



Page: 12

Reach: 0

Country: SERBIA

Size: 485 cm2

1 / 1

FOTO: A. ČUKIĆ

**MODERNI  
CAROBNJAK**
**Ivan SMILJANIĆ**  
FIZIČAR

# Srpska nauka i božja čestica

**RAZGOVARALA:  
Sanja M. TOMIĆ**

Institut za nuklearne nauke Vinča bio je od 6. do 10. oktobra domaćin međunarodne naučne konferencije o linearnim akceleratorima. Linear Collider Workshop 2014 je godišnja konferencija koja okuplja oko 200 vrhunskih naučnika, fizičara iz celog sveta, koji su uključeni u istraživanja u vezi sa linearnim akceleratorima u oblasti fizike visokih energija. Srbija je u ime Evrope dočekala najznačajnije fizičare današnjice, što je svakako veliki događaj za zemlju koja za nauku izdvaja samo 0,5 odsto bruto društvenog proizvoda. Prema zvaničnoj statistici, u poslednje tri godine Institut Vinča je institucija koja ima najuspešnije naučnike i projekte u oblasti fizike visokih energija u Srbiji. Sedam naučnika Vinče angažovano je na dva projekta budućih linearnih akceleratora.

● **U organizaciji se smenjuju Evropa, SAD i Azija, a sad se u društvu Tokija, Čikaga, Hamburga, Pekinga našao i Beograd. Šta to znači za domaću nauku?**

- Nadamo se da će jedna ovakva konferencija učvrstiti poziciju Srbije na naučnoj mapi sveta. Bilo bi dobro i da se na ovaj način skrene pažnja domaće javnosti na to da Srbija nema samo sjajne košarkaše i vaterpoliste, već i naučnike priznate u svetskim okvirima. A u ovo vreme besparice možda ovakvi događaji pokažu da ulaganje u nauku ne predstavlja bacanje novca, već upravo suprotno - ulaganje u budućnost zemlje. Usput, ova konferencija se u potpunosti finansira iz kotizacija i donacija.

● **Koliko naučnika je u gostio Beograd?**

- Beograd je ugostio oko 200 vrhunskih naučnika iz

celog sveta, sa svih kontinenta osim Australije i, naravno, Antarktika.

● **Kad će linearni akcelerator biti u funkciji i kako će delovati?**

- Na ovo pitanje je veoma teško dati precizan odgovor, posebno imajući u vidu svetsku ekonomsku krizu. Trenutno postoje projekti za izgradnju dva linearna kolajdera (sudarača), ali se ne zna da li će se graditi jedan ili oba. Prvi je Međunarodni linearni sudarač - International Linear Collider (ILC), za čiju je izgradnju zainteresovan Japan, a drugi je Kompaktni linearni sudarač - Compact Linear Collider (CLIC), koji bi trebalo da se gradi u CERN-u. U svakom slučaju, nijedan od njih verovatno neće biti u funkciji pre 2030. godine. Iako 2030. godina izgleda daleko, treba imati u vidu da je za izgradnju ovakve mašine neophodno razviti neke potpuno nove tehnologije i iskopati najmanje 30 km tunela kroz čvrstu stenu.

● **Šta naučnici očekuju od ovog eksperimenta, u čemu je razlika u odnosu na prethodni akcelerator?**

- Kao i od svakog dosadašnjeg eksperimenta u oblasti fizike visokih energija, očekuje se bolje razumevanje tajni univerzuma, bolja spoznaja sveta koji nas okružuje. Očekuju se odgovori na pitanja koja nam postavljaju rezultati do kojih se došlo i do kojih će se tek doći u eksperimentima na postojećem Velikom hadronskom sudaraču (LHC) u CERN-u, kao i na pitanja na koja LHC ne može da odgovori. Na LHC-u se sudaraju protoni koji su složene čestice, sastavljene od kvarkova i gluona, dok će se na budućem linearnom sudaraču sudarati elektroni sa pozitronima. Može da se kaže da je LHC "mašina za otkrića novih čestica", a buduću

linearni sudarač biće "mašina za precizna merenja". Ta precizna merenja moći će, na primer, da daju odgovor na pitanje da li postoji samo jedan Higsov bozon ili ih možda ima više.

● **Higsov bozon (božja čestica) otkriven je 2012. godine u Velikom hadronskom sudaraču u švajcarskom CERN-u. Koliko naučnika je uključeno u taj projekat?**

- Rezultat otkrića Higsovog bozona objavile su zajedno ATLAS i CMS kolaboracije, u kojima ukupno učestvuju više od 7.000 naučnika. To je eksperimentalna potvrda teorije da je ceo univerzum prožet Higsovom poljem i da čestice materije u interakciji sa tim poljem stiču masu. Različite čestice imaju različitu masu jer ne interaguju sa Higsovom poljem na isti način. Da parafraziram dr Rolfa Hojera, generalnog direktora CERN-a: zamislimo da je Higsovo polje sačinjeno od novinara koji su ravnomerno raspoređeni u nekoj prostoriji. Kroz tu sobu mogu da proletem bez zaustavljanja jer me niko od njih ne poznaje, pa ne obraćaju pažnju na mene. Tako fotoni ne interaguju sa Higsovom poljem, pa se, kao bezmasene čestice, kreću vasionom najvećom mogućom brzinom - brzinom svetlosti. Ako bi, pak, u tu istu sobu ušetao Novak Đoković, novinari bi ga odmah okružili, morao bi da uspori kretanje ili se potpuno zaustavi jer jako interaguje sa Higsovom poljem. Higsov bozon dru-

## Posledice sudara

Prva istraživanja radioaktivnosti hemijskog atoma pokazala su da atom nije najjednostavnija gradivna jedinica, kao što se godinama verovalo. Ispostavilo se da su atomi, u stvari, složene strukture koje se mogu dobiti kombinovanjem tri elementarne čestice - protona, neutrona i elektrona. To je bio početak razvoja fizike elementarnih čestica. Počela su istraživanja o novim elementarnim česticama, a glavno oruđe postali su akceleratori, uređaji koji pomoću električnog i magnetnog polja ubrzavaju naelektrisane čestice do velikih brzina. One se sudaraju i raspadaju na sitnije delove ili stvaraju nove.



gim česticama daje masu.

● **Šta to otkriće znači za nauku?**

- Važnost ovog otkrića za savremenu fiziku je velika.

Da Higsov bozon nije otkriven u LHC eksperimentima,

šnjim eksperimentima mogli da automatski razmenjuju informacije. Kao što puno izuma koji se razvijaju za Formulu 1, poput elektronske kontrole proklizavanja ili ABS-a, ubrzo počnu da se se-

jući u vidu minimalne finansije?

- Iako su eksperimenti u oblasti fizike visokih energija ubedljivo najskuplji i najkompleksniji eksperimenti koje su ljudi do danas uspe-

## Od svih zemalja bivše Jugoslavije, samo srpski naučnici, i to čak sedam fizičara Instituta Vinča, učestvuju u dva projekta linearnih akceleratora, pa je Beograd bio domaćin godišnje međunarodne konferencije

morali bismo da tražimo nove (i mnogo egzotičnije) odgovore na pitanje odakle česticama masa.

● **Čime takvi eksperimenti mogu da doprinesu svakodnevnom životu?**

- U prošlosti je bilo mnogo slučajeva da su za potrebe raznih naučnih projekata razvijene stvarčice koje su ušle u svakodnevni život. Mikrotalasna pećnica je, na primer, otkrivena sasvim slučajno, prilikom rada na usavršavanju radara 1945. godine. Današnji internet, preciznije world wide web (www) koncept, razvijen je u CERN-u, kako bi naučnici koji su učestvovali u tada-

rijski ugrađuju u automobile, tako i puno novih stvari koje se razvijaju za potrebe ovakvih eksperimenata neprimetno ude u naše živote.

● **Kako i koliko učestvuju u ovim projektima druge zemlje regiona?**

- Institut za nuklearne nauke Vinča je za sada jedina institucija iz naše zemlje, kao i iz zemalja bivše Jugoslavije, čiji naučnici učestvuju na projektima budućih linearnih akceleratora. Od zemalja Balkana, tu su još samo naučnici iz Rumunije.

● **Vinča ima najuspešnije naučnike i projekte u oblasti fizike visokih energija u Srbiji, kako ste to postigli ima-**

od opreme najčešće dovoljni samo računari. Za kompleksnija izračunavanja koja zahtevaju veliku procesorsku snagu, koristimo CERN-ov grid. Nismo u mogućnosti da, poput nekih bogatijih svetskih institucija, učestvujuemo u nabavi senzora za prototipe detektora, ali aktivno učestvujemo u testiranju tih prototipova. Naravno, kad bismo imali na raspolaganju više novca, mogli bismo da uradimo i više - da angažujemo još ljudi, učestvujuemo na više konferencija, da se više bavimo hardverom, da idemo na konsultacije, da još bolje predstavimo našu zemlju i naš institut.

## Misterije kosmosa

■ Pošto u Lučanima nije bilo porodilista, Ivan Smiljanić rođen je u Čacku 1970. godine. Detinjstvo je proveo u Lučanima, gde je završio osnovnu i srednju školu (usmereno obrazovanje).

■ Još kao mali rešio je da će kad poraste biti fizičar. Posle malo životnih lutanja, diplomirao je na Fizičkom fakultetu u Beogradu, na temi iz oblasti kojom se danas bavi. Stičaću okolnosti, jedno vreme se bavio medicinskim fizikom i zaštitom od zračenja u Holandiji, pre nego što se vratio svojoj prvoj ljubavi, fizici elementarnih čestica, čiji je cilj da opiše od čega je napravljen svet u kome živimo.

■ Zaposlen je na Institutu za nuklearne nauke Vinča.