

## MONITORIZAREA IONOSFEREI ACȚIONATĂ DE PROCESE SEISMICE

Conducător științific: **Nicolae Filip**, prof.dr.hab.

Cercetările în cadrul temei „Monitorizarea ionosferei acționată de procese seismice” sînt direcționate spre depistarea fenomenelor ionosferice inițiate de procesele seismice în regiunea Balcano-Carpatică și elaborarea modelului fizico-matematic al variațiilor parametrilor ionosferei în regiunea dată sub acțiunea proceselor seismice.

Prezentul proiect are drept scop cercetarea proceselor dinamice în ionosferă prin metode radiofizice în cazul activizării fenomenelor seismice în regiunea Balcano-Carpatică. Conform datelor experimentale obținute în ultimii 10-15 ani de către stațiile de sondare radio verticală și oblică din Japonia, SUA, Bulgaria, Rusia prin recepționarea frecvenței critice a stratului ionosferic F2 ( $f_0F_2$ ) în regiunile cu activitate seismică, se poate afirma următoarele: în procesul activizării proceselor seismice au loc schimbări în concentrația și repartizarea electronilor și ionilor stratului ionosferic F2; în regiunea de epicentru cu 24 de ore înainte de cutremur se observă variația valorii frecvenței critice a stratului ionosferic F2; cu 24...48 de ore înainte de cutremur are loc intensificarea oscilațiilor amplitudinei semnalului radio recepționat cu perioadele de 1 și 2 ore; fenomenele înregistrate depind de intensitatea procesului seismic și sînt specifice pentru regiunea geografică concretă.

În ultimii ani, diferite centre radiofizice efectuează cercetări intensive în scopul depistării fenomenelor ionosferice, acționate de procesele seismice în diferite zone ale Terei însă, până în prezent, nu sînt determinate mecanismele fizice care provoacă schimbări în straturile ionosferice. Se presupune că fenomenele observate reprezintă o clasă nouă de fenomene cauzate de interacțiunea dintre variațiile cîmpului geomagnetic, inițiate de procesele seismice, și ionosferă care provoacă variația profilului concentrației purtătorilor de sarcină a straturilor ionosferice și modificarea condițiilor de propagare ale undelor.

Pentru anul 2008 au fost planificate următoarele activități: organizarea unui sistem de sondare în regim de lucru nonstop automatizat, utilizat pentru acumularea datelor experimentale despre starea ionosferei în regiunea Balcano-Carpatică; elaborarea algoritmilor și a programelor de prelucrare a datelor experimentale; prelucrarea și analiza datelor experimentale, obținute prin măsurări radio; depistarea fenomenelor dinamice ionosferice specifice, inițiate de procesele seismice; elaborarea modelului fizico-matematic a variațiilor parametrilor ionosferei în regiunea dată sub acțiunea proceselor seismice.

În anul 2008 au fost obținute următoarele rezultate: a fost elaborat modelul difuziei ambipolare a plasmei ionosferice în lipsa și prezența cîmpului magnetic; a fost determinată durata de existență a neomogenităților ionosferice în prezența mecanismului de dispersie; au fost elaborate două sisteme de sondare cu semnale modulate în frecvență a ionosferei care pot funcționa în regim de lucru nonstop (24 ore în zi) în banda de frecvențe 1-30 MHz; au fost obținute ionogramele în regim oblic direct de sondare a ionosferei naturale pe traseele Cipru-Bălți, Inskip(Anglia)-Bălți, Irkutsk(Rusia)-Bălți și Troițk(Rusia)-Bălți; pentru prima dată a fost înregistrat semnalul reflectat de la neomogenități ionosferice artificiale obținute prin încălzirea ionosferei cu un jet puternic de unde radio pe traseul Troițk(Rusia)-SURA(Rusia)-Bălți; a fost elaborată programatura necesară pentru prelucrarea statistică a datelor experimentale obținute prin măsurări radio; au fost obținute dependențele variației  $f_{F2}$  de timp, de activitatea magnetică și solară. Rezultatele cercetărilor au fost prezentate în două articole și o monografie:

1. Plohotniuc, E. Monitoring of ionosphere communication channels // Fizică și tehnică: procese, modele, experimente. Bălți, Presa universitară bălțeană, 2008, nr. 1, p. 67-77. ISSN 1857-0437
2. Plohotniuc, E. Operating principles of LFM ionosondes // Fizică și tehnică: procese, modele, experimente. Bălți, Presa universitară bălțeană, nr. 1, 2008, p.78-89. ISSN 1857-0437
3. Blaunstein, N., Plohotniuc, E. Ionosphere and Applied Aspects of Radio Communication and Radar. New York, CRC Press, Taylor&Francis Group, 2008, 577 p. ISBN 978-1-4200-5514-6

## **MONITORING OF THE IONOSPHERE INFLUENCED BY SEISMIC PROCESSES**

Research conductor: **Nicolae Filip**, Professor, Doctor Habilitat

Investigations within the framework of the research theme Monitoring of the Ionosphere Influenced by Seismic Processes are directed at hunting out ionospheric phenomena initiated by seismic processes in the Balkan – Carpatian region and at elaborating a physical – mathematical model of ionosphere parameters variations in the region under the influence of seismic processes.