



**MEDNARODNI SIMPOZIJ
VREDNOTENJE POTRESNE VARNOSTI OBSTOJEČIH
JEDRSKIH OBJEKTOV
INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SEISMIC EVALUATION
OF EXISTING NUCLEAR FACILITIES**

Dunaj, IAEA, Avstrija

Barbara Šket Motnikar, Andrej Gosar in Izidor Tasič

***Izvleček.** Na Dunaju je bil med 25. – 29. avgustom 2003 mednarodni simpozij Vrednotenje potresne varnosti obstoječih jedrskih objektov, ki ga je organizirala Mednarodna agencija za atomsko energijo (International Atomic Energy Agency – IAEA). Sistematično preverjanje potresne varnosti jedrskih objektov je v mnogih državah zelo aktualno, pa naj bo to redno preverjanje delujočih elektrarn, laboratorijev in raziskovalnih reaktorjev; ali ocenjevanje varnosti za morebitno izgradnjo novih objektov ali pa za podaljšanje življenjske dobe starejših jedrskih elektrarn. V nekaterih državah so bili starejši jedrski objekti zgrajeni celo brez preverjanja potresne nevarnosti na sami lokaciji. Simpozija se je udeležilo 136 strokovnjakov iz 45 držav.*

***Abstract.** International symposium on Seismic Evaluation of Existing Nuclear Facilities has been organized on August 25 – 29, 2003 in Vienna by International Atomic Energy Agency (IAEA). Periodic seismic evaluation of existing Nuclear Power Plants (NPPs) has been an issue in western countries as well as in eastern European countries where systematic reviews of NPPs were carried out. Presently, projects of power plant life extension create an additional interest in safety evaluation of existing NPPs. Seismic evaluation is also an issue for other nuclear facilities. Some older facilities have been designed without taking into account earthquake input, even on seismic sites. In several countries, the seismic evaluation of nuclear facilities is ongoing and presents a wider range of different situations. 136 experts from 45 countries participated the symposium.*

IAEA je svetovni medvladni center Združenih narodov za znanstveno in tehnično sodelovanje na področju jedrske energije. Namenjen je tudi svetovanju, nadzoru in verificiranju programov uporabe jedrske energije v civilne namene. Tema simpozija (vrednotenje potresne varnosti obstoječih jedrskih objektov) je pritegnila strokovnjake z različnih področij, ki so jih zanimali predvsem naslednji vidiki:

- zakonodaja in pravilniki o varnosti jedrskih objektov;
- kaj storiti, če novi podatki ali metode pokažejo večjo potresno nevarnost na lokaciji kot je bila predhodno ocenjena;
- potresno odporno projektiranje jedrskih objektov;
- nova znanja o ranljivosti in obnašanju konkretnih struktur, opreme, materialov;
- nove izkušnje na podlagi močnih potresov v bližini jedrskih elektrarn.

Namen simpozija je bil v kar največji meri izmenjati izkušnje udeležencev. Vsebina je bila razdeljena v 6 sklopov:

- Zakonodajni in nadzorni okvir (varnostne zahteve in ukrepi, kriteriji in pomanjkljivosti pravilnikov, ocenjevanje potresne nevarnosti pri podaljševanju življenjske dobe elektrarn,...);
- Vprašanja povezana s seizmičnim vplivom (ocenjevanje potresne nevarnosti, posebni primeri bližnjih šibkih potresov, kriteriji za prekoračitev mejnih vrednosti,...);
- Ocenjevanje struktur, sistemov in komponent (analiza in pregled struktur, opreme in komponent, odzivni spektri,...);
- Izkušnje z ocenjevanjem potresne nevarnosti in naknadno ojačitvijo jedrskih objektov (konkretni primeri ocenjevanja jedrske varnosti, naknadni ukrepi za povečanje varnosti, izkušnje ob napakah,...);
- Priprave za primer seizmičnega dogodka (operativni in avtomatični postopki pred, ob in po močnih potresih, scenariji,...);
- Raziskave in razvoj (problemi in potrebne raziskave, potresno opazovanje jedrskih objektov, pomen eksperimentalnih pripomočkov, npr. stresalne mize,...).

Vsak od sklopov je bil organiziran v obliki dveh ali treh vabljenih predavanj, nato je moderator predstavil posterje, po ogledu posterjev pa je sledila daljša diskusija. Prav zanimive diskusije so potrjevale potrebnost takih strokovnih srečanj. Predstavljena predavanja in posterji so objavljeni v Book of invited and contributed papers.

Simpozija se je udeležilo tudi nekaj slovenskih strokovnjakov (predstavniki ARSO – Urada za seizmologijo, NEK, Uprave RS za jedrsko varnost ter Geološkega zavoda Slovenije). Predstavitve smo seveda spremljali predvsem z vidika potresne varnosti jedrske elektrarne Krško. Za nas zanimive teme so bile npr. obravnava posebnosti bližnjih prelomov oz. potresov in posledično visokofrekvenčna nihanja tal, problemi in kriteriji pri sestavi pravilnikov za zagotovitev potresno varnih jedrskih objektov, zanimivi konkretni primeri iz prakse (Japonska - ustavitev elektrarne zaradi preseženega projektnega pospeška, Madžarska - jedrska elektrarna Paks je bila zgrajena brez upoštevanja potresne varnosti, zato je bilo potrebno naknadno ocenjevanje potresne nevarnosti in dograditev potresno varnih elementov) ter primeri ocenjevanja potresne nevarnosti za konkretne jedrske elektrarne.

Z udeležbo na simpoziju smo ohranili stik z mednarodnimi strokovnjaki in njihovim delom na področju potresne varnosti jedrskih elektrarn. To je za nas še posebej pomembno, saj so prav v času simpozija slovenske in tuje inštitucije izvajale obsežen projekt z naslovom: Izdelava revidiranega seizmotektonskega modela Krške kotline, dopolnitev varnostnega poročila in verjetnostna analiza potresne nevarnosti. Cilj projekta je bil integracija rezultatov obsežnih geoloških, geofizikalnih in seizmoloških raziskav, ki so potekale v zadnjih desetih letih, izdelava novega seizmotektonskega modela ozemlja in novo verjetnostno ocenjevanje potresne nevarnosti na lokaciji NEK.

S posterjem sodelavcev Agencije RS za okolje, Urada za seizmologijo smo predstavili novo mrežo potresnih opazovalnic okrog NEK, saj smo glede na priporočilo PHARE projekta za natančnejše opazovanje seizmičnosti v Krški kotlini v letih 2001-2003 izgradili mrežo štirih seizmoloških opazovalnic. Zanimivi so bili tudi pogovori s tujimi strokovnjaki na tem področju, predvsem iz Francije, kjer imajo skladišče jedrskih snovi v neposredni bližini aktivnega preloma (oddaljeno le 5 km).