

TEHNIČKE ZNANOSTI

GLASNIK AKADEMIJE TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE

Vol. 5 (3) 1998

ISSN 1330-7207

Pet desetljeća Brodarskog instituta

Vladimir Andročec
PET DESETLJEĆA
BRODARSKOG
INSTITUTA

ODJEL ZA
ENERGETIKU HATZ

Daniilo Feretić
PLANIRANJE
ODRŽIVOG RAZVOJA
ENERGETIKE

DOKTORSKE
DISERTACIJE



HRVATSKA
ENERGETSKA
OPREMA I
ELEKTRANE

ODRŽIVI RAZVOJ I
TRANZICIJSKA
GOSPODARSTVA

Dražen Aničić
ZIDOVI S NEZAPUNJE-
NIM VERTIKALNIM
SLJUBNICAMA
BIOPROCESS
ENGINEERING
COURSE

OBRAZOVANJE ZA
INFORMACIJSKO
DRUŠTVO
• Spoznaja, znanje i
posuđivanje
• Profesije budućnosti

Zanimljivo bi bilo proučavati načine i uvjete održanja tisućugodišnje tradicije hrvatske brodogradnje: Kako su i prema kojim uzorima i s osloncem na koja znanja stari Hrvati gradili svoje brodove? Kako je bila organizirana izobrazba brodograditelja? Dvadeseto stoljeće jest značajno po osnivanju prvog visokoškolskog studija brodogradnje na Sveučilištu u Zagrebu, zatim i na Sveučilištima u Rijeci i u Splitu. Međutim, prvo istraživačko središte Brodarski institut osnovan je tek krajem četrdesetih godina ovog stoljeća. U Uredbi o osnivanju Brodarskog naučnog instituta u Zagrebu od 18. lipnja 1948. navedeni su njegovi slijedeći zadaci:

1. Da proučava i istražuje sve tehničke, naučne i ekonomske probleme u svezi s projektiranjem i izgradnjom brodova, brodskih pogonskih i pomoćnih postrojenja, te brodske opreme.
2. Da istražuje bolju primjenu materijala, kao i uvođenje novih materijala u brodogradevnu industriju.
3. Da daje stručna mišljenja na temelju rezultata znanstvenoistraživačkih radova i da predlaže njihovu praktičnu primjenu.
4. Da surađuje s drugim znanstvenim institutima i poznatim stručnjacima u zemlji o svim pitanjima brodarstva.
5. Da održava vezu sa sličnim ustanovama u inozemstvu i da prati razvoj i napredak brodarstva izvan zemlje.

Prvi idejni projekt zgrade i laboratorija za brodsku hidrodinamiku izgradio je 1949. godine prof. Kempf, tadašnji direktor njemačkog brodarskog istraživačkog instituta Hamburger Schiffbau Versuchsanstalt i to je bila osnova prema kojim su Arhitektonski biro Haberle, Inženjersko-projektni zavod iz Zagreba i riječki Rijeka projekt izradili građevinski projekt. Gradnja je povjerena poduzeću TEMPO iz Zagreba i trajala je deset godina. Kapitalna oprema izrađena je u Brodogradilištu "3 MAJ" u Rijeci, Tvornici parnih kotlova, pa u Jugomontaži i drugim zagrebačkim tvrtkama, a prve laboratorijske uređaje i opremu projektirala je i isporučila njemačka tvrtka Kempf & Reiners. Početkom pedesetih Institut je započeo radom i prvim ispitivanjima modela brodova. Svečano otvorenje bilo je 10. rujna 1959. Brojni su naši stručnjaci pridonijeli osnivanju i izgradnji Instituta i vjerujemo da će biti prilike da ih se u glasniku sjetimo, no istaknut ćemo prvog direktora prof. Stanka Šilovića, koji je djelovao u razdoblju od osnivanja do 1957. i glavnog inženjera Antu Sentića.

Od pedesetih godina Institut je u neprekidnom usponu, a ostvareni istraživački i razvojni rezultati brojni su i različiti: vojni brodovi i podmornice, specijalni brodovi, stotine formi i propulzora za trgovačke brodove, raznovrsna hidraulička, elektronička i druga oprema, ali i stvaranje izuzetnog ljudskog potencijala, projekatanata, specijalista i znanstvenika. Suradnja s tehničkim fakultetima hrvatskih sveučilišta valja zasebno istaknuti, a održavana je opsežna i intezivna suradnja s mnogim inozemnim institucijama.

I premda je puna četiri desetljeća djelovao pod jugoslavenskom, tj. srbijanskom dominacijom bio je ipak važno hrvatsko rasadište znanja, a 15. rujna 1991. potpuno neoštećen postao je Hrvatski brodarski institut. 13. siječnja 1992. uredbom Vlade Republike Hrvatske postaje tržišno poduzeće, društvo s ograničenom odgovornošću u vlasništvu Republike Hrvatske.

Ne ulazeći u detaljno opisivanje rada i zasluga gotovo 1400 suradnika različitih struka i zvanja, što su bilo dio ili cijeli svoj radni vijek proveli u Institutu, istaknut ćemo da je vizija Države Hrvatske kao vlasnika, da Brodarski institut postane otvoreni tehnički institut primjeren razvijenom gospodarstvu, znanosti, školstvu i obrani. Dio te vizije želimo ostvariti u suradnji s Akademijom tehničkih znanosti Hrvatske.

prof.dr.sc. Vladimir Andročec, direktor

Osnovali smo Odjel za energijske sustave HATZ

9. srpnja 1998. održao je Odjel za energijske sustave svoju prvu sjednicu i raspravu o ciljevima i programu rada, što ih je predložio prof. Danilo Feretić, tajnik Odjela ovako:

- Stvaranje znanstveno i stručno kompetentnog multidisciplinarnog tijela, koje bi svojim stajalištima moglo utjecati na strateške opcije razvoja energetike u Hrvatskoj, a posebice iznositi stručna mišljenja i preporuke o metodama i podlogama za projekcije dugoročnog razvoja energetike.
- Raspravljanje o generiranju energije i energentima (fosilnim, nuklearnim, obnovljivim itd.), od pitanja raspoloživosti do utjecaja na okoliš uz uvažavanje svjetskih iskustava i trendova.
- Usporedno kvantificiranje hrvatskih i svjetskih ekoloških utjecaja energenata i energetske tehnologije.
- Raspravljanje o školovanju i o znanstvenom radu na području energetike, o izboru tema i o razvojnim projektima.
- Ostvarenje kontinuirane suradnje s inozemnim i međunarodnim znanstvenim institucijama s područja energetike, primjerice sa MAAE, IIASA, WEC, IEA.

Raspravljalo se je o ciljevima i o načinima rada, pa su članovi izložili brojne korisne prijedloge. Posebice je zaključeno da su u rujnu u dogovoru s Institutom za energetiku "Hrvoje Požar" organizira rasprava o prijedlogu strategije razvoja energije, što ga je nedavno izradio i objavio u desetak knjiga Institut pod vodstvom dr. Grane Granića.

Ovo je i povod da na stranicama Glasnika Tehničke znanosti potaknemo otvorenu i argumentiranu raspravu o svekolikim pitanjima energije u Hrvatskoj. Javite se s tekstovima duljine do 1800 znakova!

Kao poticaj donosimo tekst prof.dr.sc. Danila Feretića.

Planiranje održivog razvoja energetike

Potrošak energije je jedno od mjerila razvoja civilizacije. Čovjek u razvijenim društvima treba sve više energije. Proizvodnja energije povrh toga što zahtjeva velika materijalna ulaganja i nepovoljno djeluje na okoliš. Zbog toga je neophodno uspostaviti ravnotežu između potreba za energijom i šteta u okolišu koji izaziva proizvodnja energije. Takva se ravnoteža karakterizira kao održivi razvoj energetike. U definiranje elemenata održivog razvoja neophodno je uključiti sve raspoložive znanstvene i stručne potencijale, koji se ovim područjem bave, jer se radi o presudnim strateškim odlukama za razvoj svake zemlje. Za Hrvatsku je od posebne važnosti da se odredi optimalan razvoj energetike zbog deficitarnosti i u energetske izvorima i u financijskim sredstvima za ulaganja u objekte energetike. Jedna od temeljnih zadaća Odjela za energijske sustave HATZ je doprinos naporima za definiranje optimalne energetske strategije Hrvatske, koja je u suglasnosti s održivim razvojem.

Dio primarne energije se troši izravno u domaćinstvima, industriji i transportu, a dio se transformira u električnu energiju. Upravo dio primarne energije koji se troši za proizvodnju električne energije je mjerilo razvijenosti zemlje. Taj dio danas doseže i preko 40%, a raste sa stupnjem tehničkog razvoja zemlje. Nizom zahvata na racionalizaciji uporabe energije, posebice u razvijenim zemljama posljednja su dva desetljeća (naročito potaknutim porastom cijena nafte 1973. godine) doveli do stagnacije porasta potrošnje ukupne energije u nizu razvijenih zemalja. Nasuprot, porast potrošnje električne energije nastavljen je u svim drugim zemljama, iako s nešto usporenijim tempom.

U tijeku posljednjeg desetljeća ovog stoljeća poduzeto je na međunarodnom planu također niz koordiniranih napora za ostvarenje održivog razvoja elektroenergetike (dijelom i kao posljedica simpozija vodećih svjetskih eksperata na ovom području koji je pod nazivom "Electricity and Environment" održan u Helsinkiju 1991. godine). Hrvatska se pridružila ovim naporima sa svojim znanstvenim institucijama na području elektroenergetike, pa sudjeluje u međunarodnim istraživačkim projektima.

Optimiranje proizvodnje električne energije zasniva se na studijskoj obradi četiri grupe ulaznih podataka:

- Prognozi potrošnje,
- Raspoloživosti i ekonomičnosti energenata,
- Izboru optimalnih energetske tehnologije,
- Utjecaju potencijalnih energetske tehnologije i energenata na okoliš.

Vrijednost proizvedene električne energije i potrebna ulaganja u daljnji razvoj te proizvodnje su veliki. Godišnje proizvedena električna energija u Hrvatskoj u 1997. godini je oko 11,24 TWh s godišnjim porastom od oko 650 GWh. Vrijednost godišnje proizvedene električne energije u Hrvatskoj je približno 790 milijuna dolara, a godišnja potreba novih investicija u elektroprivredi procjenjuje se na razini 250-300 milijuna dolara.

Temeljni ulazni podaci za prognozu buduće potrošnje električne energije u globalnim razmjerima su broj stanovnika i njihov standard (koji se ogleda u visini bruto društvenog proizvoda - BDP). Prema demografskim studijama UN očekuje se da će se tijekom idućeg stoljeća broj stanovnika u svijetu stabilizirati na 10-12 milijardi, od čega će 90% biti u zemljama u razvoju. Bitno je primijetiti da u svim zemljama raste odnos populacije u urbanim sredinama u odnosu na populaciju u ruralnim područjima. Danas je potrošnja ukupne energije po stanovniku u zemljama u razvoju oko 10% prosjeka potrošnje u razvijenim zemljama (zemlje OECD). Za sredinu idućeg stoljeća svi istraživači prognoziraju porast te potrošnje na barem dvostruki iznos. To će rezultirati do sredine 21. stoljeća s udvostručenjem potrošnje ukupne energije u svijetu. Prognoza potrošnje električne energije u svijetu sredinom idućeg stoljeća je na razini od oko 35000 TWh (danas je oko 13000 TWh).

Grupa kanadskih istraživača sa Sveučilišta Waterloo je ispitala ovisnost stope između porasta BDP i stope porasta potrošnje energije za 37 zemalja različitih stupnjeva razvijenosti za razdoblje 1950-1990. godine i zaključila da je stopa porasta BDP u uskoj vezi sa stupom porasta potrošnje električne energije, s tim što je

stopa porasta potrošnje električne energije u većini zemalja veća od stope porasta BDP. Primjenom te metode na Hrvatsku dolazimo do zaključka da će razina potrošnje električne energije s današnjih 12,793 TWh porasti do 2020. godine na 25-30 TWh, dakle grubo uzevši na dvostruki današnji iznos (prije rata je potrošnja električne energije u Hrvatskoj bila na razini od oko 15 TWh). Vrijedi li ta procjena za Hrvatsku? Na što će to Hrvatska trošiti toliku energiju? Imamo li program štednje energije?

Uporaba energenata u prošlosti pokazuje cikličke promjene. Od pretežite upotrebe drva u proteklom stoljeću od 30-tih godina ovog stoljeća prevladava ugljen, nakon toga u 60-tim godinama sve je veća uporaba tekućih goriva, a 80-tih godina svijet doživljava snažan uspon uporabe plina, koji će prema prognozama maksimalan udio u uporabi doseći oko 2020. godine. Poslije toga se očekuje rast udjela nuklearne energije u energetici. Ograničenje dugoročne uporabe plina za potrebe elektroenergetike je uvjetovano cijenom i raspoloživošću plina. Deficit u Zapadnoj Europi 2030. godine je preko 300 milijardi m³, ali je u pogledu mogućnosti dobave, usprkos manjem deficitu, stanje teže na području Sjeverne Amerike. Hrvatska danas godišnje proizvodi 1,7 a troši oko 2,7 milijarde m³ prirodnog plina. Energenti za pokriće dugoročnog razvoja elektroenergetike u svijetu i Hrvatskoj su ugljen i nuklearna energija s recikliranjem nuklearnog goriva. Obnovljivi izvori, osim hidroenergije, će prema današnjim spoznajama imati ograničenu važnost za pokriće globalnih potreba energije.

Energetske tehnologije budućnosti su u najvećoj mjeri uvjetovane izborom energenata. Kod kriterija za izbor tehnologije će prevladavati težnja za boljom iskoristivošću gorivnog ciklusa i manjem zagađenju okoliša. Kod plinskih elektrana će se većinom ići prema kombiniranim plinsko parnim ciklusima u kondenzacijskom ili kogenerativnom pogonu, a kod ugljenih na tehnološka rješenja na temelju nadkritičnih parametara ili na tehnologijama koje se zasnivaju na internom rasplinjavanju ugljena (IGCC ili PFBC). Djelotvornost plinskih elektrana (bez kogeneracije) je iznad 50%, a na ugljenu do 40%.

Nuklearne tehnologije budućnosti će najvjerojatnije biti napredni lakovodni reaktori s recikliranjem goriva (MOX gorivo) i nakon toga brzi ophodni reaktori. Znatne se mogućnosti razvoja daju i modulnom visokotemperaturnom reaktoru. Fuzijski nuklearni reaktori bi se mogli razviti do komercijalne primjene tek u drugoj polovici idućeg stoljeća.

U Hrvatskoj se u srednjoročnom razdoblju (do 2010. godine) planira izgraditi oko 1500 MW novih elektrana, predviđa se pretežno na uvozni ugljen i uvozni plin te nekoliko hidroelektrana. Elektrana na uvozni ugljen bi morala biti locirana na području Srednje Dalmacije, a plinska u sjeverozapadnoj Hrvatskoj.

Utjecaj na okoliš je bitan faktor u odluci o izboru i optimiranju strukture budućih elektroenergetskih objekata. Utjecaj nije samo u emisiji objekta u pogonu nego i u djelovanju cjelokupnog procesa dobave i transporta energenta, izradi materijala potrebnih za gradnju objekta (beton, željezo), zauzetosti zemljišta, zbrinjavanju otpada i razgradnji energetskog objekta nakon uporabe. Emisije u pogonu su ograničene propisima. Regionalne štete su vezane uz emisije SO₂ i NO_x, a globalne uz emisije CO₂. Kod nuklearnih postrojenja štete u okolišu su vezane uz emisije radioaktivnih tvari u pogonu i od otpadnih materijala. Usporedba šteta u okolišu raznorodnih postrojenja je moguća uvođenjem pojma rizika u okolišu. Ekološke štete od emisija postoje i kod objekata koji udovoljavaju propisima i one se mjere eksternim troškovima. Kod optimiranja i izbora energetskih tehnologija u račun treba uzeti i eksterne troškove. Pri tome je od važnosti i etičnost pristupa kada se radi o vrednovanju potencijalnih šteta u daljnjoj budućnosti. Naime, računanje s visokim diskontnim stopama obezvređuje štete u okolišu u dalekoj budućnosti, pa destimulira ulaganja u zaštitu okoliša.

Bitan doprinos studijskoj obradi pitanja vezanih uz planiranje razvoja energetike u Hrvatskoj, posebno na područjima prognoza buduće potrošnje, ekonomskih analiza, korištenja energenata i izbora elektrana u okviru projekta PROHES dao je Energetski institut "Hrvoje Požar".

Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu od 1993. godine aktivno surađuje na Međunarodnom istraživačkom projektu pod imenom DECADES kojemu je cilj promoviranje međunarodno kvalificirane metode za dinamičko programiranje i vrednovanje strategija održivog razvoja elektroenergetskog sustava i gradnje elektroenergetskih objekata uzimanjem u obzir i relevantne energetske, ekonomske i ekološke aspekte (koji se odnose na pogon objekata kao i na cjelokupne tehnološke lance pripadajućih energenata). Baza podataka uključena u program sadrži cijeli spektar potrebnih referentnih tehnologija i energenata i njihovih tehnoloških lanaca. Projekt sponzoriraju najvažnije svjetske organizacije s područja elektroenergetike (EC, ESCAP, IAEA, IIASA, OECD/NEA, EBRD, UNIDO, WMO), a koordinira ga IAEA. Računalni program DECPAC u okviru istraživačkog projekta DESADES je priređen u Argonskom nacionalnom laboratoriju u SAD. Na projektu sudjeluje 15 zemalja svih stupnjeva razvijenosti.

Na FER-u su u fazi razrade potencijalni scenariji razvoja elektroenergetike za Hrvatsku uz pomoć programa DECPAC.

Za očekivati je da će **Odjel za energijske sustave HATZ** tijekom svog djelovanja razmatrati i rasvijetliti mnoga otvorena pitanja vezana uz održivi razvoj energetike i elektroenergetike, posebno kada je riječ o Hrvatskoj, a posebice će u tom smislu raspravljati i o predloženoj strategiji razvoja energetike.

prof.dr.sc. Danilo Feretić

ZNANSTVENI SKUP TELEMEDICINA U HRVATSKOJ

13. studenoga 1998. od 9,00-18,00 sati

Kongresni centar Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilištva u Zagrebu

Pridružili smo se Akademiji medicinskih znanosti Hrvatske kao organizatori ovog važnog skupa s kojim se promoviraju nove mogućnosti suradnje medicinskih i tehničkih znanosti.

Skupom će biti obuhvaćene brojne zanimljive teme od razvoja telemedicine u svijetu i u Hrvatskoj, preko infrastrukturne potpore i odabranih tehničkih pitanja do neposredne prakse pri zdravstvenoj zaštiti u bolnicama i u različitim područjima medicine: ginekologiji, patologiji, neurokirurgiji, kardiologiji, radiologiji. Konačno bit će govora i o edukaciji.

Održat će se i telekonferencija o primjeni telemedicine u Hrvatskoj.

Rok prijave sudjelovanja uz besplatni zbornik radova jest 1. listopada 1998.

Obavijesti: Hrvatska akademija medicinskih znanosti e-mail: telemedicina@andrija.suz.hr
 Šubićeva 29, 10000 Zagreb www: http://www.amzh.hr
 tel/fax: (01) 419 446

Doktorske disertacije

Dragan Kovačević

Određivanje termofizikalnih svojstava smrznute hrane

Za određivanje toplinske vodljivosti, κ , početne temperature zamrzavanja, T_p , prividne entalpije, H i toplinske difuzivnosti α , izrađeni su u laboratorijskim uvjetima: uređaj s pravocrtnim izvorom topline za određivanje κ impulsnom metodom, DTA-uređaj za određivanje T_f i H kvalitativnom i kvantitativnom analizom DTA-krivulja, te uređaj za određivanje α primjenom Dickersonove metode. Povezanost mjernih uređaja s računalom, omogućila je neposredno *on-line* praćenje procesa odmrzavanja uzoraka s velikom osjetljivošću mjerenja temperature (10 mK), frekvencijom uzorkovanja (3,5 kHz) i statističkim filtriranjem izmjerenih vrijednosti temperature i vremena (pravilo $\pm 3s$), te jednostavnu obradu i grafičku interpretaciju rezultata. Geometrija mjernih uređaja i primjenjena brzina zagrijavanja uzoraka, osigurali su dominantnost radijalnog jednodimenzionalnog prijelaza topline, minimizaciju utjecaja rubova i mjernih osjetila na raspodjelu temperature u uzorcima, te kvazistacionarnost procesa odmrzavanja čime je osigurana izotermnost uzoraka. Mogućnost određivanja κ , T_f , H i α primjenom navedenih metoda i izvedenih matematičkih modela, dobro slaganje eksperimentalnih rezultata s literaturnim, te postignuta reproducibilnost rezultata, potvrđuje uspješnost konstrukcijskih rješenja uređaja i izbor parametara koji definiraju uvjete i način mjerenja.

Termofizikalna svojstva određena su uzorcima surimija pripremljenih od *Sardina pilchardus* uz dodatak NaCl ($w = 1-10\%$), karagena ($w = 1-10\%$) i smjese NaCl i karagena u masenom omjeru 1:4 ($w = 1-10\%$), te uzorcima kokošjih jaja (melanž, bjelanjak i žumanjak) pomiješanih sa NaCl ($w = 1-10\%$).

Disertacija je obranjena dne 12. studenog 1997. na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pred povjerenstvom: dr. sc. Vesna Hegedušić, red. prof., dr. sc. Želimir Kurtanjek, izv. prof., dr. sc. Tomislav Lovrić, red. prof., dr. sc. Vlasta Piližota, red. prof., dr. sc. Nada Ciković, red. prof.

Mentor: dr. sc. Želimir Kurtanjek, izv. prof., Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Dragan Jevtić

Prilog povećanju kvalitete usluge u distribuiranom poslovnom komutacijskom sustavu

Istraživani su uzorci neuspješnosti poziva u privatnom komunikacijskom sustavu (PBX), a pozornost je posvećena lokalnom govornom komuniciranju za pozive što im je i izvorište i odredište unutar promatranog PBX-a.

Predložen je algoritam za izračunavanje neuspješnosti poziva, provedena su mjerenja i izračunavanja, pa izvedeni prijedlozi i načini poboljšanja kvalitete usluge. Pri tom je važna pretpostavka bilo uvođenje govora u proces upravljanja pozivom.

Disertacija je obranjena na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu dne 27. veljače 1997. pred povjerenstvom: prof.dr.sc. Marijan Kunštić, prof.dr.sc. Ignac Lovrek, prof.dr.sc. Slavko Šarić (Fakultet prometnih znanosti), prof.dr.sc. Vjekoslav Sinković i prof.dr.sc. Slobodan Ribarić.

Mentor: dr.sc. Ignac Lovrek, red.prof. Fakulteta elektrotehnik i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

9. međunarodna konferencija IIS 98 INFORMACIJSKI I INTELIGENTNI SUSTAVI Varaždin, 23. do 25. rujna 1998.

Uz Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske pokrovitelj je ovog tradicionalnog skupa u zajedničkoj organizaciji Fakulteta organizacije i informatike Varaždin Sveučilišta u Zagrebu i Danube Adria Association for Automatic & Manufacturing, DAAAM iz Beča.

Šest plenarnih i oko četrdeset radnih predavanja obuhvatit će ove različite teme:

Informacijski i inteligentni sustavi-teorija, stanje, razvoj. Planiranje i oblikovanje informacijskih i inteligentnih sustava. Strateško planiranje informacijskih sustava. Uloga informacijskih i inteligentnih sustava u planiranju i odlučivanju. Sigurnost u informacijskim sustavima. Informacijski sustavi proizvodnje. Informacijske i

komunikacijske tehnologije. Tehnike i metode umjetne inteligencije. Baze podataka i baze znanja. Multimedijски sustavi i informatičko obrazovanje.

Ostali oblici rada uključuju postere, okrugli stol, radionice, prezentacije programske i računalne opreme, te izložbe knjiga i drugih publikacija.

Za sve sudionike Konferencije (i autore) kotizacija iznosi 200DM u protuvrijednosti kuna na dan uplate. U kotizaciju su uračunati Zbornik radova, zajednička večera, izlet i drugi prateći sadržaji. Obavijesti: Fakultet organizacije i informatike (FOI), Pavlinska 2, 42000 Varaždin, tel: +385 42 213-777; fax: +385 42 213-413 i E-mail: iis@foi.hr ili na Web stranici <http://www.foi.hr/novostinfo/sim98.html>.

PROIZVODI I PROIZVODNJA U HRVATSKOJ

Naš doprinos sustavskom promišljanju strategije gospodarskog razvoja

Voditelji: Juraj Božičević i Igor Čatić

Druga rasprava

Hrvatska energetska oprema i elektrane

Održana je u četvrtak, 2. srpnja 1998. od 12 do 15,30 sati u prepunoj Velikoj predavaonici Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Rasprava je bila izvanredno sadržajna i izvedeni su brojni zaključci, koje ćemo zasebno objaviti u idućem broju glasnika. Ovdje donosimo tek sažetu informaciju. Odziv stručnjaka na ovaj naš projekt i način njegova ostvarivanja pokazuje veliko zanimanje za pitanje što će Hrvatska proizvoditi, od čega će Hrvatska živjeti, kako i u kojem obliku se može sačuvati postojeća proizvodnja i ljudski potencijali?



Moderatori rasprave *prof.dr. Vladimir Mikuličić* i *prof.dr. Ivan Ilić* uvodnim su izlaganjem odredili polazište i pretpostavke za raspravu o proizvodima i proizvodnji na području energetske opreme, o projektiranju i izgradnji energetskih sustava ističući posebice da smo na tom području raspolagali i da još uvijek raspolažemo zavidnim ljudskim i proizvodnim potencijalima. Brojni su ugledni stručnjaci iz prakse zatim raspravljali o vlastitim iskustvima, današnjoj praksi i o mogućnostima što nam stoje na raspolaganju, o ograničenjima. Zanimljive i vrlo sadržajne poruke tih vrsnih inženjera: Nikole Čupina, Gorana Granića, Miroslava Kamenskog, Tomi Druževića, Božidara Radmilovića, Josipa Galeba, Damira Kopljara, Božidara Cvitkovića, Ivana Kaplana i Danijela Ternaja objavit ćemo u zasebnoj publikaciji, koja će obuhvatiti doprinose prvog ciklusa od šest rasprava. Zaseban je dogovor nazočnih stručnjaka da Odjel za energetske sustave HATZ organizira nastavak ove rasprave polazeći od izvedenih zaključaka, da se raspravama dade veći publicitet u javnom tisku.

Zahvaljujemo na suradnji Hrvatskom društvu za sustave, a tajniku društva dr.sc. Alojzu Cahariji na izvanrednoj organizacijskoj pomoći.

Poziv na sudjelovanje

Treća rasprava

Hrvatska brodogradnja

četvrtak, 24. rujna 1998., 12-15 sati

Velika predavaonica Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu,
Marulićev trg 20, Zagreb

Moderatori:

Želimir Sladoljev i Ante Bančić

Prva obavijest i poziv na sudjelovanje
Četvrta međunarodna multidisciplinarna konferencija
TEHNIČKE ZNANOSTI ZA HRVATSKO GOSPODARSTVO
Održivi razvoj i tranzicijska gospodarstva

Dubrovnik, 4. do 6. listopada 1999.

Polazimo od pretpostavke da održivi razvoj:

- a) znači brigu o budućim generacijama i o dugoročnom zdravlju i cjelovitosti okoliša,
- b) obuhvaća skrb
 - o kvaliteti života (ne tek o rastu prihoda),
 - o pravednosti odnosa među ljudima, uključujući sprečavanje siromaštva,
 - o skladnosti odnosa među generacijama, jer ljudi u budućnosti zaslužuju okoliš barem takav, u kakvom mi danas uživamo, i
 - o etičkim dimenzijama ljudskog blagostanja,
- c) pretpostavlja da bi daljnji razvoj mogao trajati tako dugo dok ga mogu podupirati prirodni resursi.

Pozivamo stručnjake svih različitih struka, inženjere, ekonomiste, sociologe, prirodosnance i liječnike, političare i poduzetnike, sve da sudjeluju na prvom hrvatskom međunarodnom skupu, da zajednički raspravljaju i da izvedu korisne zaključke. U prvi plan ostvarenja održivog razvoja stavljaju se pitanja sprečavanja zagađivanja, nadzor ispuštanja (emisije) zagađivala, čišćenje tla i vode, postupanje s opasnim materijalima, odlaganje otpada, recikliranje materijala, poslovanje s energijom, čuvanje energije i prirodnih resursa, trajnost proizvoda i njihovo projektiranje, otklanjanje trajnih organskih kemikalija ..., pa su tako predmet pozornosti proizvodne i uslužne tvrtke i njihove djelatnosti, a zatim promet, gospodarstvo, uzgoj stoke i peradi, no i sve različite druge ljudske djelatnosti što utječu na okoliš. Poruka je svima: **ČUVAJTE PRIRODU, NE GRIZITE RUKU KOJA VAS HRANI!**

Za dobro i sveobuhvatno razumijevanje poslovanja s okolišnim pitanjima važan je **sustavski pristup**, što znači **sagledavanje djelovanja tvrtke u njenoj cjelokupnoj poslovnoj okolini i u međudjelovanju s opskrbljivačima, kupcima i resursima znanja i ljudi, financijskog kapitala, s gospodarskom infrastrukturom ...** Valja uvažiti i zakonski okvir djelovanja i odnos državne politike prema predodžbi održivog razvoja. Zasebni zadatak proizvodnih i uslužnih tvrtki jest razumijevanje i ostvarenje **okolišnog posloводства** kako prevodimo engl. pojam *environmental management*.

Cjeloviti sustav što obuhvaća procese zaštite okoliša i njihovo pozitivno i aktivno vođenje naziva se **Environmental Management System** (ili skraćeno EMS), tj. **Okolišni poslovodni sustav**. Naglašavanje aktivnog vođenja znači oslonac na takvu politiku zaštite okoliša, koja uz minimiranje okolišnih utjecaja proizvodnih ili uslužnih djelatnosti, pridonosi neprekidnom poboljšanju **gospodarske i ekološke djelatnosti** tvrtke (eng. **economical and ecological efficiency** ili skraćeno **eco-efficiency**, *ekodjelatvornost*). Istaknemo li još da to znači maksimiranje **dobane vrijednosti**, a minimiranje utjecaja na okoliš (tj. minimiranje uporabe resursa i energije, emisije zagađivala), tada ostvarenje zadatka održivog razvoja dovodimo u izravnu vezu s **intelektualnim kapitalom**, dakle znanjem i organizacijom koja uči.

S osloncem na tradicionalno promišljanje vođenja tvrtke, na tradicionalne postupke i tehnologije teško da bismo mogli udovoljiti slijedeće uvjete ostvarenja eko-djelatvornosti:

- smanjiti količinu materijala za proizvodnju i usluge,
- smanjiti potrošak energije pri proizvodnji i uslužnim djelatnostima, pri upotrebi proizvoda,
- otkloniti širenje toksičnih tvari,
- povećati recikliranje materijala,
- maksimirati održljivu upotrebu obnovljivih resursa,

- povećati trajnost proizvoda,
- pojačati uslužne djelatnosti, posebice usluge održavanja proizvoda i procesa

Uspješnost ovih zadataka valja mjeriti i ocjenjivati, a potrebna mjerenja i ispitivanja moraju biti svjetski usklađena. **Odatle važnost i usklađivanja normi i tehničkih propisa.** U Europskoj zajednici zahtjeva se od tvrtki **uvažavanje međunarodne norme ISO 14000** s kojom su određeni temeljni zakonski uvjeti ostvarenja okolišne politike, okolišnog posloводства i njegovog nadzora. Spomenimo da su za mjerenje eko-djelatnosti važni i različiti pokazatelji u odnosu na dodanu vrijednost, npr. **potrošnja energije po dodanoj vrijednosti, količina zagađivala po dodanoj vrijednosti, utjecaj na globalno zagrijavanje po dodanoj vrijednosti.**

Prijavite priopćenja i referate iz ovih područja:

- Predodžbe i scenariji održivog razvoja.
- Uloga tehničkih znanosti i tehnike; prilagodba proizvoda i proizvodnih tehnologija; anticipacija razvoja biotehnologija i nanotehnologija.
- Međunarodne okolnosti; klimatske promjene; gospodarska globalizacija, politička regionalizacija; harmonizacija normi; tržište proizvoda za zaštitu okoliša.
- Makroekonomska razina; zakonodavstvo; razvojne strategije i uvjeti održivog razvoja; porezna politika.
- Mikroekonomska razina; ekološka djelatnost i konkurentnost; dematerijalizacija resursa; tehnološke inovacije, novi proizvodi.
- Društvene prilike; raslojavanje društva i ekonomske razlike; društvena očekivanja; resocijalizacija društva.

Konačno kao zasebno važnu temu ističemo **Obrazovanje za održivi razvoj.**

Rok za prijavu 26. prosinca 1998.

Rezultati naših istraživanja

Dražen Aničić

Zidovi s nezapunjenim vertikalnim sljubnicama

U razdoblju masovne izgradnje višestambenih zgrada od armiranoga betona nakon Drugog svjetskog rata zidane su konstrukcije kao predmet istraživanja bile uglavnom zanemarene. Tek s naftnom krizom sedamdesetih godina raste interes za poboljšanjem toplinskih svojstava zida od opeke. Istraživanja potresne otpornosti zidanih zgrada povećala su se nakon rušenja tih zgrada i brojnih ljudskih žrtava u razvijenim zemljama Europe.

U Hrvatskoj je do Domovinskog rata oko 3/4 svih stanova građeno u vlastitoj režiji. Bile su to obiteljske zgrade sa 1-3 stana. Nosivi sustav čine kod takvih zgrada opečni zidovi. Sve starije zgrade građene su punom opekrom normirane veličine sa sljubnicama u cjelosti zapunjenim mortom. Uvođenjem šupljih glinenih blokova većih formata kao tehnološkog napretka, u odnosu na punu opeku u građenju opečnih zidova, javila su se odstupanja od pravila dobrog zanata. Nedoučeni zidari uveli su lošu praksu a) da se blokovi prije zidanja ne namaću, već se zida suhim blokovima i b) da se vertikalne sljubnice zapunjavaju mortom samo uz lica zida.

Krajem prosinca 1997. u Institutu građevinarstva Hrvatske provedena su ispitivanja vlačne čvrstoće deset opečnih zidova u pravoj veličini izvedenih s nezapunjenim vertikalni sljubnicama, što je bilo ponuđeno rješenje novog zapadnoeuropskog vlasnika jedne domaće ciglane, preporučeno kao dobro toplinsko rješenje.

Rezultati naših ispitivanja pokazuju da su postignute vlačne čvrstoće takvih zidova 8-10 puta manje od vrijednosti koje bi se dobile s potpuno zapunjenim sljubnicama. Stoga je građenje zgrada s ovakvim zidovima dopustivo samo u potresnim područjima malog intenziteta (VII.), a visina zgrada ograničena je na prizemnice.

Ono što može biti dobro u zapadnoj Europi, u područjima koja ne poznaju potrese, nije primjenjivo u Hrvatskoj!

Treći simpozij

MODELIRANJE U ZNANOSTI, TEHNICI I DRUŠTVU

Modeli, scenariji i odlučivanje

Primjena modela i scenarija razvijena je u svim područjima ljudskih djelatnosti, a naša je namjena da na ovom skupu naglasimo primjenu u gospodarstvu, upotrebi modela za bolje razumijevanje procesa i pojava, za predviđanje i za odlučivanje.

Naglasak je na ovim temama:

- Sustavski pristup zadacima i problematičnim situacijama
- Modeli, scenariji, simulacije u gospodarstvu
- Prosudivanje, predviđanje i odlučivanje
- Kvalitativno i logičko modeliranje
- Primjena misaonih modela sustava
- Nove metode pri modeliranju: neizrazita logika, živčevne mreže, evolucijski algoritmi itd.
- Nove primjene u tehnici
- Izobrazba, poučavanje i vježbanje.

Sažetak duljine do 300 riječi potrebno je dostaviti u tri kopije do 28. rujna 1998. Prihvat rada bit će potvrđen do 10. listopada 1998.

Rad opsega do 10 stranica ili približno 4000 riječi uključujući slike valja dostaviti do 15. studenoga 1998. na disketi (MS Word) ili elektronički.

Odabrani radovi bit će objavljeni u zborniku.

Hrvatsko društvo za sustave - CROSS
c/o Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu,
Zagreb, Savska c. 16/5A, Croatia
tel./fax.: ++ - 385-(0)1-48 43 556
e-mail: jbozic@marie.fkit.hr

European Federation on Biotechnology BIOPROCESS ENGINEERING COURSE

Supetar, Brač, 27. rujna do 2. listopada 1998.

Naša počasna članica, **prof. emeritus Vera Johanides** upoznala nas je s održavanjem ovog zanimljivog tečaja, koji je prvenstveno namijenjen budućim doktorandima i postdoktorandima. Eminentni znanstvenici na ovom području iz cijele Europe održat će predavanja i u neposrednoj raspravi omogućiti polaznicima diskusiju o pojedinim pitanjima. Na sastanku će sudjelovati i niz stranih studenata koji će na taj način pored stjecanja stručnog znanja, međusobno komunicirati, upoznati se i otvoriti mostove suradnje s našim mladim istraživačima.

Na kraju svojeg pisma prof. emeritus Vera Johanides ističe: "Kao počasna predsjednica Organizacijskog odbora ovog skupa predlažem Vam da upućivanjem Vašeg predstavnika i njegovim sudjelovanjem u radu priodonesete bržem prijenosu znanja u proizvodnju, a o značenju biotehnologije kao simbola narednog stoljeća do sada je već dosta napisano. Dvadeset godina stalnog sudjelovanja znanstvenika iz Hrvatske u radu EFB bit će posebno obilježeno. Više desetaka milijardi US\$ ostvarenih u novim proizvodima i opremi, već je do sada opravdao ulaganja i usmjeravanje pojedinih gospodarstava tehnoloških razvijenih zemelja u tom smjeru."

Europska federacija za biotehnologiju utemeljena je na 1. Europskom kongresu biotehnologije 25. rujna 1978. godine u Interlakenu, Švicarska, a meni je osobno pripala čast da budem potpisnik deklaracije o njenom osnivanju. Hrvatska je oduvijek imala najrazvijeniju biotehnologiju na ovim prostorima te je zbog toga održala svoj kontinuitet u suradnji s Europskom federacijom za biotehnologiju, bez obzira što nam prilike nisu uvijek bile sklone.

Treći multidisciplinarni kolokvij OBRAZOVANJE ZA INFORMACIJSKO DRUŠTVO

Spoznaja,
znanje i prosuđivanje

22. listopada 1998., 12-15 sati
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije,
Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 20, Zagreb

Na Prvom kolokvijju "Jesmo li spremni prihvatiti promjene?" raspravljali smo o razumijevanju utjecaja informacijskih tehnologija i računala na ljudsku zajednicu i na njene vrednote, na promišljanje načina prilagodbe školovanja i izobrazbe Informacijskom društvu. Na drugom smo kolokvijju raspravljali o primjeni novih tehnologija u nastavi, posebice o multimediji, o daljinskom učenju i podučavanju. Razvijanje spoznajnih sposobnosti, stjecanje znanja i vještina rasuđivanja potrebnih za život i rad u Informacijskom društvu predmet su rasprave ovog Trećeg kolokvijja.

Sve je važnije raspolaganje znanjem i poslovanje sa znanjem: znanstvenim, tehničkim i organizacijskim. O znanju se promišlja na novi način. Ono je postalo kapital, novi temelj bogatstva. Kako uvažiti te činjenice, domisliti djelotvorno obrazovanje i razvijati školski sustav u funkciji hrvatske samosvojnosti i svjetske konkurentnosti njenih proizvoda?

Predlažemo slijedeće teme:

- Razumijevanje prirode i vrste znanja, njegove funkcije,
- suvremena vrela znanja, poslovanje sa znanjem
- spoznaja i razumijevanje društvenih i gospodarskih promjena, njihovog utjecaja na obrazovanje,
- nove nastavne tehnologije i umjetna intelegencija u nastavi, intelegentni tutorski sustavi, zbirke znanja i ekspertni sustavi,
- spoznaje, znanje i prosuđivanje o suvremenom obrazovanju i školovanju.

Prijavite priopćenja!

Molimo autore da rad opsega do 10 stranica ili približno 4000 riječi uključujući slike dostave do 25. rujna 1998. na disketi (MS Word) organizacijskom tajniku ili elektronički na jbozic@marie.fkit.hr.

Odabrani radovi bit će objavljeni u knjizi.

Četvrti multidisciplinarni kolokvij OBRAZOVANJE ZA INFORMACIJSKO DRUŠTVO

Profesije budućnosti

5. veljače 1999., 12-15 sati
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije,
Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 20, Zagreb

Naši skupovi u posljednje doba posebice obiluju kritičkim raspravama o mogućnostima očuvanja ljudskog potencijala, o što boljoj prilagodbi stručnjaka novom promišljanju gospodarstva, o prilagodbi odgoja i obrazovanja, pa o gašenju brojnih proizvodnih tvrtki i o tom što ćemo raditi i proizvoditi. Raspravljajući o potrebi promjene u hrvatskom školstvu mnogi sudionici naših skupova isticali su nedopustivu nesnalažljivost odgovornih državnih tijela, zastarjelost znanja i skućene spoznajne mogućnosti odlučitelja, ograničenost slobode privatne inicijative i inovacija u školstvu, ali i krajnje oskudna sredstva za djelovanje školskog sustava, što je uzrok zaostajanju u primjeni i novih znanja i novih tehnologija. I dok traju ove naše rasprave i pozivi na djelovanje tijekom proteklih nekoliko godina, u svijetu i bližoj nam Europi, niču i rastu nove vrste tvrtki što se oslanjaju na nova znanja u telekomunikacijama, u elektronici, u primjeni računala, u biotehnologijama... i uz njih razne tvrtke za uslužne djelatnosti oslonjene na nove tehnologije. Za sve te tvrtke svojstven je novi način posloводства, jer

- a) mogućnost djelovanja na tržištu im je kratkotrajna i moraju biti brze u razvijanju proizvoda i djelotvorne u tržišnom nastupu,
- b) njihovo je tržište svjetsko, već čim su osnovane,
- c) za djelovanje im je potreban veliki početni kapital.

Te su okolnosti izuzetan pritisak na novi način školovanja stručnjaka, na preobrazbu i prilagodbu starih profesija, a na nastajanje novih. Naš ćemo Četvrti kolokvij posvetiti spoznaji nastajanja novih profesija u Hrvatskoj, a svim različitim strukama s područja tehničkih, društvenih, prirodosnanstvenih i humanističkih područja upućujemo pitanja:

Kako je razvoj znanosti i tehnike devedesetih djelovao na razvoj područja? Što je donijela primjena računala i INTERNET-a? Što se očekuje od stručnjaka s pojedinog područja, što je u struci odumrlo, a što je novo? Da li je i kako promijenjena metodologija rada, da li je došlo do zbližavanja s drugim disciplinama, područjima...? Kako se zamišlja odgoj inženjera, ekonomista, sociologa, liječnika itd. za budućnost?

Prijavite radove, izložite svoja iskustva, javite nam se.