

## FACTORII CLIMATOGENI ȘI REȚEUA DE TRANSPORT

Vasile MAXIM, Anatolie PUȚUNȚICĂ

**Cuvinte cheie:** factori climatogeni, transport, temperatură, convecție termică, inversiune termică.

**Key words:** climattogenic factors, transport, temperatur, thermal convection, termal inversion.

### **ABSTRACT:**

---

**The climatogenetic factors and the transport network.** The article analyses the climatogenetic factors and how they influence the transport system (network) of the Republic of Moldova. The following climatogenetic factors were analysed: dynamic, physical-geographic, etc. as well as some specific climatic elements as the temperature of the air, cloud amount, humidity, direction and speed of the wind. As a conclusion it can be mentioned that when tracing the terrestrial transport system it is necessary to take into consideration the climatic factors which directly influence this field of human activity.

---

### **1. Introducere**

Cercetările climatologice sunt strâns legate și de dezvoltarea și diversificarea tipurilor de transporturi. Pentru prezenta lucrare, ne interesează observațiile și datele asupra diferitor stări de vreme și de climă, consecințele nefavorabile asupra rețelelor căilor de comunicație (rutier, feroviar, fluvial, aerian, prin conducte, electrice etc.), înregistrate pe teritoriul Republicii Moldova.

Climatologia urbană și transporturile interioare reprezintă una din ariile de cunoaștere în acest domeniu. Cercetările topoclimatologice (inițiate de către Vintilă Mihăilescu în 1948) sunt de asemenea extrem de semnificative pentru relația mediu-transporturi. Aspectele topoclimatice reprezintă ansamblul variațiilor înregistrate de elemente meteorologice din cadrul complexelor fizice și economico-geografice ce includ deosebirile față de regiunile înconjurătoare și particularitățile microclimatice existente în limitele lor, ca urmare a influenței specifice exercitate de suprafața activă.

Suprafața subiacentă activă și rolul ei pentru determinarea modificărilor în cadrul rețelelor de transport. Se înțelege prin suprafață activă subiacentă suprafața terestră cu toate particularitățile ei (relief, vegetație, rețea hidrografică etc.) influențată sau nu de activitatea omului.

Rolul suprafeței active față de alți factori climatogeni se definește în contextul raporturilor sale cu straturile inferioare ale atmosferei, de unde derivă și denumirea de suprafață arctică, respectiv cu rol activ în transformarea energiei

solare radiante în căldură, în umezirea aerului și în transformarea maselor de aer pe măsura deplasării lor. Cu cât această suprafață este mai neuniformă și mai variată, cu atât mai complexe și mai diversificate vor fi procesele climatice generate și influențate de ea.

Suprafața subiacentă activă naturală, intrând în contact cu o suprafață activă antropizată, cum ar fi un "culoar" sau mai multe sub forma unei rețele, sau pe plan restrâns de catene intercalate de diferite categorii de transporturi - rutiere, fluviale, de cale ferată, prin conducte etc. - poate provoca anumite modificări în cadrul mediului înconjurător, în general, a peisajului geografic sau a unui geofacies, în particular. Ca urmare, în mediul culoarului respectiv (poate avea o lungime de până la câțiva kilometri și o lățime de până la 20-50 metri) intervin modificări de ordin topoclimatic - căldură solară plus căldură emanată de mijloacele de transport, de conducte, rețele electrice (prin creșterea intensității câmpului electromagnetic provocat de radiația solară și de conductele electrice, ionizarea intensă a maselor de aer de la suprafața solului în limite de 15-25 de metri).

Schimbarea compoziției aerului în acest spațiu (necesar comunității vie) mai este favorizată (în detrimentul vieii) de substanțele și gazele toxice emanate de o serie de mijloace de transport, în urma procesului de ardere a carburanților (CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, plumb, benzopiren, fum, funingine etc.). În procesul de difuzie și condiții climatice deosebite, aceste substanțe și gaze acționează asupra covorului biogeografic, afectând atât spațiul culoarului propriu-zis, cât și zonele aferente, stimulând apariția unui început de smog. Un culoar activ de acest gen, rezultat în urma procesului de extindere, întâlnind în cale o serie de obstacole, cum ar fi, de exemplu, formele de relief sau așezările omenești, se poate dispersa într-o serie de culoare separate mai puțin active ca și complexitate, dar care, la o anumită distanță, se pot concentra și suprapune din nou pe plan orizontal și vertical.

Dintre toate caracteristicile și particularitățile elementelor suprafeței active relieful joacă cel mai important rol ce se explică prin posibilitatea de a genera dimensiunile "spațiului climatic", în general, de unde rezultă și cele mai importante trăsături climatice. Formele de relief determină o variabilitate teritorial-geografică a particularităților climatice și topoclimatice - climă și topoclimă de deal, podișuri, câmpie, litoral etc.

Topoclimatul ca factor intervine atunci când se au în vedere caracteristicile de bază ale unui peisaj geografic local sau a unui element structural al acestuia, exprimat prin panta drumului, expoziția versanților pe unde trece rețeaua de transporturi, altitudinea și varietatea formelor și microformelor (chiar și a nanoformelor) de relief de pe o suprafață de drum sau din spațiile aferente acestuia, hidrografia, umiditatea, tipurile de sol etc. De exemplu: suprafețele de drum construite pe un versant cu expunere vestică sau nord-vestică se caracterizează (în raport cu circulația predominant vestică a maselor de aer) printr-o umezeală mai mare (cu 2-4 %), precipitații mai bogate (cu circa 20-30 mm mai mult pentru aceeași altitudine), nebulozitate mai ridicată (în medie cu 0,4-1,0 zecimi) etc., comparativ cu versanții estici și sud-estici.

Expoziția versanților față de radiația primită determină o distribuție neuniformă a cantității de energie. Contraste mari apar între versanții cu expoziție sudică și cei cu expoziție nordică. Astfel drumurile expuse pe pantele versanților sudici, beneficiază de cea mai lungă durată de strălucire a soarelui, și de cea mai

mare cantitate de energie solară, pe când la celelalte se înregistrează o durată mai mică de strălucire și acumulare de energie solară.

În contextul extinderii rețelelor de transport pe anumite pante de expoziție putem menționa și gradul diferit de însorire și umbrire care determină în definitiv durata mai mare a înghețului și a stratului de zăpadă. În timp ce suprafețele rețelelor de transport sau sectoare mici-catenare amplasate pe pantele versanților estici se încălzesc încă din primele ore ale dimineții, cele de pe pantele vestice rămân în continuare umbrite, umede, înghețate sau acoperite cu un strat de zăpadă, rouă sau brumă, și invers, în orele de după amiază, starea sau "stexul" rețelelor de transport privite prin prisma de suprafețe catenare, expuse pe pantele vestice, primesc o cantitate mai mare de căldură, care poate influența gradul de reducere și modificare a riscului natural, ce se poate evidenția prin intermediul fenomenului îngheț-dezghet, ceață, brumă etc. și manifesta sub formă de accidente rutiere care au urmări socio-economice de nerecuperat prin pierderi de vieți sau scoatere din producție a forței de muncă pe o perioadă de timp nelimitată.

Este de precizat și faptul că relieful Republicii Moldova se încadrează în altitudinile maxime de 429 m și minime mai jos de 50 m din care rezultă, că drumurile de obicei se desfășoară pe pante relativ line și că primesc o cantitate mai mare de energie solară, datorită gradului mic de înclinare (comparativ cu drumurile din zonele montane). Ca urmare, temperatura medie anuală a aerului scade cu altitudinea, conform gradientului termic vertical de 0,5-0,7°C/100m, iar umezeala relativ medie anuală crește cu 1-1,5%/100m.

Sub aspectul reliefului căilor de comunicație (când o rețea de drum rutier sau o parte a sa catenară formează sau sunt construite pe anumite forme de relief) poziția și aspectul configurațiilor joacă un rol important în geneza și regimul unor elemente climatice.

Căile de comunicație de pe formele convexe de relief sunt expuse în permanență vântului (indiferent de direcție), fapt ce determină creșterea turbulenței atmosferei, omogenizarea temperaturii aerului, fenomene care mai pot fi accelerate sau atenuate și de intensitatea, viteza și direcția de circulație a diferitor categorii și mijloace de transport.

Sectoarele catenare de pe formele concave de relief se caracterizează prin umezeală mai mare a aerului, prin depuneri frecvente de rouă, calm atmosferic (mai mare de 50%), contraste termice evidente între zi și noapte, iarnă și vară, inversiuni de temperatură etc.

Culoarele rețelelor de transport amplasate în zona de dealuri, străpunse de căi de comunicație (la nivel de suprafață incidentă activă) se caracterizează printr-o ventilație permanentă a aerului (destul de important pentru dispersia gazelor și substanțelor toxice eliminate de mijloacele de transport).

Gama proceselor și a fenomenelor climatice (de la suprafața și din apropierea căilor de transport rutier) influențate de suprafața activă este mult mai variată, dacă se iau în considerație formele minore de relief. Influența acestora prin conexiuni evolutive poate depăși spațiul micro - și topoclimatic de pe suprafața activă a unei catene de transport.

Vegetația de-a lungul căilor de comunicație, ca expresie a condițiilor climatice dominante, generează particularități climatice și topoclimatice diferite în

raport cu gradul de acoperire cu anumite specii caracteristice, de densitatea lor, înălțimea coronamentului arborilor, forma și densitatea frunzelor, înălțimea pajiștilor și a culturilor, stadiul de vegetație etc. Ea este considerată drept ca o a doua suprafață activă, care se formează în limita superioară a vegetației la nivelul căreia au loc procese diferențiate de transformare a radiației solare în căldură: peste 80% din razele solare și 15-20% din precipitații nu ajung la sol, ci sunt reținute de frunze. Efectul este creșterea temperaturii și scăderea umidității relative a aerului la acest nivel.

Evidențierea indicelui vegetației (în cazul de față de-a lungul pantelor rețelelor de transport auto) ca element al factorului general sau "landșaftic" al manifestării eroziunii, analizat în strânsă legătură cu cantitatea anuală a căderii de precipitații și a scurgerii lichide, permite în final stabilirea legității manifestării eroziunii, valorile ei caracteristice ș.a.

A doua cale (de cercetare în străinătate) se reduce la determinarea influenței directe a gradului de dezvoltare a vegetației asupra intensității eroziunii (rolul precipitațiilor sau al scurgerii lichide), ca de exemplu, ciclurile sezoniere ale eroziunii în dependență de dezvoltarea covorului vegetal.

Pădurea se caracterizează printr-un regim termic moderat, umezeală mare a aerului și solului, strat de zăpadă uniform, predominarea calmului în interior, circulația locală de tip briză la periferie. De asemenea, constituie obstacole în calea maselor de aer, care pot conduce la creșterea turbulenței, și are proprietatea de a micșora zgomotul și chiar de a anihila o serie de compuși toxici ai gazelor de eșapament.

## **2. Principalele elemente climatice și gradul lor de influență asupra rețelelor și mijloacelor de transport**

**Temperatura aerului.** Frecvența zilelor cu diferite temperaturi caracteristice, Rep. Moldova sunt următoarele:

- numărul nopților geroase ( $t$  minimă -  $10^{\circ}\text{C}$ ) determinate de advecțiile de aer rece, polar și arctic depășește 21 zile;
- zile de iarnă ( $t$   $0,0^{\circ}\text{C}$  - 35 de zile);
- zile cu îngheț ( $t$  minimă  $0,0^{\circ}\text{C}$ ) se pot produce din septembrie până în aprilie (și chiar peste 100 de zile);
- zile de vară ( $t$  minimă  $25^{\circ}\text{C}$ ) din martie până în octombrie (100 de zile);
- zile tropicale ( $t$  maximă  $30^{\circ}\text{C}$ ) 20 - 30 zile anual (vezi hărțile respective);
- nopțile tropicale ( $t$  medie  $20^{\circ}\text{C}$ ) sunt posibile din iunie până în august.

**Temperatura solului** ca un component de bază al suprafeței active în apropierea sau în cadrul rețelelor de transport influențează caracteristicile termice granulometrice, depinde de cantitatea de aer și apă din sol, culoarea și natura învelișului vegetal, altitudinea terenului, prezența stratului de zăpadă, orientarea pantelor versanților, formele și microformele de relief, activitatea omului, de asemenea determină, în esență, anumite particularități ale climei solului și aerului din imediata sa vecinătate, care se reflectă și în regimul termic al acestuia. Un drum pavat/asfaltat poate schimba temperatura solului atât la suprafață, cât și în adâncime.

**Umezeala relativă a aerului**, ce denotă cantitatea de vapori de apă din atmosferă, este influențată atât de particularitățile fizice ale maselor de aer în mișcare, cât și de caracteristicile locale ale suprafeței active. Bazinele de apă și masivele vegetale (mai ales pădurile) constituie surse permanente de evaporare și evapotranspirație, fapt ce determină creșterea gradului de umezeală a aerului.

La nivelul traseelor de comunicație, acolo unde în zonele aferente lipsește sau există într-un grad redus covorul vegetal, umezeala este redusă, dar asupra creșterii umidității aerului de la suprafața activă poate influența și circulația propriu-zisă a mijloacelor de transport prin vaporii de apă emanați de scurgerile accidentale lichide.

- Zile cu  $r = 30\%$ , care caracterizează condițiile de mare uscăciune a aerului au o frecvență mai ridicată (35 - 40 de zile anual în zona de câmpie - stepă) ;
- Zile cu  $r = 50\%$  (150 de zile anual);
- Zile cu  $r \geq 80$  (80 - 100 de zile anual).

**Nebulozitatea** - cele mai mari diferențieri între regiunile joase și cele înalte - 5,5 zecimi.

În regiunile de câmpie, unde convecția termică este mai intensă, producerea norilor în orele de amiază (când intensitatea circulației crește), mai ales în perioada caldă a anului, determină valori mai ridicate ale nebulozității - 5,0 - 5,5 zecimi.

Circulația intensă a mijloacelor de transport mai ales în arealul urban și periurban poate provoca în rezultatul emanațiilor de gaze nebulozități artificiale sau antropice cu efect negativ pentru peisajul în ansamblu. Acest fenomen îl putem depista deasupra centrelor mari urbane.

Frecvența vântului pe direcții în dependență de poziția unei rețele de comunicație - poate pricinui pagube rețelelor de drumuri rutiere (copacii scoși din rădăcini, căzuți pe o suprafață de drum, linii de tensiune electrică înaltă etc.).

Direcția vântului în orașe este influențată de particularitățile clădirilor, ale reliefului (poziție geografică), stimulează deplasarea maselor de aer.

**Calmul atmosferic.** Pe teritoriul Republicii Moldova calmul atmosferic deține 10-30% din cadrul unei zile și nopți. În raport cu intensitatea circulației mijloacelor de transport auto, feroviar, calmul atmosferic stimulează procesele de staționare și de depunere a substanțelor și gazelor de eșapament pe suprafețele zonelor aferente cu urmări nefaste asupra componentelor comunității vii, substratului (solul), mediului hidric, ce constituie un anumit tip de peisaj geografic natural sau antropic.

### **3. Asupra unor factori climatici care favorizează poluarea atmosferei de către rețelele și mijloacele de transport**

Categoriile de transport, analizate din punct de vedere al poluării componentelor de bază ale mediului înconjurător, actualmente, sunt considerate ca cele mai importante surse de influență negativă. Ele se disting de altele prin caracterul de repartiziune teritorială cu un aspect liniar continuu sau discontinuu, cu conexiuni de cercuri concentrice exprimate prin diferite așezări urbane sau rurale,

noduri de transporturi, gări, stații, parcuri auto, aerodromuri, porturi maritime și fluviale etc.

Produsele poluante de bază sunt reprezentate sub formă de gaze și substanțe toxice, care conțin mai mult de 200 compuși chimici (degajate ca rezultat al arderii complete și mai des necomplete a carburanților). Mai sunt reprezentate de asemenea prin emanații de energie electromagnetică, radionucleară, halde de metal, cauciuc și masă plastică, diferiți carburanți pe anumite sectoare și areale (prin spargerea și ruperea unor conducte de petrol și gaz situate în interiorul substratului sau la suprafață sau care pot traversa spații acvatice).

Persistența acestor poluanți de transport atât la adâncime, cât și la suprafața solului sau în atmosferă, analizate în raport cu procesele de autoepurare și autodistrugere, depinde nu numai de factorii geomorfologici, geobiochimici ș.a., dar și de cei climatici - inversiunile de temperatură, vântul și umezeala aerului ce pot acționa asupra stării timpului în care-și desfășoară activitatea aceste elemente, atât în timp cât și în spațiu. Spre exemplu, inversiunile de temperatură se produc de obicei în zonele de depresioni cu un interval favorabil de dezvoltare în luna octombrie-aprilie. Pe parcursul a 24 de ore acest fenomen se poate renaște, preponderent având un maxim în timpul orelor de noapte și dimineață și un minim la amiază. Cu o frecvență rară și în lunile de vară se pot înregistra inversiuni de temperatură până la oarele 6 sau 7, mai rar către amiază. Durata inversiunilor poate varia de la o oră, până la câteva zile. Pe verticală, inversiunile de temperatură pot avea grosimi variabile atingând câteva sute de metri și variază în funcție de caracteristicile termice ale masei de aer care a generat-o, ceea ce se răsfrânge asupra regimului diurn și anual al poluării.

În condițiile de oscilație a temperaturilor, poluanții mijloacelor de transport pot intra și forma o serie de reacții chimice de rând cu precipitațiile (roua, ceața, picăturile de apă, etc.) care se află în apropiere sau sunt depuse pe suprafața rețelelor și mijloacelor de transport - auto, feroviar, prin conducte, electrice, aerian și telecomunicație. Efectul acestora se poate răsfrânge și provoca modificări topoclimatice și de alt ordin, din cadrul unui geofacies, geocomplex, ce țin de un peisaj geografic sau de un ansamblu de peisaje naturale sau antropice.

Adesea elementele de mărime micro, atrase, asimilate sau condensate de precipitații sau ceață, se pot afla timp îndelungat în stare de suspensie, care inhalate de către organismele vii, inclusiv de către om, provoacă consecințe grave, adesea letale.

O dată cu intensificarea circulației mijloacelor de transport pe aceste sectoare concentrația poluanților poate crește și degenera în anumite substanțe complexe, cum este smogul fotochimic.

#### **4. Direcția și viteza vântului în raport cu rețelele de transport de pe teritoriul Republicii Moldova**

Acțiunea vântului, reprezentată prin parametrii săi de bază - direcția și viteza -, contribuie la antrenarea și difuzia impurităților (substanțe și gaze de eșapament, căldură etc.) de pe urma activității mijloacelor de transport) la distanțe mari față de sursele de emisie.

Calmul atmosferic presupune staționarea poluanților ușori, mobili doar pentru o anumită perioadă scurtă de timp. Influența acestui fenomen asupra poluanților în cauză variază în funcție de condițiile de timp, de relief și, nu în ultimă instanță, de activitatea surselor de poluare (intensitatea și concentrarea, condițiilor termice etc.).

Vântul contribuie, pe de o parte, la dispersia substanțelor și gazelor poluante de factură ușoară, iar pe de alta, la impurificarea aerului zonelor pe direcția deplasării maselor de aer afectate.

Circulația maselor de aer este determinată și de particularitățile orografice ale reliefului care imprimă unele caracteristici ce influențează procesul de distribuție și nivelul de concentrație al poluanților (culoare depresionare cu orientare nord-vest, nord-est etc., în harta distribuției vânturilor de pe teritoriul Republicii Moldova). În aceste sectoare vântul canalizat pe diferite direcții transportă poluanții de-a lungul unor depresii în care sunt dislocate rețele de transport în zonele cele mai afectate, situându-se în aval față de panta rețelilor de comunicație.

Ca timp de desfășurare, procesul poluant mai este dependent de regimul vitezei vântului. În decursul zilei, de obicei are loc o intensificare la amiază (peste 3 m/s), care favorizează dispersia poluanților pe o arie mai extinsă. Noaptea și dimineața mișcările orizontale ale aerului sunt mult mai reduse (1-2 m/s), stabilitatea atmosferică fiind ridicată, ceea ce presupune o staționare a poluanților în jurul spațiilor traseelor unde se produce o circulație intensă a mijloacelor de transport ca surse de emisie.

Maximul diurn al vitezei vântului este mai accentuat în perioada martie-iunie (5 m/s), procesul difuz înfăptuit este mai bine și la distanțe mari. Minimul diurn - cele mai scăzute valori (1 m/s) - iulie-august, când concentrația și circulația mijloacelor de transport ating cel mai înalt nivel.

De-a lungul culoarelor deluroase viteza vântului se menține ridicată aproape tot timpul anului. Menținerea impurităților (de pe urma activității rețelilor și mijloacelor de transport) în straturile joase ale atmosferei este favorizată de calmul atmosferei, când poluarea poate ajunge la un nivel maxim.

Pe parcursul unui an calmul, de obicei, se înregistrează vara (uneori și iarna), când intensitatea circulației mijloacelor de transport este ridicată, provocând maximul de poluare.

Evoluția proceselor de poluare cu produși ai rețelilor și mijloacelor de transport este influențată și de gradul de umezeală a aerului. Umezeala mare împiedică dispersia poluanților. Impuritățile solide din spațiul aerian participă activ la formarea nucleelor de condensare pentru vaporii de apă. În depresiunile deluroase, unde adesea asistăm la inversii de temperatură, intercalate de rețele de transport, stabilitatea mare a atmosferei, umiditatea ridicată a aerului intensifică procesul de poluare.

În decurs de 24 de ore evoluția umezelii relative este reprezentată printr-un maxim în timpul orelor de noapte și de dimineață (peste 86%), când și stabilitatea atmosferei este mare, precum și un minim la amiază (sub 65%), care corespunde cu instabilitatea atmosferei ce favorizează dispersia poluanților.

În raport cu elementele climatice implicate în procesul de accelerare a poluării se remarcă zonele active cu un grad de periclitate ridicat, situate în ariile

depresionare (cu precădere ale depresiunilor, dealurilor), unde inversiunile termice, calmul, gradul de umezeală este mai mare, iar cel mai mic grad de periclitate este caracteristic zonelor de câmpie, unde există condiții de difuzie a poluanților (curenți de convecție termică și dinamică, umiditatea aerului scăzută). Unii factori climatici care contribuie la purificarea atmosferei de elementele nocive emanate de rețelele și mijloacele de transport.

**Convecția termică.** Curenții verticali de convecție prin procesul de activitate au proprietatea de a ridica impuritățile poluante din straturile joase ale atmosferei din spațiul căilor de comunicație și zonelor aferente. Condițiile cele mai bune de dispersie sunt înregistrate în spațiul rețelelor plasate pe câmpie, unde convecția termică se dezvoltă încă din primele ore ale dimineții, cu maximum la amiază. În depresiuni inversiunile de temperatură se produc abia la amiază.

Vânturile locale de genul deal-vale în raport cu rețelele și circulația mijloacelor de transport contribuie cel mai mult la purificarea atmosferei, mai ales a depresiunilor, dealurilor, unde condițiile de stagnare a poluanților sunt maxime.

Activitatea cea mai intensă de purificare a atmosferei de către vânturile locale se realizează în perioada caldă a anului în zilele senine, la amiază, pe timp anticiclonic, când contrastul termic dintre suprafețele subiacente este maxim.

Sub aspect evolutiv se constată, de obicei, un maxim de purificare a atmosferei deosebit de important pentru cadrul urban (unde se înregistrează o concentrație maximă de rețele și mijloace de transport) în au brizele urbane. Acest fenomen se produce datorită diferențelor de temperatură dintre oraș și împrejurimi ( $3^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$ ). Ziua, când poluarea este maximă, briza bate din afară spre interiorul orașului, contribuind la înprospătarea aerului urban. Frecvența și intensitatea maximă a brizelor urbane se produc vara în timpul orelor de amiază (5 - 12 m/s la periferie, 0 - 4 m/s în interiorul orașului).

Precipitațiile atmosferice prin durată și cantitate contribuie la purificarea nu numai a maselor de aer atmosferic infectate, dar și a rețelelor și mijloacelor de transport. Din punctul de vedere al acestui element, teritoriul Republicii Moldova este reprezentat pe hărți ca având caracter neomogen. Raportat la densitatea rețelelor și mijloacelor de transport sub aspect teritorial-administrativ, putem obține un model-schemă generală, după care am putea regionaliza acest teritoriu. Cu cât valoarea lor este mai mare, cu atât atmosfera este mai pură. Pe parcursul unui an procesul de purificare a atmosferei prin căderile de precipitații are o amploare maximă în perioada de încălzire treptată, când cad peste 350 mm). Deasupra localităților urbane cantitatea de precipitații căzute este mai mare, ceea ce contribuie substanțial la purificarea mediului aerian, arhitectural, așa cum este cazul orașului București, cu 12% mai mult decât împrejurimile (I. Guguiman, 1975). La fel și precipitațiile solide (lapovița și ninsoarea) contribuie la purificarea atmosferei, în general, și a rețelelor și mijloacelor de transport, în particular, în perioada rece a anului.

În **concluzie**, menționăm că, pentru trasarea oricăror artere de transport terestru, merită a fi luate în considerare elementele climatice care pot influența direct sau indirect acest domeniu important de activitate umană.



**BIBLIOGRAFIE**

- Bălțeanu D., Rădița A.**, *Hazarde naturale și antropogene*, Editura Corint, București, 1962;
- Ciulache S., Ionac N.**, *Fenomene atmosferice de risc*, Editura Științifică, București, 1995, p. 179;
- Puțunică A.**, *Durata și frecvența temperaturilor mai mari de 30°C în orașul Chișinău care influențează activitatea umană în aer liber // Materialele Conferinței a XI-a Științifice Internaționale 6-7 martie 2006 „Bioetica, Filosofia, Economia și Medicina în strategia de asigurare a securității umane*, pag. 198, Chișinău, 2006;
- Puțunică A., Sofroni V.**, *Ploile torențiale de pe teritoriul Republicii Moldova // Romanian Journal of Climatology, Volume I, pag.127-139*, Editura Universității „Al.I. Cuza” Iași, ISSN 1841-513X, 2005;
- Берлеанд М.,Е., Воронцов П.,А., Красиков П.,Н., Никандров В.,Я., Петренко Н.,В.**, *Туманы*, Гидрометеониздат ,1961;

Vasile MAXIM  
Facultatea Geografie  
Univ. de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chișinău)  
E-mail: maxivali@yahoo.com

Anatolie PUȚUNȚICĂ  
Facultatea Geografie  
Univ. de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chișinău)  
E-mail : apuțuntica@gmail.com