

TEHNIČKE ZNANOSTI

GLASNIK AKADEMIJE TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE

Vol. 8 (3) 2001

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

MEĐUNARODNA
SURADNJA

Zaključci pete
multidisciplinarnе
konferencije
TEHNIČKE
ZNANOSTI ZA
HRVATSKO
GOSPODARSTVO

STANJE
MJeriteljstva
U REPUBLICI
HRVATSKOJ

HRVATSKI
INOVACIJSKI
SUSTAV

ZAGOVR
ŠTEDNJE

IZVJEŠTAJ O RADU
HATZ 1997-2001

KNJIGE

Prva radionica
PERCEPCIJA
TEHNIKE U
HRVATSKOM
DRUŠTVU



MEĐUNARODNA SURADNJA

U svibnju ove godine u Zürichu je održana radna sjednica Europskog vijeća za primijenjene i tehničke znanosti (djelatnost Vijeća opisana je u *Glaskniku Akademije tehničkih znanosti Hrvatske*, Vol. 8(2) 2001.), "*Euro-CASE Workshop on Reduction of Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions in Europe*", s ciljem da, na temelju iskustava zemalja članica kao i zemalja "promatrača" Vijeće pomogne rješavanju pitanja s kojim se čovječanstvo sučeljava u nastojanjima smanjenja emisije tzv. "stakleničkih plinova". Sadržajnom i visokostručnom raspravom prihvaćena je na prijedlog Švicarske akademije tehničkih znanosti izjava "*Declaration of the representatives of the Euro-CASE member academies at the Workshop on Reduction of Energy consumption with GHG emissions in Europe held in Zurich, May 17/18, 2001*".

U radu Vijeća sudjelovali su predstavnici tehničkih akademija iz Austrije, Belgije, Finske, Francuske, Italije, Mađarske, Nizozemske, Norveške, Španjolske, Švedske, Švicarske i Ujedinjenog Kraljevstva, te akademija Hrvatske, Japana i Poljske. Zadaća je svih predstavnika akademija bila pripremiti pismeni i usmeni prikaz energetske politike i mjere vlastitih zemalja u svrhu prilagodbe zahtjevima Protokola iz Kyota.

Akademiju tehničkih znanosti Hrvatske predstavljali su Juraj Božičević, predsjednik Akademije, i Vladimir Mikuličić, tajnik Odjela za energijske sustave, koji je izložio opsežni prikaz o prilagodbi Hrvatske zahtjevima Protokola: "*What is currently happening in Croatia to meet or exceed the requirements of the Kyoto Protocol*".

Donosimo tekst Deklaracije.

Deklaracija predstavnika akademija članica Euro-CASE, sudionika Radionice o smanjenju potrošnje energije s emisijama GHG u Europi, održane u Zürichu 17. i 18. svibnja 2001.

Na sastanku u Zürichu predstavnici akademija članica Euro-CASE složili su se da podupru znanstveno ispravne mjere za znatno smanjenje potrošnje energije s emisijama GHG, te da te mjere zagovaraju javno.

Priznavajući probleme ubrzanih globalnih klimatskih promjena prema najnovijem izvještaju s Međunarodnog savjetovanja o klimatskim promjenama (IPCC), predstavnici akademija podupiru politička i tehnička rješenja koja su u skladu s načelima na kojima je utemeljen Protokol iz Kyota.

Kako bi se ostvarili ciljevi Protokola iz Kyota kao i daljnje smanjenje emisija GHG u godinama koje slijede, potrebna je primjena najprimjerenijih postojećih tehnologija i daljnja istraživanja. Naročito je važno pojačati istraživanja na području obnovljivih izvora energije i poboljšati učinkovitost pretvorbe i potrošnje energije.

U budućnosti će zahtjevi za zaštitu okoliša očigledno biti tako oštri da valja uzeti u obzir sve opcije energetskih izvora i metode pretvorbe bez emisija GHG. Razne zemlje imaju različite prioritete i oslanjaju se na različite izvore energije, od obnovljivih do nuklearnih.

Sva tehnološka sredstva i administrativne mjere, poput mehanizama Protokola iz Kyota i poreza u vezi s energijom, moraju biti uzeti u obzir u skladu s njihovom troškovnom efektivnošću i konkurentnim učincima kako bi se poboljšala djelotvornost i izmijenilo ponašanje potrošača.

Iskustvo posljednjeg desetljeća pokazalo je da se promjena ponašanja potrošača i ulagača može postići jedino učinkovitim sustavom poticajnih mjera.

Vladimir Mikuličić

Peta multidisciplinarna konferencija

TEHNIČKE ZNANOSTI ZA HRVATSKO GOSPODARSTVO

Zagreb, 14. i 15. lipnja 2001.

Ovaj tradicionalni skup održava se svake dvije godine u suradnji Akademije s Hrvatskim društvom za sustave, a pod pokroviteljstvom Ministarstva znanosti i tehnologije. Ove su godine pokrovitelji bili i Ministarstvo gospodarstva i Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva.

Skup je započeo koncertom mladih umjetnika na gitari, Ive Nežić i Ivana Sakača, a zatim su plenarna predavanja održali:

dr. sc. Ante Simonić

U raskoraku između detalja i općenitosti

dr. sc. Božidar Biondić

Pitka voda – važan hrvatski resurs

mr. sc. Damir Kulišić

Nekonvencionalno gospodarsko nadmetanje

Svojim vrlo zanimljivim temama predavači su upozorili na aktualna pitanja hrvatske današnjice: na potrebu nadvladavanja stručne rascjepkanosti i povezivanja znanja, na pitku vodu kao izvanredno važan hrvatski resurs i potrebu smišljene skrbi o vrelima pitke vode, na različite oblike konkurencijskog djelovanja i svekolika sredstva i trikove kojima se tvrtke služe često uz potporu državne politike i strategije u osvajanju hrvatskog tržišta.

Donosimo zaključke izvedene nakon rasprava tri odvojena i vrlo sadržajna savjetovanja:

Zaključci Prvog savjetovanja NAPREDAK GOSPODARSTVA I ZNANOST

Predsjedatelj Programskog odbora:

Juraj Božičević

Savjetovanje je obuhvatilo tri rasprave u kojima je sudjelovalo 29 stručnjaka i znanstvenika: prvu, o hrvatskom istraživačkom i razvojnom potencijalu; drugu, o promišljanju razvojne politike i treću, o primjeni rezultata ostvarenih u proteklom desetljeću. Bile su to profesionalne i konstruktivne rasprave vođene tako da bi se izveli korisni zaključci i poruke stručnoj javnosti, a posebice i sferama političkog i gospodarskog odlučivanja. Zaključke navodimo redom:

1. Pozivaju se znanstvenici i stručnjaci da uz održavanje vlastitih disciplinarnih znanja sustavno razvijaju i stvaraju bolju komunikaciju između različitih struka, pa tako nadvladaju postojeću disciplinarnu rascjepkanost koja je ozbiljna spoznajna prepreka suvremenom gospodarskom napretku.

Preporuča se odlučivateljima u znanosti i tehnici, u visokom školstvu da podupiru interdisciplinarnu i multidisciplinarnu suradnju, a uz to i sustavsko mišljenje, kao

uvjete bez kojih se ne mogu ni uspješno zamišljati niti ostvariti suvremeni kompleksni razvojni i gospodarski projekti, a ni konkurirati na svjetskom tržištu.

2. Prijeko je potrebno staviti znanost, istraživanja i razvoj u funkciju gospodarskog napretka Hrvatske, što se može ostvariti mudrim promišljanjem i vođenjem znanstvene politike i bitnom promjenom kriterija uspješnosti znanstvenog i istraživačkog rada, takvom da doprinos napretku hrvatskog gospodarstva bude presudan pri prosudbi.

3. Podupire se program Hrvatskog inovacijskog tehnološkog razvitka (HITRA) Ministarstva znanosti i tehnologije i pozivaju stručnjaci da pridonesu njegovom uspjehu. Program valja razvijati tako da se ostvari **hrvatski inovacijski sustav** kao pokretačka osnova gospodarskog napretka.

4. Pri stvaranju **nacionalnog inovacijskog sustava** valja se osloniti na svjetska i europska iskustva koja pokazuju da su tvrtke ili organizacije rijetko inovativne same za sebe, već da se najbolji uspjeh postiže smišljenom suradnjom i povezivanjem tvrtki u poslovne alijanse/saveze, klastere/grozdove ili mreže, jer se uz pomoć takvih suradnji mogu smanjiti troškovi poslovanja, povećati sigurnost posla, pojačati sveukupni potencijal i prodor na nova tržišta, stvoriti razvojno-istraživačka potpora nove vrsnoće i još brojne druge koristi. Ključna korisnost djelotvornog povezivanja tvrtki nije u raspodijeljenosti njihovog djelovanja, već u vrsnoći ostvarenih interakcija i mudrog koordiniranja, kao i u većoj uspješnosti tvrtkinog nastupa. Naglašavamo da ni alijanse, ni klasteri, niti mreže neće uspješno djelovati bude li državna regulativa ostala na razini restriktivnog djelovanja.

5. Svi navedeni prijedlozi neostvarivi su bez suvremeno organizirane institucijske infrastrukture. Potrebno je posvetiti ozbiljnu pozornost njenom poboljšanju.

6. Podupire se nastojanje Akademije da osnuje Centar za razvojne studije i projekte, u kojem će skupina vrhunskih eksperata pripremati i predlagati, a i ocjenjivati, razvojne projekte koji bi trebali postati važna pokretačka osnova napretka hrvatskog gospodarstva i zapošljavanja, jačanja gospodarske samosvojnosti.

7. Hrvatskim institucijama i istraživačima otvaraju se prve mogućnosti aktivnog sudjelovanja u projektima Europske unije, koji su željno očekivana prilika za pristup međunarodnoj znanstvenoj i tehničkoj suradnji i ostvarenju prijeko potrebnih prihoda. Potrebno je, međutim, imati na umu da su to sve projekti nastali kao rezultati razvojnih promišljanja i ciljeva zemalja EU, štoviše u funkciji su strateških interesa pojedinih zemalja članica a i multinacionalnih i globalnih tvrtki i zato bi bilo potrebno osnovati visokostručno **ekspertno savjetodavno tijelo** koje će

imati odgovornu ulogu svekolike prosudbe korisnosti ponuđenih nam projekata s gledišta gospodarstva, nacionalne sigurnosti i drugih faktora, pa i predlaganja takvih poboljšanja koja će biti doprinos Hrvatske bilateralnim i multilateralnim regionalnim odnosima.

8. Prikazani rezultati istraživanja sveučilišnih skupina pokazuju da raspoložemo zadovoljavajućim potencijalom tradicionalnih znanja, međutim, nedovoljno su ili nikako razvijena istraživanja na mnogim područjima važnim za napredak suvremene industrije, za konkurentni tržišni proboj i poslovni uspjeh. Bilo bi korisno poduprijeti stvaranje istraživačkih skupina na odabranim novim ili nedovoljno razvijenim područjima i potaknuti domišljeno nadvladavanje tehnologijskog raskoraka.

9. Potrebno je izgraditi dobro domišljenu mrežu tehničkih ili tehnologijskih razvojnih središta i inkubatora, da bi se olakšalo nadvladavanje prethodno istaknutih poteškoća i omogućilo uspostavljanje i početak rada novih tvrtki. Ti inkubatori/središta mogli bi biti zajednički pothvati privatnog i državnog sektora, a njihov glavni cilj treba biti ekspertna pomoć razvoju, uspostavljanju i vođenju novih tvrtki, pa konačno i privlačenje poduzetničkog kapitala. U tu bi svrhu trebalo proučiti postojeća tuđa iskustva i primijeniti ih.

10. Akademija tehničkih znanosti Hrvatske usmjerit će svoje djelovanje tako da i nadalje pridonosi ostvarenju društvenih ciljeva:

- djelotvornom stvaranju i primjeni znanstvenih, tehničkih i organizacijskih znanja;
- razvoju na znanju utemeljene industrije;
- uspostavi visokodjelotvornog tržišta kapitala;
- cjeloživotnom obrazovanju i skrbi o radnoj sposobnosti i vještinama svih, od radnika do poslovođa, managera, posebice o nadvladavanju zastarijevanja znanja;
- prijenosu znanja i tehnologija iz svijeta, a zasebno sa sveučilišta u industriju;
- skrbi o mladim stručnjacima i stvaranju uvjeta za zapošljavanje.

11. Uloga državne gospodarske politike presudna je za uspješno ostvarenje svih izloženih prijedloga. Prioritet Vlade RH i njenih tijela mora biti svekoliko olakšavanje poslovanja hrvatskih tvrtki i podupiranje stvaranja na znanju utemeljenog gospodarstva, posebice proizvodnje.

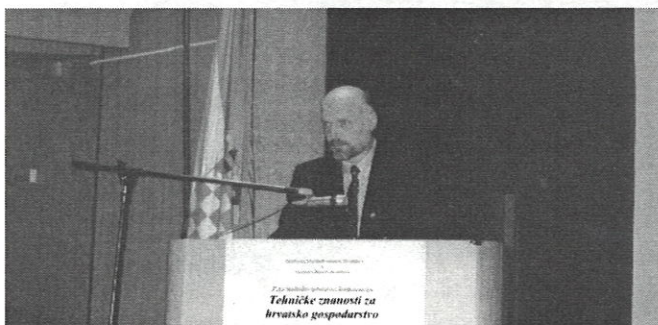
Pri odlučivanju o važnim pitanjima gospodarstva, Vlada RH i njena tijela trebali bi se znatno više osloniti na znanja i iskustva hrvatskih stručnjaka, jednako s područja tehničkih i društvenih znanosti.

Prikazani primjeri odabranih poslovnih pothvata utemeljenih na znanju izričito pokazuju netočnost tvrdnji da se tržišni uspjeh hrvatskih tvrtki može postići tek jeftinim radom.

12. Promišljanjem programa i projekata za stvaranje javne svijesti o ulozi i važnosti tehnike i proizvodnje za napredak hrvatskog gospodarstva, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske mora još intenzivnije poraditi na stvaranju boljeg međusobnog razumijevanja tehničkih i društvenih znanosti.



Kratki gitaristički koncert Ive Nešić i Ivana Sakača stvorio je među sudionicima Konferencije izvanredno dobro raspoloženje u kojem su nastavljene i rasprave



Prof. dr. sc. Ante Simonić predsjednik Saborskog odbora za znanost i obrazovanje održao je prvo plenarno predavanje ukazujući na pitanje suvremene filozofije znanosti



Drugo plenarno predavanje prof. dr. sc. Božidar Biondić i treće mr. sc. Damir Kulišić (nažalost fotografije nisu bile dobre za objavljivanje) zaokupila su nazočne s aktualnosti sadržaja



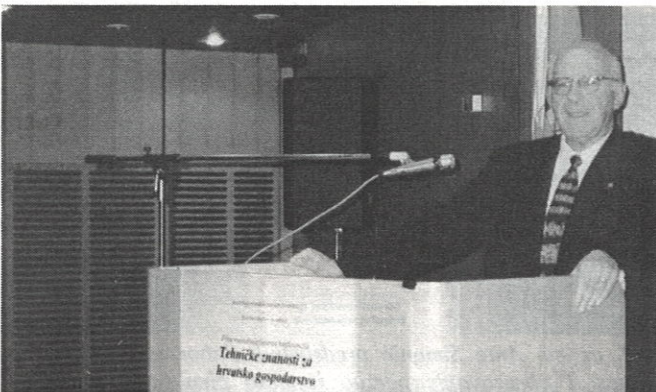
Dr. sc. Alojz Caharija, predsjednik Hrvatskog društva za sustave, pozdravlja skup. Zahvalni smo mu za izvanredno zalaganje pri organizaciji konferencije



Mr. sc. Jadranka Švarc izložila je zamisao programa Hrvatskog inovacijskog tehnološkog razvitka, HITRA, što ga je Vlada prihvatila na poticaj Ministarstva znanosti i tehnologije



Dr. sc. Krunoslav Pisk prikazao je rad i iskustva Instituta Rugjer Bošković



Akademik Ivo Šlaus govorio je o koncepciji novog zakona o znanosti



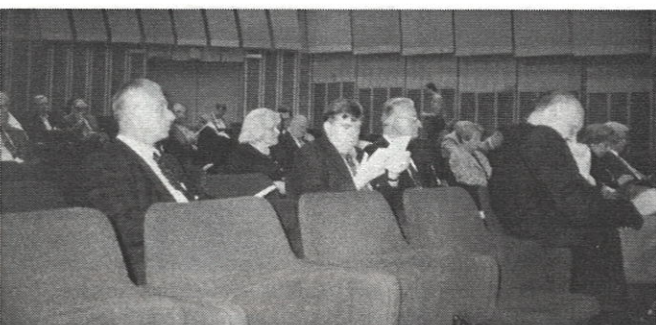
Izvanredno živim i argumentiranim izlaganjem prof. dr. sc. Tomislav Kelemen založio se za djelotvorniju primjenu rezultata znanstvenih istraživanja



Prof. dr. sc. Siniša Srblijić privukao je pozornost s izlaganjem o svojim iskustvima u radu sa studentima i međunarodnoj suradnji



Prvom sjednicom predsjedavali su prof. dr. sc. Ivan Ilić i prof. dr. sc. Darko Maljković



Pogled na dvoranu



Prof. dr. sc. Jasna Kniewald i prof. dr. sc. Danilo Feretić uspješno su vodili plenarnu sjednicu

Zaključci Drugog savjetovanja BIOSIROVINE I BIOENERGENTI

Predsjedatelj Programskog odbora:
Marijan Andrašec

Na ovom su se savjetovanju okupili stručnjaci vezani uz cjelokupan sustav, od dobivanja biosirovina do njihove primjene u prehrambene i industrijske svrhe, posebice da bi se raspravljalo o proizvodnji bioenergenata. Temelj rasprave činila su pitanja dobivanja sirovina poljoprivrednom proizvodnjom i iz šumske biomase. Izvedeni su ovi zaključci:

1. Prioritet razvoja poljoprivrede u Hrvatskoj je proizvodnja hrane u ekološki čistim uvjetima i njena veza s turističkom privredom i izvoznom orijentacijom.

2. Poljoprivredna proizvodnja u Hrvatskoj samo u ograničenom opsegu može biti izvor bioenergenata i biosirovina za industrijsku preradu iz klimatskih, pedoloških i organizacijskih razloga (vlasništvo, veličina površina), a posljedično i ekonomskih razloga. Radi toga je dragocjen svaki projekt ove vrste koji ima realne podloge za uspješno ostvarenje.

3. Realno iskoristivi bioenergenti jesu:

a. Biodizel iz repičinog ulja, jer se time postižu povoljni efekti u području poljoprivrede, ekologije i energetike uz ekonomske okvire koji su društveno prihvatljivi.

b. Energija iz biomase šumske proizvodnje koja je u Hrvatskoj potpuno zapostavljena, a predstavlja znatan razvojni potencijal u lokalnim zajednicama šumama bogatih područja.

4. Biosirovine za preradu, osim za područje hrane, u Hrvatskoj nemaju velike mogućnosti upotrebe.

a. U svijetu je razvijena proizvodnja etilnog alkohola iz melase šećerne repe, koji se u nekim zemljama rabi kao motorno gorivo. U Hrvatskoj su količine šećerne repe nedovoljne i za proizvodnju konzumnog šećera, pa i dugo-ročno nema smisla računati s energetski važnijom proizvodnjom etilnog alkohola na toj osnovi.

b. Druge industrijski relevantne proizvodnje, kao i upotreba biljnih ulja i njihovih derivata u proizvodnji biorazgradivih maziva po količinama nisu dovoljne, te ne utječu na razvoj poljoprivrede. Predvidivo je jedino da će proizvodnja estera repičinog ulja za biodizel u budućnosti rezultirati novim razvojnim ciklusom u području oleinske kemije radi lokalne prisutnosti kvalitetne sirovine.

c. Potencijalno najvažnija biosirovina, kukuruz, u Hrvatskoj nije našao svoju primjenu, te se mora potaknuti razvoj proizvodnji s kukuruzom kao sirovinom.

5. Unatoč ograničenom potencijalu proizvodnje bioenergenata i biosirovina u Hrvatskoj, potrebno je intenzivnije poraditi na razvoju proizvodnje biodizela iz ulja repice i na uporabi energije iz šumske biomase, pa ubrzano ostvariti ove projekte.

Zaključci Trećeg savjetovanja DJELOVANJE U IZVANREDNIM SITUACIJAMA

Predsjedatelj Programskog odbora:
Branimir Molak

Predmet ovog savjetovanja bila su izvanredna stanja, te kako djelovati da bi se smanjio njihov nepovoljan utjecaj na gospodarstvo i kvalitetu života građana, na život države u cjelini, te spriječila ili otklonila njihova pojava. Raspravljalo se o kriznim stanjima izazvanim djelovanjem prirode, djelovanjem čovjeka i neodgovornim održavanjem, upotrebom ili primjenom ljudskih tvorevina, tehnologija i proizvoda, pa i o onim izazvanim terorizmom, raznim neprijateljskim djelovanjima. Zasebnu pozornost privukla su pitanja organizacije državne službe koja će se visokoprofesionalno baviti pitanjima **izvanrednih stanja** i organizacijom poslova u slučaju izvanrednih stanja, da bismo bili što manje izloženi **rizicima**, dakle opasnim prilikama, izgledima za štetu, gubitak i za opasnost.

Prihvaćeni su brojni zaključci i preporuke, pa je Akademiji tehničkih znanosti Hrvatske i Hrvatskom društvu za sustave predloženo da se i dalje posvećuju projektima i okupljanju stručnjaka na raspravama o interdisciplinarnim zadacima preventive i djelovanju u izvanrednim situacijama.

Izvanredna stanja u mirnodopskom vremenu, prema dvanaestgodišnjoj statistici prije agresije na Hrvatsku, dnevno odnose u Hrvatskoj u prosjeku 800 tisuća USD (ili 300 milijuna USD godišnje). U prosjeku najveće su štete od suše (42%), slijede tuče, oluje, snijeg i mraz (26%), potresi (17%). Požari (6%) i poplave (5%) malenog su udjela u ukupnim štetama. Štete izazvane ljudskim djelovanjem (bez prometnih), znatno su manje od onih izazvanih prirodom, uz izuzetak nesagledivih šteta od ljetnih šumskih požara. Valja istaknuti i velike štete izazvane agresijom na Hrvatsku (oko 14 tisuća poginulih, 30 tisuća ranjenih i izravne materijalne štete od oko 30 milijardi USD).

Evo najvažnijih zaključaka:

1. Organiziranost zemlje za obranu i zaštitu njezinih stanovnika, dobara i okoliša primarno je sigurnosno i gospodarsko pitanje svake zemlje, pa i Hrvatske. Stoga tu aktivnost treba organizirati tako da bude cjelovit i visoko uređen prostor, jednako djelotvoran u cijelom opsegu, od preventive do organiziranosti posloводства za postupanje u svakom od pojedinih izvanrednih stanja.

2. Pri organiziranju odgovorne službe potrebno je uzeti u obzir znanja i koordinirati djelovanja operativnih organizacija kojima treba jednoznačno odrediti obveze i prava u okviru sustava zaštite i spašavanja u slučaju izvanrednih stanja: zdravstvo, vatrogastvo, humanitarne udruge, vojska i policija, vodoprivreda, energetika, šumsko gospodarstvo i druga javna poduzeća i usluge, prometne organizacije, industrija, brojna ministarstva i druge organizacije uprave, hidrometeorološka i seizmološka služba,

javno informiranje, služba motrenja i obavještanja, dodatne postrojbe stanovništva, školstvo, itd.

3. Postojeće sektorsko rješavanje ovih zadataka treba prerasti u sustavno, pa valja hitno i organizirano pristupiti osnivanju državnog tijela za izvanredna stanja. Tako se mogu izbjeći znatne poteškoće i troškovi kada se stanovitim zadatkom bavi više tijela državne uprave bez jasnih razgraničenja obveza. **Osnivanje profesionalnog središnjeg tijela državne uprave za izvanredna stanja (tridesetak zaposlenih stručnjaka), preduvjet je za bolju zaštitu i spašavanje stanovnika, njihovih dobara i okoliša.**

4. Predloženo tijelo za izvanredna stanja morat će biti visokoprofesionalno, multidisciplinarno, vođeno vještim organizatorima. Ono će morati jasno identificirati moguća izvanredna stanja i opasnosti, uspostaviti prihvatljivu osnovu za djelovanje cijelog sustava, uspostaviti strategiju razvitka potrebnih aktivnosti kroz sve faze posloводства izvanrednim stanjima, prikupiti informacije o svim raspoloživim resursima, **za djelovanje u kriznim stanjima uspostaviti svih pet osnovnih stupnjeva:** obavještanje/upozorenje, spašavanje i brigu o ljudima, spašavanje dobara, procjenu štete i potrebnu obnovu.

5. O važnosti ovih pitanja HATZ će u ime stručnjaka upoznati odgovorna tijela državne vlasti i predložiti da se navedeno tijelo za izvanredna stanja osnuje uz pomoć državne vlasti ovako:

Potrebno je da Predsjednik Republike, Sabor ili Vlada što prije osnuju inicijativnu profesionalnu skupinu za osnivanje tijela državne uprave za izvanredna stanja koje će djelovati pri Vladi. U toj bi skupini trebalo biti desetak vrlo iskusnih profesionalaca ponajviše za ona izvanredna stanja koja u Hrvatskoj izazivaju najveće štete i koji razumiju vođenje projekata.

U što kraćem vremenu ta bi skupina morala:

- a) izraditi prijedlog sustava zaštite i spašavanja i odgovarajućih zakona;
- b) definirati sustav i organizaciju svih operativnih sudionika u zaštiti i spašavanju, pa i odrediti način snimanja raspoloživih resursa za zaštitu i spašavanje;
- c) potaknuti izradu niza priručnika za djelovanje sustava na lokalnoj razini (posloводство, provođenje analize opasnosti, informiranje javnosti, procjena štete, strategije ublažavanja, izrada planova pripravnosti i djelovanja za slučaj izvanrednih stanja, obnova vitalnih funkcija zajednice nakon katastrofa...);
- d) procijeniti troškove i izvore financiranja sustava;
- e) izraditi prijedlog cjelovitog plana obrazovanja osoblja za sustav zaštite i spašavanja (visokoškolsko i ostali oblici obrazovanja).

HATZ će poduprijeti rad predložene skupine i organizirati smišljeno i visokoprofesionalno izvještavanje stručne javnosti i građana, da bi razumjeli važnost organiziranosti države za izvanredna stanja.

Državne nagrade za znanost

Odbor za podjelu državnih nagrada za znanost Hrvatskog Sabora odlučio je 8. svibnja 2001. god. o dodjeli državnih nagrada za znanost. Državnom nagradom nagrađena su i tri člana Akademije.

Državnom nagradom za životno djelo nagrađen je prof. dr. sc. ANTE ŠANTIĆ, profesor emeritus Sveučilišta u Zagrebu, ranije profesor Fakulteta elektrotehnike i računarstva a od nedavno član emeritus HATZ-a za cjelokupni znanstvenoistraživački rad u području tehničkih znanosti, posebice za razvijanje biomedicinske tehnike i elektroničke instrumentacije.

Godišnjom državnom nagradom za znanost nagrađen je prof. dr. sc. BERNARD FRANKOVIĆ, redoviti profesor Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci i izvanredni član Odjela za energijske sustave HATZ-a za važno dostignuće u području tehničkih znanosti, posebice za doprinos na području tribologije.

Godišnjom državnom nagradom za popularizaciju i promidžbu znanosti u području društvenih znanosti nagrađen je prof. dr. sc. ZDRAVKO KRAKAR, redoviti profesor Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu i izvanredni član Odjela za informacijske sustave HATZ-a za širenje spoznaja u grani informacijskih sustava.

Čestitamo nagrađenima u ime Predsjedništva i svih članova Akademije i želimo da im nagrada bude poticaj u daljnjem radu!

Mjeriteljstvo

STANJE MJERITELJSTVA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Donosimo tekst izlaganja dr. sc. Jakše Topića, ravnatelja Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo na Danu mjeriteljstva što ga je organizirao Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo.

Područje mjeriteljstva u Republici Hrvatskoj regulirano je Zakonom o mjernim jedinicama, Zakonom o mjeriteljskoj djelatnosti i Zakonom o nadzoru predmeta od plemenitih kovina.

Na temelju Zakona o mjeriteljskoj djelatnosti doneseno je 65 provedbenih propisa, a na snazi je još 48 Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za pojedine vrste mjerila i 12 Pravilnika o uvjetima za osnivanje laboratorija iz bivšeg sustava. Svi su ovi podzakonski akti **tehnički** sukladni sa smjernicama staroga pristupa EU.

Iz područja nadzora predmeta od plemenitih kovina imamo 7 provedbenih propisa donesenih na temelju Zakona o nadzoru predmeta od plemenitih kovina.

Broj ovjerenih mjerila

Evo nekoliko podataka o broju obavljenih poslova u proteklom godinama.

Broj ovjerenih mjerila u 1999. god. iznosio je 476 139, a u 2000. god. 489 241.

U 2000. god. je umjereno 2326 etalona te ispitano i žigosano 447 311 komada ili 1652 kg predmeta od plemenitih kovina.

Obavljeno je 4589 nadzora.

Ove poslove u odsjecima mjeriteljskih poslova Zagreb, Split, Rijeka i Osijek obavlja 75 djelatnika. Taj broj nije dostatan za obavljanje svih poslova koje zahtijeva novouspostavljeni mjeriteljski sustav i Vlada RH će morati dozvoliti povećanje broja djelatnika u ovom području.

Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju

Parafiranje Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju smatra se početkom najsveobuhvatnije političke i gospodarske reforme u Republici Hrvatskoj.

DZNM je bio aktivan sudionik u pregovorima s EU.

Prema članku 73. Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju RH se obvezala:

- poticati uporabu tehničkih propisa Zajednice i europskih normi, ispitivanja i postupaka ocjene sukladnosti;
- zaključivati, prema potrebi, Europske protokole o ocjeni sukladnosti;
- unapređivati razvoj infrastrukture za kvalitetu: normizaciju, mjeriteljstvo, akreditaciju i ocjenu sukladnosti;
- poticati sudjelovanje RH u radu specijaliziranih europskih organizacija preko CEN, CENELEC, ETSI, EA, WELMEC, EUROMET.

Iako su formulacije općenite, iz njih proizlaze **velike obveze** za skoro sva ministarstva i državno upravne organizacije. Obveze za svakoga se moraju **točno utvrditi**, a

zatim moramo ujediniti sve snage od državnih institucija, strukovnih udruga, poduzeća, ustanova, do građana kao potrošača i korisnika usluga da bi u toj utakmici koja je pred nama izvukli povoljan rezultat.

Uspjeh u životu nije u tome da se dobije s dobrim kartama koje imaju veliki, nego znati odigrati sa slabim kartama koje imaju mali.

EU smjernice

U zakonodavnom području predstoje velike aktivnosti. U području mjeriteljstva u Europskoj uniji trenutno je na snazi 11 smjernica takozvanog "staroga pristupa" i jedna smjernica "novoga pristupa".

U fazi donošenja nalazi se Smjernica o mjernim instrumentima, koja obuhvaća 11 vrsta mjerila: vodomjere, plinomjere, električna brojila, kalorimetre, automatske vage, taksometre, analizatore zraka i ispušnih plinova itd.

Očekujemo da će područje **stavljanja mjerila na tržište** u RH biti riješeno novim zakonima npr. Zakonom o proizvodima, Zakonom o sigurnosti proizvoda, i Zakonom o odgovornosti proizvođača za proizvod.

Podzakonskim aktima na temelju tih zakona propisat će se **temeljni zahtjevi za pojedina mjerila**, kako je to regulirano navedenim mjeriteljskim smjernicama.

Nakon toga bi se trebalo pristupiti izradi Zakona o mjeriteljskoj djelatnosti, kojim će se regulirati područje zakonskog mjeriteljstva i to: organizacija mjeriteljske službe, područje zakonitih mjernih jedinica, područje državnih etalona, sljedivost mjernih rezultata, uporaba mjerila, obveza ovjeravanja mjerila, mjeriteljski nadzor uporabe mjerila i mjeriteljski nadzor upakiranih proizvoda.

DZNM u međunarodnim i europskim organizacijama

Zavod u područjima svoje nadležnosti uspješno zastupa Republiku Hrvatsku u međunarodnim organizacijama u području zakonskog mjeriteljstva, normizacije i ovlašćivanja.

Zavod je član međunarodnih organizacija ISO, IEC, OIML, pridruženi član europskih organizacija CEN, CENELEC, ETSI, EA, EOTC, EUROMET.

Sada, nakon potpisivanja Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju podnijet ćemo zahtjev za pridruženo članstvo u WELMEC-u.

Prihvaćene norme

Pored usklađivanja zakonodavstva, od Republike Hrvatske se zahtijeva preuzimanje **svih europskih norma i pravila** te njihova primjena u praksi.

U području normizacije, na dobrovoljnoj osnovi, okupili smo oko 1500 stručnjaka iz gospodarstva, državno-upravnih organizacija, fakulteta, ispitnih institucija itd., osnovali 127 TO i donijeli 2924 nove HRN.

U raznim fazama pripreme nalazi se oko 2600 normizacijskih projekata.

Želim naglasiti da je tijekom dosadašnjih tehničkih pregovora s EU istaknuto (ili rekao bih čvrsti stav EU) da **EU neće više podupirati prevođenje norma. EU predlaže da se norme prihvaćaju u originalu ili s našom prvom stranicom.**

Naravno, mi i dalje ostajemo na dosadašnjem stajalištu da ćemo prevoditi one norme koje su namijenjene **većem broju korisnika, široj javnosti**, ono što smatramo opravdanim i nužnim, a to se potpuno uklapa u našu realnu situaciju, naše mogućnosti, s obzirom na broj ljudi koji toliko dobro znaju struku i jezik te imaju vremena i žele prevoditi.

Nacionalna služba za ovlašćivanje – NSO

U području ovlašćivanja (akreditacije) okupili smo stručnjake iz gospodarstva, sveučilišta, instituta, ispitnih organizacija itd., organizirali izobrazbu, utvrdili pravila, osnovali sektorske odbore za 6 područja.

Do danas smo proveli ovlašćivanja u 10 ispitnih laboratorija i 3 certifikacijske organizacije i želim naglasiti da je sustav ovlašćivanja prema međunarodnim pravilima i normama **potpuno uspostavljen**, da u njega više nema nikakvih sumnji i sada ga samo treba dotjerivati i umivati da stalno ostane elegantan.

Međutim, nismo zadovoljni razinom pripremljenosti ispitnih i mjeriteljskih laboratorija te certifikacijskih institucija za postupak ovlašćivanja, niti brojem podnesenih zahtjeva s dokumentacijom za provjeru osposobljenosti. Imamo 50 podnesenih zahtjeva, ali samo 5 laboratorija i 1 certifikacijsku organizaciju koji su predali dokumentaciju, i za koje je otpočeo postupak provjere osposobljenosti.

Tri akreditirana laboratorija

Do sada smo u Republici Hrvatskoj imali samo jedan umjerni laboratorij, koji je bio akreditiran prema EN 45001 od talijanske akreditacijske institucije SIT, a to je Laboratorij za precizna mjerenja duljine Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Međutim danas imamo još dva laboratorija DZNM (laboratorij za masu i laboratorij za gustoću), koji su od njemačke akreditacijske institucije DKD prošli postupak provjere osposobljenosti, dakle ocjenjivanja i to ne prema normi HRN EN 45 001 nego prema novoj međunarodnoj normi ISO IEC 17025, koja je na međunarodnoj razini donesena krajem 1999.godine.

Dakle, **očistili smo ispred svojih vrata, primjerom pokazali da se i u okviru naših skromnih mogućnosti (materijalnih i kadrovskih) uz velike napore, znanjem i radom mogu postići najviši rezultati.**

Čestitam svima koji su pridonijeli ovom uspjehu.

Pet ostalih laboratorija

Prije četiri godine Vlada Republike Njemačke ponudila je tehničku pomoć za realizaciju projekta "Poboljšanje mjeriteljske infrastrukture u Republici Hrvatske", čiji su nositelji DZNM i PTB.

Nakon snimke stanja njemačkih stručnjaka, prije 2 godine, dogovoreno je da će se, u okviru ovoga projekta provesti postupak ovlašćivanja 7 umjernih laboratorija, koji su ocijenjeni najbolje opremljenima i pripremljenima, i to: ova dva iz DZNM-a, Laboratorij za procesna mjerenja i Laboratorij za mehanička ispitivanja materijala Fakulteta strojarstva i brodogradnje, Kalibracijski laboratorij za akustiku i vibracije Brodarskog instituta, Laboratorij za radijaciju i dozimetriju Instituta "Ruđer Bošković" i Kalibracijski laboratorij ZIK-a.

Dakle očekujemo da tijekom ove i iduće godine još 5 laboratorija prođu postupak provjere od DKD i dobiju ovakvu ovlasnicu.

Time se stvaraju uvjeti da u Republici Hrvatskoj dobijemo nacionalne etalone za devet fizikalnih veličina.

Zadatak je ovih laboratorija i sudjelovanje u međunarodnim usporedbenim mjerenjima, čime će dokazivati ili potvrđivati svoju stručnu kompetentnost.

Ovdje treba reći da je **mjeriteljstvo veoma skupa aktivnost**. Troškovi nabave opreme, održavanje mjerne nesigurnosti su tako veliki da se skoro u svim zemljama ovakvi laboratoriji sufinanciraju iz državnog proračuna. Postojeća zakonska regulativa omogućava sufinanciranje laboratorija **koji su nositelji državnog etalona**. Potrebno je samo u proračunu osigurati potrebna sredstva za realizaciju tih obveza. Ta će se pomoć laboratorijima sastojati u sufinanciranju troškova održavanja sljedivosti njihovih etalona, njihovog sudjelovanja u međunarodnim usporedbenim mjerenjima i održavanja akreditacije.

Hrvatska mjeriteljska infrastruktura – Hrvatska u Europi

Na kraju, dame i gospodo, START je uspio. Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju je parafiran. Povratka više nema. Možemo izgubiti ili što prije doći do postavljenoga cilja. Mjeriteljstvo je jedan od sudionika u ovom konvoju. Da bi uspjeli, svi laboratoriji koji žele raditi u zakonski uređenom području, dakle na koje će DZNM ili druga ministarstva prenijeti određene ovlasti, morat će proći ovo čistilište i udovoljiti svim europskim i međunarodnim zahtjevima.

Pozivam sve laboratorije da ulože napor kako bi se što prije mogli radovati uspjehu kao i mi danas. Samo tako mogu dobiti. Samo tako mogu opstati. Jedino takvi mogu biti od koristi svojoj instituciji, hrvatskom gospodarstvu i hrvatskom narodu.

To je ulaznica za klub razvijenih, to je kvaliteta, to je ono što nam osigurava nužne uvjete za bolju i sretniju budućnost.

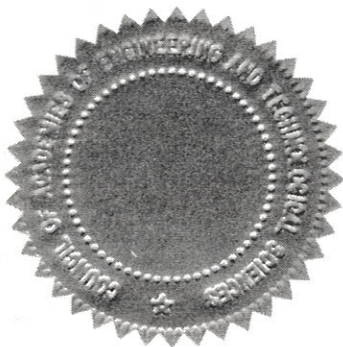
Zahvaljujem svima koji su svojim, uglavnom volonterskim radom, pripomogli ovim uspjesima i pozivam sve da nastavimo s istim zalaganjem i suradnjom na dobrobit naših institucija, hrvatskoga gospodarstva i svih građana lijepe nam naše.

Council of Academies of Engineering and Technological Sciences

The Council, an independent nongovernmental international organization established to foster effective contributions to engineering and technological progress for the benefit of societies of all nations, records herewith that the

Croatian Academy of Engineering

was elected a Member of the Council of Academies of Engineering and Technological Sciences this 13th day of October, 2000.



Michel Lavalou
President

William C. Salmon
Secretary

Zagovor gospodarskog nacionalizma

HRVATSKI INOVACIJSKI SUSTAV

U našoj knjizi *Hrvatska razvojna politika za gospodarstvo znanja* (2000) predložili smo izgradnju **hrvatskog istraživačkog i inovacijskog područja**, kao krajnje otvorene istraživačke zajednice, kako bi se pridonijelo stvaranju novih vrednota, nove razvojne kulture u kojoj će istovrijedan pristup prirodnim, tehničkim, društvenim i humanističkim znanostima biti poticaj i osnovica za proizvodnju novih znanja, tehnologija, proizvoda i tvorevina i njihovu primjenu i komercijalizaciju.

Kada ističemo hrvatsko inovacijsko područje oslanjamo se na predodžbu "**nacionalni inovacijski sustav**" što ju je osamdesetih domislila istraživačka skupina IKE na Sveučilištu Aalborg u Švedskoj, predvođena Bent-Ale Lundvallom (1988). Svoje polazište ima u predodžbi gospodarskog nacionalizma koju smo nedavno zagovarali i u našem Glasniku (2000). Predodžba Friedricha Lista "**nacionalni sustav političke ekonomije**" (1841), istinski je preteča svih suvremenih promišljanja nacionalnog gospodarskog održanja, pa je valja znati i danas.

Glavna je briga bila kako učiniti tadašnju Njemačku (Prusiju) gospodarski jakom poput Engleske, pa je zagovarao zaštitu mlade njemačke industrije i domišljenu politiku industrijalizacije i gospodarskog rasta temeljenu na učenju i znanju o novim tehnologijama i njihovoj primjeni. Bila su to doduše stajališta suprotna klasičnim zagovornicima slobodne trgovine, a zagovarao je da bi se i Danska i Nizozemska trebale pridružiti u savez s Njemačkom...

Međutim, čitajući Listovu knjigu zabilježio sam više zanimljivih rečenica koje se odnose na važnost znanja, jer zahvaljujući Listu i njegovim istomišljenicima Njemačka je razvila najbolji odgojni i školski sustav na području tehnike. On je do današnjih dana temelj njemačke superiornosti u tehničkim vještinama i visoke proizvodnosti njemačke industrije. Evo rečenice u kojoj List naglašava važnost mentalnog kapitala ili intelektualnog kapitala, kako ga danas nazivamo:

*Sadašnje stanje država jest rezultat akumulacije svih otkrića, izuma, poboljšanja, usavršavanja i napora svih generacija koje su živjele prije nas: oni tvore **mentalni kapital** (naglasio J. B.) današnjeg čovječanstva, a svaka zasebna država je produktivna samo u omjeru u kojem je znala kako prisvojiti tekovine prethodnih generacija i poboljšati ih vlastitim stečevinama.*

Proučavajući industrijski razvoj i međunarodnu konkurenciju stoljeće i pol kasnije, istraživači skupine IKE bi-

li su svjesni činjenice da je tradicionalna uloga nacionalnih država u podupiranju procesa učenja izložena izazovima internacionalizacije i globalizacije, pa su u središte svojeg istraživanja stavili interaktivno učenje i inovaciju.

Uzeli su kao polazište dvije pretpostavke:

- Najosnovniji resurs suvremenog gospodarstva jest znanje i prema tome najvažniji proces jest učenje.
- Učenje je pretežno interaktivni društveni proces koji se može razumjeti tek uzmu li se u obzir kulturni i inovacijski sadržaji.

Razvili su **nacionalni inovacijski sustav** kao predodžbu dinamičkog društvenog sustava ovako:

Središnja djelatnost u inovacijskom sustavu jest učenje, a učenje je društvena djelatnost koja uključuje interakcije među ljudima. Predodžba također pretpostavlja postojanje države s nacionalnom kulturom i državotvornom politikom.

Bilo je to fokusiranje na nacionalnu razinu u razdoblju ubrzanog procesa internacionalizacije i globalizacije, karakteristično i po tome da su multinacionalne tvrtke, primjerice švedske, stvarale moćne nadnacionalne saveze. Valjalo je na novi način promišljati opstanak i nacionalnog gospodarstva i nacije. Bilo je to moguće stvore li se uvjeti u kojima će regionalni proizvodni sustavi, industrijska područja i područja s intelektualnim ljudskim resursima postati važni oslonci globalizacije, međusobno se podupirući i jačajući. Imajući na umu Hrvatsku, vjerujemo da stvaranje nacionalnog inovacijskog sustava ima presudnu ulogu za njen opstanak, posebice podupiranjem i usmjeravanjem procesa učenja i inovacija.

Literatura

1. J. Božičević (ured.), *Hrvatska razvojna politika za gospodarstvo znanja*, HATZ, Zagreb, 2000.
2. J. Božičević, *Gospodarski nacionalizam*, *Tehničke znanosti*, 7 (1) 2000, 1
3. M. Frensman, *Is national technology policy obsolete in a globalised world?*, *Cambridge Journal of Economics*, 19 (1) 1995, 95-120
4. B.-Å. Lundvall (ed.), *National System of Innovation*, Pinter, London 1992
5. F. List, *The National System of Political Economy* (1841, English Ed.), Longman, London 1904, p. 113

Juraj Božičević

ZAGOVOR ŠTEDNJE

Sjedim u vlaku na IV. peronu zagrebačkog Glavnog kolodvora i čekam polazak; promatram skupinu čistača vagona. Lijenim korakom uz zastajkivanje i razgovor došetali su se do gumene cijevi spojene na tridesetak metara udaljenu slavinu. Jedan od radnika stavlja kraj gumene cijevi u vjedro, pa se upućuje do slavine i otvara vodu. Prejaki mlaz prevrnuo je vjedro i voda teče po tlu. Radnikovi sudruzi prate to kao zanimljiv događaj. Konačno, radnik se vraća i sada držeći gumenu cijev u ruci puni vjedro... Odlaze zatim na tlo cijev iz koje teče voda, odnosi vjedro desetak metara, pa se upućuje zatvoriti slavinu... Usput zastaje i razgovara s pridošlim konduktrom... Moj vlak kreće, razmišljam o gubicima Hrvatskih željeznica, pokušavam procijeniti gubitke vode tijekom opisane operacije...

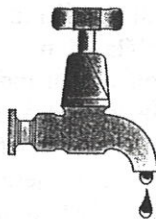
Nakon povratka u Zagreb razgovaram o tome sa znancom koji me tješi da su to neznatni gubici u odnosu na one u zagrebačkoj vodovodnoj mreži, koji dostižu oko 50% ukupno distribuirane vode. Drugi me, pak, znanac potiče da pokrenemo širu raspravu o štednji i organizaciji rada, a kao primjer navodi nedopustivo visoke gubitke u distribucijskoj mreži Hrvatske elektroprivrede.

I evo Akademiji važnog zadatka: **potaknuti, organizirati i ostvariti program štednje vode i energije, smanjivanja gubitaka u svekolikim našim djelatnostima.**

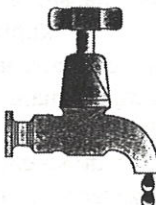
Slikovito prikazujemo troškove prouzročene gubitkom vode, ispuštanjem ili propuštanjem pipa, ventila, spojeva i cijevi.

Cijev, \varnothing 25: 30-66 l/min
gubici na sat: 1800-4000 l
godišnji gubici: 15770-34690 m³

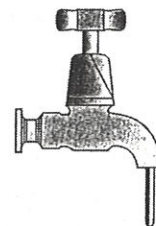
Pipa: dvije kapi u sekundi
gubitak u minuti: 18 ml
godišnji gubitak: 9,5 m³



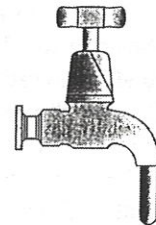
Pipa: kontinuirano kapanje
gubitak u minuti: 59 ml
godišnji gubitak: 31 m³



Pipa: istjecanje, mlaz 3 mm
gubitak u minuti: 638 ml
godišnji gubitak: 336 m³



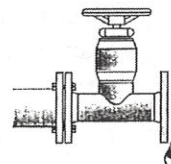
Pipa: istjecanje, mlaz 5 mm
gubitak u minuti: 1 l
godišnji gubitak: 528 m³



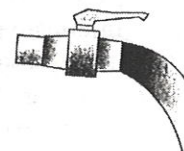
Spojnicica: kap u sekundi
gubitak na sat: 0,5 l
godišnji gubitak: 4,7 m³



Ventil: 0,1 l/min
gubici na sat: 6 l
godišnji gubici: 53 m³



Kuglasti ventil: 7-14 l/min
gubici na sat: 420-840 l
godišnji gubici: 3680-7360 m³



Vodovodna cijev: \varnothing 50 mm, puknuće
700 l/min
gubici na sat: 4200 l
godišnji gubici: 367920 m³



Pozivamo članove Akademije i ostale čitatelje da nam se jave i pridonesu svojim iskustvom i primjerima zaganovoru štednje u kućanstvu, u školskim zgradama, u turističkim i ugostiteljskim objektima, u industriji, u graditeljstvu, svugdje.

Juraj Božičević

IZVJEŠTAJ O RADU AKADEMIJE TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE 1997-2001.

Akademija je u osmoj godini svojeg djelovanja i s radošću Vas izvještavamo o njenom stalnom rastu, o njenoj sve većoj raspoznatljivosti u društvu, o ostvarenim rezultatima rada tijekom protekle četiri godine. To je, naime, razdoblje u kojem je meni i prof. Draženu Aničiću povjeren mandat da kao predsjednik i glavni tajnik, uz potporu Predsjedništva HATZ-a, kreiramo razvojnu politiku. O svemu što smo radili i kako smo radili izvijestili smo članove i javnost napisima u glasniku *TEHNIČKE ZNANOSTI*, koji već drugu godinu tiskamo na 16 stranica formata A4.

Navest ćemo tek kao podsjetnik ključne riječi naših djelatnosti, da bismo istaknuli brojnost ostvarenih pothvata:

- Ured HATZ
- Hrvatski glasnik *TEHNIČKE ZNANOSTI*, četiri broja godišnje
- Engleski glasnik *Engineering Power*, dva broja godišnje
- Godišnjaci HATZ-a – *Annual 2000* i *Annual 2001 of the Croatian Academy of Engineering* (u tisku)
- Znanstvena zborišta
- Skupovi i publikacije (u suradnji s Hrvatskim društvom za sustave):
 - a) *Obrazovanje za Informacijsko društvo*
 - b) Konferencija *Luka kao složen sustav*
 - c) Simpozij *Modeliranje u znanosti, tehnici i društvu*
 - d) Multidisciplinarnе konferencije *Tehničke znanosti za hrvatsko gospodarstvo*
- Tehnički rječnik
- Informativne knjižice o Akademiji na hrvatskom i na engleskom jeziku
- Međunarodna suradnja, članstvo u CAETS, zahtjev za članstvo u Euro-CASE
- Suradnja s Ministarstvom znanosti i tehnologije
 - a) Projekt *Hrvatske razvojne politike*
 - b) Knjiga
 - c) Predsjedanje Područnim tehnologijskim vijećem
 - d) Priprema projekta
- Ljetna škola *Zavičaj i održivi razvoj*
- Suradnja s Akademijom medicinskih znanosti Hrvatske
- Suradnja s Hrvatskom akademijom znanosti i umjetnosti
- Prilagodba Statuta HATZ-a
- Pokroviteljstvo više znanstvenih i stručnih skupova
- Suradnja s Upravom Grada Zagreba
- Suradnja s Primorsko-goranskom županijom
- Osnivanje razvojnih centara
 - a) Centar za razvojne studije i projekte
 - b) Centar za okolišno posloводство i savjetovanje
- Godišnja nagrada HATZ-a

Osvrnut ćemo se na neke od navedenih djelatnosti, ali prije ćemo zahvaliti potpredsjednicima Akademije i tajnicima Odjela HATZ na nesebičnom zalaganju.

Zasebno zahvaljujemo na nesebičnoj suradnji i na doprinosu razvoju HATZ potpredsjedniku Akademije, prof. dr. sc. Mirku Krpanu, profesoru emeritusu Sveučilišta u Rijeci i molimo Skupštinu da ga, ne čekajući iduću izbornu skupštinu, proglasi počasnim članom HATZ-a.

Najprije nekoliko riječi o društvenom položaju Akademije, o čemu bismo željeli otvoriti stalnu raspravu i pozivamo članove da učine sve da se društveni položaj Akademije što više učvrsti, da dobije priznanje koje imaju sve akademije tehničkih znanosti u svijetu. Uvrštenje HATZ-a u protokol svečanih sjednica sve više fakulteta pridonosi priznanju naše institucije, ali isto tako nas još mnogi ni ne spominju, pa će obnovljeni Odbor za promidžbu imati važan zadatak.

a) O Statutu

U proteklom je razdoblju dopunjen Statut, a i na današnjoj Skupštini odlučivat će se o novim dopunama i izmjenama. Ova aktivnost potvrđuje da je Akademija mlad i živ organizam koji svoja pravila želi što bolje prilagoditi potrebama i uvjetima okoline u kojoj djeluje. Tako su pri posljednjoj dopuni Statuta unijete odredbe koje omogućuju suradnju hrvatskih znanstvenika koji djeluju u inozemstvu u svojstvu **dopisnih članova**. Osobama koje žele podupirati rad Akademije ali ne mogu biti njezini pravi članovi otvorena je mogućnost da postanu **članovi-prijatelji**. Na ovoj će se Skupštini odlučivati o uvođenju priznanja **član emeritus HATZ-a**, koje će primiti svi članovi koji navršavaju 70 godina života. Tim se korakom Akademija želi pomladiti. S istom je namjerom predložena i odluka da **članstvo u Akademiji može prestati** onim članovima koji nisu u mogućnosti ili ne žele aktivno sudjelovati u njezinu radu, jer smo svi mi izabrani za članove na temelju svojih osobnih znanstvenih i stručnih kvalifikacija i izražene namjere da budemo članovi, da radom na projektima i programima HATZ pridonosimo priznanju tehničkih znanosti i probitku Hrvatske.

Do daljnijega, Akademija ostaje znanstvena udruga građana, što je za njeno buduće djelovanje određeni nedostatak. Prikupljanjem podataka o inozemnim tehničkim akademijama ustanovili smo da su one utemeljene zakonom, da imaju svekoliku (pa i materijalnu) potporu svojih vlada ili čak predsjednika država što onda pridonosi njihovom društvenom položaju i ulozi. Budućoj upravi ostaje zadaća da poradi na promjeni statusa Akademije da bi

dobila priznanje koje imaju istovrsne inozemne akademije.

b) O članstvu

Djelovanje članstva odvija se u Akademiji na dva načina: a) sudjelovanjem u radu Odjela, b) sudjelovanjem na predavanjima i raspravama na skupovima, zborištima i pisanjem u glasnicima i godišnjacima. Premda na sjednicama Predsjedništva potičemo tajnike Odjela na rad i inovativnost, Odjeli ne rade na način na koji bismo to željeli. Znanstvena zborišta koja su se protekle dvije godine održavala uglavnom su potpuno zamrla. No i nekoliko održanih zborišta pokazalo je slabu interdisciplinarnu zainteresiranost članstva, pa su katkad osim predavača sudjelovali samo neki od članova Odjela, dok je sudjelovanje članova iz drugih Odjela potpuno izostalo. Sjednice se Odjela održavaju rijetko, uglavnom samo kad to inicira Predsjedništvo kojim "zadatkom" ili kad se rješava pitanje primitka novih članova. Možda je svemu tome razlog opće shvaćanje da zaključci vođenih rasprava ne dopiru dalje od prostorije u kojoj su vođeni! Sfere političkog i gospodarskog odlučivanja ne zanimaju ni rad niti prijedlozi Akademije. Zato je za aktivnosti sve teže pridobiti suradnike. Pokazatelj je slab odziv članova za suradnju u Godišnjaku, jer od gotovo 200 članova Akademije nije moguće godišnje "izvući" ni deset radova koji bi se objavili u Godišnjaku. Je li to ujedno i pokazatelj neznatne znanstvene aktivnosti naših članova?

c) O tehničkom rječniku

Iako je početkom 2000. g. donijeta odluka o započinjanju velikog projekta izrade tehničkog rječnika (englesko-hrvatskog, hrvatsko-engleskog te definicijskog englesko-hrvatskog) nalazimo se na samom početku. Prijedlog projekta izrade rječnika koji smo uputili Ministarstvu znanosti i tehnologije i zatražili financiranje zapeo je na formalnoj prepreci – želji državnih činovnika da taj projekt "obrade" prema shemi koja vrijedi za druge znanstvene projekte, premda se kod nas radi o projektu u kojem će surađivati oko 100 suradnika svih tehničkih struka i jezični stručnjaci. Mnogi od tih stručnjaka više godina rade na izradi rječnika iz svojih područja

Vrijedi li rad na ovom projektu nastaviti bez osiguranih sredstava pitanje je o kojem bismo rado čuli mišljenje članstva. No, navedimo da je davne 1882. g. u okviru *Društva inženira i arhitekta u Hrvatskoj i Slavoniji* skupina od nekoliko entuzijasta nakon trogodišnjih napora izdala u Zagrebu njemačko-hrvatski "Rječnik tehnološkog nazivlja" s više od 20.000 riječi. Bez električne rasvjete, bez računala, u tiskari s olovnim slovima!!!

d) O međunarodnoj afirmaciji Akademije

Akademija je od jeseni 2000. godine članica CAETS (Council of Academies of Engineering and Technological Sciences), sa sjedištem u Washingtonu, D. C. Prethodilo je dokazivanje naše kvalificiranosti za učlanjenje, posjet čel-

nika CAETS i informiranje o našem radu u prethodnom razdoblju. Pošto smo preskočili sve te prepreke i postali članovi, jedva smo smogli sredstva da sudjelujemo na ovogodišnjem sastanku i simpoziju CAETS koji je upravo (9.-15. 6. 2001) održan u Helsinkiju.

Za prijem u udruhu europskih tehničkih akademija (Euro-CASE), kojoj je sjedište u Parizu, podnijeli smo zahtjev za primitak tek sada jer su nas isključivo materijalni razlozi spriječili da to učinimo ranije. Članstvo u ovoj udruzi možda će nam otvoriti neke mogućnosti suradnje na projektima u okviru Europske unije.

U novom izbornom razdoblju Odbor za međunarodnu suradnju Akademije mora dobiti novu ulogu uspostavljanja međunarodnih kontakata, iako smo svjesni da će materijalna situacija i dalje biti glavni ograničavajući element. Elektronska komunikacija omogućit će brzu razmjenu informacija na svjetskoj razini, no ljudski se kontakti ne mogu isključiti jer čine temelj i prethode svakoj daljnjoj komunikaciji.

e) O društvenoj ulozi Akademije

Neosporna je društvena potreba postojanja tehničke akademije. No ta spoznaja nedovoljna je da bi Akademija svoju ulogu i ostvarila. Vodstvo Akademije djelovalo je u više smjerova, ne bi li utjecalo na društvenu svijest a) o postojanju skupine kvalitetnih znanstvenika tehničkih struka spremnih da se uključe u društvenu reformu, b) o potrebi države (Vlade, ministarstava, agencija, županija) da upotrijebe ponuđeno znanje i stručnost na dobrobit hrvatskoga društva. U takvom smo djelovanju imali uzor u društvenom statusu inozemnih tehničkih akademija koje su već svojim osnivačkim aktima "imenovane" kao vrhunski savjetodavci Vladi u raspravama o najvažnijim društvenim pitanjima sadašnjosti i budućnosti.

Naše je iskustvo uglavnom negativno. Najvećem dijelu "politike" stručnjaci ne trebaju. Ne trebaju ni savjeti, ni potpora, ni znanje, niti stručnost. Odluke se temelje na nekim drugim argumentima, pročitani smo, savjetima inozemnih "stručnjaka". Tek odnosi uspostavljeni posljednjih godinu dana s Ministarstvom znanosti i tehnologije naznaka su blagim promjenama na bolje, ali ipak još uvijek s odlučujućim političkim elementima pri odlučivanju.

Tijekom 1999. i 2000. održano je 16 sadržajnih i izvrsno posjećenih javnih rasprava o aktualnim pitanjima pojedinih industrijskih grana i djelatnosti. Izvještavali smo o raspravama i zaključcima, no sav je posao bio tek održavanje pozitivne klime i jačanje samopouzdanja.

Posjetili smo vodstvo HRT, pa s direktorom Mirkom Galićem i suradnicima raspravljali o mogućoj suradnji, pa štoviše i ugovorili prvu suradnju. No, iza toga ništa!

Započeli smo i razgovore o suradnji s Gradom Zagrebom, pa razrađujemo prijedlog suradnje. Molimo članove da predlože moguće oblike suradnje.

f) O knjizi *Hrvatska razvojna politika za gospodarstvo znanja*

Početkom 2001. izdali smo nakon višemjesečnog rada knjigu *Hrvatska razvojna politika za gospodarstvo znanja* koja je nastala kao rezultat napora skupine od 50 stručnjaka – članova i nečlanova Akademije. Knjiga je rezultat naših nastojanja da iskažemo svoje stajalište o ulozi tehničkih i biotehničkih znanosti u strategiji gospodarskog razvitka Hrvatske. Nastala je na našu inicijativu predloženu Vladi i uz suglasnost Ministarstva znanosti i tehnologije kao paralelno razmatranje i analiza sektorskim strategijama koje priprema Vlada još od sredine prošle godine. U knjizi smo dali svoja viđenja kao i niz upotrebljivih podataka o znanstvenim strategijama razvijenih europskih zemalja. Pokazali smo da postoji veliko zaostajanje hrvatske znanosti, raspravili pitanja zastarijevanja znanja, reforme visokog obrazovanja, pokretanja inovacijskih procesa, međunarodne suradnje kao i potrebe stvaranja javne svijesti o važnosti tehničkih i biotehničkih znanosti. Knjigu samo poslali na sve važnije naslove u državi i pozvali stručnjake da nam pošalju primjedbe i dopune za drugo izdanje. Na više od tristo poziva dobili smo samo jedan odgovor!.

Zaključak

Ovim skraćenim izvještajem pokazujemo da smo tijekom proteklih godina učinili mnogo, znatno više od plana djelovanja što smo ga Skupštini predložili pri našem izboru. No, potrebno je istaknuti da nam je naročita briga financiranje djelovanja Akademije. Sada kad postajemo sve raspoznatljiviji i međunarodno priznati, financijska stabilizacija Akademije mora postati prvenstveni zadatak.

Nedavno smo uputili svim članovima pismo i pozvali ih da svojim prijedlozima pridonese promišljanju programa djelovanja HATZ.

Mnogi će članovi iz izvještaja razabrati da ih na različite načine potičemo na aktivnost i pozivamo da više pridonese jednako i programima kao i raspoznatljivosti Akademije.

Zahvala

Zahvaljujemo **podupirućim članovima** na financijskoj potpori, a i Ministarstvu znanosti i tehnologije koje nas pomaže selektivno i simbolično.

Konačno, važan član naše zajednice postala je 1999. godine naša poslovna tajnica Melanija Strika, koja drži čvrsto u rukama Ured Akademije i uspješno organizira i ostvaruje sve naše zamisli, što valja posebice istaknuti.

Dražen Aničić,
glavni tajnik

Juraj Božičević,
predsjednik

Knjige



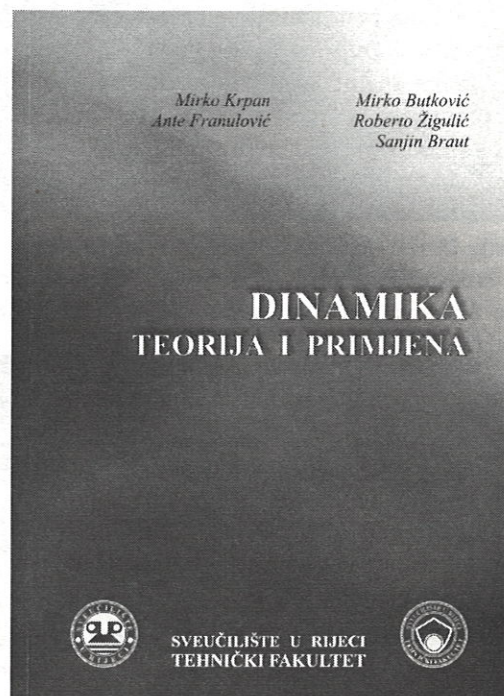
Mirko Krpan, Mirko Butković i surad., *Dinamika teorije i primjene*, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2001., 354 str., ISBN 953-6326-26-6


Kad sam prije više od četiri desetljeća na tadašnjem Tehničkom fakultetu slušao tijekom četiri semestra predavanja prof. *Davorina Bazjanca* iz predmeta *Mehanika*, bio sam oduševljen inženjerskim pristupom gradivu i metodikom izlaganja. Bilješke s predavanja sačuvao sam do današnjih dana, a često su mi bile i korisni priručnik. Mirko Krpan i suradnici napisali su knjigu s kojom su obuhvatili dio te opsežne građe. Napisali su vrijedan i koristan udžbenik s kojim će sigurno pridonijeti boljem učenju studenata i boljem stjecanju znanja. Knjigu su posvetili profesor *Davorinu Bazjancu*, a i svojem pokojnom kolegi prof. *Zorislavu Sapunaru*, utemeljitelju Mehanike na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.

Listam knjigu, zaustavljam se i čitam pojedine odjeljke, radostan sam da smo dobili još jedan metodički i značaki pripremljen udžbenik: sustavnost izlaganja, ilustracije, jasno obrađeni primjeri i konačno korektno tehničko uređenje.

Nećemo se baviti sadržajem već istaknuti da su cjelovito obuhvaćeni teorija i primjena klasične dinamike. Zanimljivo je međutim, upozoriti čitatelje na zadnje poglavlje: Poruka autora. U tom poglavlju kazuju Mirko Krpan, Mirko Butković, Ante Franulović, Roberto Žigulić i Sanjin Braut o svojim pogledima na obrazovanje, odgoj, učenje i osvrću se na znanja važna za inženjersku budućnost.

Juraj Božičević



 John G. Kassakian, Martin F. Schlecht i George C. Verghese, OSNOVE ENERGETSKE ELEKTRONIKE, I. dio: Topologije i funkcije pretvarača, preveo Zvonko Benčić, Graphis, Zagreb 2001.

Prevođenja ovog udžbenika prihvatio sam se iz dva razloga. Prvi, važniji razlog, jest što na hrvatskom jeziku ne postoji udžbenik iz pretvaračkih spojeva. Drugi, ne manje važan razlog, jest što sam želio upoznati studentsku i inženjersku zajednicu s gradivom koje se uči na diplomskom studiju na tako prestižnom sveučilištu kao što je Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Predavajući predmete iz energetske elektronike uvjerio sam se da samo rijetki studenti mogu, kao prvi udžbenik iz energetske elektronike, uzeti udžbenik na stranom jeziku. Ne radi se o tome da studenti ne znaju strani jezik, već se radi o tome da većina studenata ne razumije izniansiranost misli na stranom jeziku. Tako se nauči gradivo, a ne i kako ga primijeniti.

I još jedan argument, za mene daleko najvažniji, zašto je potrebno imati sveučilišni udžbenik na hrvatskom jeziku. Nesumnjivo postoji veza između upotrebe materinjeg jezika i blagostanja pripadajuće zajednice. Narodi koji ne upotrebljavaju materinji jezik u znanstveno-tehničkom i ekonomsko-industrijskom razvoju ekonomski i socijalno zaostaju. Ako se upotreba jezika svede samo na kulturu i folklor, nepovratno se gubi komunikacija na specijaliziranim područjima.


Podsjetio bih što je Juraj Križanić (1617. ili 1618. – 1683.) napisao o jeziku: “*Čim koji narod ima izvrsniji jezik, tim pogodnije i učinkovitije raspravlja o obrtima i svakovrsnim umijećima i radinostima. Obilje riječi i lakoga izgovora jako pomaže da se nađu mudri savjeti i da se svakovrsni mirni i ratni poslovi uspješnije obavljaju.*”

Preveden je samo prvi dio udžbenika. Ostala tri dijela: “Dinamika i vođenje”, “Komponente” i “Pomoćni dijelovi” prevest će se naknadno, ukoliko će se prvi dio raspro-

dati (tiskan je u 400 primjeraka). U prevedenom prvom dijelu udžbenika objašnjava se veza između topologije energetskih spojeva i funkcije koju oni obavljaju. Uvode se zajednička obilježja spojeva koji obavljaju osnovne funkcije pretvorbe: ispravljanje, izmjenjivanje, istosmjernu pretvorbu i izmjeničnu pretvorbu. Ilustrativni primjeri ukomponirani u tekst služe za usvajanje metoda energetske elektronike. Bilješke i literatura na kraju svakog poglavlja ukazuju na odabrane članke iz znanstvene literature, te na knjige koje podupiru, dopunjuju ili proširuju gradivo tog poglavlja.

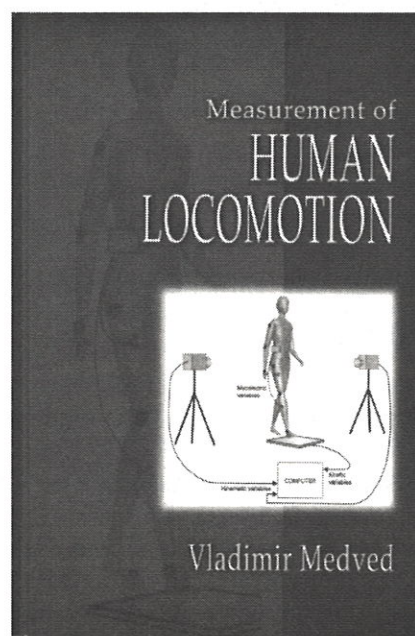
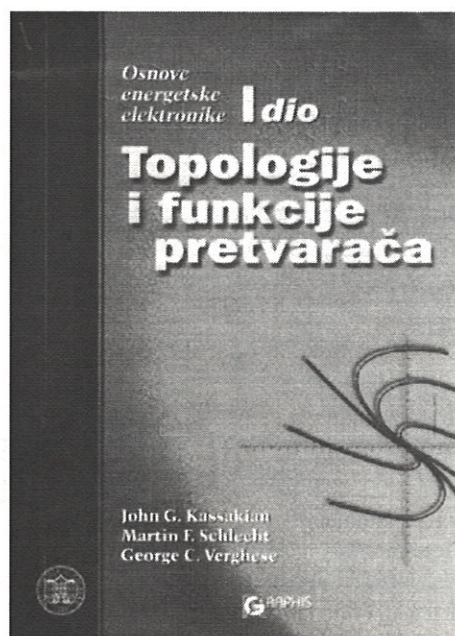
Udžbenik ima XVI+234 stranice. Format je 17 cm x 23,5 cm. Cijena udžbenika je 140,00 kn. Može se kupiti u skriptarnici Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (Unska 3) ili naručiti telefonom od tvrtke Graphis (tel. 01/2322-975).

Zvonko Benčić

 Vladimir Medved, Measurement of Human Locomotion, CRC Press, Boca Raton 2001. ISBN 0-8493-7675-0

Mjerenja gibanja ljudskog tijela važna su potpora proučavanju ljudskog tijela. Obuhvaćena cjelovito područja mjerenja gibanja: od temeljnih pojava i znanja o biomehaničkom modeliranju, o fiziologiji gibanja, načelima mjerenja do mjerenja kinematike i do mioelektričnih varijabla. Završno je prikazan dijagnostički sustav.

Pisano je čitko i na način pristupačan širokom krugu stručnjaka, bogato je ilustrirana i dobro grafički uređena. Potkrijepljena sa 237 citata pruža mogućnost dubljeg proučavanja izloženog gradiva. U prilogu su donijete korisne preporuke za normiranje izvještavanja o kinematičkim i o elektromiografskim podacima.



POZIV NA SUDJELOVANJE

Prva radionica

PERCEPCIJA TEHNIKE U HRVATSKOM DRUŠTVU*Okrugli stol stručnjaka i novinara*

Zagreb, 10. listopada 2001. 10:00 – 15:00 sati

Vijećnica Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19

Polazište

Jednu po jednu, svaku stvar u našem životu dotaknula je znanost i onda pomoću tehnike i tehnologija promijenila.

Tehnika, o kojoj u nas još mnogi razmišljaju kao o nečem s ruba kulture, obuhvatila je danas naš duh i naš život.

Tehnika je postala naša kultura, a naša kultura tehnika. Ta nova kultura i novo gospodarstvo imaju tri odlike koje stvaraju novu vrstu društva i tržišta, takvog koje je ukorijenjeno u sveprisutnu računalnu mrežu koja spaja sve sa svim: svjetskost; sklonost neopipljivim stvarima: idejama, informacijama i odnosima; intenzivnost povezanosti.

Nove tehnologije, posebice informacijske, računalne i komunikacijske, prozele su ljudski izraz, misli, komuniciranje... Uvukle su se u ljudski život. Biotehnologije donose utjecaje na život i zdravlje svih živih bića, a nanotehnologije, premda tek u razvoju, već su koristan izvor inovacija...

Budući da kompleksne tehnike preuzimaju svaki od naših svjetova, mijenja se i uobičajeni red i uspostavljaju se nova pravila. Oni koji prihvate nova pravila napredovat će, ali neće oni koji se na njih ne obaziru.

Sve to zahtijeva aktivan, savjestan i sudjelatan napor svih odgovornih ljudi u našoj zajednici: učitelja, profesora, političara, poslovođa i radnika, da zajedničkim snagama ostvarimo društvo koje uči i koje će znati kako usavršiti, braniti i obraniti teško stečenu slobodu. Moramo ponajprije odgojiti i samosvojnog, nacionalno svjesnog i životno sposobnog građanina koji će svojim znanjem biti prilagodljiv današnjem otvorenom i slobodnom društvu, a i svijetu bez informacijskih i komunikacijskih granica, svijetu podložnu brzim promjenama. Morat će znati razumjeti i prepoznati korisnost tehnike i društvenu ulogu inženjera. Pomoću njih ćemo lakše razumjeti tuđe utjecaje i strategije Hrvatskoj nesklone okoline, zakone tržišta i tvrdi i nesmiljenu konkurenciju.

Izvanredno mnogo mogu pomoći mediji, televizija, radio, novine... Zašto o njima ne bismo razmišljali na nov način, kao o važnom sredstvu jačanja hrvatske opstojnosti? Zašto ih ne bismo domišljeno i mudro iskoristili da što više pomažu ljudima, da im, uz informacije, zabavu i razgovore s političarima, prenesu i što više životnog znanja i iskustva, u suradnji s inženjerima? Zašto mediji ne bi djelovali i kao poticatelji inovacijskog procesa i utjecali na stvaranje poduzetničke klime?

Teme

- Znanost, tehnika i napredak društva
- Spoznaja tehnike i njenog utjecaja na život i kvalitetu života, na društvo
- Razumijevanje društvene uloge tehnike i inženjera
- Uloga novinara u informiranju javnosti
- Suradnja novinara i inženjera
- Mediji, urednici i uređivačka politika
- Izvori aktualnih znanja i informacija

Savjetodavni odbor

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| • Blanka Jergović, predsjednica | • Ivan Cifrić | • Blaženka Divjak | • Stanislav Govedić |
| • Marin Hraste | • Franjo Jović | • Mladen Juračić | • Jasminka Lažnjak |
| • Stjepan Malović | • Jasna Plevnik | • Tanja Rudež | • Jadranka Švarc |
| • Stanko Tonković | • Đurđa Vasić-Rački | | |

Programski odbor

- Juraj Božičević
- Zvonimir Jakobović
- Darko Maljković

TEHNIČKE ZNANOSTI – Glasnik Akademije tehničkih znanosti Hrvatske

ISSN 1330-7207, Vol. 8(3)2001.

Urednik: Juraj Božičević

Adresa: Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, Hercegovačka 111, pp 59, 10001 Zagreb

Tel./faks. urednika: +385-1-48 43 556; +385-1-45 97 131, e-mail urednika: hatz@marie.fkit.hr; hatz@zg.tel.hr

Tehnički urednik: Vladimir Pavlič, GRAPA, +385-1-65 27 113

Digitalni tisak: ITG, +385-1-48 47 466