

DESPRE RISCUL SEISMIC ȘI MĂSURI DE REDUCERE

Evgheni CUTIA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Teritoriul Republicii Moldova periodic este afectat de cutremurile de pământ din zona Carpatică. Pentru a reduce vulnerabilitatea seismică în RM este nevoie de adoptat o serie de măsuri care pot micșora riscul seismic la minim. În lucrarea dată sunt prezentate doar câteva din ele folosite de țările înalt dezvoltate care sunt afectate de seism.

Cuvinte cheie: Vulnerabilitate seismică, hazard seismic, risc seismic, măsuri structurale, măsuri nestructurale.

1. Introducere

Principalul pericol pentru dezvoltarea economico-socială a unei țări sunt cataclismele naturale. Cutremurul de pământ este unul din aceste fenomene naturale, care poate provoca pagube majore: de la cedarea structurilor până la schimbarea completă a reliefului teritoriului afectat.

Seismicitatea Republicii Moldova este determinată în special de cutremurile subcrustale de adâncime intermediară Vrancea, de cutremurile de suprafață din Dobrogea de Nord – ambele zone localizate pe teritoriul României, precum și de cutremurile produse în zona Mării Negre [2]. În ultimii 100 de ani pe teritoriul republicii s-au produs un șir de cutremure cu o magnitudine peste 6.5 grade pe scara Richter printre care se poate de enumerat :

- Cutremurul din 6 octombrie 1908 - 7.1 grade după scara Richter
- Cutremurul din 22 octombrie și 10 noiembrie 1940 - 7.4 grade după scara Richter
- Cutremurul din 7 martie 1977 - 7.2 grade după scara Richter
- Cutremurul din 30 și 31 mai 1986 - 7.0 grade după scara Richter
- Cutremurul din 30 mai 1990 - 6.9 grade după scara Richter

Cele mai mari pagube au produs seismele din anii 1940, 1977, 1986 . Pentru a evita daune directe este nevoie de implimentarea unor măsuri care vor putea duce la micșorarea riscului seismic.

2. Riscul seismic

Specialiști din diferite ramuri ale activității economice s-au preocupat cu cercetarea a noi metode de minimizarea daunelor produse în urma unui cutremur major posibl. Astfel experții în geologie și seismologie au încercat să explice natura cutremurilor și definirea din punct de vedere al sursei acestuia. Inginerii s-au concentrat pe structuri noi și determinarea unor metode și soluții inovative în ingineria seismică. Echipele de salvare sunt preocupate să planifice cele mai sigure și eficiente trasee de asistență sau evacuare a populației din zonele afectate de cutremur [5] . Toți folosesc informații primite de la monitorizarea seismică a zonei specifice. Aceste informații sunt colectate din înregistrările utilajelor speciale și cu ajutorul anchetelor completate de cetățeni, cum ar fi anchetele publicate în ziarul ”Советская Молдавия” publicată în 1986 unde populația era rugată să completeze datele pentru a estima intensitatea cutremurului din diferite regiuni ale țării.

Riscul seismic reprezintă probabilitatea de producere a pagubelor economice și sociale, ca un rezultat a unui cutremur de pământ. Hazardul seismic și vulnerabilitatea seismică reprezintă cele două componente relevante în evaluarea riscului seismic. Hazardul seismic este o măsură a intensității fizice a cutremurului într-o anumită locație geografică și, respectiv, a probabilităților asociate acestor intensități, dependent de locație. Vulnerabilitatea seismică reprezintă o măsură a degradării fondului construit, incluzând infrastructura și sistemele de utilități, fiind asociată cu o anumită locație [1]. Expunerea reprezintă totalitatea oamenilor, și clădirilor aflate în zone de hazard seismic [4] . Așadar, putem spune că riscul seismic este un produs generic dintre hazardul seismic, vulnerabilitatea seismică și expunerea la hazardul seismic . (vezi Figura 1)

Pentru prognozarea pagubelor posibile și luarea măsurilor necesare, menite să reducă daunele provocate în urma unui seism se elaborează o hartă a riscului seismic. O astfel de evaluare ar fi imposibilă fără folosirea tehnologiilor informatice avansate cum ar fi ArcGIS sau MapInfo. Cu ajutorul acestei hărți, se pot evidenția sectoare cu o probabilitate înaltă de deteriorări la viitoare cutremure puternice. Harta riscului seismic se

recomandă la dezvoltarea infrastructurii orașului, la elaborarea planurilor de protecție împotriva cutremurilor și alunecărilor de teren, la efectuarea lucrărilor urbanism, la alegerea tipului de măsuri de protecție antiseismică ș.a.

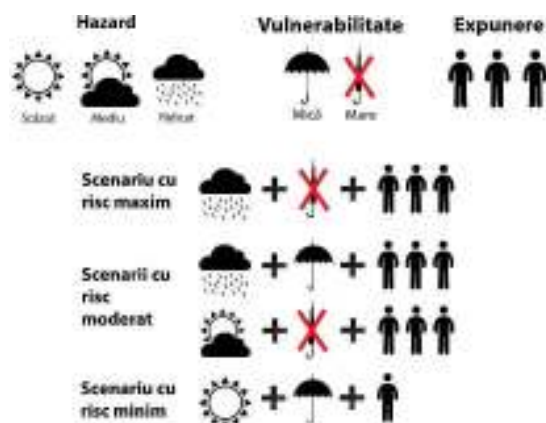


Figura 1 Reprezentarea riscului seismic [4]

3. Măsuri de diminuare a riscului seismic

Deoarece cutremurile sunt niște evenimente aleatorii în timp, ele sunt imprevizibile și măsurile de protecție trebuie să fie adoptate înaintea eventualului dezastru. Deosebim două tipuri de măsuri de protecție antiseismică: structurale și nestructurale. Măsurile structurale este un ansamblu de lucrări directe efectuate asupra unei structuri menite să majoreze gradul de fiabilitate a acestia. Printre așa tipuri de măsuri se pot enumera: instalarea utilajelor speciale în structura portantă pentru a amortiza oscilațiile seismice, consolidarea clădirilor existente prin cămășuire, montarea unei centuri antiseismice în jurul clădirii, executarea fundațiilor speciale pentru amortizarea mișcărilor de pământ ș.a.

Cu toate că măsurile constructive joacă un rol foarte important în minimizarea vulnerabilității seismice a clădirii, e nevoie de conștientizat că doar ele nu pot atenua daunele atunci când pericolul depășește nivelul la care aceste structuri sunt proiectate să reziste [3]. Experința altor țări (România, Japonia, Italia, Grecia ș.a.) a demonstrat limitele existente a sistemelor care s-au bazat prea mult pe măsuri structurale. Pagubele pot fi coborâte la minim prin-un șir de abordări structurale și nestructurale, interpenetrându-se, pot asigura evacuarea în siguranță a locuitorilor unei zone afectate.

Printre măsuri nestructurale se pot enumera:

1. Informarea și antrenarea populației. Societatea joacă cel mai important rol în reducerea riscului seismic. Populația trebuie să fie pregătită să reacționeze rapid și sigur la un eveniment major.
2. Elaborarea hărților riscului seismic pentru diferite regiuni a Republicii Moldova. Dezvoltarea unei hărți de risc seismic poate ajuta autoritățile locale și naționale de a prognoza pagubele posibile, pentru a se lua măsuri necesare de a reduce la minim daunele în urma unui eventual seism
3. Revizuirea normelor de proiectare existente. În contextul dezvoltării rapide a tehnologiilor și metodelor noi în construcție, apar noi soluții și metode de proiectare antiseismică la care normele de proiectare a Republicii Moldova nu pot fi aplicate.

Bibliografie

1. Atanasiu M. Gabriela & D. Gâlea. *Monitorizarea GIS a riscului seismic urban*. Iași: Editura Politehnică, 2005.
2. Ilieș, Ion. *Sistemul integrat de monitorizare seismică România - Republica Moldova*. Akademos.
3. Randerica, Ranghieri și Mikio, Ishiwatari. *Learning from megadisasters*. 1818 Street NW, Washington DC 20433: The World Bank, 2014.
4. <http://www.mobee.info/despre-cutremure/ce-este-riscul-seismic>
5. Toma, Ana-Matia. *Monitorizarea riscului seismic în zone urbane aglomerate utilizând tehnologii GIS*. Iași: Teză de doctorat, 2012.