



Mene plaćaju da se bavim naukom i moja je dužnost da uzvratim tako što će moj rad imati konkretnu primenu. Zbog toga je veoma važno da se u tom smislu radi i sa studentima i da oni budu obučeni za praktičan način rada, kako bi shvatili da im nije cilj samo doktorska diploma, već praktična primena njihovog rada, kaže profesor Bušan, jedan od vodećih svetskih eksperata u oblasti nanotehnologije

Jedan od vodećih eksperata u svetu nanotehnologije, profesor Univerziteta u Ohaju i gostujući profesor Fakulteta inženjerskih nauka u Kragujevcu, Barat Bušan promovisan je, prošle nedelje, za počasnog doktora nauka kragujevačkog Univerziteta.

Iako je ranijih godina često boravio u Evropi, u Srbiju je prvi put došao pre godinu dana, na poziv dekana Fakulteta inženjerskih nauka Miroslava Babića, na međunarodnu konferenciju o nanotehnologiji. Tada su i počeli pregovori o saradnji, a Bušan je naročito bio zainteresovan za razgovor sa studentima doktorskih studija.

ISTRAŽIVANJA U OBLASTI NANOTEHNOLOGIJE

Skupo finansiranje projekata

Nanometar je bilioniti deo metra. Nanotehnologija je interdisciplinarna oblast i predstavlja gradjevinsku i tehničku oblast.
- Stalno pokušavamo da dobijemo nove projekte, da saradujemo sa međunarodnim institucijama

Rezultat ove saradnje je i doktorska disertacija Fatime Živić, u čijoj izradi je učestvovao profesor Bušan putem video linka, ali i kao član komisije u odbrani doktorata.

- Iako je saradnja počela pre godinu dana, veoma je intenzivna. Učestvovao sam i u odbrani

naučne teze Fatime Živić, koja je branila svoj doktorski rad na Fakultetu inženjerskih nauka u Kragujevcu, ali komunicirali smo samo preko skajpa. Ovo je prilika da razgovaram sa još studenata, da se upoznamo lično i ostvarimo kontakte. Saradnja sa različitim ljudima i laboratorijama širom sveta doprinosi naučnom sazrevanju i razvoju i čini nas boljim ljudima. S obzirom da su ovde ograničene mogućnosti za obavljanje laboratorijskih istraživanja, vrata moje laboratorije na Univerzitetu u Ohaju u svakom trenutku su otvorena za studente doktorskih studija i to je samo jedan od vidova naše buduće saradnje, kaže profesor Bušan.

Treba preuzeti inicijativu

On naglašava da nauka ima internacionalni karakter, a razmena studenata, naučnika i profesora je veoma važna za napredovanje u karijeri. Ona pruža i mogućnost mladim naučnicima da kroz rad sa svojim kolegama širom sveta nauče kako da drugačije rade, ali i kako da drugačije misle. Bušan kaže da su studenti u Evropi naučeni da očekuju da im država u potpunosti finansira istraživanja, dok u Americi imaju sasvim drugačiji pristup.

- Američka vlada je u mogućnosti, više nego bilo koja druga zemlja u svetu, da finansira naučna istraživanja, ali pogrešno je misliti da ona može sve da isfinansira. Same kompanije su dužne da ulažu u naučna istraživanja i njihov uspeh i opstanak na tržištu zavise od ljudi koji donose nove ideje. Kompanije ne čine samo zidovi, kompanije čine ljudi, koji stvaraju nove proizvode, objašnjava Bušan.

Kao primer naveo je kompaniju IBM, u kojoj je radio 15 godina i koja je uvek tesno sarađivala sa univerzitetima, ulagala u naučna istraživanja, što je kasnije postalo deo njenog imidža. Zauzvrat je dobijala visokostručne, obučene ljude koje su dobijali posao i doprinosili uspehu kompanije.

Kragujevački studenti, čini se, imaju dovoljno znanja i volje za usavršavanjem i bavljenjem naukom, ali ono što nedostaje je bolja opremljenost laboratorija i mogućnost odlaska na seminare i stručne skupove.

- Što se tiče mogućnosti za napredovanje i istraživanja, srpski i američki studenti su na istom nivou, ali srpskim studentima je potrebno da više rade na vidljivosti u međunarodnim naučnim krugovima i naučnoj zajednici. Nove tehnologije se razvijaju brzo i nije dovoljno da znate šta je bilo prošle nedelje, morate da znate šta se danas novo desilo na polju u kome radite, a to znači da treba da znate i šta vaše kolege rade, da ostvarite lične kontakte, smatra Bušan, dodajući da ne treba čekati da se od nekoga dobije zadatak već da svako treba da preuzme inicijativu.

Inženjer u srcu

Za sebe kaže da je po struci inženjer, ali radi kao naučnik i istraživač u laboratoriji.

INDUS U AMERICI

Stručnjak svetskog glasa

Profesor dr Barat Bušan rođen je u Indiji, ali od svoje dvadesete godine živi u Americi. Trenutno je urednik nekoliko prestižnih naučnih časopisa visokog svetskog ranga i autor

- Pošto sam inženjer u srcu, za sve što radim tražim odgovarajuću praktičnu primenu. Ne zanimaju me apstraktna istraživanja. Svako istraživanje mora da ima svrhu, tvrdi i dodaje da će, recimo, istraživanje „lotos efekta”, odnosno sposobnost cveta lotosa da ne upija vodu već ona klizi niz njegove latice i listove, biti upotrebljeno za „pravljenje” materijala za samočisteće površine, koji će „imitirati” površinu lotosa i za koji se neće lepiti nečistoće. Isto tako, efekat „ajkuline kože” iskorišćen je za nove materijale koji smanjuju trenje. Rezultat njegovog istraživanja korišćen je i pri razvoju čuvenog „spido” plivačkog odela, u kojem je Majkl Felps, 2008. godine, osvojio osam medalja na Olimpijskim igrama. Između ostalog, Bušan je učestvovao i u NASA istraživanju uzroka eksplozije spejs šatla „Čelindžer”.

Iako je naučnik, istovremeno je u stalnim kontaktima sa kompanijama, sa kojima ugovara poslove i koje, zapravo, finansiraju njegova istraživanja. O tome svedoči i činjenica da po povratku u Ameriku ima zakazan razgovor sa menadžerima iz „Sonija” u vezi sa kreiranjem displeja za „smart” telefone i načinu kako iskoristiti nanotehnologiju da se na displeju ne zadržavaju nečistoće i otisci prstiju.

I najveće svetske naftne kompanije u Saudijskoj Arabiji zainteresovane su da koriste ovu tehnologiju u naftovodima kako bi smanjili trenje, povećali brzinu protoka i redukovali gubtke naftе pri transportu. Ništa manje nisu zanimljiva ni istraživanja desalinacije vode, zašta su, pre svih, Arapi i te kako zainteresovani.

- Uvek tragam za otkrićima koja će imati veliku upotrebnu vrednost i to je ono što me pokreće. Niko ne treba da se bavi naukom radi nauke. Mene plaćaju da se bavim naukom i moja je dužnost da uzvratim tako što će moj rad imati konkretnu primenu. Zbog toga je veoma važno da se u tom smislu radi i sa studentima i da oni budu obučeni za praktičan način rada, kako bi shvatili da im nije cilj samo doktorska diploma, već praktična primena njihovog rada, kaže profesor Bušan. On napominje da je takvo razmišljanje deo kulture Amerikanaca, ali ne i Evropljana. Tim povodom jedan prijatelj iz Nemačke mu je rekao da Nemci nikada neće imati Bila Gejtsa, jer to nije u njihovom mentalitetu.

Važnost nanotehnologije nije samo u razumevanju funkcionalisanja složenih bioloških i tehnoloških mehanizama, već upravo u pronalaženju praktičnih načina primene ove tehnologije.

- Ako možete da gradite mehaničke delove atom po atom, oni mogu biti hiljadu puta manji i milion puta brži od postojećih uređaja. Takmičenje za bržim čipovima, smanjenjem utroška energije u proizvodnji ili gubitka energije usled smanjenja trenja, kao što je to na primer slučaj

kod Felpsovog plivačkog odela, za rezultat je donelo sve veću primenu i razvoj nanotehnologije, objašnjava naš sagovornik.

Profesor Bušan koristi specifičan pristup nanotehnologiji, koji podrazumeva spoj ove nauke i prirode i koji se naziva biomimetik nanotehnologija. On kaže da ideje na osnovu kojih kasnije pokušava da napravi određene tehnološke napretke dobija iz prirode, pošto u prirodi već postoje sve stvari koje sada nastoјi da „veštački” napravi.

Trenutno, u svojoj laboratoriji uzgaja pirinač, proučava krila leptira i vilinog konjica, objašnjavajući da list pirinča sadrži kombinaciju „lotosovog” i efekta „ajkuline kože”.

Vreme kada će nanotehnologija preuzeti primarnu ulogu u tehnološkom razvoju, medicini, fizici, biološkim istraživanjima i ekologiji, nije daleko. Ono je pred nama, zaključuje profesor Bušan.

Gordana BOŽIĆ - Kragujevačke novine