

# megaWATT

NACIONAL

SPONZORIRANI PRILOG ZA ENERGETIKU

Broj 16 / studeni 2019.



## Prosvjedi u Dvoru

Kako je odlaganje nuklearnog otpada iz Krškog postalo politički problem na lokalnoj, ali i na državnoj razini



## Tvrtko Perković

'Ina će i dalje ulagati u istraživanja nalazišta plina i nafte u Hrvatskoj, ali i u Egiptu, Albaniji i Ukrajini'

## Nina Antičić

Direktorica Centra za transfer tehnologije pri zagrebačkom Fakultetu strojarstva i brodogradnje



# 'Naš Centar za transfer tehnologije postao je profitabilna tvrtka s 15 poduzeća'



eLen: HEP-ove punionice za električna vozila



Više na [elen.hep.hr](http://elen.hep.hr)

# 'Naš Centar za transfer tehnologije postao je profitabilna tvrtka s 15 poduzeća i potpora svim hrvatskim tvrtkama s dobrim idejama'

Direktorica Centra za transfer tehnologije pri zagrebačkom Fakultetu strojarstva i brodogradnje govori o ulozi CTT-a u razvoju konkurentnosti domaćih proizvoda na svjetskom tržištu



**N**ina Antičić, direktorica Centra za transfer tehnologije pri Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, koji ovih dana obilježava 100. godišnjicu rada, govori o transferu tehnologije s FSB-a u gospodarstvo, konkurentnosti hrvatskih proizvoda na međunarodnom tržištu, centrima za transfer tehnologije i studentskim inkubatorima

**MEGAWATT: Centar za transfer tehnologije pri Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu osnovan je 1996. Koja je osnovna namjena poduzeća i koji su najvažniji realizirani projekti u protekle 23 godine?**

Centar za transfer osnovan je kao prvo specijalizirano poduzeće za transfer tehnologije u Hrvatskoj, i to u vrijeme revitalizacije industrije nakon završetka Domovinskog rata, za što je bilo nužno ostvariti sinergiju znanja iz akademske zajednice i razvoja poduzetništva i privatnog sektora. Stoga je prvenstvena zadaća CTT-a, od samoga početka, povezivanje znanstveno-istraživačkih kapaciteta FSB-a i ostalih sastavni-

TEKST Senad Pašić

FOTO  
Saša Zinjaja/NFOTO

'Prvenstvena zadaća CTT-a od njegova osnutka 1996. bila je i ostala povezivanje znanstveno-istraživačkih kapaciteta FSB-a s domaćom industrijom'

**Nina Antičić** intervju

ca Sveučilišta u Zagrebu s industrijom te pomoć u transferu tehnologija u gospodarstvo. Nemoguće je izdvojiti najznačajnije projekte, ali mogu navesti neke koji su bili od izuzetnog značaja za naručitelje. Primjerice, korištenje biomase u kogeneracijskim procesima, energetska oporaba komunalnog otpada, reprojektiranje pogona rafinerije nafte u Sisku i sl. Osim toga, izrađene su mnoge strukturne analize, proračuni i FEM analize čvrstoće, vibracija i buke. Naši naručitelji nekad su domaća ministarstva i agencije, a većinom domaća i strana poduzeća: od Ine, preko Končara, svih brodogradilišta do Bureau Veritasa Francuska. Prevalentno se bavimo komercijalizacijom znanja, rezultata istraživanja i inovacija nastalih u suradnji s gospodarstvom, ali isto tako administrativno i upravljački podržavamo provedbu istraživačko - razvojnih projekata FSB-a koji se financiraju iz javnih izvora. Također se bavimo inkubacijom startupova i cjeloživotnim obrazovanjem u sklopu kojeg organiziramo različite stručne seminare o gospodarstvu, kojima podupiremo njihovu konkurentnost u rješavanju najsloženijih inženjerskih problema i osnažujemo ih za globalnu konkurenciju u inženjerstvu.



informacija o dostupnosti lijevog, odnosno desnog priključka punionice. Nakon završenog punjenja odjava s punionice provodi se istom RFID karticom kojom je izvršena i prijava.

Centar za transfer tehnologije bio je nositelj projekta. Punionice je isporučila kompanija Ducati komponenti d.o.o. iz Ludbrega koja je odabrana na temelju javnog poziva. Ukupna investicija iznosila je 70.000,00 kuna, pri čemu je Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU) osigurao 40 posto sredstava.

**MEGAWATT: Koliko CTT, kojem ste na čelu, utječe na podizanje međunarodne konkurentnosti hrvatskog gospodarstva?**

CTT je od svog osnutka već izvršio inicijalnu ulogu povezivanja znanosti i gospodarstva. Osim održavanja tih veza, smatramo da je naša uloga raditi na snaženju konkurentne sposobnosti gospodarstva. Hrvatsko gospodarstvo je nisko inovativno. Ne treba nas zavaravati pozicija Hrvatske negdje u sredini European Innovation Scoreboarda. Kad uđemo u izvore inovativnosti, vidimo da koeficijent inovativnosti u Hrvatskoj podiže inoviranje u trgovini, bankarstvu i ljudskim resursima. Dakle, vrlo je malo tehnološkog inoviranja i u velikoj mjeri se događa na tehničkim fakultetima. A kad u sustavu znanosti i nastane inovacija, ona teško dolazi do tržišta jer mora proći kroz tranziciju iz sustava znanosti u sustav gospodarstva. Taj jaz često se naziva dolinom smrti, a njegovo je prekoračivanje svugdje u svijetu ogroman izazov. Prva teškoća je u tome što stvaratelj inovacije najčešće nije zainteresiran ili nema vještine za poduzetništvo. To je logično jer je on je svu svoju životnu i profesionalnu energiju usmjerio u znanost i istraživanje. Druga teškoća je u tome što u Hrvatskoj ne postoji sustav financiranja transfera tehnologije. Treće je pitanje apsorpcijskog kapaciteta gospodarstva da prihvati inovaciju i razvije je u tržišno uspješan proizvod, uslugu ili proces. Mi radimo na poboljšanju svih triju elemenata koji su potrebni da inovacija dospije na tržište i uspješno se komercijalizira.

**MEGAWATT: Ima li CTT zajedničke projekte i s drugim fakultetima, osim FSB-a?**

Da ne idem daleko u povijest, navest ću samo naše partnere u protekle dvije godine. Konkretnu suradnju na projektima ostvarili smo s više istraživačkih grupa na Agronomskom i Građevinskom fakultetu te Šumarskom i Rudarsko-naftno geološkom fakultetu.

Nisu samo konkretni projekti važni. Važne su i horizontalne aktivnosti koje se tiču unaprjeđivanja uvjeta za stvaranje inovacija i transfer tehnologije. Potaknuli smo komunikaciju s PMF-om, Prometnim fakultetom, FER-om i ICENT-om, Institutom za fiziku, Strojarskim fakultetom iz Slavenskog Broda, Metalurškim fakultetom iz Siska; neki dan kontaktirao nas je i Institut Ruđer Bošković. Ta tema jako je važna jer lanac stvaranja vrijednosti ne završava s rezultatima istraživanja, već ga treba produljiti do komercijalizacije. Mi tu imamo ogromno organizacijsko znanje koje rado diseminiramo.

**MEGAWATT: CTT je zapravo poduzetnički inkubator u kojemu je trenutačno 15 poduzeća. Kakvi su rezultati i što CTT pruža tvrtkama? Što je Studentski inkubator?**

Naše glavne aktivnosti nabrojala sam u uvodu, a inkubacija novoosnovanih poduzeća samo je jedna od njih. Inkubator je namijenjen novoosnovanim startup i spin-off poduzećima nastalima u suradnji FSB-a s gospodarstvom. Oni dobivaju pomoć u prostoru i infrastrukturi te stručnu i organizacijsku

potporu u umrežavanju, identificiranju izvora financiranja razvojno-inovacijskih projekata, savjetodavnim i administrativnim uslugama, a posebno edukaciji i razvoju poduzetničkih kompetencija. Njima je fakultet nužan za održavanje istraživačke atmosfere u ranim fazama tržišnog poslovanja. Kod start-up poduzeća nastalih na inovaciji, prve tri godine kritične su za postizanje tržišne samoodrživosti. Važni su i oni fakultetu jer zahvaljujući kontaktu s poduzetnicima, istraživači i nastavnici FSB-a osvježavaju sadržaj postojećih kolegija i uvode nove izborne kolegije na preddiplomskoj, diplomskoj, a osobito poslijediplomskoj razini. Naravno da se intenzitet istraživanja u inkubiranim poduzećima i njihov intenzitet suradnje s FSB-om razlikuju od poduzeća do poduzeća. Oko toga su iskustva sveučilišnih inkubatora po svijetu, kao npr. Harvarda, MIT-a i Stanforda, prilično ujednačena. Naime, na intenzitet istraživanja u inkubiranim poduzećima i njihov intenzitet suradnje sa sveučilištima, utječu više životni ciklusi njihovih inovacija nego ekonomska uspješnost zemlje i njezina tehnološka razvijenost. Stoga je University of Adelaide iz Australije napravio korak unaprijed u unaprjeđivanju efikasnosti inkubatora i akceleratora te licencirao vlastiti program uspostave i upravljanja sveučilišnog inkubatora.

Imamo i Studentski inkubator. Smješten je u opremljenom co-working prostoru, no najvažniji su stručno i poslovno mentorstvo koje pružamo te financiranje. Trenutačno iz sredstava vlastite dobiti CTT-a, dajemo financijsku potporu trima studentskim projektima iz područja robotike i automatizacije. Cilj nam je ohrabriti studente za ulazak u poduzetništvo i pružiti im pomoć u savladavanju prvih poslovnih koraka. Najviše nas veseli kad studenti pošalju e-mail i pitaju kad će natječaj. FSB je rasadnik kreativnih ideja pa je pravi užitak čitati projektne prijedloge.

**MEGAWATT: Pri FSB-u je osnovano Gospodarsko vijeće. Kakva je njegova uloga i kako će funkcionirati u odnosu na CTT?**

Mislim da i Povjerenstvo za suradnju s gospodarstvom i Gospodarsko vijeće ukazuju na to da FSB sebe vidi kao dio industrije. Dobro je da postoje takva tijela. To jako ima smisla ako su njihovi ciljevi kvantificirani i ako imaju ovlaštenje da nešto konkretno poduzmu. A ako nemaju agendu i poluge, onda je svejedno koliko povjerenstava i vijeća imamo i kako se tituliraju. Po meni, bilo bi još bolje kad bi profesionalci iz industrije sudjelovali u upravljanju fakultetima, po uzoru na najuspješnija inozemna sveučilišta.

**MEGAWATT: Kakva je praksa u Europi i svijetu sa sličnim ustanovama za transfer tehnologije?**

U svijetu se prakse organiziranja transfera tehnologije razlikuju. Najpoznatiji primjer ustrojavanja transfera tehnologije kao zasebnog poduzeća vjerojatno je Oxentia Sveučilišta u Oxfordu. Takav ustroj ima i CTT. Još je više primjera u kojima je transfer tehnologije ustrojen kao organizacijska jedinica sveučilišta. I jedan i drugi pristup imaju prednosti i nedostatke, ali treba ih razmatrati u odnosu na njihovo ekonomsko okruženje i stvarnu djelatnost.

Djelatnost ureda za transfer tehnologije Sveučilišta Princeton, primjerice, radi samo transfer u najužem smislu, dakle identificiranje patentibilnih inovacija i njihovo spin-outanje. Naime, SAD je država razvijene poduzetničke kulture u kojoj averzija prema riziku nije visoka. Čak bismo mogli reći i da njeguju kulturu neuspjeha. Ogromna je protočnost ideja i

ljudi kroz sustav znanosti i jako se cijene nastavnici koji dođu iz gospodarstva. Isto tako, profesori u Americi vrlo rado će u nekome trenutku napustiti sveučilište u korist poduzetništva. Očigledno, takva kultura stvara veliki broj izvrsnih ideja koje se onda ciljano selekcioniraju i razvijaju. Zato je Amerika trajno na vrhu svjetske ljestvice po inovativnosti i BDP-u.

Suprotno tome, Europska unija već desetljećima pokušava smanjiti svoje zaostajanje za inovacijskom činidbom glavnih konkurenata - Švicarske, Amerike, Singapura, Koreje - ulaganjem u program Obzor 2020 i strukturne i investicijske programe. No pokazuje se da je to ulaganje prilično neučinkovito jer po završetku financiranja projekta javnim sredstvima, aktivnosti najčešće zamru i ne dođe do transfera u gospodarstvo. Drugim riječima, dok središnja država plaća, do tada se radi, a poduzetništvo je izbor kad se sve druge opcije iscrpe. Zato Europska komisija od sljedećeg programskog razdoblja ima u planu ulaziti u equity novoosnovanih malih i srednjih poduzeća koja nastaju kao rezultat istraživanja financiranih javnim novcem. Time će pokušati izravno sudjelovati u upravljačkim odlukama koje se tiču transfera tehnologije i komercijalizacije. Vrlo zanimljiva i kontroverzna najava, ali treba joj dati priliku. Sličan državni intervencionizam za Kinu se pokazao uspješnim modelom. CTT shvaća transfer vrlo široko, dakle, kao transfer znanja. To možete vidjeti po našem portfelju, gdje cjeloživotno obrazovanje i seminari igraju važnu ulogu.

**MEGAWATT: Može li CTT, a i FSB u još većoj mjeri, biti povezan s gospodarstvom?**

Mislim da za CTT postoje brojne prilike u cijeloj Hrvatskoj i okruženju. Za njih je CTT spreman jer se jako transformirao

**'Najpoznatiji primjer ustrojavanja transfera tehnologije kao zasebnog poduzeća je Oxentia Sveučilišta u Oxfordu, a takav ustroj ima i naš, zagrebački Centar za transfer tehnologije'**

otkako sam stupila na dužnost. Na temelju nalaza dubinskog snimanja poslovanja i financijske revizije, uredili smo svoj ustroj i poslovne procese. Povezana poduzeća koja nisu donosila dobit diskontinuirali smo ili pripojili CTT-u. Unaprijedili smo nadzor nad izvršavanjem ugovora. Izuzetno aktivno surađujemo sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije na osmišljavanju politika za unaprjeđenje inoviranja i transfera tehnologije. Intenzivno prijavljujemo projekte te smo otvorili podružnicu u Slavanskom Brodu kako bismo mogli sudjelovati na pretprijetnim projektima koje Europska unija financira u zemljama istočne Europe. Postali smo i službeno „potporna poduzetnička organizacija“ i upisali se u Upisnik koji vodi Ministarstvo gospodarstva. Osigurali smo prihode i stvorili uvjete za daljnji rast. Poslovno gledano, CTT je u odličnoj situaciji. Sve što se moglo interno, mi smo u protekle dvije godine već napravili. Osim nastavka suradnje s gospodarstvom i institucijama iz okruženja, treba intenzivirati suradnju s FSB-om. Fakultet za to treba stvoriti uvjete. Prilike su brojne, počevši od diversificiranja djelatnosti između FSB-a i CTT-a i pružanja pratećih usluga na europskim projektima pa do zaposlenja na projektima za mlade istraživače FSB-a koji nakon doktorata ne ostaju u sustavu znanosti.

**'Postavili smo dvije punionice električnih vozila ispred zgrade FSB-a, a investicija je iznosila 70.000 kuna, od čega je FZOE osigurao 40 posto sredstava', kaže Nina Antičić**

**MEGAWATT: U kojoj mjeri je CTT usmjeren prema europskim projektima?**

CTT se od samoga početka odlično snašao u prilikama koje je stvorio okvir pretprijetnih, a kasnije i strukturnih i investicijskih fondova. Realizirali smo projekte koji su se financirali iz programa CARDS, TEMPUS i LIFE, Dunavske strategije, IRCRO i TEHCRO. Trenutačno imamo dva IRI projekta koja se financiraju iz Europskog fonda za regionalni razvoj, a u velikom smo iščekivanju rezultata evaluacije projektnih prijedloga koje smo prijavili na različite fondove, bilo kao prijavitelj bilo kao partner.

**MEGAWATT: Jedan od projekata CTT-a je i punionica za električna vozila. Kako je došlo do realizacije tog projekta i uz čiju pomoć?**

Divan projekt! Vodila ga je docentica Ankica Kovač sa Zavoda za energetska postrojenja, energetiku i ekologiju FSB-a, u suradnji sa Zavodom za motore i transportna sredstva i Zavodom za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava. Postavili smo dvije punionice električnih vozila: jednu pored sjeverne zgrade i drugu pored južne zgrade FSB-a. Svaka punionica ima po dva priključka od 22 kW za istovremeno korištenje. Za pristup punjenju koristi se RFID kartica, pri slanjem na korisničko sučelje punionice. Tako se dobiva

**'Kad u sustavu znanosti nastane inovacija, ona teško dolazi do tržišta jer mora proći kroz tranziciju iz sustava znanosti u sustav gospodarstva. Veliki je izazov prekoračiti taj jaz'**