

TEHNIČKE ZNANOSTI

GLASNIK HRVATSKE AKADEMIJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

Vol. 2 (1) 1995.

ISSN 1330-7207

Spremni smo za obnovu

In memoriam

Prof. dr. sc. Rikard Podhorsky

U posjet HAZU

Znanstveno zborište-prilika za bolje međusobno razumijevanje

Tehnička enciklopedija



Druga konferencija

Stvaranje postojanog, prilagodljivog i životno sposobnog gospodarstva

Zagreb,
23.-24. studeni 1995.

Spremni smo za obnovu

Hrvatsko gospodarstvo u velikim je teškoćama uzrokovanim recesijom što je započela još u predratnom razdoblju, a zatim ratom i ratnim razaranja, pa promjenama gospodarskog sustava. Građevinarstvo je kao dio ukupnoga gospodarskog sustava posebno pogođeno: vrijednost izvršenih radova neprekidno je u padu od 1982. godine, tako da tvrtke više ne mogu osigurati niti čistu reprodukciju, stručna radna snaga se osipa uz neprekidno povećavanje omjera neproizvodnih i proizvodnih radnika, a strojna je oprema zastarjela. Proizvodnost čitave grane u znatnom je padu od 1990. godine. Ratna razaranja građevina procjenjuju se na nekoliko desetaka milijardi kuna, ali točna vrijednost ukupne štete još se ne zna, jer su nedostupni podaci s privremeno okupiranih područja. Stradali su stambeni fond, gospodarski objekti, infrastruktura i društveni standard.

Broj zaposlenih u građevinarstvu prepolovio se u razdoblju od 1982. do 1992. U istom razdoblju investicije u građevinarstvu smanjile su se oko deset puta. Proizvodnja građevnih materijala u drastičnom je padu. Pretvorba tvrtki je dovršena. Privatizacija nije, međutim, donijela još vidljiva poboljšanja, jer rezultati ovise o prestrukturiranju cijeloga gospodarstva. Novost je osnivanje velikog broja tvrtki, više tisuća, s malim ili manjim brojem zaposlenih, kao i manjih trgovačkih tvrtki koje prodaju uvozni građevni materijal, materijal za obrtništvo ili opremu za zgrade.

Stvaranje i primjena novog sustava normi na suvremenim europskim načelima, što bi građevinskim tvrtkama otvorilo mogućnosti sudjelovanja u europskoj i svjetskoj podjeli rada, tek su u začetku, i ovise samo o entuzijazmu pojedinaca jer je potpora države nedostatna. Bit će potrebno još najmanje pet godina da se taj sustav uredi tako da bude priznat i izvan naših granica. Upravljanje kvalitetom i sustavi kvalitete danas su još uvijek dobra želja bolje obaviještenih uskih skupina stručnjaka, negoli težnja poslovnih timova građevinskih tvrtki.

Obnova zemlje prioritetan je zadatak države, a onda, posredno, i glavna djelatnost građevinarstva. Za obnovu građevinske se tvrtke moraju pripremiti. Građevinarstvu ovog trenutka ne nedostaju samo sredstva, koja bi pokrenula investicijski ciklus, već treba obnoviti inženjerski i majstorski kadar, obnoviti strojeve, znatno izmijeniti gledišta o kvaliteti projektiranja, građenja, ispunjavanja rokova i ukupne organizacije poslova. Škole moraju "proizvoditi" stručnjake koji će imati znanja za rad u idućem razdoblju, stoljeću informacijske tehnologije.

Odjel za građevinarstvo i rudarstvo HATZ obuhvaća pet znanstvenih područja: građevinarstvo, geodeziju, primijenjenu geologiju, rudarstvo i arhitekturu. Znanstvenici iz područja rudarstva i arhitekture nisu zasada zastupljeni u HATZ Odjelu. Odjel ima 15 članova: tri redovita, četiri izvanredna i osam članova suradnika. Dva člana su geolozi, dva su geodeti, a ostalih jedanaest su znanstvenici građevinarske struke. Svi su doktori znanosti, a u najvišem znanstvenom zvanju znanstvenog savjetnika je devet članova. Glavna tema dosadašnjih rasprava u Odjelu je uključivanje članova u rad na projektu "Pretpostavke stvaranja postojanog, prilagodljivog i životno sposobnog hrvatskog gospodarstva ...". Odjel je predložio petnaest aktualnih primijenjenih istraživačkih zadataka vezanih za obnovu zemlje. Članovi Odjela, vrhunski stručnjaci u svojim disciplinama, svoju priliku u procesu obnove Republike Hrvatske vide u tome da svoje godinama stjecano znanje i detaljno poznavanje pojedinih problema planiranja, projektiranja, proračuna, gradnje, kontrole kvalitete, održavanja i dijagnoze građevina stave na raspolaganje mogućim korisnicima.

Dražen Aničić

Prof. dr. sc. Rikard Podhorsky

U Zagrebu je 21. kolovoza 1994. godine preminuo počasni član Hrvatske akademije tehničkih znanosti i počasni profesor Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu dr. sc. Rikard Podhorsky, utemeljitelj kemijskog inženjerstva u Hrvatskoj.

Rikard Podhorsky rođen je u Milanu 28. lipnja 1902. Pučku i srednju školu polazio je u Sušaku, gdje je i maturirao 1921. godine. Studirao je u Českoj visokoj tehničkoj školi u Pragu, gdje je diplomirao 1925. godine. Doktorirao je 1931. godine na Sveučilištu u Zagrebu.

Prof. dr. sc. Franjo Hanaman izabrao ga je 1926. za svog asistenta na Kemijskom odsjeku Tehničkog fakulteta u Zagrebu. Na poslijediplomskim studijima boravio je u Parizu 1928. i 1929. Od 1945. redoviti je profesor. Dužnost dekana Tehničkog fakulteta obnašao je od školske godine 1945./46. do 1949./50. Radi upornog zalaganja za autonomiju Sveučilišta premješten je 1952. godine, naredbom Vlade, u Savjet za prerađivačku industriju NRH. Od 1953 - 1959. znanstveni je suradnik Instituta za lake metale u Zagrebu. Godine 1959. povjerena mu je dužnost glavnog redaktora *Tehničke enciklopedije* u zvanju znanstvenog savjetnika Leksikografskog zavoda.

Nagrada za životno djelo dodijeljena mu je 1972. Fakultet Kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu proglasio ga je 1992. počasnim profesorom. Na poticaj Središnjeg odbora za obilježavanje 75. obljetnice tehničkih fakulteta, Senat Sveučilišta u Zagrebu dodijelio mu je 1994. nagradu "Fran Bošnjaković" za znanstvene rezultate, promicanje znanstvene discipline i struke, te prijenos znanja na polju tehničkih znanosti.

Rikard Podhorsky jedan je od osnivača Hrvatskog kemijskog društva i njegov prvi tajnik, te predsjednik od 1945. do 1953. Osnivač je (1928.) Kluba inženjera kemije, kasnije Društva inženjera kemičara - tehnologa. Urednik je *Arhiva za kemiju i farmaciju*, odnosno *Arhiva za kemiju i tehnologiju* od 1933. do 1941.

Objavio je velik broj znanstvenih, stručnih i enciklopedijskih članaka, a bio je poznat po održavanju brojnih javnih predavanja.

U životnom djelu R. Podhorskog dva su temeljna ostvarenja: uvođenje

nastave kemijskog inženjerstva, te osmišljanje i uređivanje *Tehničke enciklopedije*.

U *Tehničkom listu*, 17,185(1935) upozorava da cit. "Kemijska tehnologija ne smije više biti disciplina tehničkog studija u kojoj se prikazuju fabričarske metode i opisuju specifični postupci iz prakse", pa zagovara kemijsko inženjerstvo, koje je "egzaktna nauka isto toliko potrebna koliko i čiste discipline poput kemije i fizike." Zaključuje: "Uvođenjem u nastavne planove i podučavanjem te znanstvene discipline kemijski inženjeri steći će znanja za prevodenje jezika laboratorija u jezik pogona, tj. tehnički će kemičar misliti ne samo o reakcijama, već i o operacijama". Iz tih kratkih citata očito je kako je R. Podhorsky jasno vidio potrebu razvitka kemijskog inženjerstva već u vrijeme prepoznavanja temelja ovog samosvojnog znanstvenog područja znanosti i tehnike. Prof. Podhorsky ne ostaje samo na vizijama. On uvodi u visokoškolsku nastavu kolegije "Kemijsko tehnološko računanje" (1936.) i "Operacije kemijske industrije" (1941.). Pokojni profesor bio je osoba posebna značaja u hrvatskoj znanosti i kulturi. "U današnjici, kada se teži što užim specijalizacijama, sve rjeđe se sastaju vrsni stručnjaci sa zbiljskim interesom i znanjem izvan vlastite struke. Još je manje onih koji su višestruko angažirani i djelatni. A sve tri osobine - stručnost na vlastitom području, enciklopedijski interes i znanje, te zaokupljenost i produktivnost na svim područjima interesa-prisutne su u prof. Podhorskog. Jer on se tijekom svog života aktivno uključivao stvaralačkim sudjelovanjem u napretku struke, nastavnom radu, stručnom društvenom radu, općem kulturnom djelovanju i u društvenim zbivanjima." Hrvatska akademija tehničkih znanosti ponosna je što je prof. dr. sc. Rikard Podhorsky bio prvi počasni član Odjela za kemijsko inženjerstvo i srodna područja.

Marin Hraste

Znanstveno zborište - prilika za bolje međusobno razumijevanje

Zamisao o znanstvenom zborištu HATZ, kao povod za redovito okupljanje članova, pokazala se korisnom već na prvom znanstvenom zborištu, jer rasprava je bila i bogata i sadržajna. Raspravljalo se o projektu "Tehničke znanosti za hrvatsko gospodarstvo", kao osnovici za ocjenu potencijala stručnjaka s tehničkih fakulteta i industrije, da pridonese gospodarskom razvitku i napretku, pa da se uz suradnju s ostalim strukama koncipira projekt strateškog razvoja hrvatskog gospodarstva. Voditelj Programskog odbora projekta dr. sc. Juraj Božičević razradio je kao polazište za raspravu okvirni program tako da bi se tijekom rasprave odredila gledišta o pojedinim temama, a ponajviše procijenile mogućnosti suradnika da surađuju u promišljanju o pojedinim sektorima gospodarstva kao dijela cjelovitog strateškog razvoja zemlje.

Potiču se ovim i različiti Akademijini odjeli i stručnjaci raznih disciplina da sagledaju razvitak svojih područja u interakciji s drugim područjima, pa da u obzir uzmu i svjetski razvoj.

Znanstveno bi zborište HATZ moralo postati temeljni radni i inovativni poticajni mehanizam članovima, što su već i pokazale rasprave na prvom dva zborišta, premda smo mogli uočiti i emotivni odnos manjeg dijela članova prema vlastitim disciplinama i razvoju hrvatskoga gospodarstva: "Hrvatski čovjek sve može, pa ćemo se već nekako snaći". A bodriti se danas možemo jedino neprekidnim učenjem, znanjem i smišljenim radom.

Rasprave nas upozoravaju da će biti potrebno mnogo truda i strpljenja da bi se postiglo djelotvorno međusobno razumijevanje i suradnja pojedinih struka pri rješavanju složenih gospodarskih zadataka i ukazuju na to da ne vladamo novim spoznajama o zbivanjima u razvijenom svijetu. Bit će potrebno poboljšati i kulturu u raspravljanju, a rasprave učiniti egzaktnijim i dobro ih pripremiti. Bilo je zanimljivo čuti motivirajuća i pozitivno usmjerena izlaganja odabranih suradnika Odjela za građevinarstvo, na čelu s dr. sc. Draženom Aničićem.

U posjet HAZU

Dne 4. siječnja 1995. godine održan je u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti sastanak predstavnika Hrvatske akademije tehničkih znanosti: predsjednika dr. sc. Josipa Božičevića, dopredsjednika dr. sc. Dražena Aničića i članova Predsjedništva dr. sc. Marina Hraste i dr. sc. Jasne Kniewald s predsjednikom HAZU dr. sc. Ivanom Supekom, a sa svrhom da se izmijene pogledi o ulozi i razvoju tehničkih znanosti u Hrvatskoj.

Dr. sc. Josip Božičević uvodno je izložio motive i ciljeve osnivanja HATZ, prikazao način i kriterije izbora njenih članova i organizaciju, a posebice nastojanje da se ostvari i djelotvorna suradnja različitih struka. Dr. sc. Ivan Supek je delegaciju HATZ upoznao s organizacijom HAZU i istaknuo njenu ulogu u hrvatskom društvu. Naglasio je korisnost djelovanja Akademijinih znanstvenih savjeta kao spona visoke znanosti i prakse. Izvijestio je i o nedavnoj odluci Skupštine HAZU o osnivanju novog razreda za tehničke znanosti i potrebi određenih promjena u Zakonu o HAZU, kojima bi se proširilo područje njenog djelovanja, za što je zatražio i potporu HATZ, jer drži da je to u interesu hrvatske znanosti i gospodarstva. Činjenicu o interdisciplinarnom i multidisciplinarnom organiziranju znanstvenika u HATZ dr. sc. Ivan Supek prihvatio je primjerenom današnjim potrebama. Taj je cilj HATZ zatim detaljnije analizirao dr. sc. Marin Hraste, i naglasio spoznajne promjene u razvitku svjetske znanosti, kojima je zaseban poticaj razvitak tehničkih znanosti.

Raspravljalo se i o međusobnoj suradnji i namjeri HATZ da uspostavi suradnju s akademijama tehničkih znanosti u svijetu. Međutim, posebnu pozornost, zaključeno je, valja dati razvoju i obnovi hrvatskoga gospodarstva, pa bi u tom smislu trebalo i ostvariti suradnju. Dr. sc. Ivanu Supeku uručen je i primjerak glasnika *Tehničke znanosti*, prve publikacije HATZ.

Tehnička enciklopedija

Tehnička enciklopedija Leksikografskog zavoda "Miroslav Krleža" iz Zagreba jedinstveno je djelo u području tehnike i osnovnih prirodnih znanosti vezanih uz tehničku praksu. Zadatak je *Tehničke enciklopedije* da pruži opća znanja iz svih područja tehnike, da proširi spoznaju o tehničkim pronalascima, o njihovom razvoju od prvih eksperimenata do naših dana i suvremene industrijske i znanstvene primjene. Kao znanstveni i civilizacijski pothvat *Tehnička enciklopedija* i danas pokazuje koliko mi sami, ovdje, u Hrvatskoj, znamo i možemo, do koje smo mjere upoznati s brzim razvojem znanosti i tehnike, koliko idemo ukorak sa svijetom, gdje je naše mjesto, pa možda i koliki je naš udio u današnjem tehničkom progresu.

Tehnička enciklopedija se ističe svojom specifičnošću i nema uzora u svjetskoj enciklopedičkoj literaturi. Za razliku od leksikonskog načina objašnjavanja pojedinih pojmova u mnoštvu kraćih jedinica, kakav je uobičajen u srodnim djelima na stranim jezicima, u *Tehničkoj enciklopediji* pojedini se pojmovi opisuju u svojoj međusobnoj vezi s opsežnijim abecedno složenim člancima, a ponekad i u manjim monografskim studijima, što čitavom djelu daje cjelovitost i opću strukovnu preglednost. Upravo po tome, po svojem temeljitom i sveobuhvatnom obrađivanju pojedinih pojmova ili čitavih područja, *Tehnička se*

enciklopedija razlikuje od drugih srodnih enciklopedija u svijetu.

Posebnost je *Tehničke enciklopedije* i u tome što, osim članaka o pojedinim tehničkim pojmovima, uređajima i procesima, sadrži i članke o osnovnim prirodnim znanostima koje čine temelj suvremene industrijske djelatnosti. To su u prvom redu matematika, fizika i kemija. U skladu s tim sve su tehničke discipline i osnovne znanosti koje su s njima u uskoj vezi svrstane u 13 struka: osnovne znanosti, arhitektura, građevinarstvo, geodezija, strojarstvo, brodogradnja, elektrotehnika, aerotehnika, kemijska tehnika, metalurgija, rudarstvo, nuklearna tehnika i tekstilna tehnika.

Prva razmišljanja o *Tehničkoj enciklopediji* pojavila su se davne 1955. godine, koncepcija se počela razrađivati 1957., a ozbiljniji pripremni radovi bilježe se 1959., kada je inicijator tog projekta, prof. dr. Rikard Podhorsky, bivši profesor i dekan Tehničkog fakulteta, stupio u stalni radni odnos s današnjim Leksikografskim zavodom i bio imenovan glavnim urednikom *Tehničke enciklopedije*. Trebalo je mnogo znanja i širine, ali i umješnosti, od vizionarstva do čvrstine, upornosti i organizatorskih sposobnosti da se u našoj sredini pokrene i započne s ostvarivanjem takvog istaknutog djela naše znanosti i kulture kao što je *Tehnička enciklopedija*.

Prvi svezak *Tehničke enciklopedije* pojavio se 1963. godine, a pod vod-

stvom profesora Podhorskog, do njegova odlaska u mirovinu, objelodanjena su još četiri sveska (1966., 1969., 1973. i 1976. godine). U završnoj fazi rada na 5. svesku funkciju vršioca dužnosti glavnog urednika obavljao je ing. Živan Viličić.

Rad što ga je profesor Podhorsky (preminuo 1994.) započeo pokretanjem *Tehničke enciklopedije* trajno svjedoči o njegovom velikom doprinosu hrvatskoj leksikografiji i dio je njegova opusa za koji je 1972. dobio nagradu za životno djelo.

Godine 1976. na mjesto glavnog urednika *Tehničke enciklopedije* postavljen je akademik Hrvoje Požar, profesor Elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu i ugledni energetičar. Profesor Požar s novim se žarom prihvatio te odgovorne dužnosti i predano je obavljao više nego uspješno zahvaljujući svom golemom znanju, iskustvu, temeljitosti i velikoj radnoj energiji. Pod njegovim je vodstvom objavljeno slijedećih sedam svezaka *Tehničke enciklopedije*, od 6. sveska (1979.) do 12. (1992.), a prerana ga je smrt (1991.) spriječila da to kapitalno djelo dovede do kraja.

Pri kraju rada na 12. svesku, nakon smrti profesora Požara, nadzor nad radom preuzeo je dr. sc. Duško Štefanović, koji kao glavni urednik obavlja tu dužnost i danas, kada se sa 13. sveskom rad na izdavanju *Tehničke enciklopedije* primiče kraju.

Duško Štefanović

Druga konferencija "Tehničke znanosti za hrvatsko gospodarstvo"

Stvaranje postojanog, prilagodljivog i životno sposobnog gospodarstva u uvjetima svjetskih integracijskih procesa i nastajanja informacijskog društva u Europi

23.-24. studeni 1995., Zagreb

Ciljevi:

- Poticanje multidisciplinarne i interdisciplinarne suradnje stručnjaka na području tehničkih i humanističkih znanosti, te društvenih i prirodnih znanosti.
- Stvaranje svijesti i širenje znanja o ekonomskim, društvenim i tehnološkim aspektima strateškog razvoja.
- Određivanje polazišta za istoimeni projekt.

Teme:

- Gospodarski identitet Republike Hrvatske i njena razvojna funkcija.
- Mali narodi u suvremenoj europskoj (svjetskoj) globalizaciji, integraciji i konfrontaciji - mjesto i mogućnosti Hrvatske.
- Uzajamnost hrvatskoga geografskog i geopolitičkog položaja i gospodarstva, prometa roba i usluga.
- Socijalna struktura stanovništva; utjecaji gospodarskih promjena, ratnih razaranja; izbjeglice i prognanci.
- Razvoj ljudskih resursa i posebice mlade generacije.
- Hrvatski resursi sirovina i materijala; resursi vode, njihovo čuvanje i zaštita od zagađivanja.
- Djelotvorno iskorištenje i gospodarenje postojećim gospodarskim potencijalima (poduzećima, postrojenjima, stručnjacima ...).
- Poduzetništvo, tehničke znanosti i stvaranje novih poslova; mala i srednja poduzeća; obiteljska poduzeća.
- Racionalna i djelotvorna obnova naselja i zgrada oštećenih u domovinskom ratu.
- Gospodarska integracija okupiranih područja nakon oslobođenja.
- Strateške orijentacije i procesi za budućnost, raspolaganje suvremenim znanjem i tehnologijama, nadvladavanje tehnološkog jaza. Promišljanje o održivom razvoju.

Prijava radova: Kratki sadržaj prijedloga moguće suradnje treba dostaviti do 20. svibnja 1995. Preporučeni opseg prijedloga je od 2 do 4 stranice. Ne smije biti opterećen općepoznatim pitanjima, već mora biti sadržajan i pozitivno usmjeren, obuhvaćati konstruktivni doprinos. Potvrdu o prihvaćanju s detaljnim uputama uputit ćemo do 5. lipnja 1995.

Organizatori: Hrvatska akademija tehničkih znanosti, Hrvatsko društvo za sustave, Hrvatsko društvo ekonomista i Hrvatsko komunikološko društvo.

Programski odbor: Juraj Božičević (predsjednik), Dražen Aničić (dopredsjednik), Marijan Andrašec, Zdenko Francetić, Drago Gorupić, Nikola Pastuović, Mario Plenković, Ivan Rogić i Vladimir Veselica.

Organizacijski odbor: Ivo Alfirević, Josip Božičević (predsjednik), Mladen Figurić (dopredsjednik), Zijad Haznadar, Marin Hraste, Jasna Kniewald, Mirko Krpan i Branka Zovko-Cihlar (dopredsjednik).

Savjetodavni odbor: Marija Kaštelan-Macan (predsjednik) i članovi prema prijedlozima pojedinih ministarstava.

Pokrovitelj: Ministarstvo razvitka i obnove Republike Hrvatske.

Obavijesti: Hrvatsko društvo za sustave, Savska c. 16-5A, 41000 Zagreb

Znanstveno zborište HATZ

Pozivamo članove i prijatelje HATZ, kao i sve one koje zanimaju pitanja razvoja, da sudjeluju u raspravama na Znanstvenom zborištu HATZ, svake druge srijede u mjesecu, od 18 - 20 sati u vijećnici Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19.

TEHNIČKE ZNANOSTI - Glasnik Hrvatske akademije tehničkih znanosti

ISSN 1330-7207, Vol. 2 (1) 1995.
15. veljače 1995.

Urednik: Darko Maljković

Uredništvo: Ivo Alfirević, Dražen Aničić, Josip Božičević, Juraj Božičević, Zijad Haznadar, Marin Hraste, Jasna Kniewald, Mirko Krpan, Branka Zovko-Cihlar

Adresa: Hrvatska akademija tehničkih znanosti, Kušlanova 2/I, 41000 Zagreb, Hrvatska
Tel./faks. (01) 21 60 60

Tehnički urednik: Zvonko Benčić

Slog i prijelom: 'Graphis' d.o.o.