

RAPORT ȘTIINȚIFIC

Obiectivul central al acestui workshop a fost cel de cunoaștere a preocupărilor foștilor colegi, plecați din țară, în diferite perioade de timp, și a realizărilor pe care le-au realizat, concomitent cu a celor care au rămas aici. Tematica dezvoltată în timpul discuțiilor și a vizitelor făcute a fost cea privind “Seismologia modernă dezvoltată în INCDFizica Pământului după 4 martie 1977. Identificarea și abordarea unor teme potențiale de cercetare cu utilitate internă și internațională”.

Workshop-ul a făcut o trecere în revistă a situației actuale în domeniul fizicii Pământului și a modalităților de largire și diversificare a colaborării dintre seismologii români din țară și din străinătate, în vederea identificării unor potențiale domenii de cercetare cu utilitate internă și internațională. INCDFP realizează cercetări cu un profund caracter inovativ, care au făcut ca domeniul nou al fizicii Pământului, dezvoltat pe Platforma de Fizică Măgurele, să fie unul de importanță majoră în reducerea riscului seismic.

Workshopul a început pe data de 17 sept. 2008, orele 9:30, după o prezentare a laboratoarelor și a Comandamentului seismic, centru conectat la toate serviciile seismice din lume, de la Oceanul Pacific până în Florida-SUA.

Directorul general, prof. dr. Gh. Mărmureanu a prezentat institutul la aceasta dată și apoi a făcut o trecere în revistă a ultimilor realizări în domeniul seismologiei moderne, dezvoltată după cutremurul catastrofal din 4 martie 1977: (i)-monitorizarea mișcărilor seismice folosind aparatura de înaltă performanță științifică și punerea la dispoziția cercetătorilor, în timp real, a datelor necesare pentru realizarea proiectelor; (ii)-sistemul de avertizare seismică, în timp real, a cutremurelor adânci vrâncene (EWS) pentru instalații industriale cu risc major la cutremurele vrâncene, sistem premiat de European Commission cu “2006 IST European Prize”; (iii)-hărți de microzonare seismică (hazard seismic local) a localităților dens populate (București, Iași, Bacău, Buzău și Craiova) folosind analize deterministe și probabiliste; (iv)-tomografia seismică a unor obiective industrial/baraje cu risc major la cutremure (Vidraru); (v)-harta „Shake Map” a desfășurării cutremurului, în timp real, harta cerută de MIRA, în cadrul unui Program cu World Bank, pentru evaluarea imediată a efectelor unui cutremur catastrofal vrâncen; (vi)-noua hartă de hazard seismic a României construită de cercetătorii de la Inst. National pentru Fizica Pământului, folosind analize probabiliste și deterministe, liniare și neliniare; (vii)-prezentarea și dezvoltarea conceptului “**seismologiei neliniare-seismologia secolului al-XXI-lea**”, concept dezvoltat de cercetătorii din Inst. National pentru Fizica Pământului, lucrare publicată de Editura Springer Verlag (2005), premiată de Academia

Română pe anul 2008, concept considerat o prioritate internațională; (viii)- cercetările dezvoltate în INCDFP în susținerea conceptului de “coliziune continentală” în Vrancea, în cele privind “ordonat” și “haotic” în fizica Pământului, de predicție a cutremurelor vrâncene etc.

Au fost prezentate alte realizări din domeniul fizicii sursei seismice, a structurii și dinamicii litosferei terestre, a participării institutului la diferite contracte pe plan intern și internațional.

Partea a doua a programului, de dimineață, a cuprins prezentări făcute de colegul Cezar Trifu. Prof. Cezar Trifu de la Univ. Queens din Canada a prezentat cercetările sale în domeniul seismicității induse. Obținerea de materii prime necesită aplicarea unor tehnologii mai eficiente, în condiții de siguranță sporită în exploatare, atât pentru extragerea mineralelor și a hidrocarburilor, precum și pentru injectarea de fluide la adâncime legată de exploatarea energiei geotermice și stocarea reziduurilor, precum și pentru o mare varietate de proiecte geotehnice care includ printre altele: depozitarea deșeurilor radioactive, stocarea hidrocarburilor în caverne subterane, tuneluri rutiere, linii ferate de mare viteză, uzine subterane de purificarea apei, baraje hidroelectrice etc. Toate aceste activități reclamă desfășurarea unor operații la adâncimi din ce în ce mai mari și în consecință în condiții din ce în ce mai dificile, care necesită un nivel superior de control pentru asigurarea eficienței lor economice și a garanției în exploatare, atât pentru operatori, uneltele lor și investițiile efectuate, cât și pentru protejarea mediului înconjurător. Un asemenea control se poate obține cu ajutorul **monitorizării microseismice**, care poate furniza informații directe, în timp real, cu privire la apariția instabilităților locale în mediu. Pe de altă parte, în cazul multor rezervoare de petrol, accentul în prezent se pune pe creșterea procentului de hidrocarburi extras. În acest scop, rezervoarele sunt stimulate pe termen scurt, intermediar sau lung, de la câteva ore pe an până la câteva săptămâni de mai multe ori pe an. **Monitorizarea microseismică** permite localizarea fracturilor stimulate pentru determinarea eficienței procesului de fracturare a rezervorului respectiv, asigurarea parametrilor de injecție concomitent cu evitarea migrării petrolului în afara rezervorului, precum și pentru identificarea promptă a ruperii oricărei țevi de injecție, pentru eliminarea contaminării mediului înconjurător în general și a apelor freatice în particular.

Dl prof. Cezar Trifu (Canada) arăta că monitorizarea seismicității induse reprezintă o activitate de mare importanță economică și socială, cu mare deschidere în anii care urmează spre noi aplicații. Ca urmare, aprecia că stimularea cercetării aplicative în acest domeniu în România ar trebui să reprezinte una din direcțiile principale de dezvoltare în seismologie. Merită de subliniat faptul că în momentul de față nu există în țară un alt colectiv cu experiența seismologică a INCDFP, deci institutul are o bază bună pentru abordarea acestei direcții de cercetare. În acest mod se vor putea realiza studii cu mare impact economico-social și asigură calificarea continuă a personalului specializat, capabil să efectueze analize și interpretări tot mai complexe, ceea ce va conduce la sporirea prestigiului institutului.

În lucrările workshopului de după amiaza (15:00-17:20), dl. dr. George Purcaru de la Univ. Frankfurt, Germania, în prezentarea sa, a dezvoltat diferite modele de predicție a cutremurelor de pământ ce au loc în lume. O altă colegă, dr. Iosif Sieglinde, plecată în Germania în anul 1986, a prezentat un model de predicție, publicat într-o revistă internațională. Au fost multe discuții în jurul acestor predicții, discuții clasice și de cele mai multe ori fără a se ajunge la un punct de vedere comun. Dna Ileana Tibuleac de la Univ. Nevada –SUA a prezentat, în continuare, preocupările sale în domeniul seismologiei aplicative, inclusiv a monitorizării seismice a depozitelor nucleare.

Pe data de 18 sept. 2008 ne-am deplasat la Observatoarele Seismologice Vrancea și Ploștina, aici aflându-se singurul sistem de avertizare seismică, în timp real, din Europa și care funcționează. Dezvoltarea sa, realizată în colaborare cu Universitatea Karlsruhe, Germania, este bazată pe concepte și modele de risc seismic noi. EWS folosește intervalul de timp (28-32 secunde) dintre momentul în care cutremurul este detectat de seismometrele din găurile de sondă situate în zona epicentrală (Ploștina) și momentul când unda distrugătoare ajunge în zona de protejat. EWS blochează automat: i)- distribuția de gaz metan, stopează calculatoarele cu date de interes național, stopează activitățile cu risc major de pe aeroporturi, centralele nucleare-electrice, rafinării, trenurile de mare viteză, lifturile în poziții de siguranță, alertează camerele de spital unde se fac operații și pornește generatorul de curent etc. Acest EWS a obținut “2006 IST European Prize” (www.ist-prize.org).

Pe data de 19 septembrie 2008 s-a participat la activitățile de la Palatul Parlamentului.

Informații statistice privind participanții (structura pe vârste, distribuție geografică etc):

- între 20 -30 ani: **6**;
- între 30-40 ani: **4**;
- între 40-50 ani: **8**;
- între 50-60 ani: **4**;
- între 50 -60 ani **4**;
- iar între 60-60: **3**.

Total:**29** participanți cu vârste cuprinse între 20 și 70 ani.

Director proiect,

Prof. dr. Gh. Mărmureanu