

## MEĐUNARODNA KONFERENCIJA HND

Druga međunarodna konferencija HND "Nuklearna opcija u zemljama s malim i srednjim elektroenergetskim sustavima" održana je od 15. do 18. lipnja 1998. u Dubrovniku. Konferencija je organizirana u suradnji s Europskim nuklearnim društvom (ENS) i Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA) iz Beča, te uz pokroviteljstvo Ministarstva znanosti i tehnologije, Ministarstva gospodarstva, Hrvatske gospodarske komore i Hrvatske elektroprivrede. U radu konferencije sudjelovalo je oko 120 sudionika. Radovi konferencije, njih ukupno 85 (52 od stranih i 33 od domaćih sudionika), bili su prezentirani u grupi pozvanih predavanja šireg interesa, te zatim u 9 grupa izlaganja prema užoj problematici. Svi radovi su objavljeni u Zborniku koji je podijeljen svim sudionicima konferencije. S obzirom na ograničeno vrijeme dio referata prikazan je na posebnim panoima (posterima).

U pozvanim predavanjima, predsjednik Europskog nuklearnog društva P. C. Upton prikazao je referat "Status i perspektive nuklearne energije u Europi", a zamjenik generalnog direktora Međunarodne agencije za atomsku energiju V. M. Morogov referat "Pregled nuklearne energije u zemljama u razvoju". Iz referata se dade zaključiti da je iskustvo i opredijeljenost visokoj kvaliteti i standardima dovelo nuklearnu tehnologiju do nivoa zrelosti i visoke razvijenosti što joj garantira mjesto u novom mileniju. Osim pozvanih predavanja prvog dana konferencije prezentirane su tri grupe predavanja: "Energetska opcija u zemljama s malim i srednjim elektroenergetskim sustavima", "Reaktori za male i srednje elektroenergetske sustave" i "Pripreme za

nenadne događaje". Nakon izloženih predavanja održan je okrugli stol pod naslovom "Nuklearna energija za male i srednje zemlje". Na temelju prezentiranih referata i rasprave na okruglom stolu konstatirano je da se prema današnjem statusu nuklearne tehnologije, kao i nizu naprednih projekata, nuklearna tehnologija pokazuje, sa stajališta sigurnosti i učinaka na okoliš, kao dugoročno prihvatljiv i pogodan izvor električne energije, po svim kriterijima koji se postavljaju na energetske objekt. Ekonomska kompetitivnost ovisna je o konkretnim prilikama ali se i tu očekuje razvoj u korist nuklearnih elektrana, s obzirom na predvidivi porast troškova fosilnih goriva i budućeg sniženja troškova pogona i održavanja nuklearnih elektrana. U našoj zemlji, stopa rasta potrošnje električne energije, u skladu s željenim rastom bruto društvenog proizvoda, povećati će potrebe za uvozom energenata iza 2010. godine i tražiti će veću pozornost prema nuklearnoj opciji. Pozitivan stav da će Hrvatska trebati nuklearnu energiju iza 2010. godine nužan je i da se osigura stručni i kadrovski kontinuitet bez kojeg bi nuklearna opcija za Hrvatsku bila jako otežana.

Drugog dana konferencije, u dvije grupe referata posvećenih nuklearnoj sigurnosti, pokazana je sposobnost malih i srednjih nuklearnih zemalja u usvajanju, primjeni pa i razvoju nuklearnih računalskih programa i kodova potrebnih za procjenu nuklearne sigurnosti. U trećoj grupi razmatrana su iskustva iz rada i održavanja nuklearnih elektrana. U četvrtoj grupi prezentirani su referati o odgovornosti i osiguranju od nuklearnih šteta. Referenti u ovoj grupi su bili vodeći stručnjaci europskih tvrtki iz područja osiguranja i reosiguranja. Radi posebnog

interesa glede dopuna Pariške i Bečke konvencije o odgovornosti za nuklearnu štetu, ovoj grupi predavanja posvećen je i okrugli stol.

Trećeg dana rada konferencije prezentirane su dvije grupe referata. U prvoj grupi referata "Gospodarenje radioaktivnim otpadom i dekomisija", razmatrani su postupci i iskustva u spremanju radioaktivnog otpada, kao i pristupi i planovi za raspremanje nuklearnih elektrana. U drugoj grupi referata "Nuklearna energija i javnost" posebno je naglašena potreba temeljne izobrazbe iz principa energetike u školovanju te zahtjev da mediji u što većoj mjeri koriste neovisne stručne organizacije u području energetike kako bi se izbjegle dezinformacije. Pri svakoj raspravi o energetici argumenti moraju biti stručni bez podilaženja interesnim grupama ili neobaviještenoj javnosti. U svezi grupe referata o gospodarenju radioaktivnim otpadom i dekomisiji održan je okrugli stol. Rasprava je pokazala da u ovim djelatnostima postoje racionalna rješenja, tako da je poželjno što više izmjene iskustva kako bi se najbolja rješenja mogla upoznati i primijeniti. Zadnjeg dana konferencije održana je rasprava za okruglim stolom o kooperaciji u obrazovanju u području nuklearne tehnologije. U raspravi prilikom zatvaranja konferencije konstatirano je da iskustva pokazuju da su male i srednje zemlje sposobne sigurno i ekonomično koristiti nuklearnu energiju. S obzirom na manje ljudske i materijalne potencijale, one to ponekad provode racionalnije od velikih nuklearnih zemalja, pa je i njihovo iskustvo vrlo relevantno za zemlje sličnih potencijala. Predloženo je da Međunarodna agencija za atomsku energiju (IAEA) inicira radove koji bi potakli suradnju u pojedinim područjima od interesa za ove zemlje.

HND zahvaljuje svima koji su doprinijeli uspjehu ove konferencije.

## **FRANCUSKO-NJEMAČKI REAKTOR EPR**

Zajednička tvrtka francuskog Framatome-a i njemačkog Siemens/KWU-a Nuclear Power International, u siječnju je predala detaljni predprojekt Europskog tlakovodnog reaktora EPR (European Pressurized water Reactor) državnim organima Francuske i Njemačke nadležnim za nuklearnu sigurnost. Ovaj reaktor snage 1525 MWe, objedinjuje optimalne karakteristike francuskih reaktora serije N4 (1400 MW) i njemačkih reaktora "Konvoi", posebno glede sigurnosti. Predviđen je dvostruki unutarnji omotač, kao kod N4, sposoban podnijeti tlak koji bi nastao usljed taljenja jezgre, te jedan vanjski omotač kao kod reaktora tipa Konvoi koji može bez oštećenja izdržati udar mlaznog aviona. Daljnje poboljšanje odnosi se na povećanje mase vode u posudi reaktora, što je postignuto povećanjem razmaka čeličnog plašta od jezgre reaktora. To znatno smanjuje oštećenje materijala od zračenja jezgre, tako da se trajanje posude povećava od 40 do 60 godina. Povećanje mase tekućine također dozvoljava povećanje vremena u kojem operator treba reagirati u slučaju udesa, umjesto sada prihvatljivih 20 minuta, to vrijeme prelazi 30 minuta, što je važna prednost za sigurnost. Vjerojatnost maksimalnog akcidenta taljenja jezgre, kod ovog tipa reaktora, 10 puta je manja u odnosu na sadašnje tlakovodne reaktore. Proizvod taljenja "korium" u tom slučaju, bi se sakupio u jednom otpornom spremniku koji se nalazi ispod posude. Konstruktori EPR-a smatraju da će veći troškovi izgradnje ovog reaktora, koji se procjenjuju na 10-15% biti višestruko kompenzirani povećanjem raspoloživosti ovog reaktora, koja će biti 90%. Stavljanje u rad europskog reaktora EPR predviđa se u 2006. godine.

*(RGN, siječanj - veljača 1998.)*

## MEĐUNARODNE KONVENCIJE O ODGOVORNOSTI ZA NUKLEARNU ŠTETU

Bečka konvencija o građanskoj odgovornosti za nuklearnu štetu (Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage) od 21. svibnja 1963. (u nastavku Bečka konvencija) nastala je pod okriljem Međunarodne Agencije za Atomsku Energiju, sa sjedištem u Beču (u nastavku Bečka agencija), kao rezultat nastojanja da države u razvoju svojim zakonodavstvima uredi pravne mehanizme odgovornosti za nuklearnu štetu te da toj konvenciji u što je moguće većem broju, pristupe. Člankom V.1. te Konvencije ustanovljen je iznos minimalne odgovornosti korisnika nuklearnog postrojenja od 5 milijuna USD (obračunska jedinica, čija je vrijednost u zlatu na dan 29. travnja 1963. godine, iznosila 35 USD, za jednu Troy-uncu čistog zlata). Izvorno su joj pristupile države s različitih kontinenata, s ukupno neznatnim nuklearnim potencijalom. Od tada, a posebno od 1990. godine, do danas, toj su konvenciji pristupile mnoge države (stare i novonastale) iz srednje i istočne Europe, tako da se broj stranaka ugovornica popeo na 28 država (krajem 1997. godine). Republika Hrvatska je postala strankom Bečke konvencije od 8. listopada 1991. godine, primjenom pravila o sukcesiji. Na diplomatskoj konferenciji, koja je održana u sjedištu Bečke Agencije od 7.-12. rujna 1997. godine, usvojen je protokol o izmjeni Bečke konvencije (Protocol to Amend the Vienna

Convention), kojim su, pored većeg iznosa minimalne odgovornosti korisnika (300 milijuna SDR) izmijenjene definicije nuklearne štete (uključene štete okolišu i preventivne mjere) i nuklearne nezgode, u odnosu na važeću, te dijelom produženi zastarni rokovi (za štete osobama sa 10 na 30 godina) i prioriteta u raspodjeli naknade štete (u korist šteta nastalih smrću ili tjelesnom ozljedom na račun šteta na imovini). Utvrđeno je, također, teritorijalno polje primjene Bečke konvencije, što odredbe važeće konvencije ne sadrže. Pored spomenutog protokola, na istoj diplomatskoj konferenciji, usvojena je i Konvencija o dopunskoj naknadi za nuklearnu štetu (Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage), čija je osnovna svrha povećanje iznosa odgovornosti za nuklearnu štetu, te raspodjela raspoloživih sredstava, na "domaće" i "prekogranične" štete (u načelu 50:50%). Konvencijom su, pored ostalog, detaljno razrađeni mehanizmi prikupljanja sredstava za naknadu nuklearne štete, kada iznosi šteta nadmaše 300 milijuna SDR. Ona je po svojoj naravi globalna (svjetska), jer joj mogu pristupiti i države koje nisu članke Bečke i Pariške Konvencije, pod uvjetom da njihova nacionalna zakonodavstva odgovaraju kriterijima koji su utvrđeni posebnim Aneksom toj Konvenciji.

*(Bruno Sladonja, dipl. iur.)*

Odgovorni urednik je predsjednik HND,  
Prof. dr. sc. Danilo Feretić,  
Hrvatsko nuklearno društvo,  
Unska 3, 10000 Zagreb.  
Tel: (01) 6129-627, Fax: (01) 6129-605  
e-mail: hnd@fer.hr, <http://www.fer.hr/HND/>  
Kolovoz 1998.