

E POSIBILĂ OARE ASTĂZI PREDICȚIA UNUI CUTREMUR DE PĂMÂNT PUTERNIC?

*Acad. Anatol DRUMEA,
doctor habilitat Vasile ALCAZ*

The properties of Vrancea seismic zone, which strongly affect the Central European countries including the Republic of Moldova, are described. The prediction of a strong earthquake means: 1. delimitation of the zone that might be affected by the earthquake in the future; 2. the maximum possible seismic intensities and 3. the determination of the time when the event might occur. The first two parameters for the territory of Moldova and are implemented in the construction of seismoresistant buildings, while the third parameter has never been solved in the world so far. This problem is still investigated at the Institute of Geology and Seismology.

Teritoriul Republicii Moldova este supus pericolului seismic de un grad foarte ridicat. Pe anumite sectoare intensitatea seismică poate atinge valoarea de 9 grade (scara MSK-64), fapt ce poate avea consecințe grave pentru localitățile respective. Experiența ultimelor cutremure de mare intensitate a demonstrat, că și în condiții relativ stabile seismele puternice pot aduce daune considerabile activității economice și sociale a republicii. Cutremurul din 30 august 1986, de exemplu, care nu a atins o intensitate maximală posibilă, s-a soldat cu 2 morți, 561 răniți, 1169 clădiri dărâmate complet și peste 7000 serios deteriorate. Numai daunele directe au constituit circa 700 mln dolari SUA.

Seismicitatea Republicii Moldova este determinată în special de cutremurele subcrustale de adâncime intermediară Vrancea (60-160 km), localizate în teritoriul României la curba munților Carpați. Evenimentul seismic este aici condiționat de zona mobilă din punct de vedere geologic. Zona focarului este aria unde două placi tectonice (cu grosime de zeci de kilometri) se ciocnesc între ele, dând naștere munților Carpați. Zona Vrancea reprezintă

o sursă permanentă și activă de cutremure, cunoscută deja de un mileniu, care posedă caracteristici practic unice pe întregul Glob (volumul mic și izolat al zonei seismogene, directivitatea răspândirii energiei seismice, suprafață afectată enormă ș.a.). Acest fenomen natural, negativ din punct de vedere social, se explică prin faptul, că focarele vrâncene se află într-o zonă dens populată din centrul Europei și afectează puternic mai multe localități, inclusiv trei capitale (Chișinău, București, Sofia). Ilustrul seismolog C. Richter menționa în 1957, că *“nicăieri în lume nu există o astfel de aglomerație a populației, periodic supusă cutremurelor de pământ, generate din aceeași sursă (Vrancea)”*. Mulți locuitori își amintesc foarte bine de cutremurele puternice ce au avut loc în martie 1977, august 1986, mai 1990. Lista seismelor de mare intensitate poate fi completată cu un șir întreg de alte evenimente seismice, ce au avut loc în ultimul mileniu și care au produs pe teritoriul Republicii Moldova pagube materiale considerabile, precum și pierderi de vieți omenești. Iată de ce, cetățenii sunt curioși să afle, când ar putea să aibă loc un cutremur puternic?

Vom încerca să răspundem la această întrebare în măsura cunoștințelor, de care dispune știința seismologică contemporană.

O spunem clar de la început: predicția veridică a timpului (momentului) producerii unor cutremure de pământ puternice (anume acest lucru interesează populația) deocamdată nu-i posibilă. Mai mult decât atât: este cunoscut faptul, că fiecare zonă seismică are anumite particularități, legitați proprii numai ei. Din acest motiv, dacă undeva vor fi evidențiați niște precursori ai cutremurului de pământ, ei nu vor avea un caracter universal și nu vor putea fi mecanic aplicați în altă regiune. Altfel spus, metodele de predicție urmează a fi elaborate individual pentru fiecare zonă seismică, inclusiv pentru zona Vrancea. Aceasta este o zonă focală foarte complicată. Focarele cutremurelor puternice sunt localizate aici nu în scoarța terestră, ca în regiunile învecinate (Grecia, Turcia, Caucaz, Italia), ci la adâncimi cu mult mai mari (80-160 și chiar 200 km), și acest lucru face predicția cutremurelor și mai dificilă.

Cu toate că predicția unui cutremur de pământ este în prezent imposibilă, situația nu e, totuși, atât de pesimistă, după cum pare la prima vedere. Astăzi seismologii deja sunt în stare să prezică magnitudinea maximă posibilă pentru o zonă seismică ori alta (magnitudinea Richter - parametru ce caracterizează energia degajată de focar). De asemenea, ei sunt capabili să prezică intensitatea seismică așteptată a viitoarelor cutremure puternice pentru orice punct

al teritoriului, supus acțiunilor seismice (conform scării seismice de 12 grade). Și aceasta este deja suficient pentru a soluționa multe din problemele proiectărilor și construcțiilor seismorezistente. Clădirile, la proiectarea și construcția cărora se ține cont de pericolul seismic preconizat, vor suporta cu siguranță cutremurele puternice. Apropo, aici poate apărea întrebarea: de ce în Republica Moldova este necesar să se înalțe clădiri seismorezistente diferențiat: la 6, 7, 8 grade? Nu-i oare mai simplu de a le construi pe toate seismorezistente la 10 grade? Problema constă în faptul, că sporirea rezistenței seismice a clădirii cu un grad, majorează costul ei cu 15 și mai multe procente, complică esențial tehnologia și presupune o serie de restricții de ordin arhitectural și de planificare.

În scopul asigurării construcției seismorezistente, în regiunile seismice ale lumii se practică elaborarea așa numitelor hărți de zonare seismică, cu indicația valorilor gradului de intensitate seismică maximă, iar pentru localitățile mai populate, terenuri de construcție a obiectelor de responsabilitate deosebită, se elaborează hărți detaliate de microzonare seismică. La elaborarea acestor hărți se ține cont nu numai de magnitudinea focarului, distanța obiectului până la epicentru, ci, de asemenea, și de condițiile locale de teren, fapt ce condiționează creșterea ori descreșterea intensității seismice. Astfel de hărți sunt elaborate și periodic revăzute (perfecționate) de către Institutul de Geologie și Seismologie al Academiei de Științe a Moldovei. Acest Institut a elaborat și alte documente normative, aprobate de către Guvern în calitate de documente normative de stat, ce asigură construcția antisismică pe teritoriul Republicii Moldova.

În prezent, la comanda Agenției Construcții și Dezvoltare a Teritoriului, Institutul a elaborat o hartă mai exactă de zonare seismică a teritoriului Republicii Moldova, care reflectă mai adecvat pericolul seismic în teritoriu. În același timp, dorim să atragem atenția asupra faptului, ca la nivel local autoritățile nu întreprind practic nimic pentru asigurarea securității seismice a populației în teritoriu, dat fiind că, exceptând Chișinăul, nici unul din orașele noastre nu dispune de hărți de microzonare seismică. Și aceasta în ciuda faptului, că încă în anul 1999 Guvernul a emis o hotărâre specială, potrivit căreia autoritățile locale sunt obligate să întreprindă măsuri concrete în vederea protecției seismice a populației și a bunurilor materiale. Însă din partea autorităților locale până în prezent nu au parvenit comenzi privind efectuarea lucrărilor respective.

Astăzi specialiștii seismologi sunt capabili să

prognozeze nu numai pericolul seismic, ci și consecințele posibile ale unui eventual cutremur pentru localitatea respectivă. Acest lucru face posibilă schimbarea strategiei în dialogul omului cu natura. Nu ne mărginim la constatarea faptului producerii unui eveniment seismic și lichidarea consecințelor, cum se procedează în prezent, ci vom prevedea daunele grave posibile pentru a lua din timp măsuri în scopul neadmiterii ori minimizării pierderilor. Pentru aceasta, în lume, inclusiv în Institutul de Geologie și Seismologie al A.Ș.M., specialiștii dezvoltă intens metode de elaborare a așa numitelor “scenarii” ale cutremurelor puternice, care mai devreme ori mai târziu se vor produce, deoarece procesele tectonice nu conțin.

Dar, să revenim la întrebarea numărul unu a seismologiei contemporane: *Când totuși va fi posibilă predicția unor cutremure de pământ puternice?* Suntem de părerea, că acest lucru nu se va întâmpla în timpul apropiat. Bineînțeles, fiecare cutremur, chiar și cel mai slab, adaugă informații despre procesele ce decurg în focar. Cu toate acestea, e clar că acest fenomen este destul de complicat, metodele statistice de predicție aici fiind ineficiente. Nici observările regimului seismic al focarului nu rezolvă problema. Este de ajuns să amintim, de exemplu, că înainte de cutremur uneori se observă o serie de cutremure slabe, așa numitele “forșocuri”, dar în alte cazuri ele lipsesc. Alteori cutremurele puternice se produc în “perechi” (Vrancea, a.a. 1940, 1990). Rețeaua de stații seismice a Institutului de Geologie și Seismologie înregistrează toate procesele de adâncime, acumulând în permanență informații prețioase.

În scopul soluționării problemei predicției cutremurelor de pământ, instituțiile seismologice din întreaga lume intensifică colaborarea științifică. O astfel de colaborare este stabilită și în regiunea noastră. În jurul focarului Vrancea își unesc eforturile seismologii Moldovei, României, Bulgariei și altor țări. Sunt propuse proiecte internaționale, stațiile seismice existente se reînvestesc cu echipament modern și se integrează în rețele unice de observări seismologice. Este clar că e nevoie de un efort intens și îndelungat. Este puțin probabil, ca în timpul apropiat cineva se va trezi cu exclamația: “Evrîca! Eu pot prezice cutremurele de pământ!” (în ciuda mulțimii de “prezicători”, pe care îi avem astăzi).

Deocamdată, însă, noi trebuie să înțelegem, că trăim într-o zonă seismică cu un grad ridicat de pericol seismic, și că o eventuală zguduitură se poate produce în orice moment. E necesar, în mod liniștit, fără panică, să conștientizăm acest lucru, să însușim anumite reguli, ce ne-ar permite să supraviețu-

im viitorului cutremur puternic fără pierderi însemnate (expunerea acestor reguli constituie subiectul unei discuții speciale). În acest context e cazul să ne amintim încă o dată de spusele lui C. Richter care, la întrebările insistente, când va avea loc următorul cutremur, spunea: “Nu-mi plac discuțiile despre predicția cutremurului, ele mă sustrag de la activitatea de pregătire către cutremur”.

Tot în această ordine de idei, nu este de prisos să mai amintim o dată despre necesitatea respectării foarte stricte a normelor de proiectare și construcție, elaborate de specialiști și aprobate de Guvern în calitate de documente oficiale.

O problemă foarte specifică pentru timpurile noastre este reconstrucția nechibzuită a clădirilor seismorezistente. De aceea, dorim chiar acum, o dată în plus, să atragem atenția autorităților și cetățenilor, că orice fel de intervenții în blocurile locative reduc rezistența seismică a clădirilor. Această problemă devine și mai actuală, deoarece astfel de reconstrucții în ultimul timp au luat amploare. Din păcate, trebuie să constatăm, că în unele cazuri aceste reconstrucții se fac cu autorizații, iar proiectele și respectarea lor nu sunt supravegheate de experți în domeniu.



Mihail Greu. *Săpături la Orheiul Vechi*. 1977. Pânză, tehnică mixtă