

RAZNOZNAČNOST NAZIVA **TEHNIKA** I **TEHNOLOGIJA**

Ljiljana Šarić

Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Trg. J. Strossmayera 2, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

Igor Čatić

Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu, Ivana Lučića 5, HR-10000 Zagreb, Hrvatska
Mehanizacija šumarstva, 23(1998)3-4, 157-162.

Sažetak

Riječi **tehnika** i **tehnologija** visoke su učestalosti, obje preopterećene, tradicijski višeznačne i značenjski neprozirne. Istodobno riječ **tehnologija**, kao naziv za jednu od znanosti, nepotrebno potiskuje riječ **tehnika** koja označuje područje ljudskog djelovanja. Stoga je opširno istraženo značenje riječi **tehnika** i **tehnologija** prema većem broju dostupnih izvora i raščlanjeno kulturološki (culturological), jezikoslovno i sustavnosno u svrhu postizanja dovoljno visokog stupnja razlikovnosti navedenih naziva. Ustanovljeno je da za oba naziva termina nije moguća jednoznačna definicija, ali je razgraničeno kada upotrebljavati pojedinu riječ, a osobito, kada izbjegavati riječ **tehnologija**.

Ključne riječi: **tehnika**, **tehnologija**, definicije

Key-words: technics, technology, definitions

*"Profesore, zašto naš nastavnik
toliko inzistira na terminologiji"?*

(Studentsko pitanje, 1990)

*"Terminologija je uvijek u funkciji rangiranja, prema
tome vaš nastavnik time daje važnost pojedinom pojmu".*

(Odgovor I. Škarića studentu, 1990)

UVOD

Za potrebe teksta *Kulturološki-sustavna raščlamba tehnologije*¹ lingvistički je obrazložena značenjska razlika između naziva **tehnika** i **tehnologija** koja se počesto zaboravlja u svakodnevnoj porabi. Sažetak je objavljen u časopisu "Jezik"² pod naslovom **Tehnika i tehnologija**. Neki čitatelji članka predložili su da bi taj tekst trebalo objaviti u proširenom obliku. Pri proširenju izvornog teksta³, ponajprije su rabljeni dijelovi teksta: *Uvod u strojarstvo*.³

U tekstu *Kulturološki-sustavna raščlamba tehnologije*¹ navodi se da bi se znanstveni skup *Društvo i tehnologija* po svojem stvarnome sadržaju trebao zvati *Društvo i tehnika*. Riječ *tehnologija* u naslovu skupa uporabljena je u anglosaksonskome smislu (e. *Society and Technology*). Naime riječ **tehnika** upotrebljava se sve rjeđe, jer njeno značenje postupno, premda najčešće neopravdano, preuzima riječ **tehnologija**. Pritom je sada **tehnologija** naziv za mnoga svakodnevna djelovanja koja se ne zna jasno nazvati, pa je taj naziv postao zamjena za postupak, opremu, tehniku itd. Na pitanje obuhvaća li **tehnologija** sadržaj "sve ono što je stvorio čovjek i njegovi preci"⁴, u tome se radu¹ pokušalo odgovoriti kulturološki, jezikoslovno i sustavno. Opširno je istraženo značenje riječi **tehnika** i **tehnologija** prema većem broju dostupnih izvora. Valjanost razloga za određeno razlikovanje tih naziva pokazuje nekoliko primjera.

U jednom vrlo zanimljivu tekstu nalaze se dvije znakovite rečenice:⁵ "Povezivanje znanja biologije i tehnike i stvaranje *biotehničkog* (spac. a.) znanstvenog područja razvijaju se temelji novog razdoblja, *biotehničkog* (spac. a.) društva". Izvadak iz druge rečenice glasi: "... ne smije biti ograničeno tek na tehničke i tehnološke sadržaje ...".

Takvi iskazi ukazuju na nužnost ulaganja napora u postizanju dovoljno visokog stupnja razlikovnosti navedenih naziva.

TRADICIJSKA VIŠEZNAČNOST NAZIVA **TEHNIKA**

Jedna tvrtka željela je pokazati koja su njezina temeljišta rada. Započela je tumačenjem starogrčke riječi *techné*. Objavili su tekst na njemačkome (jeziku izvorniku) i engleskom jeziku.⁶ Za prijevod su teksta zamoljene dvije prevoditeljice. Prijevod s njemačkoga je započeo riječima: "**Tehnika** je umjetnost", dok je engleski početak glasio: "**Tehnologija** je umjetnost". Tekst valja navesti zbog dvaju razloga; zbog terminoloških dvojbi i zbog povezivanja tehnike s umjetnošću. Tekst glasi:⁶

TEHNIKA KAO UMJETNOST

Tehnika je umjetnost. I sama riječ potječe od stare grčke riječi *techné* (e. *tehne*, nj. *techne*) koja između ostalog, znači i umjetnost. I baš su drevni Grci, poigravajući se naslijeđenim, krutim umjetničkim pravilima pronalazili nove postupke kojima su u svoje radove udahnuili nikad prije viđenu zbiljnost i prirodnost, u čemu prethodno nije uspjela nijedna druga kultura.

Tehnika je spretnost, vještina, umijeće. Kod Grka riječ nije značila samo umjetnost, već i obrt, zanat. Umjetnici su istovremeno bili zanatlije, koji su nadahnuti materijalima stremili savršenstvu ljepote i kvalitete, istodobno praveći praktične stvari umjetničkoga dojma i uporabne vrijednosti.

Tih nekoliko redaka vrlo je slojevito. Prvo, oni ukazuju na povezanost tehnike i umjetnosti. Osim govorne umjetnosti, nema umjetnosti bez tehnike, posebno ne stvari^a koje se opisuju u tekstu. Drugo, tu se javlja višestrukost značenja riječi . Prema tome, rasprava o značenju riječi **tehnika** vrlo je stara.

TEHNIKA

Prema navodima jednoga mađarskoga znanstvenika, postoji oko 160 definicija tehnike. On je, međutim, u svojem tekstu odustao od vlastite definicije, te je tumačio što po njemu obuhvaća naziv **tehnika**. Možda bi bilo najbolje odustati od navođenja definicije ili definicija tehnike. Ali još uvijek postoje tehnički fakulteti i tehnička sveučilišta, odnosno veleučilišta, pa valja uložiti taj napor.

Definicija tehnike u *World Book Encyclopedie* glasi:⁷ "**Tehnika** upućuje na sva umijeća koja ljudima omogućuju da svoje izume i otkrića uporabe za zadovoljavanje svojih potreba i želja. Otkako postoje, ljudi su radili kako bi proizveli hranu, odjeću i skloništa, ali i kako bi zadovoljili svoje želje za dokolicom i udobnošću. Tijekom tisućljeća ljudi su izumili alate, strojeve, materijale i postupke koji olakšavaju rad. Isto tako, otkrili su kako ukrotiti vodu, vjetar, paru, elektricitet i druge oblike energije, čime su povećali djelotvornost svog rada."^{7,b}

Za poznatoga njemačkoga filozofa Habermasa **tehnika** je čovjekova sudbina.

S. Kukoleča⁹ navodi ove izraze za tehniku: vještina, mehanička spretnost, umješnost, zanat, umjetnost, znanost. U nastavku natuknice **tehnika** Kukoleča razrađuje pet uporaba te riječi.

Prve tri uporabe mogle bi se nazvati *vulgarnima*. U njima je **tehnika** oznaka za umješnost (mahom svladana učenjem) rutinskoga izvođenja radnih procesa bilo koje vrste, kako u proizvodnji tako i izvan nje. Tako se primjerice upotrebljava sintagma **tehnika** sviranja glasovira. U drugoj popularnoj uporabi **tehnika** je naziv za opremu za izvođenje radnoga procesa, kao što su instrumenti i pribor. Konačno, treća je uporaba naziva **tehnika** za sredstva rada u industrijskim ili zanatskim organizacijama, za strojeve, alate, aparate, uređaje, prometala itd.

Valja detaljnije razmotriti još dvije definicije tehnike koje navodi Kukoleča.⁹

Tehnika je naziv za skup metoda, ili znanstveno ili iskustveno formuliranih rješenja za primjenu i provođenje znanstveno definiranih, ili u praksi otkrivenih spoznaja pri zadovoljavanju zahtjeva i potreba zbiljskog života, u gospodarskoj proizvodnji i razmjeni, u znanosti, medicini, zdravstvenoj zaštiti, umjetničkim ostvarenjima, u domaćinstvima ili pri organiziranju osobnoga života i sl.

Pritom **tehnika** obuhvaća:

- a) **konstrukcijska rješenja** novih stvari (industrijskih, građevinskih, rudarskih i sličnih proizvoda)
- b) **tehničkih** rješenja (obično se navodi sintagma tehnoloških procesa) čijim se provođenjem prave (konstruirane) stvari
- c) samu **provedbu** tehničkih procesa u praksi, kojima se od konstrukcijskih rješenja postupcima proizvodnje dolazi do tehničkih proizvoda.

Konačno, peta definicija tehnike kod Kukoleče glasi: **Tehnika** je **znanstveno područje** (skup znanstvenih grana) koje, polazeći od općih zakona fizike, kemije, biologije itd, proučava u prvome redu primjenu navedenih znanstvenih dostignuća u proizvodnji, uz istodobno istraživanje novih mogućnosti i projektiranje novih rješenja, njihovu provjeru, uvođenje u život i daljnje razvijanje.⁹ Za tu definiciju čini se primjerenijim naziv **tehničke znanosti**.

U osnovi se **tehnika** vrlo slično tumači u *Leksikonu LZMK*¹⁰ i brojnim drugim izvorima. Ropohl vrlo opširno objašnjava **pojam** tehnike.⁴ Ukazuje na različitost definicija koje se kriju pod nazivom **tehnika**. U sustavnom smislu, **tehnika nije** primjeren označitelj za umješnost, opremu ili sredstva rada, piše Ropohl.⁴ Definiranje tehnike kao skupa metoda ili rješenja potječe od Gottl-Ottlilienfelda iz 1923. Pokazalo se da je definicija mnogoznačna, što nije primjereno pojmu tehnike. Riječ **tehnika** ne valja upotrebljavati ni kao zamjenu za način postupanja (postupak), izradljivost ili uvođenje sredstava rada. Praktično, time Ropohl odbacuje mnoge prije navedene definicije tehnike. Stoga Ropohl definira tehniku u smislu realne tehnike.⁴ Pod tehnikom razumijeva pretežno umjetne objekte, **artefakte**, koje je čovjek proizveo da bi ih zatim svrsishodno upotrijebio. Pritom, valja uzeti u obzir da postoji **prirodna** (prirodnoznanstvena, tehnička i ekološka), **humana** (antropološka, fiziološka, psihološka i estetska), te **socijalna** (gospodarstvena, sociološka, politološka i povijesna) dimenzija tehnike.

Jedna od definicija tehnike ukazuje na stvaranje i porabu tehničkih dostignuća, te na njihov utjecaj na društvo u cjelini. Potječe iz *Smjernice VDI "Vrednovanje tehnike"*¹¹ gdje je definirana kao:

- skup uporabnih, umjetno načinjenih tvorevina: artefakata ili tehničkih sustava
- skup čovjekovih djelovanja i uređaja u kojima nastaju sustavi stvari
- skup čovjekovih djelovanja tijekom kojih se rabe sustavi stvari.

Definicija ukazuje na to da je potrebno načiniti artefakte za što su potrebna čovjekova djelovanja i uređaji u kojima nastaju sustavi stvari.

Valja još navesti kako tehniku definira Budin: "Vještine i znanja potrebna za izradbu oruđa, naprava, građevina i ostalih objekata dobile su naziv **tehnika**".¹² Osjećajući ograničenost definicije tehnike koju je naveo, Budin kasnije dodaje: "Riječ **tehnika** nadomješta se primjerenijim nazivom **tehnologija** koji podjednako obuhvaća znanstvenu teorijsku podlogu i inženjerske metode projektiranja i ostvarivanja novih proizvoda, naprava i sustava".¹²

Pozornim iščitavanjem četvrte i pete definicije koje navodi Kukoleča, onoga što o tehnici piše Ropohl, te onoga što pod nazivom **tehnologija**, navodi Budin dobiva se uvjetno "viša", stručna i znanstvena definicija tehnike. Zato nije dobro "potrošiti" riječ

tehnologija za tako definiranu tehniku. Pri tome je Budinova definicija *tehnologije* primjerena jednoj od mogućih definicija tehnike. Tim više što Budin u nastavku piše: "U tehnološkom razvoju sve značajniju ulogu imaju i društveno-humanističke znanosti pri ocjeni, vrednovanju te odbacivanju ili prihvaćanju novih tehnoloških rješenja..."¹² Za tu **sveobuhvatnu** povezanost tehnike, društva, ali i gospodarstva, valja pronaći odgovarajući naziv.

Iz navedenoga proizlazi kako ne postoji jedna jednostavna i jednoznačna definicija tehnike. Svi govore o tome što bi **tehnika** mogla biti i za što taj naziv ne valja upotrebljavati. Možda je Ropohlova definicija prema kojoj je **tehnika** pretežno vezana uz umjetne objekte, artefakte, koje je čovjek proizveo da bi ih zatim svrsishodno upotrijebio, dovoljno jednostavna. Jednostavnije rečeno, **tehnika** je vezana uz proizvodnju i uporabu artefakata.⁴

Uvriježilo se razlikovati posebne tehnike: *materijalne* i *nematerijalne*. Materijalne tehnike obuhvaćaju aktivnosti pretvaranja sirovina u gotove proizvode. Nematerijalne tehnike jesu: energetika, informatika, prijenos (transport), pohrana (npr. skladištenje), te ispitivanje tvari, materijala i tvorevina. Prema prirodi materijalnih procesa, materijalnu je tehniku moguće podijeliti na *fizičke* i *kemijske tehnike*. *Mehanička tehnika* dio je fizičkih **tehnika**. Fizička **tehnika** obuhvaća još i tehnike na osnovi zračenja.⁷

U svakodnevnicu se često susreće riječ *inženjerstvo*. Koje je značenje tog naziva? Prema J. Burrellu, u engleskome naziv *engineering* znači: "...profesija primjene znanstvenih načela pri projektiranju, konstruiranju, izradbi i održavanju strojeva, vozila, energetskih strojeva itd".⁶ Na temelju te definicije, a postoje i drugi dokazi, moguće je *inženjerstvo* i *tehniku* smatrati istoznačnicama.

Zaključujući razmatranja o značenju naziva **tehnika**, valja razlikovati uporabu riječi **tehnika** u svakodnevnom govornom jeziku te njezinu stručnu i znanstvenu uporabu. U svakodnevnicu će se sigurno i dalje upotrebljavati sintagme (riječne/leksičke skupine) **tehnika sviranja trube**, *građevinska* ili *ratna tehnika* (u smislu sredstava rada ili opreme). Ali, u znanstvenoj i stručnoj uporabi valja određenije upotrebljavati pojmove **tehnika** i *tehnologija* što znači, jasno ih razlikovati.

TEHNOLOGIJA

U članku *Nije sve tehnologija* napisano je: "sve je postalo **tehnologija**". Navedeno nekoliko primjera iz dnevnog tiska i televizije koji to osvjetljavaju.¹⁴ Navodi se nekoliko primjera iz¹⁴ i novijih stručnih tekstova: *ova nova tehnologija* (naziv za računalnu opremu), *novim, ekološko i energetski pogodnim i bezopasnim tehnologijama*, **tehnologija** načina komuniciranja, **tehnologija** 0,50 kalibarske puške, **tehnologija** dramskog strukturiranja, *dodvoravanje neprijatelju je opasna tehnologija*, *na području informacijskih i komunikacijskih tehnologija*, ... i to prema istoj pedagoškoj tehnologiji, *uvođenjem novih tehnologija* u opremi vozila (indikator prevelike doze alkohola u krvi,...), ... *ponuda ideja izvan zemlje zahtjeva prilagođavanje stranim tehnologijama* itd. Mnogoga je tu nepotrebnog proširenja značenja riječi **tehnologija**. Posebno zabrinjava to što ta riječ postupno zamijenjuje riječ **tehnika**, pri čemu su obje nužne i preopterećene. Istodobno se izbjegavaju nazivi: oprema, metoda, postupak, pravljenje, proces i slične riječi.

Tijekom protekla gotovo dva i pol stoljeća, naziv **tehnologija** dobio je više značenja. Valjalo bi određenijim definicijama učiniti tu riječ prozirnijom i rasteretiti je od onih značenja za koje su drugi nazivi primjereniji.

Nekoliko definicija tehnologije

Izvorna definicija tehnologije potječe od J. G. Beckmanna. On je 1777. tehnologiju definirao kao **sveobuhvatnu znanost o isprepletenosti tehnike, gospodarstva i društva**.⁴ Ta je definicija duboko smisljena i valjalo bi je primjenjivati u smislu najopćenitije definicije tehnologije. Ona omogućuje smisljeno povezivanje tehnike s gospodarstvom i posebno s društvom. Definicija je, među ostalim, poduprta i spomenutom smjernicom VDI o vrednovanju tehnike.¹¹

U *Leksikonu LZ "Miroslav Krleža"* **tehnologija** je definirana kao znanost o tehničkim postupcima pri preradbi sirovina u proizvode.¹⁰ Slično je definira i B. Klaić.¹⁵ To je vjerojatno najčešća definicija tehnologije. Zapravo navedena definicija također potječe od Beckmanna, ali iz 1796.⁴ Ona glasi: **tehnologija je sveobuhvatno opisivanje znanja o postupcima pravljenja u najrazličitijim zanatima**.¹⁶ Zašto je uz postojeću Beckmann uveo i tu drugu definiciju, valjalo bi istražiti.

Kukoleča navodi tri definicije tehnologije.⁹ **Prva** se u osnovi podudara s navedenom u *Leksikonu LZMK-a*. **Druga**, u općenitome smislu, označuje svaki radni proces fizičkoga i umnoga rada u gospodarstvu i izvan nje. Možda upravo ta definicija potiče tako proširenu uporabu riječi *tehnologija*. **Treća** definicija opisuje tehnologiju kao znanstveno područje koje proučava mehaničke, kemijske, toplinske, termokemijske, elektrokemijske, biokemijske i slične procese, istražuje nove mogućnosti takvih procesa i proučava mogućnost projektiranja njihova uvođenja u proizvodnju. Ta je definicija *spoj definicije tehnike i tehničkih znanosti*.

Poopćavajući svoja razmišljanja, temeljena na sustavnoj teoriji tehnike, Ropohl *tehnologiju* definira kao *znanost o tehnicima koja se odnosi na opisno tumačenje svih aktivnosti vezanih uz objekt tehnike*.⁴

Kratka povijest naziva **tehnologija**, prema časopisu *Plasty a kaučuk*, glasi:¹⁷ "**Tehnologija** je u počecima definirana kao 'primjena skoro svih tehničkih znanosti, znanost o proizvodnji od sirovine do robe koja se dijeli na opću, mehaničku i kemijsku' (1924), kao 'znanost o izradbi proizvoda' (1940), kao 'tehnička struka koja se bavi dovođenjem do izražaja prirodnoznanstvenih, naročito fizičkih i kemijskih spojeva u uporabi, usavršavanju i korištenju proizvodnih usavršavanja' (1971), ili kao 'struka koja se bavi načinom izrade od materijala do gotovih proizvoda i dovođenjem do izražaja znanstvenih spoznaja pri usavršavanju postupaka izradbe, i sam proizvodni postupak izradbe' (1993). U današnjem vremenu tehnologiju se određuje kao skup spoznaja i stvari koje se izravno upotrebljavaju kod čvrstih socijalnih, kulturnih ili drugih potreba društva."

Navodima nisu obuhvaćene sve dostupne definicije tehnologije. Međutim, iz navedenih definicija proizlazi da je u četiri od pet slučajeva **tehnologija** definirana kao **znanost**. To se nažalost i često zaboravlja, te se ta znanost odvajala od znanosti u cjelini. Tako primjerice, ne samo u nas postoje *ministarstva znanosti i tehnologije*.

Sve proširenija dnevna uporaba riječi **tehnologija** uvjetovana je među ostalim činjenicom da se engleska riječ *technology* prevodi na hrvatski s **tehnologija** umjesto s **tehnika**. Pažljiva analiza značenja engleskog naziva *technology* ukazuje kako se taj naziv definicijski najčešće podudara sa značenjima koja u hrvatskome ima riječ **tehnika**. Tu zamjenu *tehnike tehnologijom* valja izbjegavati, jer nepotrebno potiskuje riječ **tehnika** u nekim od njezinih bitnih i već odavno potvrđenih značenja. Cjelovitosti radi valja pridodati da Šulek u svom rječniku iz prošloga stoljeća¹⁸ za hrvatsku riječ **tehnika** navodi engleski prijevod *technics*. Nažalost, ta se riječ u engleskom "zagubila", postala je suviše neobičnom (*too unusual*, F. Turner¹⁹).

Prihvati li se definicija tehnologije kao *znanosti o tehničkim postupcima pri preradbi sirovina u proizvode*, proizlazi da je to *znanost o proizvodnji artefakata*. Kako su uvijek dopuštena promišljanja značenja pojedinih naziva ili njihova nova interpretacija, može se proširiti i najuobičajenija definicija naziva **tehnologija**. Čini se smislenim proširiti opseg značenja naziva **tehnologija** i na praprodukciju, pa u tom slučaju definicija glasi: **tehnologija** je znanost o tehničkim postupcima pri pridobivanju i preradbi sirovina u gotove proizvode.¹ Tako definirana **tehnologija** jest znanost o proizvodnji, znanost o dijelu tehnike, proizvodna tehnička znanost.¹ Konačno, moguće je navesti još jednu definiciju tehnologije koja proizlazi iz Turnerove *usavršene obrazovne piramide znanja*. U toj je *piramidi* uveden **pojam** *kulturologije* kao zajedničkoga naziva za teologiju i tehnologiju (npr.^{20, 21}). Ako je u **tehnologija** sveobuhvatna znanost o isprepletenosti tehnike, gospodarstva i društva, onda je ona istodobno i vršna znanost materijalne kulture, a uz teologiju (duhovna kultura) i kulture u cjelini (opširnije, npr.^{20, 21}).

Neodgovarajuća uporaba naziva **tehnologija**

Kao primjer neodgovarajuće uporabe naziva **tehnologija** nameće se dio Kukolečine definicije koja kaže da **tehnologija** u općenitome, *vulgarnome* smislu označuje svaki radni proces fizičkoga i umnoga rada u gospodarstvu i izvan nje. Ovu uporabu valja izbjegavati, posebno u stručnim tekstovima i službenim spisima, nazivima itd.

O toj, *vulgarnoj* uporabi riječi **tehnologija** svjedoče već navedeni primjeri. Valja pridodati još neke pogrešne primjere uporabe riječi *tehnologija*. Tako se sve češće susreće sintagma *ratne tehnologije* kao naziv za opremu za ratovanje. Ili, kada se kaže *Sajam informacijske tehnologije*, nije jasno prodaje li se pritom znanje (softver), ili oprema (hardver). Navedeni primjeri mali su, ali izrazit dio pogrešne uporabe naziva **tehnologija**.

Kada upotrebljavati naziv **tehnologija**?

Na temelju provedene raščlambe, naziv **tehnologija** u znanstvenim i stručnim tekstovima valja upotrebljavati u dvama značenjima. Prvo je ono u smislu određenja J. Beckmanna, prema kojem je tehnologiju moguće nazvati *bekmanovska tehnologija*, opća **tehnologija** ili metatehnologija.^{1,3} Definicija toga značenja u suvremenoj literaturi ima podršku u izvoru.¹⁷ Druga, proširenija

definicija bila bi da je **tehnologija** je znanost o tehničkim postupcima pri pridobivanju i preradbi sirovina u gotove proizvode.¹ Na mogući prigovor da svaki naziv treba imati jedno značenje, odgovor je već poodavno ponudio hrvatski jezikoslovac T. Ladan koji je jednom zgodom rekao da **gotovo i nema naziva s jednim značenjem**.

RAZLIKA IZMEĐU TEHNIKE I TEHNOLOGIJE

Na temelju lingvističke raščlambe navedenih naziva, valja načiniti jasnu razliku između tehnike i tehnologije. Riječ **tehnika** označuje polje djelatnosti. Hijerarhijski, značenja riječi društvo i **tehnika** (sustavi) iste su razine; oba su pojma ujedno i natpojmovi (nadsustavi) koji obuhvaćaju neke potpojmove (podsustave), a povezuje ih i značenjska odrednica polje djelovanja.¹ I prema logičkim načelima oni su uspoređljivi.

Tehnologija je u svakome slučaju znanost te se kao znanost može povezivati s drugom znanostu, što društvo nije, a društvene znanosti jesu.

Dakle, o čemu bi mogao raspravljati skup *Društvo i tehnologija*? U prošlosti bi na zamišljenome sličnome skupu ljudi vjerojatno raspravljali o utjecaju kamene oštrice ili kamene sjekire (**tehnika**) na razvoj skupine (društvo), tj. kako najbolje uporabiti tu tvorevinu kao sredstvo rada, oruđe ili kao sredstvo uništenja, oružje ili po potrebi oboje.¹ Nevjerojatno je da bi oni raspravljali o znanosti koja tumači kako se od kamena pronađena u prirodi (sirovina) pravi kamena sjekira (tvorevina).¹

Želi li se znanstveno proučavati povezanost i međudjelovanja društva i tehnike, mora postojati i odgovarajuća znanost. A definiciji te znanosti odgovara već navedena izvorna definicija tehnologije, *bekmanovska tehnologija*.

Poruku se može sažeti na sljedeći način. "Nebitno je kako se zove savjetovanje, osobito ako u svijesti većine naslov odgovara kriterijima svakodnevne uporabe pojedinih naziva. Osobito se ne mijenja naslov koji je već četiri puta privukao velik broj aktivnih sudionika, pa ni u slučaju da su autorovi argumenti neoborivi. Pitanje je što jest sadržaj toga skupa. Skup se bavi odnosom tehnike i društva, pri čemu je nemoguće izbjeći i gospodarske vidove toga odnosa. U tom se slučaju skup bavi znanostu o materijalnoj kulturi, vršnom znanostu u Turnerovoj *usavršenoj obrazovnoj piramidi znanja*,^{19, 22} tehnologijom." **Tehnologija** je naziv za znanost, nije naziv istoga reda kao nazivi koji označuju područje djelatnosti ili samu djelatnost, kao što su to društvo ili **tehnika**, te se ne mogu ni upotrebljavati umjesto njih.

USPOREDBA POJMOVA **TEHNIKA** I **TEHNOLOGIJA** HRVATSKOM I STRANIM JEZICIMA

Kao svojevrsni sažetak ovih promišljanja, nameće se zamisao o potrebi usporedbe naziva **tehnika** i **tehnologija** s istoznačnicama na engleskom, francuskom i njemačkom jeziku. Valja tu usporedbu zaokruženosti radi proširiti još i na nazive: postupak, metoda i vještina. To nije jednostavan zadatak o čemu svjedoči lista bliskoznačnica za englesku riječ *technique*. Lista je načinjena na temelju samo dva izvora^{23,24} a glasi: ***technique n.***: address, adroitness, a mode of artistic performance or execution, a particular way of carrying out a scientific, medical etc. operation, approach, art, artistry, course, craft, craftsmanship, delivery, executancy, execution, expertise, facility, fashion, knack, know-how, manner, means, mechanical skill in art, method, mode, modus operandi, performance, procedure, proficiency in some skill, skill, style, system, touch, way (32 riječi ili sintagme). Predlaže se sljedeća usporedba pojedinih naziva:

HRVATSKI	ENGLESKI	FRANCUSKI	NJEMAČKI
Tehnologija <i>f.</i>	1. Technology 2. Metatechnology	Technologie <i>f.</i>	1. Technologie <i>f.</i> (J. Beckmann, 1777) Herstellungskunde <i>f.</i> (J. Beckmann, 1796)
Tehnika <i>f.</i>	1. Technics 2. Technology 3. Engineering	Technique <i>f.</i>	Technik <i>f.</i>
Postupak <i>m.</i>	1. Procedure 2. Technique	Procédé <i>m.</i>	Verfahren <i>n.</i>
Metoda <i>f.</i>	1. Method 2. Technique	Méthode <i>f.</i>	Methode <i>f.</i>
Vještina <i>f.</i>	1. Skill 2. Art	Pratique <i>f.</i>	1. Gewandheit <i>f.</i> 2. Kunst <i>f.</i>

ZAKLJUČAK

Riječi **tehnika** i **tehnologija** vrlo su visoke učestalosti. Iz specijaliziranoga rječnika tehnike prešle su u opći jezik i u svakodnevnoj su porabi. Jednu se postupno potiskuje (tehniku), drugu se upotrebljava kao izraz koji nadomješta sve ostale moguće nazive, jer tu su osim tehnike i postupak, metoda, način itd. Takvo nametanje anglizma **tehnologija**, u tom je slučaju nepotrebno, a u

znanstvenim i stručnim krugovima nedopustivo. Potrebna su oba izraza, **tehnika** kao naziv za područje ljudskog djelovanja, a **tehnologija** u smislu znanosti.

Dopuštanje najmanje dviju definicija naziva **tehnologija** potiče potrebu da se u tom ozračju ponovno preispita terminologija u Turnerovoj *usavršenoj obrazovnoj piramidi znanja*, što je sadržaj posebnoga rada.²⁵

Zahvala

Rad je dio istraživanja kojeg financira Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske u okviru projekta Optimiranje fraktalne proizvodnje polimernih tvorevina. Ministarstvu se zahvaljuje na financijskog potpori projektu.

Zahvaljujemo se na korisnim savjetima recenzentu. Osobitu zahvalnost dugujemo Marijanu Brezinščaku, dipl. ing., koji nas je potaknuo i ohrabrio da napišemo prošireni tekst o tehnici i tehnologiji, te vrlo marno pročitao rukopis i predložio nekoliko poboljšanja.

LITERATURA:

1. I. Čatić: Kulturolojijsko-sustavnosna raščlamba tehnologije, Društvo i **tehnologija** '97, Građevinski fakultet u Rijeci, Opatija 28 - 30. lipnja 1997, 28 - 37.
2. Lj. Šarić: **Tehnika i tehnologija**, Jezik **45**(1998)5, 195 - 197.
3. I. Čatić: Uvod u strojarstvo, FOS, Zagreb, 1997.
4. G. Ropohl: Eine Systemtheorie der Technik, zur Grundlegung der allgemeinen Technologie, Carl Hanser Verlag, München Wien, 1979.
5. J. Božičević: Obrazovanje za opstanak, u Obrazovanje za informacijsko društvo, urednik. J. Božičević, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske i Hrvatsko društvo za sustave, Zagreb, 1997, 9 - 14.
6. AKZO: Technik als Kunst, Düsseldorf, 1995.
7. The World Book Encyclopedia, Vol. 19, World Book, Inc, Chicago, London, Sidney, Toronto, 1994.
8. Lj. Šarić: Visoke tehnologije/vrhunske tehnike, Polimeri **14**(1993)1, 2.
9. S. Kukoleča: Organizaciono - poslovni leksikon, Rad, Beograd 1986, 2. dio.
10. LZ "M. Krleža": Leksikon LZ, Zagreb 1974.
11. Verein Deutscher Ingenieure (VDI) 3780 Hauptgruppe der Ingenieur in Beruf und Gesellschaft: Technikbewertung - Begriffe und Grundlagen, VDI, Düsseldorf, 1991.
12. L. Budin: CIT **1**(1993)1, 75 - 78.
13. I. Čatić: Artefakt, tvorevina, strukturiranje, Polimeri **9**(1988)11, 279 - 281.
14. I. Čatić: Nije sve **tehnologija**, Vjesnik - Danica, 18. prosinca 1993.
15. B. Klaić: Rječnik stranih riječi, Nakladni zavod MH, Zagreb, 1987.

16. H. J. Warnecke: Revolution der Unternehmenskultur, Das Fraktale Unternehmen, Springer Verlag, 1993.
17. N. N.: Nové definice pojmu věda a technologie, Plasty a kaučuk, **33**(1996)1,
18. B. Šulek: Hrvatsko-njemačko-talijanski rječnik znanstvenog nazivlja, reprint, 2. sv., O-Ž, Globus, Zagreb, 1990, 1154.
19. F. Turner: Beyond the Disciplines, Design for a New Academy, Pregled USIC, Beograd, 1987.
20. I. Čatić: Kultura kao vrh piramide, Isprepletenost teologije i tehnologije, Večernji list, siječanj 1993.
21. I. Čatić: Povezanost tehnike, tehnologije i kulture, Tribina Kluba hrvatskih humboldtovaca, 31. 01. 1994.
22. I. Čatić: Reinženjering kulture, Encyclopedia Moderna, **17**(1997)47, 76 - 87.
23. The Wordsworth Thesaurus, Wordsworth Editions Ltd., Hertfordshire, 1993, 348-349.
24. Cassel Pocket English Dictionary, Cassel, London, 1995,
25. I. Čatić, Lj. Šarić: Terminologija u Turnerovoj usavršenoj obrazovnoj piramidi znanja, rad u pripremi.

Adresa:

Mr.sc. Ljiljana Šarić
Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje
Trg. J. Strossmayera 2
HR-10000 Zagreb, Hrvatska
Prof. dr.sc. Igor Čatić
Fakultet strojarstva i brodogradnje
Sveučilište u Zagrebu
Ivana Lučića 5
HR-10000 Zagreb, Hrvatska