

TEHNIČKE ZNANOSTI

GLASNIK AKADEMIJE TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE

Vol. 9 (4) 2002.

ISSN 1330-7207

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske članica je Međunarodnog savjeta akademija tehničkih znanosti, The International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences, CAETS, sa sjedištem u Washingtonu, D.C. USA

SJEĆANJE NA
POČETAK

HRVATSKA
BRODOGRADNJA –
DANAS I SUTRA

POTICAJ
TEHNOLOGIJSKOM
GENERIČKOM
SKOKU

INŽENJERI ZA
21. STOLJEĆE

GODIŠNJI SASTANAK
MEĐUNARODNOG
SAVJETA
AKADEMIJA
TEHNIČKIH
ZNANOSTI (CAETS)

POPULARIZACIJA
TEHNIČKIH
ZNANOSTI

41. KONGRES
MEĐUNARODNOG
UDRUŽENJA
TEHNOLOGA ZA
PLETENJE

SVEUČILIŠTE,
GOSPODARSTVO
I BUDUĆNOST
TEHNIČKIH I
BIOTEHNIČKIH
ZNANOSTI

TREĆI EUROPSKI
INŽENJERSKI FORUM

100. OBLJETNICA
ROĐENJA FRANA
BOŠNJAKOVIĆA

IN MEMORIAM:
VLADIMIR SERTIĆ

Sjećanje na početak

U veljači 2003. obilježit ćemo desetu obljetnicu našeg djelovanja. S priprema za osnivanje započeli smo u proljeće 1992., kada smo Josip Božičević, Osman Muftić i ja prvi put raspravljali kako ostvariti prvi korak prema stvaranju Hrvatske akademije tehničkih znanosti. Dogovorili smo se o sadržaju pozivnog pisma koje sam pripremio i uputio brojnim kolegama s tehničkih fakulteta. Do jeseni 1992. obavili smo brojne razgovore, čuli različita mišljenja o mogućoj organizaciji Akademije, načinu njezinog vođenja i drugim pitanjima, pa u prosincu uputili pozive na Osnivačku skupštinu. Predsjedništvo Hrvatskog društva za sustave, kojem sam tada bio predsjednik, pružilo nam je intelektualnu i infrastrukturnu potporu, a Institut prometa i veza prvo sjedište i administrativnu pomoć. Većinu naših prvih projekata vodili smo stoga zajednički s Društvom.

Središnje je bilo pitanje kriterija za izbor članova, a zatim kako započeti. Zato su se osnivači: Dražen Aničić, Josip Božičević, Juraj Božičević, Branko Bonefačić, Leo Budin, Husein Džanić, Zijad Haznadar, Marin Hraste, Mirko Krpan, Darko Maljković, Ivan Marković, Tomislav Mlinarić, Osman Muftić i Ivo Soljačić na Osnivačkoj skupštini dogovorili da budu u privremenom statusu članova dok se ne raspiše javni natječaj, pozovu fakulteti i instituti da predlože kandidate. Nakon prvog natječaja svi su kandidati i osnivači birani i svrstavani prema istim kriterijima koji i do danas vrijede pri izboru članova, jer jamče strogo, a mudro i pravedno prosuđivanje o znanstvenim dostignućima, o radu u nastavi, o doprinosu gospodarstvu i o stručnom društvenom radu kandidata.

Ubrzo nakon osnivanja predstavili smo se javnosti s prvim djelatnostima i s programom multidisciplinarnih konferencija *TEHNIČKE ZNANOSTI ZA HRVATSKO GOSPODARSTVO*. Danas već pripremamo šestu!

U doba našeg nastanka Hrvatska je u ozbiljnim nedaćama: Domovinski rat, međunarodna blokada, nagli pad proizvodnje, izbjeglice i prognanici, svekolike ucjene međunarodne zajednice... Znali smo da ih je moguće nadvladati mudrim, organiziranim i složenim radom, maksimalnim oslobođenjem intelektualnih potencijala svih naših stručnjaka. U središtu našeg zanimanja su inovacijska i gospodarska suverenost Hrvatske. Naglašavamo da svekoliki razvoj i opstanak Hrvatske ponajviše ovisi o znanju, o slobodi izražaja i o samosvojnosti njenih građana.

Pri osnivanju smo zato punu suglasnost postigli o temeljnom zadatku Akademije da povezivanjem intelektualnih elita sa svih područja tehnike stvori multidisciplinarnu zajednicu visoke vrsnoće, spremnu da pridonosi inovacijskom i tehnologijskom razvoju Hrvatske, očuvanju i obnovi proizvodnje, da u harmoniji s Hrvatskim inženjerskim savezom podupire održanje raznolikosti i specifičnosti svekolikih područja i disciplina tehničkih i biotehničkih znanosti, da u dogovoru s *Hrvatskom akademijom znanosti i umjetnosti* i *Akademijom medicinskih znanosti Hrvatske* pridonosi razumijevanju suvremenih društvenih promjena i presudne i odgovorne uloge tehničkih znanosti u tom procesu, da udruženi spriječimo štetu što je Hrvatskoj nanosi rastući utjecaj neznalica.

U ostvarenje tih ciljeva uložili su članovi Akademije tisuće sati dobrovoljnog rada i široko znanje organizirajući zborišta, savjetovanja, konferencije, objavljujući publikacije. Na koji smo način uspijevali u njihovom ostvarenju, pišemo u našim glasnicima i brojnim publikacijama iz kojih će čitatelj razabrati i naše uspjehe i poteškoće.

Od Hrvatskog društva za sustave preuzeli smo moto: *Positivno misliti i konstruktivno djelovati*, pa o poteškoćama pišemo tek kada to pridonosi općem iskustvu i boljoj spoznaji postupaka čelništva Akademije.

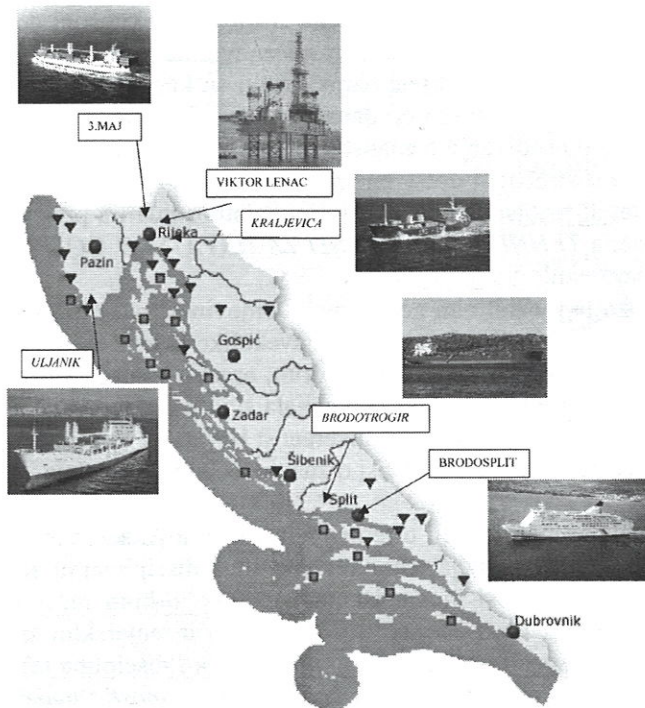
Juraj Božičević



Zagovor gospodarskog nacionalizma

Hrvatska brodogradnja – danas i sutra

Brodogradnja u Hrvatskoj ima vrlo dugu tradiciju. Njen nagli razvoj nastaje iza Drugog svjetskog rata u sklopu razvoja teške industrije i traje sve do 70-tih i 80-tih godina kada je njena proizvodnja dosegla razinu koja se kretala između desetog i zavidnog trećeg mjesta na ljestvici svjetske proizvodnje. Danas je ona važna djelatnost nacionalnog gospodarstva (oko 1,5% bruto nacionalnog dohotka). U našim brodogradilištima građeni su gotovi svi tipovi trgovačkih i putničkih brodova, određeni tipovi ratnih brodova i podmornica, platforme za istraživanje podmorja te drugi kompleksni pomorski objekti i to, što je vrlo bitno, na osnovi vlastitih projekata. Hrvatska brodogradnja prepoznatljiva je u svijetu po visokoj kvaliteti svojih proizvoda, većinom građenih za vanjskog naručioca. O zaista izuzetnoj kvaliteti i dostignuću proizvoda hrvatske brodogradnje svjedoče brojna priznanja o *brodu godine* koja poznati stručni časopis "Maritime Reporter and Engineering News" skoro redovito dodjeljuje brodovima izgrađenim u našim brodogradilištima, slika 1.



Slika 1 – HRVATSKA BRODOGRADILIŠTA – dostignuća i brodovi godine (prema *Maritime Reporter and Engineering News*)

Krajem 2001. godine hrvatska brodogradnja s oko 2% ugovorenog brodovlja od ukupno 124,0 milijuna *dwt* nosivosti, zauzima peto mjesto svjetske knjige narudžba – iza Koreje, Japana, Kine i Poljske. Kako je knjiga narudžbi hrvatskih brodogradilišta dobro popunjena do 2004. godine (1,06 milijuna *cGTa* – *Compensated Gross Ton**, u

**cGT* – mjera veličine broda koja uzima u obzir i njegovu kompleksnost.

iznosu od blizu 1,5 milijardi USD), može se pretpostaviti da je pozicija hrvatske brodogradnje u svijetu stabilna i da brod izgrađen u hrvatskim brodogradilištima ostaje i dalje prepoznatljiv i cijenjen proizvod na zahtjevnom svjetskom tržištu. Uz to on ostaje i dalje najsloženiji izvozni proizvod hrvatskog gospodarstva.

Problemi hrvatske brodogradnje

Nakon ovako laskavog uvoda nameće se samo po sebi pitanje čemu ovaj članak u ovoj rubrici koja je poticaj razmišljanja u cilju razvoja i poboljšanja nacionalnog gospodarstva u problematičnim ili novim područjima. Nažalost priča o hrvatskoj brodogradnji ima i svoje naličje o kojem se svakodnevno čita i sluša mnogo više nego o njenim uspjesima. Brojni gubici koji se nakon kritičkog nagomilavanja periodički nadoknađuju iz državnog proračuna, te subvencija kojom država redovito podupire brodograđevnu proizvodnju i njen izvoz na svjetsko tržište, u javnosti stvaraju sve veću sumnju u svrhovitost postojanja te istaknute djelatnosti.

Te sumnje postaju sve teže pod pritiskom zbivanja u cjelokupnoj metaloprerađivačkoj industriji (TLM, Željezara, Đ. Đaković,...) i nameću pitanje opravdanosti daljnjeg ulaganja u subvenciju i pokrivanje redovitih gubitaka u brodogradnji.

Subvencije u brodogradnji

Odgovor na prvi dio dileme je potvrđan i relativno ga je jednostavno argumentirati. Zašto uopće brodograđevne zemlje troše državni proračun na subvenciju brodogradnje?

Jednostavna računica će pokazati koliki bi dio državnog proračuna izostao kad bi brodogradnja, bez nužnih subvencija koje koristi i njena konkurencija, izgubila ili ne bi ostvarila ugovorene poslove. Tu je računica vrlo jasna i neumoljiva. Međutim postoji mnogo važniji razlog takve podrške brodogradnji.

Sušтина svake brodogradnje, koja ju čini nezamjenljivo i u zemljama visokog standarda (većeg BDPa od hrvatskog), je njena propulzivna uloga i integracijska sposobnost unutar nacionalnog gospodarstva. Brod je kompleksan i skupi proizvod sintetičke prirode, kojeg nije moguće realizirati bez uključivanja velikog dijela domaće i inozemne industrije. Njegovim izvozom na svjetsko tržište omogućuje se izvoz velikog broja proizvedenih komponenata, kao i izvoz velike količine rada, čime se na kraju zapošljava veliki dio radno sposobnog stanovništva na međunarodnom tržištu. Kroz brodogradnju, koja je već odavno globalna djelatnost, postiže se transfer naprednih tehnologija između pojedinih zemalja. Navedeni učinci višestruko nadmašuju uložena sredstva u subvenciju brodogradnje i čine ih oprav-

danim. Bi li uloženi novac na nekom drugom mjestu bio bolje iskorišten? Svakako da, ako postoji alternativa brodogradnji (poljoprivreda, turizam), pri čemu u procjeni treba uzeti u obzir njenu važnost ne samo u pogledu broja zaposlenih već i njenu nezamjenjivu ulogu u vanjskotrgovinskoj bilanci, ostvaren prihod po zaposlenom, te transferu tehnologije i njen položaj na svjetskom tržištu.

Gubici u brodogradnji

Opravljanost pokrivanja skoro redovitih gubitaka u hrvatskoj brodogradnji je mnogo teže pitanje, no pitanje na koje se može principijelno jednostavno odgovoriti.

Trošenje državnog proračuna na način da se saniraju posljedice a ne uzroci gubitaka je svakako pogrešan način koji neće nikada dovesti do rješenja nagomilanih problema. Za trajno rješenje problema treba sagledati barem osnovne uzroke nastale situacije.

Velika brodogradilišta, koja su oslonac cijele brodograđevne industrije, posluju kao neovisni pravni subjekti relativno labavo povezani u poduzeću Hrvatska brodogradnja Jadranbrod d.d.. Vlasnička struktura je kvalitativno ista u svim velikim brodogradilištima: većinski paket dionica je u posjedu državnih fondova i javnih poduzeća što znači da je država u biti vlasnik brodogradilišta. Takav vlasnički odnos je formalnog karaktera, i iza njega ne stoji neophodna zainteresiranost vlasnika, zainteresiranost koja je nužna za ispravno vođenje, upravljanje i korištenje vlasništvom.

Zbog niskog jamstvenog kapitala i kreditnog rejtinga brodogradilišta nisu u stanju samostalno rješavati pitanja financiranja gradnje brodova već se ugovaranje poslova, naplata i kreditiranje proizvodnje omogućuje kroz državna jamstva što diže cijenu kapitala na nekonkurentnu razinu.

Osnovna koncepcija organizacije u brodogradilištima nosi još uvijek obilježje planske privrede koja je bila važeći gospodarski model u doba njenog nastajanja, kada je glavni cilj bio stvaranje velikog broja radnih mjesta i objedinjavanje što šireg spektra proizvodnih djelatnosti u okviru istog poduzeća. Takav anakronizam rezultirao je u brojnim slabostima brodogradnje od kojih se mogu istaknuti kao najveće:

- nepovoljan odnos izravnog rada i administracije što uzrokuje povećanje fiksnih troškova,
- neefikasno vođenje brodograđevnog procesa i nadzor proizvodnih troškova,
- niska proizvodnost rada i slaba iskorištenost radnog vremena, samostalna proizvodnja velikog broja komponenta u raznolikim i slabo djelotvornim pogonima i radionicama,
- nedjelotvorni nadzor odvijanja procesa gradnje.

Kako praktički od kraja 80-tih godina nije bilo znatnijih ulaganja u modernizaciju opreme i tehnološke razine proizvodnje, u brodogradnji su prisutni slijedeći tehnološki problemi:

- nedovoljna je informatizacija brodograđevnog procesa,
- slaba je logistika proizvodnog procesa,
- zastarjele metodologije gradnje broda,
- nerazvijeni sustavi jamstva kvalitete,
- zastarjela i nedovoljno održavana tehnološka oprema.

Kao posebna slabost hrvatske brodogradnje može se istaknuti njena orijentacija na jednostavan proizvod niske jedinične vrijednosti (EUR/kg). U isporukama hrvatske brodogradnje tankeri čine najzastupljeniju grupu s više od 77% nosivosti isporučenih brodova (57% prijevoznika sirove nafte i 43% složenije vrste tankera). Ostatak proizvodnje od 23% nosivosti sadrži brodove veće složenosti kao što su brodovi za prijevoz automobila i putnika, višenamjenski brodovi, prijevoznici sipkih tereta, kontejnerski brodovi, RO-RO brodovi, brodovi za rashladne terete i ostali. Strukturu ostvarenog prihoda s ovakvim proizvodnim programom najlakše je sagledati kroz prizmu slijedeće tablice u kojoj su navedene prosječne jedinične vrijednosti za pojedine vrste brodova i objekata morske tehnologije.

Tablica 1 – Jedinične vrijednosti pojedinih tipova brodova i plovni objekata

Vrsta broda/objekta	Jedinična vrijednost EUR/kg
Tanker / brodovi za sipki teret	3
RO-RO	9
Luksuzni putnički za kružna putovanja	15
Jedrilica za krstarenje	17
Poluuronjiva platforma	20
Brzi putnički jednotrupni (tip <i>Aquastrada</i>)	25
Brzi putnički višetupac	31
Luksuzna jahta s jedrima	60
Ratni brod (fregata)	100

Kada bi navedene negativnosti bile njene jedine značajke, opravdanost daljnjeg podupiranje hrvatske brodogradnje bilo bi teško ako ne i nemoguće braniti. Međutim, uz sve te nedaće hrvatska brodogradnja djeluje kao relativno uspješna industrija u domaćim i svjetskim uvjetima. Ta se uspješnost temelji na brojnim prednostima koje ima hrvatska brodogradnja, a to su :

- dobre institucije potpore u znanstvenom, istraživačkom i obrazovnom smislu (fakulteti, Brodarski institut, Hrvatski registar brodova, brojne projektne organizacije,...),
- dobro obrazovan inženjerski i drugi stručni kadar,
- stručna radna snaga,
- brodograđevna tradicija, brojni kontakti i ugled na svjetskom tržištu,
- osnovna tehnološka oprema i mogućnost njenog moderniziranja,
- znanje potrebno za gradnju sofisticiranih brodova i objekata morske tehnologije,
- znanje u organiziranju gradnje brodova po mjeri brodovlasnika (*taylor made design*),
- kvaliteta izgrađenih brodova,
- sposobnost razvijanja pratećih djelatnosti,
- razvoj i primjena vlastitog CAD/CAM sustava,
- prilagodljivost i fleksibilnost izgradnje brodova koji na tržištu imaju najbolji odnos cijena-brod-rad.

(Nastavak u idućem broju)

Većeslav Čorić

Poticaaj tehnologijskom generičkom skoku

Zorni prikaz tehnologijskog rasta vrijeme je unutar kojeg se brzina ili kapacitet udvostručuje. To je u slobodnim tržišnim okolnostima ekvivalentno vremenskom periodu unutar kojega se cijena prepolovljuje. Razvoj ICT-a mjeri to vrijeme u mjesecima. Brzina rada računalnih mreža se udvostručuje svakih 9 mjeseci, kapacitet se memorijskih jedinica u 12 mjeseci udvostručuje, a računalna je moć (snaga) svakih 18 mjeseci dvostruko veća. To čini eksponencijalni rast s različitim vremenskim konstantama koji proizlazi iz *Mooreova* zakona koji kazuje da se svakih 18 mjeseci broj integriranih tranzistora u procesorima udvostručuje. Dvostruko veća brzina rasta mrežnih komunikacija u odnosu na računala dovodi do novih načela, metoda i procesa na globalnoj razini u cjelosti i implicira spajanje resursa i ljudi u novo suradničko okruženje. Taj rast neminovno otvara mogućnost i nužnost sveobuhvatne mrežno – računalne resursne integracije što zovemo Grid sustav.

Unatoč snažnom razvoju, današnje zahtjevne potrebe mnogih znanstvenih i tehničkih istraživanja je nemoguće provesti računarsku obradu i izračun sa složenim algoritmima na PC-ima, radnim stanicama ili brzim server računalima u smislenom vremenskom trajanju. To proizlazi iz sve kompleksnijih analiza i struktura složenih procesa koje se mogu pratiti, obrađivati i razvijati jedino računalno i podatkovno intenzivnim obradama. Bez obzira na eksponencijalni rast računalne tehnologije, potrebe su veće i one se zadovoljavaju novim paralelnim i distribuiranim načinom spajanja računala

Grid kao mreža resursa

Radi rješavanja navedenih problema američki su znanstvenici 1995. godine u sklopu projekta I – WAY započeli razvoj mrežnog povezivanja superračunala, što je rezultiralo World Wide Grid-om (WWG) ili Grid sustavom¹. Na prekretnici tisućljeća u cijelom se svijetu ulažu značajna sredstva u izgradnju nove grid paradigme koja ima posebno važno značenje u razvoju znanstvenog rada i društva u cjelini. To je nova računalno-mrežna tehnologija koja ne prenosi samo podatke i informacije, nego dijeli resurse i pruža usluge. Paralelni razvoj gigabitne (Gb) mreže i GHz računala stvorio je uvjete za učinkovito uspostavljanje mrežno distribuiranog računarstva. Otvara se mogućnost nove generacije računarstva čija je moć TIPS-a (Tera Instruction Per Second) s petabajtnim podacima u mrežnom spoju iznad Gb brzine. Na taj način, zahvaljujući suklad-

nom preklapanju tehnologijskih trendova i znanstveno-razvojnih stremljenja i potreba, razvija se i uspostavlja Grid sustav, te se stvara nova međunarodna znanstvena infrastruktura s tehnologijom koja označava strategiju razvoja znanosti u 21. stoljeću. Važne su znanstvene sredine prihvatile Grid tehnologiju kao kamen temeljac za budući znanstveni rad a istovremeno se nazire da je to tehnologija koja će odrediti nacionalni prosperiteta u globaliziranom svijetu.

Grid nije alternativa nego nadgradnja i sljedeća generacija Interneta. Grid je mrežni izvor slobodnih i raspoloživih resursa i usluga u informacijski i infrastrukturno obogaćenom okruženju. To nije sustav koji omogućava neograničen pristup resursima, on naprotiv omogućava kontrolirano dijeljenje i uporabu resursa. Vlasnici resursa tržišno će valorizirati i ograničiti im pristup, zato Grid arhitektura mora sadržavati protokole za nadzor razmjene informacija, usluga i resursa. Grid zahtjeva distributivni operativni sustav koji nazivamo posrednikom (middleware), a on čini programski međusloj između korisnika i resursa. Posrednik bi trebao omogućiti registraciju, autentikaciju i autorizaciju između korisnika aplikacije.

e-Science tehnologija

Uvođenjem Grid tehnologije stvara se računalna moć, tj. optimizacija resursa i primjena novih metoda i modela u znanstvenom radu. Kako bi znanstvenici lakše pristupili resursima, aplikacijama i rezultatima, razvija se Grid portal kao korisničko sučelje koje se nadovezuje na sučelje posrednika. Preko grid portala znanstvenik može pretraživati i pregledavati resurse, pronaći nove aplikacije, pokrenuti vlastite aplikacije, pretraživati baze podataka i znanje na gridu. U napredne grid aplikacije ulazi povezivanje složene i skupe znanstvene instrumentacije preko Grida, čime se omogućava rad u okruženju virtualnog laboratorija (e-Lab). Skupini znanstvenika širom svijeta omogućava se pristup i skupni eksperimentalni rad na ekskluzivnim znanstvenim instrumentalnim resursima, izgrađuje se suradnja na rješavanju znanstvenih problema na najbolji način. Znanstvenici mogu dijeliti računala, instrumente, koristiti resurse grida, generirati i uspoređivati rezultate i biti neprestano u suradnji, s obzirom da se koncepcija e-Laba zasniva na neovisnosti o geografskoj lokaciji. Isto tako, znanstvenici mogu pokrenuti određeno mjerenje distribuirano na jednoj lokaciji, a obradu provesti na drugoj. Osnovni resursi Grida su istodobno i resursi virtualnog laboratorija, i to skupa omogućuje e-Science aplikaciju. Tako se stvara visok stupanj informatizacije u znanstvenom radu. Podržava obradu znanja i znanstvenu vizualizaciju različitih tipova podataka i baza. Ostvaruje nove metode u znanstvenom radu na globalnoj razini.

¹Koncepcija podjele distribucije resursa potječe još od 1965. U MIT-u je Fernando Corbató osmislio *Multics* operacijski sustav koji je te i o da informatički resurs postane sličan energetskom i ostalim resursima. U nastavku, 1968. Licklider i Taylor anticipiraju Grid viziju u radu *The Computer as a Communications Device*.

Generička strategija razvoja

Ne mogu se predvidjeti svi oblici i posljedice ove nove generične promjene. Ipak, već sad je jasno da će nova informatička i računalna tehnologija u znanstvenom radu, gospodarstvu, pa tako i u cijelom nacionalnom i globalnom društvu imati ogroman značaj. U tom svjetlu naznaka Predsjedništvo Akademije tehničkih znanosti Hrvatske na sjednici prije godinu dana odlučilo je o pokretanju inicijative. Za koordinaciju aktivnosti i programsku razradu zaduženi su dr. sc. Karolj Skala ispred Odjela za komunikacije i dr. sc. Siniša Srblić ispred Odjela za računarstvo. U proteklom razdoblju je oblikovan CRO GRID složeni tehnologijski projektni prijedlog koji je u fazi završnog usuglašavanja, a posebice ističemo najavljenju potporu tvrtke Ericsson-Tesla.

Stvoren je novi prijedlog projekta, no ipak posebice treba istaknuti korisnost naše CRO GRID projektne inicijative u pogledu akceleriranja i udomljenja svjetskih generičnih tehnologija, doprinos razvoju, izgradnji domaćih kadrova i znanja, kao i stvaranje preduvjeta za integraciju u međunarodnu GridStar mrežu, 6. okvir EU projekata i GGF asocijaciju. Bez toga će se javiti zaostajanje u znanosti i gospodarstvu, jer se kriteriji vrhunskih rezultata danas temelje na primjeni klaster računala, a sutra će to biti primjena grid tehnologija i e-Science aplikacija. Stoga je zalet prema World Wide Gridu i e-Science aplikaciji temeljna generička strategija i šansa razvoja cijele Hrvatske.

Karolj Skala

Inženjeri za 21. stoljeće

U Osijeku je 3. listopada 2002. održano savjetovanje – okrugli stol pod nazivom INŽENJERI ZA 21. STOLJEĆE. Savjetovanje su zajednički organizirali Akademija tehničkih znanosti Hrvatske i Sveučilište u Osijeku. Bila je to prva javna aktivnost Akademije na području Slavonije i prva suradnja s osječkim sveučilištem. Savjetovanje je održano u dvorani rektorata Sveučilišta uz nazočnost 35 stručnjaka. Skup je na početku u ime odsutne rektorice pozdravila prorektorica prof.dr.sc. Draženka Jurković a vodili su ga Dražen Aničić i Srećko Tomas, oba članovi Akademije i nastavnici Sveučilišta u Osijeku.

Cilj skupa bio je da se raspravom sveučilišne zajednice i gospodarskih stručnjaka o znanjima i vještinama potrebnim inženjerima dođe do zaključaka o potrebnim promjenama u obrazovanju inženjera na pet tehničkih fakulteta osječkog sveučilišta. Željeli bi se ukloniti nedostaci dosadašnjeg obrazovanja, saznati potrebe gospodarstva i raspraviti vizije za budućnost.

Teme savjetovanja bile su:

- Daju li srednje škole obrazovanje prikladno za studiranje tehničkih i biotehničkih struka?
- Kako uvesti sustave kvalitete na fakultete i sveučilište?
- Koji je odnos stručnog (veleučilišnog) i sveučilišnog studija i što proizlazi iz Bolonjske deklaracije?
- Kako postići skraćenje studija?
- Što gospodarstvo zahtijeva od inženjera?
- Kako organizirati cjeloživotno učenje?
- Kako osuvremeniti nastavne programe?

- Koji je prikladan omjer predmeta temeljnih znanja, predmeta srodnih struka i predmeta uže struke?

Sa žaljenjem smo uočili da je u cijelosti izostalo sudjelovanje ravnatelja srednjih škola, s kojima smo htjeli raspraviti o znanju srednjoškolaca i teškoćama na prvoj godini studija. Također i gospodarstvenika iako smo ih pozvali 50, iz svih važnijih tvrtki koje djeluju ili proizvode u onim područjima u kojima djeluje i pet tehničkih fakulteta osječkog sveučilišta. Tako se rasprava ograničila na međusobno informiranje nastavnika. Jedanaest poticatelja (moderatora) u svojim su petnaestminutnim izlaganjima potakli raspravu o većini od predviđenih pitanja. Ipak – najvažniji odgovori jesu oni koji su očekivani od gospodarstvenika. Izlagali su: Zlata Dolaček, Vladimir Sigmund, Barbara Medanić, Josip Petrović, Zlatko Lacković i Dražen Aničić s Građevinskog fakulteta, Niko Majdandžić i Emil Hnatko sa Strojarskog fakulteta, Srećko Tomas i Drago Šubarić s Prehrambeno-tehnološkog fakulteta i Franjo Jović s Elektrotehničkog fakulteta.

Kako ni o reformi sveučilišta još nema konačnih stajališta jer se i najnoviji prijedlog Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenom radu (verzija listopad 2002.) smatra jednom od "prolaznih" verzija, moglo se samo načelno raspraviti o događajima koji će uslijediti.

U neformalnoj raspravi nakon skupa zaključeno je da bi o istoj tematici valjalo provesti rasprave na svakom od tehničkih fakulteta uz prisustvo gospodarskih stručnjaka pojedine gospodarske grane.

Dražen Aničić

Međunarodna suradnja

Godišnji sastanak Međunarodnog savjeta akademija tehničkih znanosti (CAETS)

27. kolovoza 2002. godine u zgradi Faculty of Mechanical Engineering, the Czech Technical University u Prahu, Češka Republika održan je godišnji sastanak Međunarodnog savjeta akademija tehničkih znanosti (CAETS Council Meeting). Na sastanku kojem je predsjedao predsjednik CAETS-a Prof. Petr Zuna, sudjelovali su delegati iz 20 zemalja članica CAETS-a, kao i gosti iz Rusije, Slovačke i Južne Afrike. Sudjelovalo je 36 delegata Akademija iz Australije, Belgije, Kanade, Kine, Češke, Finske, Francuske, Mađarske, Indije, Japana, Koreje, Meksika, Nizozemske, Norveške, Slovenije, Švedske, Švicarske, Velike Britanije i Sjedinjenih Država Amerike. Predsjednik HATZ prof.dr.sc. Juraj Božičević i prof.dr.sc. Jasna Kniewald predsjednica Odbora za međunarodnu suradnju sudjelovali su na sastanku kao predstavnici HATZ-a.

Pozdravnu riječ održao je predsjednik CAETS-a Prof. P. Zuna prikazavši razvoj Češke akademije tehničkih znanosti, osnovane 1995.g. Minutom šutnje odana je počast bivšem predsjedniku CAETS-a prof. Michel Lavalou (1999–2000) koji je preminuo u srpnju 2002. Prof. Lavalou je zaslužan za primanje naše Akademije u CAETS. Nakon što je u travnju 2000. g. u izaslanstvu posjetio našu zemlju, krajem te godine HATZ primljen je u prestižni Savjet akademija.

Dnevni red sjednice CAETS Savjeta bio je vrlo opsežan, pa će se naglasiti samo važniji zaključci:

- Prema prethodno donešenim odlukama rotacija predsjednika CAETS-a je godišnja, time da se bira i predsjednik koji će biti u slijedećem mandatu. Tako je izabran za predsjednika za period 1.siječnja do 31. prosinca 2003. g. Dr. Wm. A. Wulf iz National Academy of Engineering iz SAD, a za President-elect za kalendarsku 2004.g. Dr. Arne Bjorlykke iz Norwegian Academy of Technological Sciences. Glavni tajnik je i nadalje W. C. Salmon iz SAD, a članovi glavnog odbora članica CAETS-a su za 2003. g. i Dr. P.Zuna kao bivši predsjednik te 4 člana po jedan iz Kanade, Švedske, Španjolske i Urugvaja.

- U prosincu 2001.g. održan je zajednički sastanak predstavnika članica Euro-CASE izvršnog odbora (European Council of Applied Sciences and Engineering) i CAETS-a. te je zaključeno da bi suradnja trebala biti bolja, a moguća je samo češćim kontaktima i razmjenama mišljenja, pa je predloženo da se u CAETS delegira jedan predstavnik Euro-CASE i obrnuto.

- Predloženi CAETS projekt "Energy and Climate Change" biti će detaljno obrađen za vrijeme sastanka savjeta CAETS-a 28. svibnja 2004. g. u Norveškoj,

gdje će se na tu temu održati simpozij. Pozivaju se akademije članice CAETS-a da neposredno izmjene informacije o toj temi preko CAETS web stranica (www.caets.org).

- Početne rasprave na temu "Public Understanding of Engineering" održane su za vrijeme sastanka Savjeta CAETS-a u Helsinkiju 11.lipnja 2001.g. Od svibnja do kolovoza 2002.g. većina akademija članica priredila je sažete stavove o najnovijim aktivnostima, uz naznake budućih planova koji se odnose na tu temu (mogu se naći na CAETS web stranicama). U raspravi je bilo dodatnih stavova akademija članica, pa je zaključeno da se stave na web stranice po primitku u pisanom obliku.

- Predstavnici akademija sažeto su prikazali aktivnosti svojih akademija, tako da je dogovoreno da se ti sažeci stave na web stranice CAETS. Zaključeno je da su upravo takvi prijedlozi dobra osnova za daljnju suradnju među akademijama.

- Pod pokroviteljstvom UNESCO u Parizu od 7.-11. ožujka 2005.g. biti će održan svjetski kongres na temu "Megacities of the Future". International Council for Engineering and Technology (ICET) priprema kongres, a organizaciju je preuzeo internacionalni izvršni odbor. Svrha kongresa je da se predlože načini održivog razvoja kao i nove tehničke i društvene opcije koje mogu poboljšati kvalitetu života.

- Od 18.-21.svibnja 2003.g. održati će se u Los Angeles-u svečani zbor CAETS-a povodom 25.godišnjice postojanja CAETS-a, a godišnji sastanak CAETS-a 22. svibnja u nastavku proslave. Povodom proslave glavni je cilj obratiti pažnju mladim studentima inženjerstva na najmanje 10 najistaknutijih i najvažnijih inženjerskih izazova koji će biti najvjerojatnije prisutni u slijedećih 25 godina i koji će utjecati na standard života ljudi bilo gdje u svijetu. Pozivaju se članice akademija da prirede i pošalju svoje "izazove" na 4-5 stranica teksta, a za vrijeme zborovanja u Los Angelesu biti će teze tiskane i dostupne sudionicima u posebnom Zborniku.

Predsjednik HATZ-a prof. Juraj Božičević prikazao je aktivnosti naše Akademije polazeći od vizije do ostvarenih programa tijekom proteklih godinu dana. Prikazao je i program rada u slijedećoj godini (savjetovanja, konferencija i tiskanja zbornika). Prof. Jasna Kniewald obavijestila je o aktivnostima na području edukacije i istraživanja u području biotehnologije u Hrvatskoj.

Poziv na sudjelovanje

6. multidisciplinarna konferencija
 TEHNIČKE I BIOTEHNIČKE ZNANOSTI ZA HRVATSKO GOSPODARSTVO
VIZIJA INTELIGENTNE HRVATSKE

Zagovor inovacijske i gospodarske suverenosti, Zagreb, 4. i 5. lipnja 2003.

Polazište

Temeljna odlika ljudi kao inteligentnih bića jest mogućnost da poboljšavaju sustave u kojima žive i okolinu u kojoj djeluju. Da bi u tom uspjeli, važno je da uz pozitivne vrednote raspolazu i temeljnim sposobnostima značajnima za inteligentne sustave; redom sa sposobnosti osjećanja, spoznaje, skupljanja znanja, učenja, prosuđivanja i zaključivanja, odlučivanja i djelovanja.

Govoreći o inteligentnoj Hrvatskoj, zagovaramo intenzivno i mudro podupiranje razvoja svih tih sposobnosti kao temeljnih funkcija djelotvorne i održive države.

Svekoliko raspolaganje informacijama o vlastitom stanju, o zbivanjima u okolini i njihovim ukupnim utjecajima omogućuje ljudima sposobnost osjećanja i spoznaje. Međutim, spoznajna sposobnost i raspolaganje znanjem preduvjet je valjanom i pravodobnom prosuđivanju i zaključivanju, a zatim i djelovanju. Sposobnost zaključivanja znači i mogućnost predviđanja i prosuđivanja o posljedicama djelovanja, što su naročite značajke visokorazvijenih inteligentnih sustava.

Gradeći tako pretpostavke za viziju inteligentne Hrvatske, zagovaramo povezani razvoj tih sposobnosti uz suradnju svih različitih struka. Posebice potičemo na promišljanje razvoja proizvodnih i uslužnih djelatnosti.

Tijekom protekla dva desetljeća znatno je pojačan proces međunarodne integracije, koji uz poduzeća obuhvaća i brojne druge sudionike. Ipak još nije jasan ishod napetosti između nacionalnih i globalnih sila.

Premda globalizacija umanjuje važnost nacionalnog, iskustva pokazuju neospornu važnost nacionalne kulture za ostvarenje djelotvornog inovacijskog procesa, a i posebnu ulogu nacionalnog inovacijskog sustava za gospodarsku suverenost. Odatle i naš zagovor inovacijske i gospodarske suverenosti.

Program

Pozivamo znalce svih struka da ujedine svoja znanja i iskustva u promišljanju budućnosti, da argumentirano i

mudro raspravljaju o određivanju vizije, ciljeva i strategije gospodarskog i kulturnog razvoja Hrvatske:

- Hrvatski prostor, njegovo uređenje i održavanje
- Prirodni resursi
- Prometni putovi i promet
- Geostrateški položaj, odnosi sa susjednim zemljama i svijetom
- Ljudi, intelektualni kapital i vrednote
- Znanje i obrazovanje
- Znanost, istraživanje i razvoj
- Državno uređenje
- Institucijska infrastruktura
- Hrvatski kulturni prostor
- Komunikacijska i informacijska infrastruktura
- Energija, okoliš i održivi razvoj
- Utjecaj klimatskih promjena
- Gospodarstvo i financije
- Industrija
- Uslužne djelatnosti
- Zaštita od nepogoda i katastrofa
- Odnos globalnog i nacionalnog
- Nacionalni inovacijski sustavi

Očekujemo priloge u kojima će suvremenim pitanjima tehničkih i biotehničkih znanosti promišljanja i projektiranja budućnosti biti posebice prožeta.

Rokovi

Prijava sažetaka najkasnije do 20. veljače 2002.

Potvrda o prihvaćanju rada do 5. ožujka 2003.

Tekst izlaganja, opsega do 20 000 znakova, najkasnije do 20. travnja 2003.

Elektronički zapis na naslov hatz@marie.fkit.hr ili na disketi i jedan otisak na naslov Akademija tehničkih znanosti Hrvatske – HATZ, p. p. 59, HR-10001 ZAGREB.

Treća međunarodna konferencija o biotehnologiji

“BIOTEHNOLOGIJA I HRANA”

Zagreb, 17. – 20. veljače 2003.

Hrvatsko društvo za biotehnologiju, koje je član Europske federacije za biotehnologiju od 1991. godine, u suradnji sa Znanstvenim vijećem za poljoprivredu i šumarstvo HAZU, Akademijom tehničkih znanosti Hrvatske, Akademijom medicinskih znanosti Hrvatske, Prehrambeno-biotehnoškim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu i PLIVOM d.d. organizira u Zagrebu treću konferenciju o biotehnologiji **BIOTEHNOLOGIJA I HRANA**.

Temeljne teme konferencije su: **Genetičko inženjerstvo i proizvodnja hrane; Biotehnologija, kvalitet hra-**

ne i nutricionistički aspekti; Novi postupci u preradi prehrambenih proizvoda; Zakonska i normativna rješavanja novih prehrambenih proizvoda i postupaka; Mikrobi i razvoj procesa u proizvodnji hrane.

Tijekom Konferencije održat će se otvorena tribina **«GMO dodaci hrani – iskustvo drugih zemalja»**.

Prijave i informacije, dostava sažetaka/radova te potpuna komunikacija sa sudionicima provodi se preko <http://www.hdb.hr/biotechnology3.html>.

Zlatko Kniewald

Popularizacija tehničkih znanosti

Mala tehnička knjižnica je projekt Izdavačkog odjela Hrvatske zajednice tehničke kulture (HZTK) koji je dosada iznjedrio šest knjižica (deminutiv, jer se radi o formatu 120 × 184 mm i stotinjak stranica) u dva niza od kojih se jedan odnosi na poznate ličnosti iz svijeta tehnike i tehničkih znanosti, a drugi na povijest, razvitak ili stanje određenog tehničkog područja.

Prvih pet knjižica napisao je počasni član HATZ, prof.em., dr.sc. Vladimir Muljević, pored ostalog poznat i kao povjesničar tehnike. To su redom izlaza: 1998. godine *Telegrafija/Kronologija razvitka u svijetu i u Hrvatskoj* i *FAUST VRANČIĆ/Prvi hrvatski izumitelj*; 1999. godine *IVAN KRSTITELJ RABLJANIN/slavni hrvatski ljevač* i *ELEKTROTEHNIKA/Kronologija razvitka u Hrvatskoj* te 2000. godine *NIKOLA TESLA/Slavni izumitelj*. Šesta knjižica *ELEKTRONIKA/Temeljni izumi i razvoj*, izdana je također 2000. godine, a napisao ju je član prijatelj Akademije Zvonko Jakobović.

Cilj ovog vrijednog projekta je popularizacija tehnike kroz upoznavanje istaknutih osoba iz svijeta tehnike, kao i upoznavanje povijesti, razvitka i stanja tehničkih struka na popularan način. Nije nevažno reći da cijena pojedine knjižice ne prelazi cijenu osrednjih mješičnika.

Kako je u izdavanju nastao zastoј ovo nije samo kratki prikaz Male tehničke knjižice već i poziv autorima članovima HATZ da je svojim tekstovima ne samo održe na životu već i obogate. Osim kao autori članovi HATZ uključeni su u ovaj projekt kao recenzenti (Zvonko Jakobović, Slavko Krajcar, Darko Maljković, Ante Markotić i Ante Šantić) ili članovi Izdavačkog savjeta HZTK (Darko Maljković, predsjednik, te Marin Hraste i Vladimir Muljević).

Učinimo i više!

Darko Maljković

41. kongres međunarodnog udruženja tehnologa za pletenje, Zagreb 1.-4. listopada 2002.

Tekstilno-tehnološki fakultet i Hrvatska sekcija međunarodnog udruženja tehnologa za pletenje organizirali su uz potporu Ministarstva znanosti i tehnologije te desetak sponzora 41. Kongres Međunarodnog udruženja tehnologa za pletenje (IFKT – International Federation of Knitting Technologists). Kongres je intenzivno pripreman gotovo dvije godine te održan od 1.-4. listopada 2002. god. u hotelu Opera u Zagrebu.

Dobiti organizaciju tako važnog tekstilnog kongresa, veliko je priznanje našem fakultetu, tekstilnoj i trikotažnoj proizvodnji. Kongres je započeo sastankom Izvršnog komiteta. Drugog dana kongresnih aktivnosti održano je svečano otvaranje, kojom prilikom je generalni sekretar udruženja prof. Wolfgang Schach uručio predsjedniku hrvatske sekcije IFKT prof.dr. Miroslav Srdjaku počasni lanac. Time je predsjedanje međunarodnom organizacijom kroz slijedeće dvije godine, odnosno do slijedećeg kongresa (Lodz, Poljska 2004.), dodijeljeno hrvatskoj sekciji. Kongresu se na samom početku obratio u ime predsjednika Republike Hrvatske prof. dr. Esad Prohić, savjetnik predsjednika za obrazovanje i znanost. U ime Akademije tehničkih znanosti Hrvatske kongresu je uputio pozdravne riječi prof.dr. Juraj Božičević, a nakon toga se sudionicima kongresa obratio dekan Tekstilno-tehnološkog fakulteta prof.dr. Dubravko Rogale.

Po prijavljenim radovima kongres je bio zaista reprezentativan: 28 referata iz trinaest zemalja.

Pristiglim referatima, osim što su prikazani rezultati znanstvenih istraživanja, iznesene su i stručne ocjene o sadašnjosti i predviđanjima za budućnost u području trikotažne proizvodnje te tehnološka dostignuća u pletačkoj strojogradnji i pratećoj opremi. Ukazano je na nove proizvode, tj. ne samo na odjevni aspekt, već i druga, prije svega tehnička, područja primjene pletenih proizvoda. Smatramo, da upravo u tim novim područjima primjene, leži šansa za hrvatsku trikotažnu i općenito tekstilnu proizvodnju u budućnosti. Predavanja su održana 2. i 3. 10., a modna revija 2.10. također u hotelu Opera. Kongresu je prisustvovalo pedesetak inozemnih stručnjaka i otprilike isto toliko domaćih. S ponosom ističemo, da je ogromna podrška ovom kongresu dana od hrvatskih trikotažera koji su na 17.katu hotela gdje je kongres održan, postavili manje izložbene prostore. Na taj su način svoje proizvode predstavile tvrtke: MTČ proizvodnja rublja i čarapa, Čakovec; Arena, modna trikotaža, Pula; Galeb trikotaža, Omiš; Velebit trikotaža, Karlovac; Baranjska tekstilna industrija, Beli Manastir; Tvornica čarapa Jadran, Zagreb; Vesna trikotaža, Daruvar; Tvornica mreža, Biograd. Sve ovo ukazuje da su se na ovom projektu zajedno našli znanost i proizvodnja, što smatramo velikim uspjehom. U okviru kongresa održana je modna revija na kojoj su tvrtke-sponzori predstavile svoje proizvode, a kao manekeni sudjelovale su studentice i studenti Tekstilno-tehnološkog fakulteta.

Miroslav Srdjak

Multidisciplinarno savjetovanje

Sveučilište, gospodarstvo i budućnost tehničkih i biotehničkih znanosti



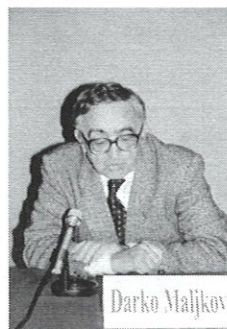
Pogled na dvoranu sa sudionicima



Gospoda Zdenko Franić i Esad Prohić u društvu s prof. Aleksom Bjelišem



Predsjedatelji profesori Marin Hraste i Bojan Baletić



Predsjedatelji profesori Dražen Aničić i Darko Maljković

Nakon nekoliko mjeseci pripremnih rasprava održali smo u Velikoj dvorani Ministarstva gospodarstva naše prvo savjetovanje u suradnji sa Sveučilištem u Zagrebu, koji je u ime rektorice prof. dr. sc. Jasne Mencer zastupao prorektor Aleksa Bjeliš. Na skupu su se okupili brojni nastavnici sa svih hrvatskih sveučilišta, instituta, HGK i različitih tijela državne uprave. Stručnjaci iz gospodarstva bili su malobrojni premda smo pozive uputili na gotovo 700 poduzeća.

Skup je otvorio predsjednik Akademije prof. Juraj Božičević, a zatim su polaznike pozdravili izaslanik predsjednika Republike prof. dr. sc. Esad Prohić, zamjenik ministra znanosti i tehnologije dr. sc. Zdenko Franić i prof. dr. sc. Aleksa Bjeliš, prorektor Sveučilišta u Zagrebu.

U svojem pozdravnom govoru prof. Esad Prohić posebice je istaknuo važnost teme savjetovanja i povezivanja znanosti, sveučilišta i gospodarstva, a iznad svega korisnost zagovora multidisciplinarnosti. Prof. Prohić naglašava da našem društvu nedostaje povezanost koja se zagovara programom Savjetovanja, pa u tom smislu želi polaznicima uspješan rad i očekuje korisne zaključke.

Dr. sc. Zdenko Franić uputio je skupu sljedeću poruku:

Neobično mi je zadovoljstvo i čast da Vas mogu pozdraviti u ime Ministarstva znanosti i tehnologije, i u svoje osobno. Naslov skupa je krajnje interesantan i intrigantan jer nesumnjivo da su tehničke znanosti, a posebice biotehničke znanosti, uz informacijske, osnova razvitka društva znanja u 21. stoljeću. To je upravo ono na čemu i Hrvatska treba graditi svoju budućnost. Nadam se da će Vaše rasprave i zaključci ovog skupa pomoći u promišljanju kako ubrzati prijenos znanja iz znanosti i visokog obrazovanja prema gospodarstvu. Hrvatska je mala zemlja, bez većih prirodnih resursa i našu budućnost moramo graditi upravo na znanju, što Akademija tehničkih znanosti Hrvatske zagovara. Ministarstvo znanosti i tehnologije sa zadovoljstvom će Vaša promišljanja pokušati ugraditi u svoje buduće aktivnosti. U tom svjetlu neobično mi je drago da mogu spomenuti da su u fazi financiranja ili neposredno pred financiranjem brojni tehnološki projekti iz perspektivu otvaranja novih radnih mjesta baš u onim segmentima koji su nama najpotrebniji, tj. u segmentu poduzeća zasnovanih na znanju.

Prof. Aleksa Bjeliš je uvodno zbog odsutnosti ispričao rektorice prof. Jasnu Mencer, a zatim istaknuo:

Mi smo imali priliku sudjelovati pri osmišljavanju ovog skupa, i da ne ulazim u detalje, moram reći da su opcije i mogućnosti tema koje su se otvorile bile vrlo široke, što će najbolje potvrditi prof. Juraj Božičević. Tako je u drugom dijelu priprema odlučeno da se teme usmjere. Nama je izuzetno drago što je i u samom naslovu a i u

promišljanjima o aktualnim pitanjima kojima će se ovaj skup pozabaviti Sveučilište stavljeno u prvi plan. Činjenica da je Sveučilište stavljeno u prvi plan za nas je jako važna, da se tako Sveučilište situira i drago nam je što mi imamo priliku sudjelovati skupu. Ja ću u tom smislu još govoriti. Kao i moji prethodnici želim puno uspjeha skupu, puno korisnih zaključaka, i nadam se da će skup razviti jedan novi polet, a neće biti samo jedan od skupova koji su lamentirali i na tome završili.

Prof. Božičević je zatim zahvalio uglednicima na dobrim željama i upozorio na prvi i glavni cilj Akademije: poticati, ohrabrivati, promicati svim sredstvima opće napredovanje znanosti i tehnike, uvažavajući jedinstvo prirodnih, tehničkih i društvenih znanosti, jer je to temeljna misao vodilja Savjetovanja. I nastavio: s tog gledišta mi se izvanredno trudimo da povežemo znanstvene elite sa svih tehničkih i biotehničkih disciplina, da zajednički djeluju za dobrobit hrvatskog gospodarstva. Ništa manje truda ne ulažemo na zagovor suradnje tehničkih, prirodnih i društvenih znanosti. Naš posebice važan cilj jest podupiranje razvojne uloge sveučilišta, poticanje suradnje sveučilišta, industrije i Vladinih tijela. Nadamo se stoga da ćemo s našim radom, a posebice ovim skupom ponovno upozoriti sfere političkog i gospodarskog odlučivanja da u Hrvatskoj postoje znalci, koji mogu pomoći u promišljanju razvoja i učiniti odluke boljim i korisnijim.

Plenarni predavači uputili su zatim u svojim izlaganjima niz korisnih poruka i poticaja za raspravu. Njihova ćemo izlaganja objaviti u zasebnoj publikaciji.

Prof. Aleksa Bjeliš govorio je o položaju, razvoju i razvojnim okolnostima Sveučilišta u Zagrebu, prof. Juraj Božičević o brojnim i različitim izazovima hrvatskog obrazovnog sustava, prof. Leo Budin o ulozi informacijske i komunikacijske tehnologije s gledišta strategije njihovog razvoja u Hrvatskoj, što ju je izradio u suradnji s prof. Vladimirom Glavinićem i prof. Ignacom Lovrekom.

Prof. Igor Čatić priredio je zanimljiv kolaž ideja *Budućnost čovjeka i tehnike* zagovarajući veće obogaćivanje inženjerskog obrazovanja s kulturolozijskim. Navest ćemo početak njegovog predavanja:

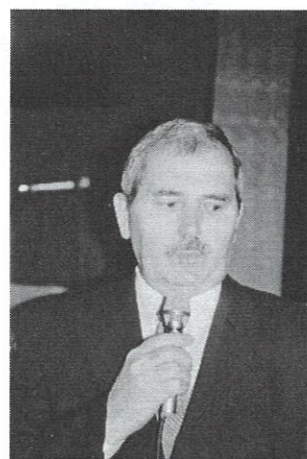
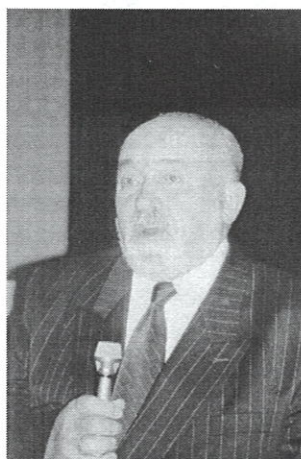
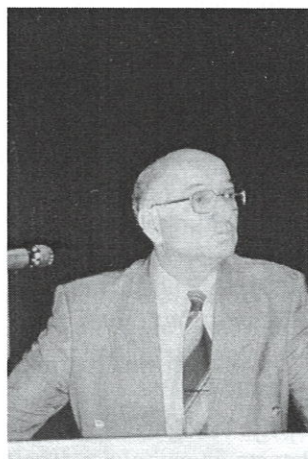
Poznato je da sam ja proizvodni nostalgija, i zato se pitam je li trebalo prvo predavanje prof. Budina o informacijskim tehnologijama ili moje, što je zapravo rasprava je li prvo bila riječ, ili je prvo bilo svjetlo. Akademik Vladimir Paar bi na to odgovorio da se radi o temeljnom filozofskom pitanju, za koje u ovom trenutku ne znam je li riješeno. No, izlaganje bih počeo tvrdnjom da je čovjekova tehnika u dubokoj krizi i postavio pitanje zašto, pa odgovorio zato što biotehničari i tehničari ne idu k tome da oslobode znanosti da budu dovoljne same sebi, ili bi to trebao biti posao kulturologije. Zalažem se za kulturolozijsku koncepciju obrazovanja za 21. stoljeće. S tog ću gledišta upozoriti na moguće pravce budućeg razvoja biotehnike i tehnike neživog, ili ono što mi popularno govorimo samo tehnika, i utjecaj tog razvoja na razvoj sveučilišta, pa tako, vjerojatno, i na Sveučilište u Zagrebu.

Čovječanstvo je uvijek živjelo i uvijek će živjeti u društvu znanja i u tehničkom dobu. Istodobno je živjelo, i živjet će u doba vrhunskih tehnika, a ono što je danas vrhunska tehnika, bit će uskoro normalna tehnika, jer niskih tehnika nema. Vrhunsko je znanje, najčešće danas rezultat istraživanja i razvoja. I to znanje će biti sutra samo normalno znanje. Postavlja se pitanje kako predviđati budućnost dviju čovjekovih tehnika, što proizlazi iz konteksta fraktalne nastavne prošlosti i budućnosti opće tehnike, pri čemu je opća tehnika zajednički naziv za prirodnu tehniku i čovjekovu tehniku. Svoje stajalište je zatim tumačio s osloncem na fiziku.

O potrebi obrazovanja s područja tehničkih i biotehničkih znanosti govorio je i dr. sc. Vjekoslav Stojković, kojem je koautor dr. Mladen Bognić.

Prof. Pero Sikavica služeći se ključnim riječima novijeg posloводства (neargumenta) upozorio je skup na znanje ekonomike potrebne inženjerima, ali i ne znanja političkih sfera odlučivanja.

Konačno još jednom prof. Bjeliš, ali ovaj puta o povezanosti tehnike i prirodoslovlja. Njegova posebice važna poruka: moramo osposobiti studente, da bi znali kakav posao žele raditi, a prije svega znati ga i stvoriti.

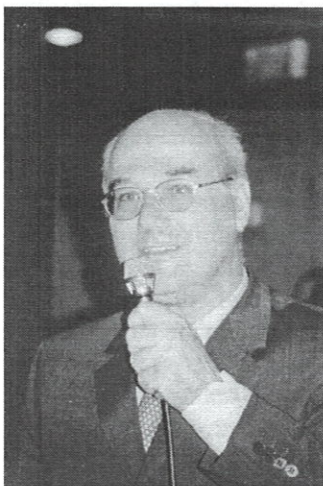
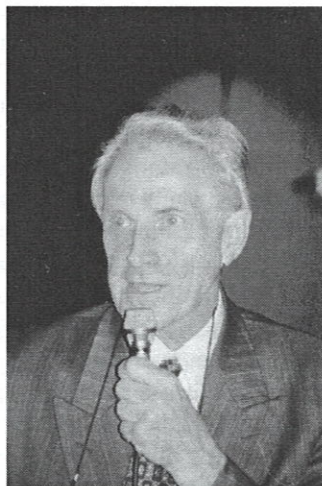


Aleksa Bjeliš, Igor Čatić, Leo Budin i Vjekoslav Stojković svojim su izlaganjima upozorili na niz važnih pitanja suvremenog visokog školstva

Zanimljiva rasprava nakon predavanja prof. Bjeliša prekinuta je da bi prof. Zlatko Kniewald govorio o dojmovima što ih je stekao sudjelujući na konferenciji o Programima Europske unije u Bruxellesu, pa upozorio na istraživačke prioritete EU, posebice na području biotehnologije.

Vrlo bogata rasprava slijedila je u drugom dijelu skupa nakon što su prof. Mirko Butković i dr. sc. Marijan Andrašec govoreći o temi od ideje do proizvoda na tržištu prikazali stanje hrvatske industrije i njene potrebe s gledišta proizvoda i upozorili na svekolika znanja potrebna suvremenoj industriji.

U raspravi je sudjelovalo mnogo sudionika, a mnoge od njihovih poruka bit će uvrštene u zaključke Savjetovanja. Završno se za riječ javio Josip Črnko, prof. Metalurškog fakulteta, da bi upozorio na borbu radnika Željezare Sisak za spas poduzeća i istaknuo neodgovornost sfere političkog i gospodarskog odlučivanja u vođenju industrijske politike. Uzrok je to i propasti Željezare Sisak. Pozvao je stoga fakultete na odgovornije ponašanje prema gospodarskom razvoju Hrvatske i promišljanju o obnovi strateške industrije.



Marijan Andrašec, Mirko Butković, Pero Sikavica i Zlatko Kniewald otvorili su niz političkih pitanja i ukazali na važnost novog promišljanja nastavnih programa

Treći europski inženjerski forum

U Cavtatu i Dubrovniku, od 11. – 13. listopada 2002., uz sudjelovanje 320 inženjera iz 12 europskih zemalja održan je **Treći europski inženjerski forum** s temom *Inženjerska struka za budućnost ujedinjene Europe 21. stoljeća*. Skup je pod visokim pokroviteljstvom Predsjednika Republike organizirala Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu (predsjednik Bernard Franković, član HATZ-a). To nije bio uobičajeni skup znanstveno-stručnog karaktera s referatima i posterima, nego otvoreni razgovor o nekoliko pitanja zajedničkih svim inženjerskim profesijama. Teme skupa bile su: Europske integracije i Europska inženjerska komora; Obrazovanje inženjera u 21. stoljeću i percepcija inženjerskih struka u javnosti; Inženjerske usluge i njihovo usklađivanje na europskoj razini. Osim prve i posljednje sjednice koje su bile plenarne, o svakoj temi organiziran je Okrugli stol koje su vodili Branko Jeren, Dražen Aničić (član HATZ-a), Mirko Orešković, Vladimir Skendrović i Janos Korda. Za organizaciju skupa bio je odgovoran Petar Đukan (član HATZ-a). Voditelji Okruglih stolova izradili su zaključke o raspravama koje su vođene i s kojima su sudionici upoznati na kraju skupa. Forum je osim toga prihvatio i Deklaraciju Trećeg inženjerskog foruma i istakao potrebu osnivanja Savjeta Europskih inženjerskih komora kao zajedničke organizacije koja bi pred organima ujedinjene Europe zastupala inženjerske profesije. Dogovoreno je da će se, nakon priprema koje će se provesti idućih mjeseci, u rujnu 2003. na Četvrtom inženjerskom forumu u Beču provesti i formalno konstituiranje tog Savjeta. Hrvatska komora imat će u tim priprema značajnu ulogu.

U idućem Glasniku tiskat ćemo cjeloviti tekst Deklaracije Trećeg inženjerskog foruma i zaključke svih triju Okruglih stolova.

Dražen Aničić

www.hatz.hr

Obnovili smo naše web stranice, pa i predvidjeli prostore za rasprave o aktualnim temama.

Raspravljajte!

100. obljetnica rođenja Frana Bošnjakovića

U velikoj dvorani Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu održan je u siječnju ove godine memorijalni skup u povodu stote obljetnice rođenja Frana Bošnjakovića. Pred oko 200 prisutnih uzvanika i gostiju skup je otvorio dekan Fakulteta prof. dr. sc. Mladen Franz. Pozdravio je uglednike Sveučilišta, Akademije, dekane prijateljskih fakulteta, inozemne goste – sinove prof. Bošnjakovića, Srećka i Branka, bivše suradnike prof. Bošnjakovića i ugledne znanstvenike prof. dr. Karla Friedricha Knochea (Aachen), prof. dr. Hansa Beera (Darmstadt), prof. dr. Gürbüza Atagündüza (Izmir), prof. dr. Ahmeta Cana (Edrine), bivše ovdašnje studente prof. Bošnjakovića i pripadnike fakulteta domaćina. Istaknuo je važnost djela i zasluge profesora Bošnjakovića ne samo za Tehnički fakultet i Sveučilište na kojem je bio profesor, dekan i rektor, već i za cijelo područje hrvatske tehničke kulture kojoj je bio istaknuti predstavnik.

Pozdravima skupu pridružili su se rektor Sveučilišta u Zagrebu prof. dr. sc. Branko Jeren, te u ime pokrovitelja skupa, Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, njezin tajnik Razreda za tehničke znanosti akademik Dragutin Fleš, koji je uz to iznio i svoja sjećanja na razdoblje kada je bio student i slušao predavanja prof. Bošnjakovića. Slijedilo je predstavljanje spomen knjige *Fran Bošnjaković*, što je iznosio njezin glavni urednik prof. dr. sc. Mladen Andrassy. Sadržaj spomen knjige potanko se prikazuje u posebnom prilogu ovog broja časopisa.

Nakon prikaza knjige uslijedio je glazbeni umetak koji je izveo gudački kvartet "Sebastijan" (Anđelko Krpan i Mislav Pavlin, violine, Nebojša Floreani, viola, Zlatko Rucner, violončelo). Izvedeni su pojedini stavci kompozicija skladatelja Debussya i Papandopula.

Zatim je podijeljena Nagrada *Frana Bošnjakovića* koju Sveučilište u Zagrebu dodjeljuje istaknutim sveučilišnim nastavnicima koji djeluju u tehničko-znanstvenom području. Nagrada se dodjeljuje od 1994. godine, a dosada je bilo 12 dobitnika.

Nagradu *Frana Bošnjakovića* za 2001. godinu uručio je rektor Sveučilišta prof. dr. sc. Branko Jeren, a odluku i obrazloženje o dodjeli pročitala je u ime povjerenstva za dodjelu nagrade prof. dr. sc. Jasna-Helena Mencer. Dobitnici nagrade za promicanje i razvitak tehničkih znanosti te za prijenos znanja i odgoj mladih stručnjaka na Sveučilištu u Zagrebu su:

– dr. sc. *Marin Hraste*, redoviti profesor Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, istaknuti znanstvenik i nastavnik na području kemijskog inženjerstva, posebice na prijenosnim pojavama i disperznim sustavima, autor brojnih radova i udžbenika, tehničkih unapređenja, projekata i sl.



– dr. sc. *Željko Bogdan*, redoviti profesor Fakulteta strojarstva i brodogradnje, istaknuti stručnjak za termodinamiku i energetiku, posebice u matematičkom modeliranju procesa strujanja i prijelaza topline u termoenergetskim postrojenjima, autor brojnih radova, tehničkih unapređenja, programskih paketa i sl.

– dr. sc. *Miljenko Solarić*, redoviti profesor Geodetskog fakulteta, istaknuti stručnjak za područje satelitske geodezije u Hrvatskoj, autor brojnih znanstvenih i stručnih radova, voditelj međunarodnih projekata, član Međunarodne organizacije za svemirska istraživanja i sl.

Sjećanja na prof. Bošnjakovića iznijeli su umirovljeni profesori dr. Aleksandar Šolc i dr. Ivan Esih.

Prof. Šolc marljivo je pretražio sve zapisnike Proforskog vijeća Tehničke visoke škole u Zagrebu od 1919. do 1926. (njih 200) i Savjeta Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 1926. do 1956. (njih 616), spoznao je i sažeto izložio kako je ugledni profesor i čelnik Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu djelovao u teškim danima predratnog, ratnog i poratnog vremena, te kakve je terete primao na svoja pleća, ne uzmičući pred teškoćama, a i napadima. Ostao je čovjek javno istaknut, častan i čestit, pravedan i odvažan, ispravan, dostojanstven i nepokolebljiv. Prof. Esih iznio je svoja sjećanja na prof. Bošnjakovića iz studentskih dana, te je u nekoliko od slušateljstva oduševljeno primljenih anegdota osvjetlio lik vrlo cijenjenog profesora na predavanjima, ispitima i njegove odnose sa suradnicima i studentima, koji su često izražavali poštovanje i divljenje svom profesoru.

Prof. dr. sc. Bernad Franković, dekan Tehničkog fakulteta u Rijeci, opisao je višegodišnje uzastopne posjete prof. Bošnjakovića Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci na kojem je održao niz gostujućih predavanja, ponajviše o uporabi sunčeve energije. Svoja izlaganja popratio je efektinim projekcijama prizora s nastupima i susretima s prof. Bošnjakovićem, a sve je ganula zvučna reprodukcija jednog njegovog izlaganja održanog prije toliko vremena.

Nakon toga su sinovi prof. Bošnjakovića darovali voditelju Katedre za tehničku termodinamiku, prof. dr. sc. Antunu Galoviću i predstojniku Zavoda za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku, prof. dr. sc. Mladenu Andrassyju knjige termodinamike, kojima je autor bio njihov otac. Umirovljenom profesoru dr. sc. Vladimiru Feuerbachu knjigu A. Stodole: *Gedanken zu einer Weltanschauung vom Standpunkte des Ingenieurs*, iz ostavštine njihova oca.

Nakon završene priredbe u velikoj predavaonici, prof. dr. sc. Mladen Franz otvorio je izložbu *Fran Bošnjaković*.

IN MEMORIAM

Vladimir SERTIĆ

(1935 – 2002)

Posljednjih listopadskih dana kada je vjetrom nošeno lišće objavljivalo nastupajuće listopadno vrijeme, u Dom sveučilišnoga profesora u miru, dr. sc. Vladimira Sertića, člana *Akademije tehničkih znanosti Hrvatske*, ušao je glasnik njegova zemaljskoga hoda, označivši kraj nakana našega kolege, prijatelja, kemičara, znanstvenika, ponovo nas postavivši pred prijepor ljudskih spoznaja o čovjekovu putu od izvorišta do uvira. A bilo je to tek u njegovu trećem tjednu druge mu godine kako je započeo život umirovljenika, ne dočekavši ni svoj 67. rođendan.

Vladimir Sertić rođen je 26. studenoga 1935. Od svoje četvrte godine stanovnik je Zagreba, gdje je završio i sve školovanje, pa i *Tehnološki fakultet, magistarski studij* te je u njemu 1981. obranio svoju *disertaciju*. Rano se je zaposlio, davne 1957. godine na *Poljoprivredno-šumarskome fakultetu*. Čitav je radni vijek odradio u toj kući odnosno njezinome slijedniku, *Šumarskome fakultetu Sveučilišta u Zagrebu*. Prošao je put do sveučilišnoga nastavnika, redovitoga profesora u trajnome zvanju, krenuvši od prve stube stručnoga suradnika, nastavivši rad kao asistent, docent, izvanredni i redoviti profesor. Kao nastavnik predavao je ili sudjelovao u nastavi kemije drva, kemijskoj preradbi drva, polimernim materijalima te poznavanju materijala, ali i temeljnih disciplina – kemije, pedologije, kemije s osnovama biokemije, analitičke kemije.

Znanstveni rad Vladimira Sertića bio je razgranat poput njegova nastavnoga rada; kao *suradnik* na mnogim projektima istraživao je kemijski sastav domaćih komercijalnih vrsta drva, proučavao svojstva drva unutar znanosti o drvu i njezinoj mehaničkoj obradbi i preradbi, proučavao je nove vrste slojevitih ploča iz masivnoga i usitnjena drva, promicao je kakvoću drvnih proizvoda i mijene strukture i svojstva domaćih vrsta drva, te bio *voditelj* istraživačkih projekata u svezi s celulozom i papirom odnosno proizvodnim činiteljima gospodarenja u šumsko-prerađivačkoj skupnosti u Hrvatskoj.

Bio je Vladimir Sertić i član mnogih povremenih i stalnih povjerenstava, radnih grupa i odbora upravnih tijela *Šumarskoga fakulteta*, prodekan *Drvnotehnološkoga*

odsjeka (1982 – 1984), godinu dana obavljao je dužnost predstojnika *Kolegijalno-poslovnoga organa Fakulteta*, predstojnik *Zavoda za istraživanja u drvnoj industriji* (1987 – 1991).

Od 1994. godine prof. dr. sc. Vladimir Sertić član je suradnik *Hrvatske akademije tehničkih znanosti*, danas *Akademije tehničkih znanosti Hrvatske*.

Bogati raznoliki istraživački rad profesora Sertića pracen je i mnogim objavama u domaćim i stranim časopisima, znanstvenim publikacijama, knjigama, od kojih je oko četrdeset značajno za znanost o drvu, tloznanstvo, proizvodnju drvnih ploča i njihov utjecaj na ljudsko zdravlje, normaciju drvnih proizvoda, razvoj šumarsko-prerađivačke skupnosti, ponajboljenje mehaničko-kemijskih postupaka, svekolikom iskorištenju drvene tvari, ekološke posljedice uporabe boja i lakova za drvo, neke načine spajanja drva lijepljenjem, svojstva drvnih proizvoda (terpentin, smola...), temelja celuloze i papira, otpadne industrijske vode te posebnosti školovanja i znanosti o drvu.

A na oproštaju s Vladom mnogima je bilo teško nositi vlastitu tuga rastanka od prijatelja, učitelja, susretnika. I pjev pjevača, i mnoge oproštajne riječi, i žalobni rastanak trublje – utihu su učinili zvonjavom ispraćaja dragoga čovjeka. Vladu su voljeli i njegovi učenici, kolege su znali da mu se uvijek mogu obratiti za pomoć, u suprotstavljajući toliko je puta tražio suglasje ne šteteći ni kući (Fakultetu) koja mu je bila drugi dom, ni, ako je mogao, pomoći potrebne došljaku koji je išao nasuprot struje. Pa i misa zadušnica za pokojnika u crkvi Krista Kralja na zagrebačkome Mirogoju, crkvi čiji graditelj Bollé (†1926) nije dočekao njezin završetak gradnje (1929) kao što ni Vlado nije dočekao posljedke mnogoga svoga rada, na neki način sa svoja tri znamenja različitih vjera, tim latinskim i grčkim križem te Davidovom zvijezdom, koji se poput našega ovozemaljskoga hoda izmijenjuju na vrhovima arkadnih kupola, poruka je da pod svoj krov prima sve, pa i one koji za života nisu javno mogli iskazivati donijeto nasljeđe iz obiteljskoga doma.

Stanko Sever

Godišnjoj skupštini Akademije
dne 19. prosinca 2002. u 17 sati
na Fakultetu elektrotehnike i računarstva
Sveučilišta u Zagrebu
prethodit će

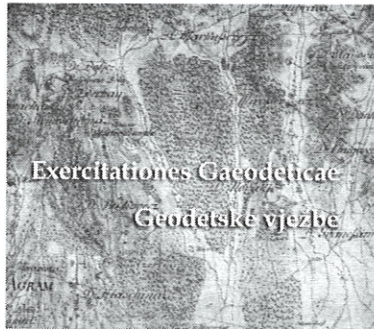
**Obilježavanje devedesetog rođendana uvaženih počasnih članova
profesora Vatroslava Lopašića i Vladimira Muljevića**

Prikazi knjiga



Monografija *Exercitationes Gaeodeticae – Geodetske vježbe*

U izdanju Hrvatskoga geodetskog društva izašla je monografija *Exercitationes Gaeodeticae – Geodetske vježbe* (ISBN 953-97081-4-1). Tiskana je na 113 stranica formata 21 × 25 cm na kvalitetnom papiru, a njezina je promocija održana prigodom proslave četrdesete obljetnice samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta, 25. rujna 2002. godine u velikoj predavaonici Arhitektonskog, Građevinskog i Geodetskog fakulteta u Zagrebu.



Urednik monografije je prof. dr. sc. Miljenko Lapaine. Sadržaj monografije podijeljen je na:

Predgovor

Martin Sabolović: Geodetske vježbe

(u izvornom latinskom jeziku i prijevodu na hrvatski)

Olga Perić: Martin Sabolović (1730–1801)

Žarko Dadić: Udžbenik *Exercitationes Gaeodeticae – Geodetske vježbe u hrvatskom obrazovanju i znanosti krajem XVIII. st.*

Miljenko Lapaine: Razvoj visokoškolske geodetske nastave u Hrvatskoj

Sažetak

U predgovoru, koji je preveden i na engleski jezik, urednik prof. dr. sc. M. Lapaine i predsjednik Hrvatskoga geodetskog društva prof. dr. sc. Z. Kapović naglašavaju da je geodezija znanstvena disciplina, koja se ubraja u područje geoznanosti, ali i da je istovremeno i tehnička disciplina.

Zatim je dan kratki pregled hrvatskih znanstvenika koji su dali svoj doprinos razvoju geodezije. Tako se navodi da je nastava geodezije u sklopu geometrije, odnosno matematike postojala na Zagrebačkom sveučilištu prije više od dva stoljeća o čemu svjedoči i udžbenik Martina Sabolovića. On je izdan na latinskom jeziku 1775. godine, te tako ima svoju posebnu povijesnu vrijednost.

Osim toga ova monografija je pripremana i sada objavljena u doba obilježavanja značajnih obljetnica hrvatske geodezije:

- Godine 2000. navršeno je 225. godina od izdavanja najstarijeg hrvatskog geodetskog udžbenika Martina Sabolovića.
- Godine 2002. navršava se 40. obljetnica samostalnog Geodetskog fakulteta.
- itd.

U poglavlju *Exercitationes Gaeodeticae – Geodetske vježbe* dan je tekst toga udžbenika u izvornom latinskom jeziku i u prijevodu na hrvatski popraćen velikim brojem slika.

U poglavlju *Martin Sabolović* prof. dr. sc. Olga Perić daje biografiju Martina Sabolovića i osvrt na njegovo djelo.

U poglavlju *Udžbenik Exercitationes Gaeodeticae Martina Sabolovića u hrvatskom obrazovanju i znanosti krajem XVIII. stoljeća* akademik Žarko Dadić piše da sam naziv knjižice pokazuje kako je primijenjena geometrija, odnosno geodezija imala važno mjesto u nastavi onoga doba.

U poglavlju *Razvoj visokoškolske geodetske nastave u Hrvatskoj* prof. dr. sc. Miljenko Lapaine dao je *povijesni pregled visokoškolske geodetske nastave u Hrvatskoj sve do današnjih dana.*



Naslovnica izvornika



Geodet za mjerničkim stolom krajem 18. stoljeća

Ova monografija, iako mala po svojem opsegu, vrlo je važno djelo posebice za povijest geodezije, jer je to prva geometrija – geodezija u Hrvatskoj. Njezino izdavanje je sigurno vrlo važno za upoznavanje s velikom povijesti geodetske struke u Hrvatskoj. Naime, mali broj zemalja u Europi i svijetu može se ponositi tako velikom geodetskom tradicijom.

Inicijativu za tiskanje ove monografije dao je pokojni prof. dr. sc. Paško Lovrić. Na taj je način spašen od zaborava prvi geodetski udžbenik tiskan u Hrvatskoj.

Uredniku prof. dr. sc. Miljenku Lapaineu i nakladniku, predsjedniku Hrvatskoga geodetskog društva prof. dr. sc. Z. Kapoviću možemo čestitati i zahvaliti im na velikom trudu koji su uložili za izdavanje te monografije. Ona će poslužiti i biti na korist čitave geodetske znanosti i struke u Hrvatskoj.

Miljenko Solarić



Ervin Zentner, *Antene i radiosustavi*, Graphis, Zagreb 2002., ISBN 953-6647-17-6

Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti za ovu je knjigu dodijelila prof.dr.sc. Ervin Zentneru godišnju nagradu "Josip Juraj Strossmayer" za najuspješnije znanstveno djelo autora iz područja tehničkih znanosti koji je na hrvatskom jeziku objavio u 2001. godini u Republici Hrvatskoj

Prof.dr.sc. Ervin Zentner priznat je kao vrhunski znanstvenik i stručnjak u području radiokomunikacija. Na temelju velikog broja znanstvenih radova i dugogodišnjeg iskustva u nastavnim radovima kreirao je knjigu "Antene i radiosustavi". Gradivo izloženo u toj knjizi jedinstveno je po svom sadržaju i kvaliteti izlaganja. Autor je na sažet ali vrlo jasan i moderan način izložio složene probleme antena i radiosustava. Unatoč tome što je dio gradiva apstraktna sadržaja za koji je potreban složeniji matematički aparat nije se izgubio fizikalni smisao pojava koje se opisuju kao ni mogućnost određene praktične primjene. Redosljed gradiva u pojedinim poglavljima veoma je dobro odabran zahvaljujući dugogodišnjem iskustvu autora u sveučilišnoj nastavi i vođenju velikog broja doktorskih, magistrskih i diplomskih radova. Literature sličnog sadržaja i kakvoće nema na hrvatskom jeziku. Na promociji se vidjelo kakav je interes kod stručne javnosti pobudila knjiga, jer je velika predavaona na Fakultetu elektrotehnike i računarstva bila popunjena gotovo do prosljednog mjesta.

Uvodno je dana teorijska osnova antena koja pruža inženjerima i znanstvenicima jasno i suvremeno objašnjenje njihova rada, kao i primjene antenskih sustava u pojedinim frekvencijskim područjima. Dio knjige posvećen je karakteristikama radiokanala, jer on predstavlja jedno od osnovnih ograničenja pri određivanju kvalitete prijenosa radiosustavom. Obraden je problem širenja elektromagnetskog vala u pokretnim i fiksnim radiomrežama s posebnim naglaskom na izbor radiokanala. Na kraju knjige uključeno je jedno specifično područje tj. osnove radarskih sustava, njihova upotreba i planiranje.

Svojim izvornim znanstvenim doprinosom i načinom kako je građa obrađena ta se knjiga svrstava među vodeće u području elektrotehnike, posebno radiokomunikacija. U vrijeme ekspanzije radiosustava za pokretne komunikacije ova knjiga danas ima veliku vrijednost, jer će poslužiti mladim znanstvenicima kao osnova za njihov dalji rad. Ujedno će i u tvrtkama koje se bave tim područjem stručnjaci imati literaturu s pomoću koje će lakše ovladati danas vrlo složenim tehnološkim rješenjima koja se zasnivaju na teorijskim postavkama obrađenim u toj knjizi.

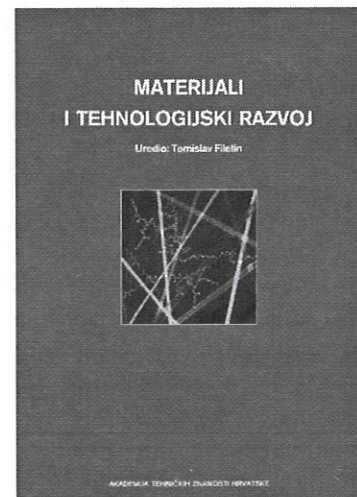
Juraj Bartolić



Dražan Aničić, *Who is who in Croatian Academy of Engineering*, HATZ, Zagreb 2002.

Po prvi put, a u povodu desete obljetnice Akademije u toj su publikaciji objavljene sažete biografije članova, pa je time sveukupnoj javnosti objavljen njen znanstveni i stručni potencijal.

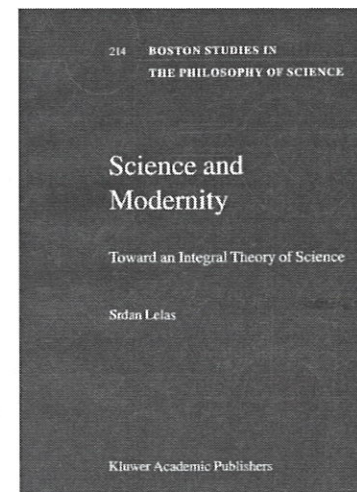
Preporučujemo našim članovima



Tomislav Filetin, *ured.*, *Materijali i tehnologijski razvoj*, HATZ, Zagreb 2002. ISBN 953-96354-9-7



Senadin Duraković *i suread.*, *Moderna mikrobiologija namirnica*, Kugler, Zagreb 2002. ISBN 953-97472-7-9



Srdan Lelas, *Science and Modernity*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2001. ISBN 1-4020-0247-5

Pozivamo članove i prijatelje na

SVEČANU SKUPŠTINU

u povodu obilježavanja desete obljetnice Akademije

dne 5. veljače 2003. u 12 sati

Kino-dvorana Ministarstva gospodarstva RH
Vukovarska 78, Zagreb

Voditelji:

Branka Zovko-Cihlar i Dražen Aničić

Program:

1. Pozdravna riječ
 2. Pozdravi gostiju
 3. Uvodni koncert
 4. Obljetnički govor
 5. Dodjela znanstvenih nagrada *Moć znanja*
i *Vera Johanides*
 6. Dodjela priznanja
 7. Dodjela zahvalnica
 8. Završni koncert
- Domjenak

Radujemo se Vašem dolasku.

Mi zagovaramo:

Znanost

Proizvodnju

Znanje

i

Sustavsko mišljenje