

UTILIZAREA METODEI ANALOGIILOR PENTRU ELABORAREA PROGNOZEI FENOMENELOR HIDROMETEOROLOGICE STIHIINICE

Irina Borta¹

Key words: extreme weather phenomena (EWP), catalogue Hess-Brezowsky, North Atlantic Oscillation (NAO), Arctic Oscillation (AO), climate change.

ABSTRACT

The database of the extreme weather phenomena (EWP) was established for period 1966-2004. The data from 18 metrological stations and 65 observation stations were collected. The conditions of EWP were determined according to the synoptical catalogue Hess-Brezowsky of the baric-circulation characteristics for European-Atlantic region and to the following indexes: North Atlantic Oscillation (NAO), Arctic Oscillation (AO), Vanghengheim-Ghirs and Cats. Also the standards of the selection of the analogic synoptical situations for 5-10 days period forecasting were determined.

1. Introducere

Conform datelor Centrului Mondial de Cercetare a Dezastrelor Naturale, numărul celor cu caracter hidrometeorologic va crește, în fiecare deceniu. Astfel, la scară mondială, în anii 1973-1982 s-au înregistrat 1,5 mii de hazarde naturale; în anii 1983-1992 – 3,5 mii, dar în ultimele decenii – deja 6 mii. Pe teritoriul republicii, fenomenele periculoase ale vremii (FPV) se observă pe tot teritoriul, iar în anumiți ani influența lor negativă capătă un caracter catastrofal pentru toate domeniile de activitate umană, dar mai ales pentru agricultură, ramura cea mai vulnerabilă la condițiile meteorologice nefavorabile.

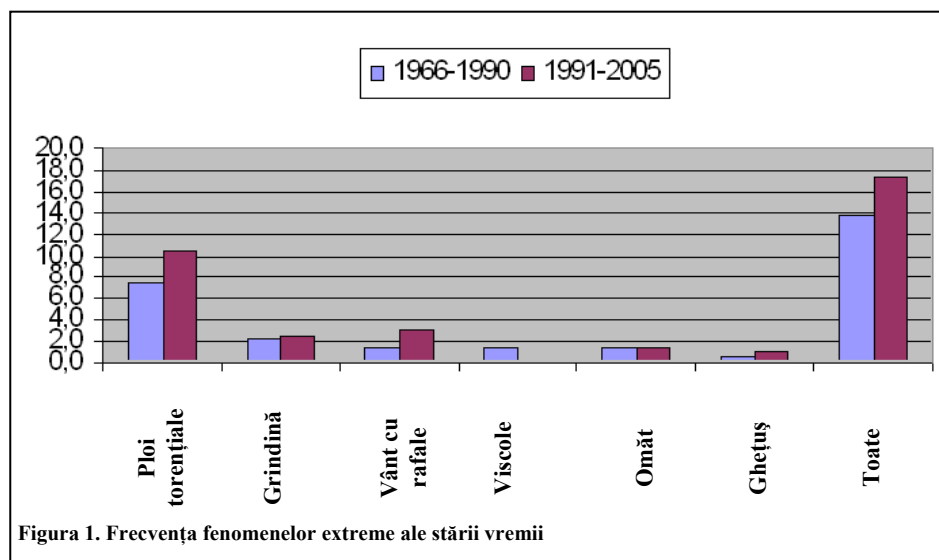


Figura 1. Frecvența fenomenelor extreme ale stării vremii

¹ Serviciul Hidrometeorologic de Stat al Republicii Moldova, Chișinău

Diagrama respectivă indică frecvența hazardelor naturale în aspect evolutiv și anume: pentru perioada de bază (1966-1990) și actuală, adică din anii 90 până în prezent. Conform acesteia, putem concluziona că cea mai mare frecvență o au fenomenele periculoase de vară. În afară de aceasta, pentru majoritatea fenomenelor nefavorabile înregistrate, se observă o creștere a frecvenței lor de manifestare în perioada contemporană.

În acest context, după părerea noastră este important studiul condițiilor sinoptice ce cauzează apariția acestor fenomene, precum și pronosticul lor. Printre investigațiile regionale în acest domeniu, putem menționa lucrările: P G Panteleev [6], G A Ceban [7], T S Constantinov [9] A P Colesnicova [4], P V Sineavschii [5] etc. Rezultatele obținute de către acești cercetători țin de evoluția acestor fenomene în dependență de situația sinoptică. Cu regret, constatăm însă, că aceste studii cuprind perioada de bază, adică de până în anii 90. Pentru ultimele decenii, au fost analizate doar unele caracteristici meteorologice: C.Mihăilescu, I.Boian [1], M Daradur [7].

Totodată, conform hotărârii Organizației Meteorologice Mondiale (OMM) și a Convenției Mondiale „Schimbarea climei”, care cer elaborarea unei baze de date unice globale a condițiilor extreme ale vremii, este necesară întocmirea unei baze de date respective și pentru R. Moldova.

2. Metode de prognoză a FPV

Printre metodele de calcul a fenomenelor convective ale vremii din perioada caldă a anului, putem menționa metodele elaborate în Rusia, Ucraina, Slovacia, România etc. În practica prognozelor meteorologice a serviciilor hidrometeorologice, se aplică pe larg și metoda analogiilor, la baza căreia stau datele multianuale cu privire la situațiile sinoptice, utilizarea cărora permite de a formula concluzii despre viitoarele procese atmosferice care se aseamănă, prin analogie, cu cele ce au avut loc. Pe baza acestei informații, sunt elaborate prognozele meteorologice pe un termen de o lună și un anotimp.

În utilizarea metodei respective este necesar:

1. formarea bazei electronice a FPV, care include: fenomenul, intensitatea lui, durata, data și timpul manifestării, caracteristica câmpului baric și caracteristicile termodinamice. Baza de date se face în formatul oricărui program. Din baza de date barice și termodinamice, este prezentată în formă de hărți caracteristica câmpului presiunii atmosferice la sol, a câmpului geopotențial la înălțimea 500 hPa (~5.5 km), 850 hPa (1.5 km) și a câmpului termic la 850 hPa. În baza de date sunt incluse valorile extreme ale următoarelor fenomene meteorologice: ploi torențiale, grindină, vânturi puternice, viscol, polei, de la 17 stațiuni și 65 posturi meteorologice, pentru perioada anilor 1966 – 2005;

2. tipizarea circulației atmosferei, în care s-au realizat condițiile extreme ale vremii, cu implicarea registrului circulației, întocmit după metoda Hess - Brezowsky. Registrul respectiv include: câmpul presiunii de la suprafața solului și câmpul geopotențial la AT 500 hPa zilnic, raportate la unul dintre cele 30 tipuri de circulații atmosferice, sistematizate pentru aceste calcule. Aceste 30 tipuri includ: 4 tipuri de circulații zonale, 18 – meridionale, 7 tipuri mixte și un tip circular, care nu poate fi alăturat nici la unul dintre tipurile mai sus menționate. Aspectul unei baze de date necesară în analiza barică și termodinamică are următorul aspect:

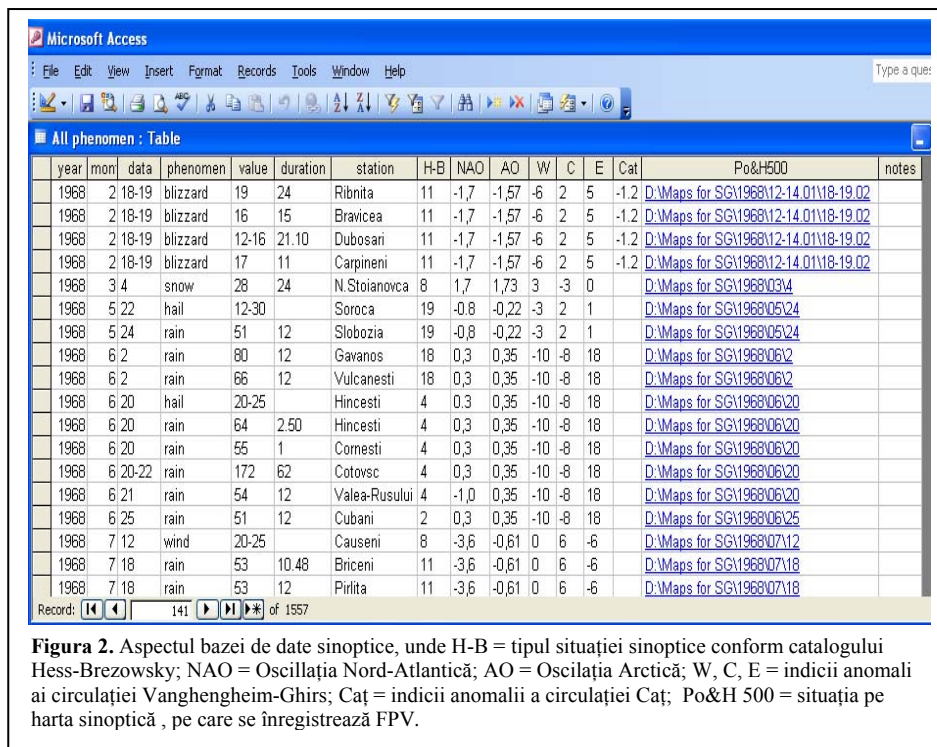


Figura 2. Aspectul bazei de date sinoptice, unde H-B = tipul situației sinoptice conform catalogului Hess-Brezowsky; NAO = Oscilația Nord-Atlantică; AO = Oscilația Arctică; W, C, E = indicii anormali ai circulației Vanghengheim-Ghirs; Caț = indicii anomalii a circulației Caț; Po&H 500 = situația pe harta sinoptică , pe care se înregistrează FPV.

3. identificarea tipurilor de circulație după Hess-Brezowsky, a câmpurilor prognozate pe un termen de până la 10-14 zile. Pentru aceasta, se utilizează câmpurile de prognoză ale Centrului European de Prognoză de Durată Medie(CEPDM). Realizarea acestui compartiment este cea mai dificilă, de aceea este necesară „filtrarea” bazei de date conform acestor caracteristici;

4. completarea bazei de date cu noi indici ai circulației atmosferice: Indicatorul circulației Vanghengheim-Ghirs se calculează pentru primul raion sinoptic (40°W-90°E, 30-90°N) și caracterizează intensitatea și direcția circulației atmosferice. Calculul indicatorilor de prognoză Vanghengheim-Ghirs și Kaț are loc și pe baza câmpurilor de prognoză ale CEPDM.

Drept criteriu de alegere al analogului se propune a lua doi sau mai mulți indicatori care coincid. În situațiile nesigure, se propune a da prioritate, sau de a utiliza ca indicator final analog, indicatorul de circulație al lui Kaț. Aceasta se explică prin faptul că indicatorul sus numit se calculează pentru un raion mai mic (20-40°E, 40-50°N), care, la rândul său, permite să se țină cont de condițiile locale.

Rezultatele principale ale acestei lucrări sunt:

1. crearea bazei electronice de date;
2. posibilitatea utilizării operative și moderne a informației arhivate despre FVP;
3. posibilitatea selectării și filtrării elementelor bazei de date, după diferite caracteristici;
4. mărirea termenului de prognoză a FVP până la 5-10 zile .

Bibliografie

1. (2005) – Diminuarea impactului hazardelor naturale și tehnogene asupra mediului și societății, Chișinău.
2. Wagner A.James – Mean circulation highlights and climate anomalies”, *Mat. Weather Lg*, 46 № 2.
3. Дарадур М. (2001) – Изменчивость и оценки риска экстремальных условий увлажнения, Кишинев.
4. (1972) – Метеорология, гидрология и климатология, № 8.
5. (1970) – Проблемы географии Молдавии, вып.10.
6. (1971) – Сборник работ Кишиневской гидрометеорологической обсерватории, вып.5. Киев.
7. (1976) – Сборник работ Кишиневской гидрометеорологической обсерватории, вып.6. Киев.
8. (2003) – Сборник докладов и выступлений на семинаре по обмену опытом организации и проведения исследований территориальных управлений по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Гидрометиздат, Архангельск.
9. (1991) – Стихийные гидрометеорологические явления в Украине и Молдавии. Гидрометиздат.