cu rezervorul acestui termometru. În general aceste determinări se fac în locații amenajate corespunzător, numite stații meteorologice.

A. Stații de suprafață. Valorile parametrilor meteorologici sunt măsurate în stratul de aer aflat între suprafață și înălțimea de

10 m. Suplimentar se pot face observații vizuale sau instrumentale asupra nebulozității și a fenomenelor de la stație sau din câmpul vizual al acesteia.

1. Stații terestre

a. stații sinoptice: corespund cel mai mult scopului menționat la început (transmit mesaje SYNOP). În funcție de modul de exploatare pot fi:

- cu personal: atât observațiile cât și citirea instrumentelor se fac vizual de către meteorolog

- automate sau autonome: senzorii colectează datele care sunt memorate. Ele sunt completate de observații făcute de meteorolog care întocmește și transmite mesajul. În regim autonom stația elaborează și transmite mesajul, care cuprinde datele disponibile doar de la senzori, fără intervenție umană.

În cazuri speciale, cum ar fi zonele afectate de supercelule tornadice, se apelează și la stații mobile (mesaje SYNOP MOBIL).

b. stații aeronautice: sunt amplasate în zona aeroporturilor și măsoară parametri utilizați pentru creșterea siguranței în aviație (transmit mesaje METAR).

2. Stații maritime

Mesajele cuprind și date referitoare la starea mării sau a oceanului.

a. fixe

- amplasate pe platforme de foraj sau de exploatare a hidrocarburilor, eventual pe nave ancorate. Pe lângă observarea

atmosferei colectează date provenite de la suprafața apei: temperatura, înălțimea și perioada valurilor, prezența, întinderea și tipul bancurilor de gheață. Activitatea desfășurată este similară cu cea de la stațiile terestre costiere care observă și starea mării.

- balize meteorologice: față de cele precedente transmit automat și date despre salinitatea apei, direcția curenților maritimi la diferite adâncimi (mesaje BUOY).

b. mobile: stația este amplasată pe o navă aflată în mișcare (mesaje SHIP).

2. Stații pentru măsurarea parametrilor meteorologici din altitudine (atmosfera liberă).

a. stații aerologice: lansează baloane meteorologice umplute cu hidrogen sau heliu care urcă până la aproximativ 25 km înălțime.

- dacă balonul ridică și senzori de temperatură, presiune și umezeală se obțin date necesare realizării diagramelor aerologice (mesaje TEMP).

- în lipsa acestor senzori se vor colecta numai date despre vântul din altitudine (mesaje PILOT).

b. aeronave dotate cu aparatură meteorologică

- avioane comerciale (mesaje CODAR).

- avioane destinate exclusiv observațiilor meteorologice: sunt utilizate frecvent pentru a obține informații din zona ciclonilor

tropicali în vederea îmbunătățirii prognozei traiectoriei (mesaje AMDAR).

c. stații pentru rachete de sondaj meteorologic: o rachetă este lansată până la o înălțime de aproximativ 150 km, unde eliberează o sondă care coboară cu o viteză mai mică, capabilă să măsoare temperatura și densitatea aerului și să obțină date despre vânt (mesaje ROCOB).

2.1.2 Metoda observării indirecte

II. Teledetecție. Senzorii furnizează informații despre porțiuni din atmosferă aflate la distanță.

1. Radarul meteorologic

- localizează în spațiu precipitațiile, estimează intensitatea lor și cu o acuratețe relativ bună tipul acestora (ploaie, lapoviță, ninsoare, grindină).

- radarul Doppler măsoară viteza radială a aerului față de senzor (îndepărtare sau apropiere). Este util în depistarea mișcărilor de rotație caracteristice tornadelor.

2. Sateliți meteorologici

Inițial au fost folosite doar pentru localizarea și urmărirea mișcării formațiunilor noroase. În prezent este posibilă determinarea principalelor genuri de nori, măsurarea temperaturii vârfurilor de nori sau a suprafeței terestre, delimitarea zonelor acoperite de zăpadă sau gheață. Aceste informații sunt deosebit de utile dacă provin din zone unde densitatea stațiilor terestre este mică sau lipsesc. De asemenea sateliții măsoară radiațiile electromagnetice (raze γ) sau corpusculare (protoni,

electroni) proveniți de la Soare. Aceste observații sunt valorificate în cadrul meteorologiei spațiale.

Există și alte stații meteorologice cu programe speciale (climatologice, agrometeorologice, etc.).

3. Calitatea și reprezentivitatea datelor de observații

Problema reprezentabilității se pune mai ales la acele stații ale căror date sunt folosite de modelele de prognoză numerică. Este vorba în principal de stațiile sinoptice, aerologice și balizele meteorologice. Diminuarea reprezentabilității afectează tot mai multe stații sinoptice terestre. Pentru a începe rularea unui model de prognoză, trebuie făcută inițializarea lui, adică se introduc datele inițiale (din prezent). Sistemul de ecuații din care este format modelul are mai multe soluții, unele dintre ele fără legătură cu evoluția reală a vremii. Una dintre cauzele apariției acestor soluții nerelevante este calitatea necorespunzătoare a datelor de intrare rezultate din cele de observații. Există cazuri în care stațiile pot trimite date eronate accidental sau sistematic.

Erorile accidentale pot fi cauzate de: funcționarea anormală sau defecțiunea a senzorilor, erori de citire, greșeli în întocmirea sau transmiterea mesajelor codificate. Acestea pot fi depistate prin compararea cu mesajele de la stațiile învecinate sau de la stația respectivă din orele precedente, cu date radar sau satelitare sau prin găsirea unei contradicții în cadrul mesajului (ex. se raportează ploaie și cer senin).

Principalele cauze ale erorilor sistematice sunt: decalibrarea a instrumentelor sau a senzorilor, utilizarea lor necorespunzătoare, erori de citire repetate și similare făcute de observator. Eliminarea lor se face prin calibrarea periodică a instrumentelor de măsură sau a senzorilor și instruirea corespunzătoare a personalului de la stații.

Reprezentativitatea. Pentru ca datele să poate fi folosite la inițializarea modelelor trebuie să fie reprezentative pentru o zonă de câțiva zeci de km din jurul stației. Se impune alegerea corespunzătoare a locului în care se amenajează stația. Observațiile și măsurătorile trebuie să se facă la toate stațiile conform normelor WMO. Astfel, termometrele se amplasează la 2 m de sol, viteza vântului se măsoară la 10 m înălțime. Solul pe care este platforma meteorologică trebuie să fie caracteristică regiunii respective. Unul dintre motivele pentru care în urma cercetărilor făcute de WMO în 2011, s-a anulat maxima absolută globală de 58,0 °C înregistrată la Al Aziziah (Libia) pe 13 septembrie 1922, a fost amplasarea stație pe un sol nereprezentativ pentru regiunea respectivă. Acolo unde condițiile climatice permit terenul este înierbat și întreținut. Nu este suficientă amenajarea regulamentară a platformei stației. Tot mai multe probleme sunt cauzate de modificările care se fac în jurul stației, perimetru care trebuie să fie protejat. Aerul trebuie să circule liber. Cu excepția stațiilor de munte aflate în zone împădurite, la o distanță de 25 m vegetația nu ar trebui să depășească înălțimea de 0,5 m, iar pe o rază de 50 m să aibă sub 1,5 m. Copacii ar trebui să lipsească până la o distanță de 100 m, iar clădirile sau alte construcții să fie la o distanță mai mare de 500 m. De asemenea în zona protejată nu trebuie permise asfaltările. Numeroase stații aflate inițial în afara

localităților ajung să fie înconjurate parțial de clădiri. În asemenea condiții datele nu vor mai fi reprezentative pentru o regiune mai întinsă, ele vor reflecta caracteristicile micro-climatice nou create. Acest argument este folosit de cei care contestă încălzirea globală. Ei susțin că mediile globale calculate arată o tendință de creștere deoarece tot mai multe date provin de la asemenea stații din zona insulelor de căldură provocate de clădiri. Construcțiile înalte alterează și datele de vânt, apar modificări locale ale direcției și vitezei. Înainte de a fi introduse în modelele de prognoză numerică, datele sunt prelucrate preliminar prin filtrare, netezire, eliminând valorile care diferă semnificativ de la cele de la stațiile învecinate. Neprotejarea vecinătății stației are ca efect eliminarea sistematică a parametrilor alterați. Datele inițiale vor fi mai puține, calitatea prognozelor realizate scade.

Amenajarea platformei meteorologice se modifică odată cu amplasarea stațiilor automate. Cei doi suportți de 10 m pentru girueta cu placă ușoară, respectiv grea, pot fi înlocuite cu unul singur pe care se montează senzorul pentru direcție și anemometrul. Devine inutil al doilea adăpost meteorologic destinat instrumentelor pentru înregistrarea continuă a parametrilor (termograf, higrograf). Stațiile automate memorează datele colectate de la senzori la intervale stabilite de timp și le reprezintă grafic. Un adăpost meteorologic poate fi menținut pentru instrumentele clasice folosite în cazul defecțiunilor la stația automată. Senzorii termo și higro au propriul sistem de protecție împotriva radiațiilor solare și a precipitațiilor, de dimensiuni mai mici.

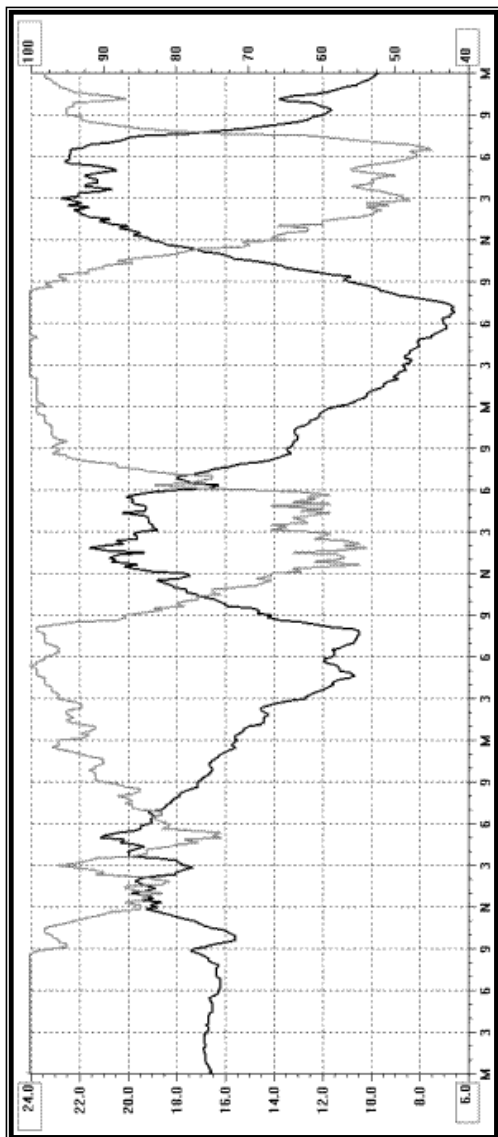


Fig.2. Graficul temperaturii (negru) și al umezelii relative (gri) înregistrate de o stație automată Davis Vantage Pro2