

# Pomanjkanje tehničnega kadra je pri nas kljub recesiji in gospodarski krizi še vedno prisotno

Gospodarska kriza in recesija trajata že skoraj dve leti. Število brezposelnih se pri nas in v svetu povečuje. Tehničnega kadra, inženirjev vseh tehničnih strok, pa pri nas še vedno primanjkuje. Živimo v času recesije in zmanjševanja gospodarske aktivnosti v skoraj vseh vejah industrije. To krizo za enkrat občutijo samo zaposleni v gospodarstvu, vsaj pri nas. Če se bo nadaljevala, bo prišla tudi do javnega sektorja in posledično tudi do šolajoče se mladine in študentov. Večina strokovnjakov svetuje kot izhod iz krize razvoj novih izdelkov in novih storitev. Kdo je bolj poklican k raziskavam in razvoju novih produktov in storitev kot prav inženirji tehničnih strok? Kako med mladimi vzbuditi zanimanje za tehniko ter naravoslovje na sploh, je večno vprašanje. Na vseh nivojih bi morali povečati priljubljenost tega študija med mladimi. Začeti bi morali že v osnovni šoli in nato nadaljevati v vseh srednjih šolah ne glede na usmeritev. Povečati moramo ugled poklica inženir strojništva in sodelovanje med industrijo in akademsko sfero, ki deluje na področju tehnike. Tudi mladi raziskovalci bi morali biti bolj usmerjeni v gospodarstvo in reševati razvojne probleme za industrijo.

O naštetih vprašanjih smo se pogovarjali s prof. dr. Jakobom Likarjem, dekanom Naravoslovnotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani.



Prof. dr. Jakob Likar

**Ventil:** Spoštovani dekan, prepričani smo, da bralci revije Ventil premo- lo poznamo Naravoslovnotehniško fakulteto in posamezne usmeritve študija, ki se izvajajo na njej. Prosim, da na kratko predstavite fakulteto,

informatike kot modernemu razvoju prilagojen študij, ki ima svoje mesto od leta 1982 naprej. Tradicionalizem, ki je značilen za montanistične stroke, je živ in tudi v bodoče zagotavlja tesno povezavo človeka z ne-

njeno zgodovino, poslanstvo in posamezne usmeritve.

**Prof. dr. Likar:**

Ni zanemarljivo, da poteka študij rudarstva in geologije na ljubljanski univerzi že od leta 1919, ko je bila ustanovljena. Temu je sledil samostojni študij metalurgije od leta 1939 dalje, tekstilstva od leta 1956 naprej in kemijskega izobraževanja in

živo naravo. Skok čez kožo je elitna tradicionalna prireditelj, ki jo organizirajo diplomanti montanističnih ved vsaki dve leti od 1923 dalje, tudi na zunaj utrjuje povezanost med njimi v žlahtnem pomenu besede.

Čeprav že vrabci čivkajo, da moderna industrija ne sloni več na pridnih delovnih rokah, ampak na znanju in usposobljenih inženirjih, ki vztrajno delajo na tem, da bi človeku kot neločljivemu delu žive in nežive narave omogočili prijazno delo v ohranjenem in trajnostnem razvoju predanem okolju. Inženirstvo v kamninah in globoka spoznanja o lastnostih naravnih in umetnih materialov ter njihovega oblikovanja so osnovno vodilo aktivnosti, ki jih pokriva NTF na pedagoškem, raziskovalnem in znanstvenem področju. Naravoslovnotehniška fakulteta kot najvišja znanstvena institucija na področju geologije, rudarstva in geotehnologije ter metalurgije in materialov pooseblja jedro razvoja

in dolgoročne usmeritve navedenih ved ter ima posebno poslanstvo v Republiki Sloveniji. Zato profesorji na oddelkih v okviru naše fakultete v vsakem času delujejo v prid strokam, ki so jim bile osnova in vodilo v poklicnih karierah, z odprtostjo v svet raziskovanja in znanosti na mednarodnem prizorišču ob spodbujanju inovativnosti v industriji.

**Ventil:** Študij tehnike je bil pred tridesetimi in štiridesetimi leti v srednjeevropskem prostoru eliten. V devetdesetih letih prejšnjega stoletja je iz znanih razlogov izgubil ves ugled. To še posebno velja za študij metalurgije in drugih usmeritev na vaši fakulteti. Kako nameravate ugled ponovno dvigniti na nekdanji nivo? Tu mislim predvsem pri mladih, pri dijakih, ki po maturi izbirajo smer študija.

**Prof. dr. Likar:** S trditvijo, da je bil ves ugled, ki ga je imel študij na naši fakulteti v devetdesetih letih prejšnjega stoletja izgubljen, se ne morem strinjati. Dejansko je prišlo do znižanja nivoja v primerjavi s tistim, ki so ga dosegali naši predhodniki pred več desetletji, vendar to še ne pomeni, da je stroka pri tem bistveno nazadovala. Ob tem razmišljanju se pogosto pojavi vprašanje realne intelektualne moči strokovnjakov teh področij v smislu ustvarjanja novih idej, inovacij in novih tehnologij. Bežen pogled v zadnji dve desetletji in groba ocena razvoja pokažeta, da je bilo veliko narejenega tudi na razvojnih področjih, predvsem na tistih mestih, kjer so bile dane materialne možnosti, naj si bo v rudnikih in premogovnikih ter drugih rudarskih podjetjih kakor tudi v železarnah, jeklarnah in drugih metalurških obratih. Prav tako so bili narejeni pomembni razvojni koraki na področju geologije in sorodnih ved ter ne nazadnje na področju tekstilstva, oblikovanja in grafične tehnike. Za ustrezen razvoj posamezne stroke štejem tista dejanja, ki so primerljiva v mednarodnem okolju.

Mladim, ki se odločajo o svojem poklicu, bi pri njihovih odločitvah veliko pomagalo ustrežnejše osnovnošolsko in srednješolsko izobraže-

vanje, ki naj bi vsebovalo objektivne informacije o strokah v nevsiljivi in prijazni obliki, saj se je pokazalo, da so mladi zelo slabo seznanjeni z vsebinami in možnostmi, ki jih nudijo tehnične in tehnološko naravnane stroke. Ravno temu obveščanju naši oddelki v zadnjih letih posvečajo veliko pozornost predvsem z uporabo spleta ter z osebnimi stiki na posameznih srednjih šolah.

**Ventil:** V zadnjih letih je vaša fakulteta v Ljubljani in drugje v slovenskem prostoru dobila kar nekaj konkurence z ustanovitvijo novih fakultet in višjih strokovnih šol po različnih krajih Slovenije. Kako se soočate s to konkurenco in kaj sporočate mladim, ki se odločajo o izbiri študija in višje strokovne šole oziroma fakultete. V čem ima vaša fakulteta v Ljubljani prednost pred drugimi strokovnimi šolami v Sloveniji?

**Prof. dr. Likar:** Večina prvostopenjskih, drugostopenjskih in tretjestopenjskih študijskih programov na naši fakulteti je edinstvenih v Republiki Sloveniji, saj ni nobene druge fakultete, ki bi izobraževala enake inženirske profile. Delno je to vezano na tradicijo delno pa je posledica vodenja in razvijanja posameznih strok. Predvsem so mišljene stroke v okviru Montanistike. Zunanja podoba t. i. montanističnih ved je pogosto manj atraktivna že samo zaradi medijske izpostavljenosti v slabšalnem pomenu besede, naj si bo v okoljevarstvenem smislu kakor tudi v ocenah delovnega okolja. To preprosto v realnem svetu ni res, ker je pri nas in v razvitem svetu zelo dobro poskrbljeno za varnost in ustrezne delovne razmere. Pri navedenem ne morem mimo dejstva, da je podpora, ki jo nudi industrija, izjemnega pomena za ohranjanje in razvoj strok v okviru naše fakultete.



Elektronsko vodena stiskalnica za preizkušanje mehanskih lastnosti kamnin

**Ventil:** Poklic inženirja je še vedno domena moških. Kako to, da ta poklic, ne glede na področje, ni možno v večji meri približati dekletom in jih navdušiti za vpis in študij za pridobitev tega naziva?

**Prof. dr. Likar:** Čeprav se morda čudno sliši, v zadnjem desetletju študira na tako imenovanih »moških« študijskih programih vse več deklet, ki so v nekaterih primerih celo bolj »zagnane« od moških sovrstnikov, tako da v zadnjem času beležimo uravnoteženo razmerje. V kolegialnih pogovorih z njimi pogosto dobim občutek, da jih poleg zanimanja za neživo naravo, tehniko in tehnologijo v inženirske poklice vodi tudi enostaven življenjski cilj, da je pomembna tudi zaposlitev in opravljanje tistega poklica, za katerega se usposablja na fakulteti. Pogosto mladi razmišljajo bolj racionalno, kot pa smo jim pripravljene priznati.

**Ventil:** Po zakonu ste morali v tem šolskem letu na vseh študijskih smereh v prvem letniku uvesti tako imenovani »bolonjski« način študija. Mnogi strokovnjaki, v akademskih krogih in v industriji, so skeptični do bolonjske prenove študija. Kako vi osebno, ne kot dekan Naravoslovnotehniške fakultete, ampak kot strokovnjak iz prakse gledate na bolonjsko prenovo študija?

**Prof. dr. Likar:** Študijski programi so prenovljeni skladno z Bolonjsko deklaracijo in primerljivi s programi

na priznanih sorodnih fakultetah na različnih kontinentih. Nove študijske smeri in novi študijski programi dajejo široke možnosti izobraževanja na področju geotehnologije in rudarstva, študija materialov in metalurgije ob enkratnem študiju geologije kot v svetu pomembne in priznane naravoslovne vede. Na Oddelku za tekstilstvo sta poleg klasičnega tekstilnega inženirstva uvedena študija oblikovanja tekstilij in oblačil ter grafične tehnologije, ki prav tako nadgrajujeta osnovno tehnološko usmerjeno tekstilstvo.

Moje osebno mnenje je delno različno od tistega, ki je pogosto v različnih analizah. Odkar sem tako ali drugače povezan s šolo, tj. od osnovne šole naprej, v katero sem rad hodil, čeprav takrat niso uporabljali, ne vem kako sodobnih vzgojnih principov, lahko za nazaj ugotavljam, da so bili učni programi takšni, da so omogočali utrjevanje znanja ob razmišljanju načinu dojemanja novih vedenj in spoznanj. Kot mlad fant sem zelo rano spoznal, da se brez truda tudi čevelj ne obuje in da mora biti cilj, ki ga je treba doseči, jasno opredeljen. Spoznal sem tudi, da podarjenih stvari v realnem življenju ni, čeprav ima včasih človek občutek, da je nekaj dobil zastoj. Če to navežem na bolonjsko prenavo študija, ne morem mimo dejstva, da morajo biti za določen način nabiranja znanja dane ustrezne razmere in motivacija za večino tistih, ki sodelujejo v tem procesu. Verjetno bomo morali v bodoče posvetiti več pozornosti ravno tem dejstvom.

**Ventil:** Vaša fakulteta veliko sodeluje z domačo in tujo industrijo. Zaenkrat pa še ni takega sodelovanja, da bi posamezna podjetja imela na fakulteti svoje prostore ali celo laboratorije, v katerih bi skupaj raziskovali nove produkte in storitve raziskovalci s Fakultete in iz industrije. Ali ni zaupanja v industriji ali ni interesa na Fakulteti? Na kateri strani je krivda?

**Prof. dr. Likar:** Na tem mestu ne bi iskal krivca, pač pa bi rad povedal svoje videnje tega način dela. Za določene stroke, ki niso v tolikšni

meri vezane na laboratorijskoraziskovalno delo, je sodelovanje zgleddno, saj poteka večina teh aktivnosti na kraju samem. Tu imam v mislih predvsem specifične tehnologije v rudarstvu in geologiji ter delno v metalurgiji, kjer so raziskave organizirane v okviru spremljanja različnih procesov v naravi in izvajanja tehnologij v proizvodnih obratih. Da bi bilo zaupanje pravo, bi morala biti izdelana pravila, ne samo na papirju, pač pa spoštovana v praksi, tako da bi bili zaščiteni posamezni interesi sodelujočih. Treba je upoštevati, da v tržnem gospodarstvu preživi samo tisti, ki je sposoben dodajati k dodani vrednosti. To ni lahko udejanjati. Da je temu res tako, pričajo na novo ustanovljeni inštituti v okviru gospodarskih korporacij, saj so zaščita intelektualne lastnine in s tem povezani novi proizvodi in ne nazadnje dobičkonosnost pogosto prevečkrat postavljeni na tanek led.

**Ventil:** Veliko univerzitetnih profesorjev je vrhunskih, svetovno priznanih strokovnjakov, ki veliko objavljajo v eminentnih tujih znanstvenih revijah. Veliko profesorjev zelo veliko dela za industrijo, so praktično usmerjeni in nekoliko manj objavljajo v tujih revijah. Veliko profesorjev je odličnih pedagogov, ki manj delajo z industrijo in manj objavljajo, a so zelo priljubljeni med študenti. Vemo, da vsak pedagog na vseh teh področjih ne more biti v svetovni špici. Kakšen tip profesorja je po vašem mnenju idealen za vašo fakulteto?

**Prof. dr. Likar:** Moje osebno mnenje je, da idealnih profesorjev ni, je pa res, da se nekateri po eni ali drugi poti lahko približajo zgornji kakovostni tretjini na področju visokošolskega izobraževanja. Če zopet izhajam iz lastne izkušnje, je visokošolsko izobraževanje inženirja v



*Triosna celica za preizkušanje trdnostnih in deformabilnostnih lastnosti kamnin pri vsestranskih tlakih do 25 MPa*

splošnem pomenu besede vezano na široko področje tematik, ki so na tak ali drugačen način povezane s stroko. Meni je ostalo v spominu veliko zgleddov, ki so mi jih posredovali učitelji tako s teoretičnega kot praktičnega področja, saj je rudarstvo dokaj zapletena stroka, ki se ukvarja z neživo naravo in sodobnimi tehnikami in tehnologijami v zemeljski skorji. Zato je pretirano zahajanje na praktično ali teoretično področje za stroke na naši fakulteti neproduktivno – vsaj na prvostopenjskem študiju. Univerzitetni program pa je pisan na kožo nadaljnjemu izobraževanju. Nadaljevanja študija na drugi in/ali tretji stopnji zato mora vsebovati globlja teoretična spoznanja, ki jih je moč nadgraditi z inovativnimi in strokovno uspešnimi idejami.

**Ventil:** Večina fakultet Univerze v Ljubljani ima velike prostorske težave. Kakšna je prostorska situacija pri vas in kako jo boste v bodoče reševali?

**Prof. dr. Likar:** Prostorske razmere na naši fakulteti niso več ustrezne in niso primerne sedanjemu načinu dela. V kolikor bomo pospešeno razvijali določena področja, potem bo prostorska stiska zelo huda. Vsekakor bi bilo smiselno razmišljati o novi lokaciji v sklopu novogradenj nekaterih naravoslovnih in tehničnih fakultet ali pa celovito rešiti širše območje Aškerčeva ceste.

**Ventil:** Celotna Univerza v Ljubljani, podobno je tudi na drugih univerzah pri nas, je izredno zaprta

za druge strokovnjake. Praktično je nemogoče, da bi še tako priznan znanstvenik, domač ali tuj, dobil službo na Univerzi v Ljubljani. Kar veliko profesorjev je na Univerzi v Ljubljani študiral, magistriral, doktoriral in pridobilo najvišje pedagoške naslove. Vemo, da je drugje po svetu drugače. Tudi vi ste prišli na fakulteto iz industrije. Kako gledate na vzgojo in na pridobivanje pedagoškega kadra?

**Prof. dr. Likar:** Sam sem imel pestro strokovno in raziskovalno pot, saj sem v Rudniku živega srebra v Idriji najprej »dal skozi« vsa rudarska dela, vključno z globinskim vrtnanjem in vodenjem revirja v jami. Kot mlad inženir sem delal pri prof. Ivanu Sovincu, mednarodno priznanem strokovnjaku s področja geometrike, kjer sem spoznal del stroke, ki se ukvarja z gradbeništvom. Pot me je vodila na Rudarski inštitut Ljubljana, kjer sem

več kot deset let raziskovalno delal na področju rudarstva in gradbenišva itd. Zakaj sem to navedel? Zato, ker menim, da je poučevanje na fakulteti vezano na določeno »širino« ljudi, ki to počnejo. V zvezi s tem bi bila potrebna določena odprtost navzven v smislu delovanja tujih strokovnjakov ob primernem ohranjanju več kot polovične kvote lastnih znanstvenih kapacitet.

**Ventil:** Število študentov na tehničnih fakultetah se je v zadnjih letih povečalo. Med mladimi se interes za študij tehnike povečuje. Vemo pa tudi, da povečano število vpisanih študentov še ne pomeni dviga kakovosti diplomantov. Verjetno bi si želeli pridobiti večje število nadarjenih dijakov, ki jim je tehnični talent prirojen ali vsaj privzgojen. Kako takšne dijake v srednji šoli prepoznati in navdušiti in kako jih privabiti na tehnične fakultete?

**Prof. dr. Likar:** Enostavno, a obenem težko. Tehnične vsebine je treba mladim v prijazni obliki približati že v osnovni šoli in kasneje v srednji. Sodobni pripomočki in predvsem medmrežje, ki je na žalost v mnogih primerih dobilo prizvok zasvojenosti, so osnova za povečanje zanimanja za tehnične poklice. Pri tem imajo pomembno vlogo tudi pedagogi, ki so mnogokrat ne po svoji krivdi napačno ali bolje rečeno slabo informirani o tehničnih poklicih, ki so in bodo osnova za razvoj človeštva v širokem pomenu besede.

Profesor Likar, v imenu uredništva in bralcev revije Ventil se Vam zahvaljujem za pogovor in Vam želim veliko uspehov v zasebnem življenju kakor tudi v poklicni karieri.

Prof. dr. Janez Tušek  
UL, Fakulteta za strojništvo

**Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo – Laboratorij LASIM in  
Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo ter  
Gospodarska zbornica Slovenije – Združenje kovinske industrije**

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za strojništvo



najavljajo 7. posvet

**AVTOMATIZACIJA  
STREGE IN MONTAŽE 2010 – ASM '10**

v četrtek, 18. 11. 2010, ob 9. uri

v prostorih GZS, Dimičeva ulica 13, Ljubljana.