



NOVICE IJS

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Številka 145, september 2009

*Kdor hoče nekaj narediti,
že najde pot; kdor noče nič
narediti, najde izgovor.*

arabski pregovor

*V spomin prof. dr. Antonu Zalarju, dr. Igorju Vilfanu in dr. Janku Černetiču ~ Mednarodna akreditacija
za laboratorij ~ Srečanje mladih raziskovalcev z Nobelovimi nagrajenci ~ Avtentičnost eteričnih olj
~ Odprtje razstave del Tadeja Torča in članov Društva likovnih umetnikov Ljubljana*

Torč 09

<i>In memoriam</i>	
Prof. dr. Anton Zalar	4
Dr. Igor Vilfan	6
Dr. Janko Černetič	7
<i>Prispevki</i>	
Akreditacija metod v skladu s standardom SIST EN ISO/IEC 17025 na O-2	9
Srečanje Nobelovih nagrajencev in mladih raziskovalcev v mestu Lindau.....	11
Avtentičnost eteričnih olj.....	12
Ekološki zabojujnik	14
Prišli–odšli.....	15
Obiski po odsekih	15
Kulturno dogajanje na IJS	17
Odprtje razstave del Tadeja Torča	17
Odprtje razstave del članov Društva likovnih umetnikov Ljubljana.....	19

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: dr. Polona Umek in Marjan Verč, univ. dipl. inž. el.

Lektor: dr. Jože Gasperič Sodelavki: Polona Strnad, univ. dipl. nov., in dr. Špela Stres

Naslovnica: Črtomir Frelj, Par 1, 2009, mešana tehnika, 76 cm × 56 cm

Fotografije: Marjan Smerke in avtorji prispevkov

<http://www-novice.ijs.si>, e-pošta: novice@ijs.si. Tisk: Grafika M, fotoliti: Fotolito Dolenc

Ponatis vsebine je dovoljen z opombo, da gre za prispevek iz Novic IJS.

Članke, predloge in pripombe lahko pošljete po e-pošti: novice@ijs.si.

Za vsebino strokovnih in (poljudno)znanstvenih člankov odgovarjajo avtorji.

ISSN 1581-2707

Četudi je smrt del življenja, je vedno posebno težko takrat, ko odidejo naši domači, znanci in prijatelji ter sodelavci, saj to pomeni dokončno slovo. To poletje smo se nepričakovano poslovili od treh sodelavcev, prof. dr. Antona Zalarja, dr. Igorja Vilfana in upokojenega sodelavca dr. Janka Černetiča. Ta številka Novic IJS je posvečena njihovem spominu.

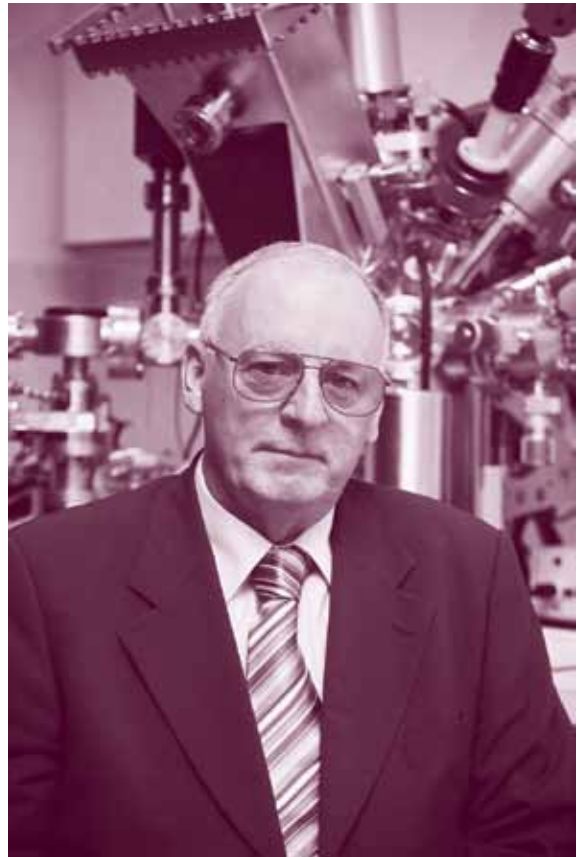
Uredništvo

V SLOVO SODELAVCU TONETU ZALARJU

Pred dobrim mesec dni smo se poslovili od našega pokojnega sodelavca Toneta Zalarja, vendar je v naših mislih še vedno ostala živa njegova podoba. Tone Zalar je zadnja leta opravljal sicer vodstvene funkcije, vendar pa je bil v svojem srcu predvsem raziskovalec in je to ostal tudi do konca. Do konca je pozorno spremljal svoje raziskovalno področje, to je preiskave površin in tankih plasti z elektronskimi spektroskopskimi tehnikami oziroma, bolj natančno, s spektroskopijo Augerjevih elektronov. Do konca je Tone Zalar aktivno sodeloval pri eksperimentalnem delu. Žal so nekatere njegove preiskave ostale nedokončane in nekatere njegove ideje neuresničene. Kljub temu pa so za njim ostale pomembne stvari. Ostala je metoda za natančno analizo tankih plasti, ki jo je pokojni Tone Zalar prvi na svetu uvedel v osemdesetih letih in po njem tudi nosi ime (ang. »Zalar rotation«). Ta metoda je še danes zaščitni znak našega laboratorija.

Pokojnega Toneta se bomo sodelavci spominjali predvsem po njegovi natančnosti, doslednosti oziroma pedantnosti, to je po lastnostih, za katere danes velikokrat ni več ne prostora in ne časa, pa čeprav so zelo potrebne pri našem delu. Ravno tako je pokojnega Toneta odlikovala pokončna drža, trma in vztrajnost. Imel je vedno tudi pogum, da je naredil korak dlje kot drugi v neznano, kar se mu je kot raziskovalcu pogosto obrestovalo. Bil je rahločuten in pravičen človek, ki je znal prisluhniti človekovim težavam in stiskam in, če se je le dalo, tudi pomagal. Pokojni Tone Zalar je bil med sodelavci, znanci in prijatelji poznan tudi po svoji sproščenosti, gostoljubnosti in prijetnem razpoloženju v družbi. Zelo rad se je po delovnih obveznostih srečal s sodelavci in prijatelji in navadno na teh srečanjih ostal do zadnjega.

S svojim strokovnim delom je pridobil veliko sodelavcev in prijateljev po vsem svetu in bil zaželen gost na mnogih raziskovalnih institucijah. Pokojni Tone je verjel v razvoj svojega raziskovalnega področja, kar



se je kazalo v njegovih prizadevanjih po posodobitvi raziskovalne opreme laboratorijev našega odseka, Odseka za tehnologijo površin in optoelektroniko – F4. To se je v večji meri uresničilo šele v zadnjih letih po priključitvi Institutu »Jožef Stefan«. V zadnjih letih je pokojni Tone Zalar vodil naš odsek v relativno mirnih vodah. Vendar so ta zadnja leta sledila sedmim turbulentnim letom Inštituta za tehnologijo površin in optoelektroniko – ITPO, iz katerega je izšel sedanji odsek F4. Naj omenim, da je imel na začetku delovanja ITPO samo Tone Zalar naslov doktorja znanosti, sedaj pa je na odseku F4 že šest doktorjev znanosti ob približno enakem številu zaposlenih. Za to uspešno preživetje ITPO do njegove priključitve

na IJS in dviga njegove raziskovalne kvalitete se lahko v veliki meri zahvalimo ravno pokojnemu Tonetu.

Tone Zalar je bil tudi veliki ljubitelj Slovenije in slovenskega jezika, še posebno si je prizadeval za kvaliteto izrazoslovje na svojem raziskovalnem področju. Pokojnega Toneta se bomo tisti, ki smo člani Društva za vakuumsko tehniko Slovenije – DVTS, spominjali tudi kot zelo aktivnega člana do svojih zadnjih dni.

Ko sem obveščal o Tonetovi smrti njegove sodelavce, znance in prijatelje doma in v tujini, sem prejel veliko

njihovih misli. Spominjajo se ga kot vrhunskega, odprtega in za nove ideje vedno sprejemljivega znanstvenika, prijetnega sogovornika, velikega ljubitelja Slovenije in predanega sodelavca. Želim, da bi tudi v naših mislih pokojni Tone Zalar ostal takšen.

Doc. dr. Janez Kovač

IJS, Odsek za tehnologijo površin (F-4)

*Govor predsednika Znanstvenega sveta Instituta »Jožef Stefan« prof. dr. Igorja Muševiča
na žalni seji ZS 20. julija 2009*

ŽIVLJENJEPIS IN STOKOVNOVNO DELO PROF. ANTONA ZALARJA

Profesor Anton Zalar je bil rojen sredi 2. svetovne vojne, 28. maja 1943, v Ljubljani. Tu se je šolal na Srednji tehniški šoli, smer metalurgija, in jo končal leta 1962 ter nato nadaljeval visokošolski študij na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo Univerze v Ljubljani, kjer je na Oddelku za montanistiko študiral metalurgijo in leta 1969 diplomiral. Po večletnem delu na Inštitutu za elektroniko in vakuumsko tehniko se je ob delu vpisal na isti fakulteti na podiplomski študij, kjer je magistriral leta 1981 in doktoriral leta 1987. Na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo Univerze v Ljubljani je bil leta 1992 najprej izvoljen v naziv docenta za področje fizikalne metalurgije in leta 1998 za izrednega profesorja. Dvanajstega oktobra 2004 je pridobil naziv redni profesor za področje fizikalne metalurgije na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Profesor Anton Zalar je bil do leta 1995 zaposlen na Inštitutu za elektroniko in vakuumsko tehniko, nato pa na Inštitutu za tehnologijo površin in optoelektroniko. Bil je dolgoletni direktor tega inštituta, na katerem je bil več kot 20 let tudi vodja Laboratorija za analizo površin in tankih plasti. Od leta 1988 je bil vodja raziskovalne skupine, ki je opravljala temeljne in aplikativne raziskave. Po vključitvi te raziskovalne skupine v okvir Instituta »Jožef Stefan« leta 2003 je bil dolgoletni uspešni vodja Odseka za tehnologijo površin in optoelektroniko.

Raziskovalno delo profesorja Antona Zalarja je bilo usmerjeno v preiskave površin in tankih plasti s spektroskopijo Augerjevih elektronov. Na tem področju se je uveljavil doma in v mednarodnih strokovnih krogih, saj je bil cenjen vabljeni predavatelj na mnogih mednarodnih konferencah, tujih univerzah

in inštitutih. Med posebej velikimi dosežki prof. Antona Zalarja velja omeniti uvedbo zelo odmevne izboljšave metode preiskave tankoplastnih struktur, s katero je bistveno izboljšal globinsko ločljivost v nanometrskem področju in omogočil preiskave kemijskih reakcij in difuzije na notranjih faznih mejah večplastnih struktur. Ta raziskovalna metoda nosi ime po profesorju Zalarju in je še danes sestavni del vseh naprednih analitskih instrumentov za preiskavo površin in tankih plasti.

Kot mednarodno priznani strokovnjak je imel profesor Anton Zalar intenzivne stike s tujino. Od leta 1975 je uspešno sodeloval z Max-Planckovim inštitutom Institut für Metallforschung, Stuttgart, in tudi s Kernforschungszentrumom Karlsruhe, Institut für Technische Physik. Sodeloval je z Institutom za tehnično fiziko pri Madžarski akademiji za znanost, z Oddelkom za mikroelektroniko na Slovaški tehniški univerzi, z Institutom za fiziko Univerze Hohenheim, z Oddelkom za tehnično fiziko Univerze Kaiserslautern ter Institutom za fiziko Univerze v Münstru.

Rezultati njegovega znanstvenoraziskovalnega dela so zajeti v 360 bibliografskih enotah, med njimi je 208 znanstvenih in strokovnih člankov, ki jih je sam ali s sodelavci objavil v uglednih znanstvenih in strokovnih revijah doma in v tujini. Ta dela so bila citirana več kot 1400-krat, kar nam priča o izredni odmevnosti dela profesorja Antona Zalarja. Bil je cenjen gost na tujih inštitutih in univerzah, kjer je imel več kot štirideset vabljenih predavanj.

Za svoje delo na področju preiskav površin s spektroskopijo Augerjevih elektronov je profesor Anton Zalar dvakrat prejel nagrado Sklada Borisa Kidriča,

in sicer leta 1980 in 1987. Oktobra 2006 je bila raziskovalna skupina prof. Antona Zalarja skupaj z raziskovalno skupino dr. Petra Panjana uvrščena v skupino z najboljšimi raziskovalnimi programi v letu 2005 v Sloveniji, kar priča o izjemni prodornosti in kvaliteti njegovega raziskovalnega dela.

Profesor Anton Zalar je bil tudi uspešen pedagog in visokošolski učitelj. Od leta 1995 je bil visokošolski profesor na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani, kjer je imel predavanja iz vrste predmetov na dodiplomski in podiplomski stopnji. Predaval je tudi na mariborski univerzi, in sicer na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko. Bil je aktiven član Društva za vakuumsko tehniko Slovenije, kjer je imel v več kot 20 letih sodelovanja vrsto strokovnih predavanj. Bil je član uredniškega odbora revije »Vakuumist« in član časopisnega sveta revije Informacije MIDEEM. Bil je delovni mentor več mladim raziskovalcem, ki so vsi svoj študij uspešno končali.

O zelo visokem mednarodnem ugledu profesorja Antona Zalarja nam pričajo podatki, da je bil v letih od 1983 do 1991 predsednik Zveze društev za vakuumsko tehniko Jugoslavije, od leta 1986 do 1992 pa je bil član Izvršilnega odbora Mednarodne zveze za

vakuumsko znanost, tehniko in aplikacije (IUVSTA). Od leta 1990 do 1994 je bil za raziskovalno področje izvoljen za poslanca Mestne skupščine Ljubljana.

Profesor Anton Zalar je sodeloval v številnih organizacijskih in recenzijskih odborih domačih in tujih mednarodnih konferenc v Evropi in ZDA. Bil je aktiven recenzent pri številnih uglednih revijah doma in v tujini. Bil je tudi član ameriškega vakuumskega društva. Aktivno je sodeloval pri razvoju mednarodnih standardov pri Mednarodni organizaciji za standardizacijo, kjer je bil član Komiteja za površinske kemijske metode. V tem komiteju je zastopal Urad za standardizacijo in meroslovje Republike Slovenije ter kot predsednik povezovalnega odbora skrbel za povezavo med navedenim komitejem in Mednarodno zvezo za vakuumsko znanost, tehniko in aplikacije.

Institut »Jožef Stefan« in slovensko naravoslovje sta s smrtjo profesorja Antona Zalarja izgubila izrednega raziskovalca, uspešnega visokošolskega učitelja, odličnega in uspešnega organizatorja ter mednarodno visoko priznanega strokovnjaka, ki je v spominu slovenskega naravoslovja pustil trajno in vidno sled.

TONETU ZALARJU V SPOMIN

Veliko je spominov, ki nas vežejo na prijatelje in sodelavce. Mnoge od njih kaj kmalu zakrije prah minljivosti, nekateri pa se nam vsedejo v spomin in nas vedno znova povežejo z nekom, ki ga ni več med nami. Takšni spomini obudijo v nas podobo tega človeka – podobo živega človeka.

Čeprav te, dragi Tone, ni več med nami, te v mislih vedno znova srečujem. Vidim te na pragu delovne sobe, na koncu hodnika, kako mi že od daleč podajaš roko v pozdrav, tako kot ob vsakem srečanju. Stisk tvoje roke je vedno ustvaril občutek bližine, občutek dobrodošlosti, občutek spoštovanja, občutek domačnosti, preprostosti. Zato sem bil rad v tvoji bližini. Pa ne samo jaz, tudi mnogi drugi. Kjerkoli si se pojavil, doma ali v tujini, vedno si bil obkrožen s prijatelji. Občudoval sem te, ker si imel toliko prijateljev po vsem svetu. Danes vem, da si jih nisi pridobil samo zato, ker si bil odličen znanstvenik. Pridobil si jih, ker smo v tvoji družbi začutili pristno človeško toplino. V tebi smo našli zvestega, predanega in zanesljivega prijatelja. Danes mnogi okrog nas preračunljivo iščejo prijatelje, ki pa so za njih vredni le toliko, kolikor

koristi imajo od njih. Ti nisi bil iz tega sveta. Bil si pokončen, dosleden, načelen, vendar nikoli vzvišen in nedostopen do mlajših sodelavcev ali preprostih ljudi iz tvojega delovnega okolja.

Ob vsakem srečanju s smrtjo, se vedno sprašujem, kje je meja med živim in mrtvim človekom? Kje je meja med pravim ali namišljenim svetom? Ali ni tako, da si o ljudeh okrog nas ustvarimo zgolj neko podobo, ki je le boljši ali slabši približek resničnega človeka. Naš domišljjski svet je torej poln podob živih in mrtvih ljudi, ki jih le stežka ločimo. Tako je lahko naša podoba o živem človeku manj resnična od tiste, ki jo imamo o mrtvem. Tudi zato nas živi ljudje tako pogosto razočarajo, saj naša podoba o njih ni skladna z njihovimi dejanji.

Potemtakem vse naše življenje temelji na podobah. Podobe nam dragih ljudi ostanejo zato v naši zavesti tudi potem, ko se poslovimo od njihovega zemeljskega bivanja. Tisto, kar pa po smrti bližnjega človeka pogrešamo, je njegov dotik. Dotik, ki nam pove, da je pred nami človek, resnični človek. Ta s smrtjo

zagotovo odide, naša podoba o njem pa ostane nespremenjena.

Dragi Tone, ob zadnjem slovesu ti nisem podal roke. Nisem vedel, da je to najino zadnje srečanje. Nisem hotel verjeti, da se zares poslavljaš. Ko si mi nazadnje po telefonu s šibkim bolnim glasom zašepetal, da odhajaš za zmeraj, sem se sesul. Je bil to res zadnji

klic? Je bil to res zadnji pogovor? Si ne bova več segla v roke?

Čeprav smo se za zmeraj poslovili od tvojega telesa, bomo stisk tvoje roke čutili še dolgo – mi, tvoji prijatelji in tvoji domači.

Peter Panjan

IN MEMORIAM DR. IGOR VILFAN, 1945–2009

Popolnoma nepričakovano nas je zapustil kolega dr. Igor Vilfan, znanstveni svetnik na Odseku za teoretično fiziko IJS. Njegov odhod je bil tako nagel in brez slovesa, da ga še vedno ne moremo v popolnosti dojeti.

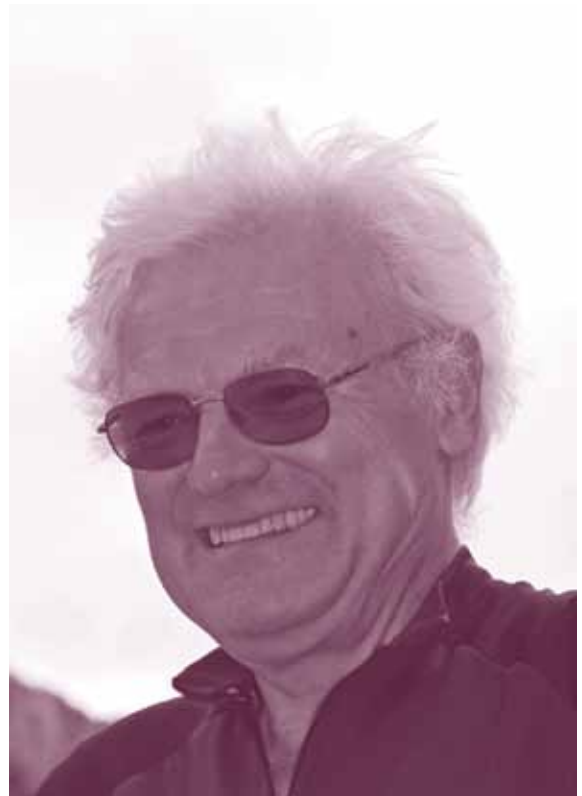
Po šolanju v Ljubljani je študij nadaljeval na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo Univerze v Ljubljani, kjer je l. 1967 diplomiral, l. 1975 pa doktoriral pod mentorstvom prof. dr. Petra Gosarja. Od leta 1967 je bil zaposlen na Odseku za teoretično fiziko IJS.

Pri svojem raziskovalnem delu se je usmeril na problematiko faznih prehodov v urejenih in neurejenih trdnih snoveh, v tekočih kristalih in predvsem na površinah. V zadnjih letih se je z vso vnemo lotil tudi teorije nanoskopskih sistemov. Igor Vilfan je izredno uspešno sodeloval s priznanimi posamezniki in skupinami v tujini, med drugim v Grenoblu, Berlinu, Edinburghu, Jülichu, Hannoveru, Blacksburgu, Trstu in Duisburgu. Tako so bili njegovi soavtorji tako ugledni znanstveniki, kot so Roger Cowley, Jacques Villain in Thomas Nattermann. Nekatera njegova dela so dosegla tudi več kot 100 citatov.

Bil je vsaj 15 let eden od organizatorjev rednih letnih evropskih simpozijev o statistični fiziki MECO, med drugim tudi dvakrat pri nas na Bledu.

Zaradi svojega ugleda je bil več let zaporedoma vabljen kot predavatelj semestrskih ciklusov statistične mehanike in fizike površin za študente Mednarodnega centra za teoretično fiziko (ICTP) v Trstu. Leta 2000 je bil izvoljen na Institutu »Jožef Stefan« v naziv znanstvenega svetnika.

Članki in dela ostajajo. Seveda pa se ga bomo sodelavci spominjali še po marsičem drugem. Kljub ne več rosnim letom je bil izreden poznavalec računalnikov ter bil tako v pomoč ne samo generacijskim kolegom, ampak tudi mladim sodelavcem na odseku. Bil je tudi prvi na odseku, ki je zagovarjal



uporabo Linux-a in ga na svojem računalniku tudi implementiral.

Igor Vilfan je fiziko jemal ne le kot službo, ampak kot predanost in način življenja. Bil je zelo praktičen človek, pravzaprav fizik v najbolj izvirnem pomenu besede. Skoraj ni bilo teme ob jutranjem ali popoldanskem čaju na odseku – praviloma smo obdelovali praktične probleme, povezane z gradnjo, s solarno energijo, z informacijsko in računalniško tehnologijo itd. –, da ne bi prispeval najbolj tehtnega deleža. Nekateri kolegi smo se z njim vred veselili jadriranja, gora – slovenskih in zamejskih – in turnega smučanja. V poletnih mesecih l. 1997–1998 pa je sklenil kreniti po poteh dnevniških zapiskov starega

očeta, udeleženca bojev v 1. svetovni vojni (Mte. Chiesa, Trentino). Dnevnik je uredil ter ga dopolnil s fotografijami. Knjiga je izšla l. 1999 pri založbi Slovenska matica, Ljubljana.

Med premnoga njegova zanimanja je spadala tudi astronomija. Udeležil se je opazovanja popolnega sončnega mrka v Turčiji l. 2006, opazoval komet McNaught, pa tudi delni sončni mrk v Ljubljani pred časom. Nekaj od tega je še vedno možno najti na njegovi spletni strani www-f1.ijs.si/~vilfan/.

Ob teh bežnih in predvsem nepopolnih spominih na skupno prehojeno pot nas obhaja žalostna misel: Zapustil nas je prijatelj, poklicni kolega in predvsem človek, ki je živel fiziko.

Dragi Igor, pogrešali Te bomo in ne bomo Te pozabili.

Sodelavci Odseka za teoretično fiziko

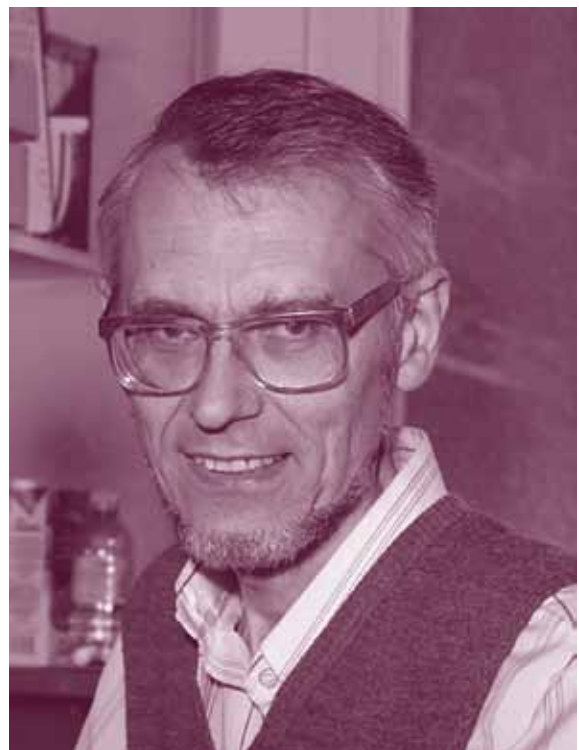
DRAGI JANKO!

Nemogoče je z besedami izraziti našo prizadetost in pretresenost ob novici, da si se za vedno poslovil od nas. Seveda smo za tvojo bolezen vedeli, vendar pa se nismo dovolj zavedali njene resnosti. K temu si v veliki meri pripomogel sam, saj si o njej govoril kot še o enem problemu, ki ga je mogoče s trdno voljo in odločnostjo premagati. Še na svojem zadnjem obisku pri nas, ne tako dolgo nazaj, si govoril o izboljšanju in izžareval optimizem, ki smo se ga našli tudi mi. Žal so bili naši upi prazni. S tabo smo izgubili človeka, ki je v zadnjih 30 letih pomembno sooblikoval razvoj našega znanstvenega in strokovnega področja ter pustil globoko sled v vseh nas.

Svojo profesionalno pot na Institutu »Jožef Stefan« si začel v letu 1972, potem ko si končal gimnazijo v Mariboru in diplomiral na Oddelku za kemijsko tehnologijo Fakultete za naravoslovje in tehnologijo Univerze v Ljubljani. Za tiste čase je bilo nekoliko nenavadno, da si se kot kemijski inženir vključil v raziskovalno in razvojno delo na odseku, ki se je ukvarjal pretežno z avtomatiko. Vendar pa se je izkazalo, da je bila to odlična poteza, ki je pomembno zaznamovala tako tebe kot tudi vse nas, ki smo s tabo sodelovali.

Svoje delo si začel na področju matematičnega modeliranja in računalniške simulacije ter optimiranja kemijskih procesov in iz te tematike opravil tudi doktorat. S svojimi pogledi na to problematiko si vnesel dodatno širino in opozoril na stvari, ki se jih drugi nismo toliko zavedali. Predvsem si nas avtomatike naučil veliko o kemijskih procesih in njihovih značilnostih, kar je ključno vplivalo na naše uspešno sodelovanje z gospodarskimi podjetji.

Prav v sodelovanje z gospodarstvom si se vključil že od vsega začetka in opravil pionirsko delo pri uvajanju računalniškega vodenja v proizvodnjo.



Kmalu pa si spoznal, da so za reševanje konkretnih problemov potrebna dodatna znanja in orodja. Zato si se začel sistematično ukvarjati s sistemsko analizo in kasneje s sistemskim inženirstvom ter pridobljena znanja po eni strani konkretno uporabljal, po drugi pa jih prenašal v svojo neposredno okolico in tudi v širši prostor.

Delo pri konkretnih projektih je tudi pokazalo, da so zgolj tehnična znanja premalo za uspešno uvajanje računalniške avtomatizacije v prakso. Pomembni so še ekonomski, organizacijski, človeški, družbeni, kulturni vidiki, ki jih je nujno treba upoštevati. Ti si bil tisti, ki se je te problematike najbolj zavedal, prvi si pokazal poti za njeno reševanje, jo postavil

na raziskovalni zemljevid v Sloveniji in se z njo uveljavil tudi v svetu. Nekatera tvoja dela, predvsem na področju faktorjev uspešnosti, ki si jih objavil v tujini in doma, so bila pomembna novost na tem področju. Zaradi svojih rezultatov, jasnih usmeritev in pripadnosti reševanju tovrstnih problemov si bil tudi izvoljen za predsednika Tehniškega komiteja za družbene vplive avtomatizacije pri Mednarodni federaciji za avtomatsko vodenje, ki je krovna svetovna organizacija na našem znanstvenem in strokovnem področju. Bil si prvi funkcionar iz Slovenije na tako visokem mestu v tej organizaciji.

Na to temo si organiziral tudi mednarodno konferenco, vzpostavil pomembno mednarodno sodelovanje pri različnih projektih ter z navdušenjem širil svoja spoznanja v okolico. Žal se je okolica, kot se to znanstvenikom rado zgodi, v tistih časih še premalo zavedala pomembnosti tovrstnega znanja in spoznanj.

S tem svojim delom si prav gotovo najbolj zaznamoval razvoj našega znanstvenega in strokovnega področja in ko si šel v pokoj, sva se dogovarjala, da bi o tej tematiki napisal knjigo. Pripravil si že koncept, potem pa te je bolezen ustavila.

Raziskovalna in razvojna dejavnost pa nista bili edini tvoji aktivnosti. Zelo si se zavedal neskladja med teorijo in prakso ter goreče podpiral skupna prizadevanja za izboljšanje tega stanja. Bil si eden ključnih sodelavcev, ko smo postavljali nove razvojne vizije, ko smo ustanavljali nov odsek, ko smo gradili nove prostore in nabavljali novo opremo. Bil si zraven, ko smo se soočali s prvimi res velikimi in zahtevnimi aplikativnimi projekti, ki so bili marsikdaj na robu naših zmognosti. Čeprav si pogosto rekel, da ti organizacijski posli ne ležijo, si prevzemal nosilstva zelo zahtevnih raziskovalnih in razvojnih projektov in jih uspešno pripeljal do konca.

Posebno veselje pa si imel s prenašanjem znanja na mlajše sodelavce in z izobraževanjem. Bil si mentor mladim raziskovalcem in predaval študentom ter sodeloval pri številnih diplomah, magistrskih in doktoratih. Zelo pomemben pa je bil tvoj delež pri uvajanju dopolnilnega izobraževanja na področju tehnologije vodenja, ki je kasneje preraslo v specialistični študij na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. V tem okviru si ključno sooblikoval določene vsebine, organiziral in delno tudi sam izvajal predavanja.

Vse to so seveda pomembne stvari, ki pa se ne morejo primerjati s tistim najpomembnejšim, s tvojimi človeškimi vrlinami. Te so še posebej prišle do izraza, ker si bil v marsičem drugačen od večine drugih sodelavcev. Že to, da si bil drugačne stroke kot drugi, te je postavljalo v nekoliko poseben položaj. Še bolj pa so bile pomembne nekatere druge lastnosti. Bil si zelo umirjen in preudaren ter urejen in dosleden pri delu. Na vsakem koraku si poudarjal občečloveške vrednote, ki v vsakodnevnem življenju pogosto preveč stopajo v ozadje. Stalno si se zavzemal za širitev obzorja in odprtost za nove stvari tudi zunaj strokovnega dela, prinašal si nove knjige različnih strokovnih in tudi poljudnih vsebin in nas navduševal, da jih preberemo. Na odsek si večkrat pripeljal ljudi s popolnoma drugih področij, da so nam predavali o svojih znanjih in izkušnjah, verjel si v moč timskega dela in ga spodbujal na vsakem koraku, pripravljen si bil prijeti za vsako, še tako zoprno delo, in to v vsakem trenutku. Pripadnost skupini je bila za tebe zakon, tvoje navdušenje ob uspehih in skupnem napredku pa je bilo več kot nalezljivo.

Nekdo je rekel, da si bil kot sonce, ki vnaša vedrino in optimizem v vsakdanjik. In nekdo drug, da mu bo v spominu ostala predvsem tvoja iskrena zavzetost za bolj prijazen in človeški svet in tvoje zavedanje, da moramo k temu najprej prispevati sami, vsak, kolikor zmore.

Seveda smo se včasih tudi jezili, ker se nam je kakšna tvoja ideja, kot smo radi rekli, zdela preveč »utrgana«, pa se je potem marsikdaj izkazalo, da je prav ta razlika v gledanju, spodbudila pravo smer reševanja problema.

Dokler smo bili vsak dan skupaj, se nam vse to ni zdelo nič posebnega. Šele ko si ne tako dolgo nazaj odšel v pokoj, smo se počasi začeli zavedati, kako si s svojim osebnim načinom v marsikaterem pogledu globoko sooblikoval kulturo dela, razmišljanja in sobivanja na odseku in kako si nas pravzaprav vsakega posebej zaznamoval.

Dragi Janko, to je eden najtežjih trenutkov za nas, tvoje nekdanje sodelavce in prijatelje z Instituta »Jožef Stefan«. Žalostni smo, ker te ni več, a veseli, ker si s svojo iskrenostjo, z optimizmom in s širino obogatil naše življenje.

Stanko Strmčnik

AKREDITACIJA METOD V SKLADU S STANDARDOM SIST EN ISO/IEC 17025 NA O-2

Dr. Polona Vreča, O-2

Akreditacija je uradno priznanje usposobljenosti za opravljanje določenih dejavnosti in je proces, v katerem laboratorij dokaže akreditacijskemu telesu svojo usposobljenost za izvajanje določene dejavnosti (npr. preskušanje) v skladu z določenimi mednarodnimi standardi. Z akreditacijo se lahko poveča zaupanje v rezultate. Akreditacija je torej pomembna 1) za odjemalce laboratorija, ki lahko na osnovi akreditiranega obsega izberejo ustrezen laboratorij, 2) za laboratorij kot potrditev, da dobro opravlja svoje delo, 3) kot formalno priznanje in 4) za mednarodno priznanje rezultatov.

Sodelavci Odseka za znanosti o okolju (in njegovi predhodniki) se s sistemi kakovosti in razvojem osnovnih teoretičnih konceptov v meroslovju ukvarjajo že vrsto let, izredno dejavni pa so že več kot 40 let tudi pri pripravi in uporabi referenčnih materialov. Uspešnost sodelovanja pri karakterizaciji in certifikaciji referenčnih materialov se izkazuje tudi z vključenostjo v certifikacijo več kot 70 certificiranih referenčnih materialov. O delovanju na področju razvoja, pri optimizaciji in validaciji analiznih metod pa pričajo številne objave v uglednih publikacijah, mentorska dejavnost, sodelovanje pri domačih in mednarodnih projektih in odmevnost naštetega dela.

Prvi začetki uvajanja sistema vodenja kakovosti po zahtevah standarda SIST EN ISO/IEC 17025 "Splošne zahteve za usposobljenost preskuševalnih in kalibracijskih laboratorijev" segajo v leto 2002, dokončno pa je bil sistem vodenja kakovosti na odseku O-2 uveden ob soglasju direktorja Instituta in vodje Službe za zagotovitev in kontrolo kakovosti v septembru 2007. Pripravljalno obdobje je bilo morda nekoliko dolgo, vendar pa je v luči vseh sprememb, ki so se zvrstile, tudi razumljivo. Kot del javnega raziskovalnega zavoda smo v vmesnem času doživeli spremembo sistema programskih skupin, odhod nekaterih sodelavcev, priključitev skupine sodelavcev drugega odseka, opustitev izvajanja nekaterih analiz in uvedbo novih ter zaposlitev velikega števila novih mladih nadobudnih raziskovalcev. Dejavnosti odseka se izvajajo na dveh lokacijah, v prostorih na Jamovi cesti ter na Reaktorskem centru v Podgorici pri

Ljubljani. Veliko časa smo namenili izobraževanju na področju zagotavljanja kakovosti. Sodelovali smo pri številnih domačih in mednarodnih projektih in se izpopolnjevali na različnih tečajih. Vse naštetu je v začetku leta 2007 pripeljalo do nove notranje organiziranosti odseka in odločitve kolegija odseka o začetku postopka akreditacije sedmih analiznih metod, kar je ključno vplivalo na nadaljnji potek dejavnosti pri uvajanju sistema vodenja kakovosti. Znatno pa je bila odločitev spodbujena tudi z zahtevami zakonodaje, v katero so bile implementirane zahteve, da lahko določene meritve izvajajo le laboratoriji, ki imajo svojo dejavnost akreditirano po zahtevah standarda SIST EN ISO/IEC 17025.



Kopija akreditacijske listine LP-090

Uvedbi sistema vodenja kakovosti je sledilo izvajanje v praksi in dejanski začetek procesa akreditacije metod, za katero smo oktobra 2007 zaprosili pri Slovenski akreditaciji (v nadaljevanju SA). SA je or-

ganizirana in deluje po standardu SIST EN ISO/IEC 17011:2004 ter je članica združenj EA, ILAC in IAF.

Ker je od uvedbe sistema minil relativno kratek čas, smo zaprosili SA tudi za predhodni obisk, ki je bil opravljen maja 2008. Pri tem se je pokazal pomen hierarhične organiziranosti in pomembnost zavedanja, da smo odseki del IJS, ki ima Službo za zagotovitev in kontrolo kakovosti, s katero moramo na področju sistema vodenja kakovosti tesno sodelovati in racionalno implementirati sedanje znanje in postopke na nivo odsekov. To pa se je v praksi pokazalo kot zelo težko, predvsem zato, ker smo na O-2 mnogo let gradili sistem z vidika kemijskih preskuševalnih laboratorijev, večina potreb po sistemu vodenja kakovosti na Institutu pa se naslanja na zahteve standarda SIST EN ISO 9001:2008 "Sistemi vodenja kakovosti – Zahteve".

Po popravkih, ki smo jih opravili po obisku SA, je v septembru 2008 sledila odločilna zunanja presoja, ki so jo štirje presojevalci izvajali na odseku dva dni. Čeprav smo bili pred obiskom v nekoliko vznemirjenem stanju, osebno pa kot pred hudim izpitom pred neznanimi profesorji, je bilo med presojo vse korektno in profesionalno ter zelo poučno. Sledila so neskladja, z odpravo le-teh pa je sistem dozorel, mi pa smo naredili še nekaj pomembnih korakov, ki bodo lahko drugim na odseku in morda tudi na Institutu ob morebitni želji po akreditaciji metod prihranjeni.

Po mnogih letih truda je bil 1. junija 2009 postopek akreditacije uspešno končan, Slovenska akreditacija pa je podelila O-2 akreditacijsko listino s številko LP-090. Akreditacija obsega sedem analiznih metod za področje kemijskega in radiokemijskega preskušanja vzorcev iz okolja, živil, krme in iz bioloških vzorcev. Metode se izvajajo v različnih skupinah oziroma laboratorijih O-2, in sicer:

- v Skupini za radiokemijo: "Določanje stroncija z beta-štetjem", "Določanje tritija s tekočinskim scintilacijskim štetjem" in "Določanje ^{14}C v bazični raztopini", za katere je odgovorna dr. Vekoslava

Stibilj, ter "Določanje elementne sestave v vzorcih iz okolja s k_0 -INAA", za katero je odgovoren dr. Radojko Jačimović;

- v Skupini za biogeokemijo: "Določanje živega srebra v vodi", za katero je odgovorna dr. Milena Horvat;
- v Laboratoriju za analizo kemijo okolja: "Kakovost vode – Aplikacija masne spektrometrije z induktivno sklopljeno plazmo (ICP-MS)" in "Kakovost vode – Določitev izbranih organskih spojin – Plinska kromatografija", za katero je odgovorna dr. Radmila Milačič.

Podroben obseg akreditacije je razviden iz listine na spletni strani Slovenske akreditacije: <http://www.sa.gov.si/teksti-1/doc/test/LP090.pdf>

Naj sklenem prispevek z zahvalo sodelavcem odseka, ki so mi kot odgovorni za kakovost, a po izobrazbi in duši geologinji, omogočili boljši vpogled v svet analiznih kemikov. Kot velika prednost se je izkazalo delo na Rektorskem centru, saj sem lahko po številne, dragocene nasvete vodje Službe za zagotovitev in kontrolo kakovosti, mag. Ljuba Fabjana, odšla le nadstropje višje in bila zmeraj lepo sprejeta. Koristni pa so bili tudi nekateri napotki mag. Denis Glavič - Cindro, s katero sva sistema vodenja kakovosti na O-2 in F-2 letos februarja tudi uspešno predstavili in zagovarjali na Technical Committee – Quality (TC-Q), ki ga je organiziral EURAMET (European Association of National Metrology Institutes) v Solunu v Grčiji. Osebno sem zahvalo za uspešno končano akreditacijo dolžna tudi vsem, ki sem jih na poti do naše akreditacije srečala v okviru raznih tečajev, projektov in sestankov, kot tudi prijateljem in družini za dragoceno moralno podporo.

Sodelovanje pri tem projektu je bilo mnogokrat naporno, a nadvse poučno, zato upam, da nikomur na odseku ni in ne bo žal, da smo proces akreditacije začeli in končali. Čaka nas druga pomembna faza, to je obdobje izboljšav in vzdrževanje sistema.

SREČANJE NOBELOVIH NAGRAJENCEV IN MLADIH RAZISKOVALCEV V MESTU LINDAU

Matjaž Finšgar, K-3

Od 28. junija do 3. julija 2009 je v nemškem mestu Lindau potekalo 59. srečanje Nobelovih nagrajencev ('59th Meeting of Nobel Laureates'), na katerem je sodelovalo 23 nobelovcev. Kot predstavnik IJS in SAZU sem se s 580 mladimi raziskovalci iz 67 držav udeležil tega srečanja, ki je bilo letos namenjeno kemijskim vedam. Mlade raziskovalce so za sodelovanje na srečanju najprej predlagale partnerske institucije posameznih držav (v mojem primeru IJS in SAZU), ki jih je dokončno potrdil Svet za srečanje Nobelovih nagrajencev, Lindau, in Fundacija za sestanek z dobitniki Nobelovih nagrad, Lindau.



José Manuel Barroso in Shri Kapil Sibal v pogovoru z mladimi raziskovalci

Ideja o srečanju mladih raziskovalcev z Nobelovimi nagrajenci sega v čas po drugi svetovni vojni, ko so grof Lennart Bernadotte iz Wisborga in fizika dr. Franz Karl Hein ter prof. Gustav Parade prvič izpeljali tovrstno srečanje. Grof Bernadotte, sicer član švedske kraljeve družine, si je srečanje zamislil kot »pogled na svet« mednarodne znanstvene elite sedanjosti in prihodnosti. Tako sestanki, namenjeni kemiji, medicini in fiziki, potekajo v mestu Lindau pod pokroviteljstvom grofa Bernadotte že od leta 1951, od leta 2004 pa vzporedno na Bodenskem jezeru v spomin na Alfreda Nobela še srečanje imetnikov nagrade švedske banke za ekonomske vede. Gostiteljica letošnjega enotedenskega druženja mladih znanstvenikov z nobelovci je bila grofica Bettina Bernadotte, dogodek pa sta podprla tudi Evropska

unija in zvezna država Bavarska, medtem ko sta se letos kot partnerici pridružili še Indija in Kitajska.

Med vidnejšimi gosti sta na slovesnosti ob odprtju sodelovala predsednik Evropske komisije José Manuel Barroso in indijski minister za znanost in tehnologijo Shri Kapil Sibal. Od živčih Nobelovih nagrajencev so svoje znanstveno delo predstavili: **Peter Agre** (kemija 2003, ZDA), **Werner Arber** (fiziologija in medicina 1978, Švica) **Martin Chalfie** (kemija 2008, ZDA), **Aaron Ciechanover** (kemija 2004, Izrael), **Paul Crutzen** (kemija 1995, Nizozemska), **Richard Ernst** (kemija 1991, Švica), **Gerhard Ertl** (kemija 2007, Nemčija), **Robert Grubbs** (kemija 2005, ZDA), **Theodor Hänsch** (fizika 2005, Nemčija), **Robert Huber** (kemija 1988, Nemčija), **Walter Kohn** (kemija 1998, Avstrija), **Sir Harold Kroto** (kemija 1996, VB), **Rudolph Marcus** (kemija 1992, Kanada), **Hartmut Michel** (kemija 1988, Nemčija), **Mario Molina** (kemija 1995, Mehika), **Erwin Neher** (fiziologija in medicina 1991, Nemčija), **Ryoji Noyori** (kemija 2001, Japonska), **F. Sherwood Rowland** (kemija 1995, ZDA), **Richard Schrock** (kemija 2005, ZDA), **Osamu Shimomura** (kemija 1998, Japonska), **Roger Tsien** (kemija 2008, ZDA), **Sir John Walker** (kemija 1997, VB) in **Kurt Wüthrich** (kemija 2002, Švica).



Predavanje Richarda Ernsta, Nobelovega nagrajenca iz leta 1991

Letni sestanki Nobelovih nagrajencev zagotavljajo globalno priznani forum za prenos znanja med generacijami znanstvenikov. Predavanja Nobelovih

nagrajencev so obsegala aktualne teme današnjega časa (predvsem zaščito okolja in iskanje alternativnih virov energije), kot tudi področja raziskav, za katera se pričakuje, da bodo v prihodnje še zelo vroča. Poleg izredno zanimivih, kvalitetnih in navdihujočih predavanj je srečanje vključevalo še popoldanske diskusije, večerna skupna druženja in večerje, s čimer so bile mladim raziskovalcem omogočene

številne priložnosti za navezovanje osebnih stikov z Nobelovimi nagrajenci. Sodelovanje na tovrstnem srečanju je tako za mladega raziskovalca vir navdih in motivacije za nadaljnje znanstveno delo, kot tudi priložnost navezave stikov z uveljavljenimi vrhunskimi znanstveniki ter številnimi mladimi kolegi, ki delujejo na različnih raziskovalnih področjih po celem svetu.

AVTENTIČNOST ETERIČNIH OLJ

dr. Polona Vreča, O-2

Eterična olja so zapletene zmesi različnih organskih spojin močnega vonja, ki se nahajajo v rastlinah. Sestavlja jih do 200 različnih spojin, med katerimi prevladujejo ogljikovi hidrati, predvsem terpeni. Vsebnost eteričnih olj v različnih rastlinah je od 0,01 % do več kot 10 %. Pretežno se eterična olja uporabljajo v parfumi, kozmetiki, čistilih in sredstvih proti mrčesu ter kot dodatki prehrabnim izdelkom in v zdravilstvu.



Slika 1: Melisa (*Melissa officinalis*)

Ljudje so eterična olja zaradi njihovih zdravilnih lastnosti od nekdaj cenili in uporabljali kot del medicine, religije, magije in kozmetike. Eterična olja kot taka so v rabi od desetega stoletja, ko je naravoslovec Ibn Sena (znan tudi kot Avicenna) odkril postopek parne destilacije, kar je danes najbolj pogost način pridobivanja eteričnih olj. Izraz »aromaterapija«, tj. zdravljenje ali preprečevanje bolezni z uporabo eteričnih olj, pa je leta 1920 uvedel francoski kemik René-Maurice Gatefossé. Po nesreči v laboratoriju je Gatefossé poškodovano roko pomočil v najbližjo hladno tekočino, eterično olje sivke. Takoj je opazil ponehanje bolečine, rdečica in mehurji so izginili, opekline pa so se hitro zdravile in niso pustile braz-

gotin. Zaradi tega se je celo življenje ukvarjal z raziskovanjem eteričnih olj in leta 1937 objavil knjigo, v kateri je opisal svojo metodo terapevtske uporabe eteričnih olj, za katera je mislil, da so enako učinkovita kot priznana zdravila. Uporaba aromatičnih snovi pa sega dejansko že v daljno preteklost, saj so stare civilizacije, kot so Egipčani (balzamiranje mumij), Grki (razkuževanje v času epidemij) in Rimljani (industrija parfumov), uporabljale dišeče rastline za zdravljenje telesnih in duševnih težav. V zadnjih letih narašča priljubljenost uporabe eteričnih olj predvsem v aromaterapiji, saj njihov vonj učinkuje na podzavest in tako vpliva na psihično in fizično počutje.

Kakovost eteričnih olj in letni pridelek določajo številni parametri, kot so različni rastlinski organi, čas in način žetve, pogoji sušenja in shranjevanja, vrsta tal, klimatski pogoji, habitat, analizni pogoji v času izvedbe identifikacije posameznih spojin itd. Na vsebnost spojin in njihovo kemijsko sestavo pa lahko vpliva tudi sam način destilacije in trajanje postopka. Zato so kakovostna eterična olja draga. Vendar pa se na trgu pojavljajo posamezniki, družbe in posredniki, ki ponujajo eterična olja po zelo različnih cenah in različne kakovosti. Ker je trgovcem pomemben predvsem zaslužek, sta poreklo in kakovost razen v redkih primerih manj poudarjena, v prodaji pa se pojavljajo tudi razredčena eterična olja in olja s sintetičnimi spojinami. Ker je kemijska sestava eteričnih olj zelo kompleksna, je nepristnost tovrstnih izdelkov težko dokazati.

Le v nekaj redkih raziskavah se je tako poleg kvalitativne in kvantitativne analize hlapnih spojin uporabilo metodo določanja izotopske sestave stabilnih izotopov ogljika, rezultati le-teh pa so se izkazali kot zelo uporabni pri ugotavljanju avtentičnosti eteričnih olj. Vendar pa je za take analize potreben poseben

masni spektrometer za stabilne izotope, povezan s plinskim kromatografom (GC-C-IRMS), ki omogoča analizo posameznih organskih spojin. Taka oprema je v Sloveniji na voljo le na Odseku za znanosti o okolju in smo jo uporabili tudi za raziskave eteričnih olj, ki jih je v okviru programa Forschung Austria opravila v letu 2007 na O-2 mag. Susanne Wagner iz Gradca (Institute of Sustainable Techniques and Systems, Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH), ki se s kvalitativno in kvantitativno analizo eteričnih olj ukvarja že vrsto let, z GC-C-IRMS pa prej ni imela izkušenj. V okviru skupnih raziskav smo tako opravili raziskave izotopske sestave ogljika ($\delta^{13}\text{C}$) posameznih organskih spojin nekaj komercialnih in avtentičnih eteričnih olj, katerih koncentracijo so predhodno določili v Gradcu.



Slika 2: Lavendin (*Lavandula hybrida*)

Za raziskave smo izbrali eterična olja melise (*Melissa officinalis*) in lavandina (*Lavandula hybrida*). V obeh rastlinah, ki sta tipa C_3 , poteka fotosinteza prek encima ribuloze-1,5-difosfat karboksilaze oz. Calvin-Bensonovega (C_3) cikla. Melisa je v zdravilstvu zelo cenjena predvsem zaradi antiseptičnega in antibakterijskega delovanja ter se uporablja v farmacevtskih in kozmetičnih izdelkih kot dodatek pijačam in prehrabnim izdelkom. Zaradi majhne vsebnosti eteričnih olj v melisi (0,1–0,2 %) pa je le-to zelo drago. Za liter tovrstnega olja je treba destilirati kar pet do osem ton rastlinskega materiala. Zato so eteričnemu olju melise pogosto dodane sintetične spojine (npr. citral) ali pa so primešane

naravne spojine drugih, cenejših eteričnih olj (npr. limonske trave).



Slika 3: Kopija priznanja za tretji najboljši poster na konferenci TRACE

Lavendin je hibrid prave sivke (*Lavandula angustifolia*) in širokolistne sivke (*Lavandula latifolia*). Rastline vsebujejo več kot 0,5 % eteričnih olj in so večje kot prava sivka, zaradi večjega deleža cvetja pa je tudi pridelek olja večji. Lavandinovo olje ima podoben vonj kot sivkino, uporablja pa se predvsem za mila, preparate za nego las, osvežilnike zraka v prostorih in kot dodatek mnogim prehrabnim izdelkom. Nepristnim oljem so primešane sintetične spojine ali cenejše, naravne spojine, pogosto pa je lavandinovo olje primešano sivkinemu.

Rezultati raziskav izotopske sestave ogljika v različnih organskih spojinah so pokazali, da lahko jasno ločimo nepristnost eteričnih olj melise, kadar so jim primešane spojine cenejših eteričnih olj, npr. limonske trave (*Cymbopogon citrates*), ki je rastlina tipa C_4 , v njej pa poteka fotosinteza prek encima fosfoenolpiruvat karboksilaze oz. Hatch-Slackovega (C_4) cikla. Ker poteka v rastlinah tipa C_3 in C_4 fotosinteza po različnih poteh, pri katerih nastane tudi različna izotopska frakcionacija, lahko rastline obeh tipov in izdelke iz njih ločimo glede na izotopsko sestavo

ogljika. Ugotovili smo, da so bili od 19 komercialnih vzorcev, deklariranih kot eterično olje melise, 4 vzorci označeni neustrezno, in njihovo olje izvira iz rastlin tipa C₄. Rezultati raziskave so bili objavljeni v Natural Product Communications. Rezultati raziskav 17 komercialnih vzorcev eteričnih olj lavendina pa nakazujejo, da je bil vir vseh analiziranih olj na deklaracijah označen ustrezno. Slednji rezultati so bili predstavljeni na konferenci TRACE (EU-projekt **TR**acing Food Commodities in Europe) letos aprila v Freisingu v Nemčiji, kjer je mag. Susanne Wagner za poster prejela tretjo nagrado.

Reference:

<http://www.kii.ntf.uni-lj.si/etolja/>; zadnji dostop 17. 8. 2009

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Aromaterapija>; zadnji dostop 17. 8. 2009

<http://www.trace.eu.org/je/germany/index.php>; zadnji dostop 17. 8. 2009

Hoefs, J., 1987. Stable isotope geochemistry. Springer-Verlag, 145 p.

Guillou, C., Reniero, F., 1999. Isotopic methods for control of food products and beverages. IAEA TEC-DOC-247, Proceedings of an Advisory Group meeting held in Vienna, pp. 39–53.

Wagner, S., Vreča, P., Leis, A., Boechzelt, H., 2008. Carbon isotope ratio analysis of authentic and commercial essential oils of lemon balm. Natural Product Communications 3, 1165–1170.

EKOLOŠKI ZABOJNIK S SREDSTVI IN PRIPOMOČKI ZA POSREDOVANJE V PRIMERU RAZLITJA KEMIKALIJ ALI OLJA

Dr. Dušan Žigon, O-2

Kemijski laboratoriji morajo biti opremljeni tudi s sredstvi in z orodjem za odstranjevanje in nevtralizacijo kemikalij in drugih nevarnih snovi v primeru razlitja ali nesreče z nevarnimi snovmi. V ta namen tudi prostore na IJS postopno opremljamo s tovrstno opremo za posredovanje ob izrednem dogodku. Na IJS na Jamovi sta sedaj postavljena dva ekološka zabojnika: eden stoji na hodniku v kleti glavne stavbe, drugi pa v laboratoriju Odseka za nanostrukturne materiale K-7.

Zabojnik je namenjen za hitro posredovanje ob razlitju tekočin, predvsem kemikalij in olj, da preprečimo onesnaženje delovnega okolja in ogrožanje zdravja ljudi.

Zabojnik vsebuje naslednja sredstva in pripomočke za posredovanje v primeru razlitja:

- pesek za absorpcijo in nevtralizacijo razlitih tekočin;
- pivnike – zelene za kemikalije, kisline, luge;
- pivnike – bele za olja;
- absorpcijske klobase z diatomejsko zemljo – modre za vpijanje tekočin in kemikalij;
- absorpcijske klobase s polipropilenskimi vlakni – rjave za vpijanje tekočin in kemikalij;
- čistilno sredstvo za razgradnjo ogljikovodikov »Sintan Original«;
- razpršilko s sredstvom »Sintan Original« za nevtralizacijo tanke plasti olja na politih površinah;

- lopato za posipanje peska;
- krtačo in metlico za vtiranje, raznašanje in zbiranje peska pri razlitju nevarnih snovi.

Tovrstna oprema skupaj z osebno zaščitno opremo in seveda ustreznim poznanjem in doslednim upoštevanjem navodil za pravilno ravnanje z nevarnimi snovmi bodo preprečili konfliktno dogodke z nevarnimi kemikalijami, ki lahko privedejo do ogrožanja zdravja ljudi in onesnaževanja okolja.



Ekološki zabojnik

PRIŠLI-ODŠLI (18. 6.–4. 9. 2009)

Prišli:

1. 6. 09 Matevž Pušnik, univ. dipl. el., samostoji strokovni sodelavec v CEU
22. 6. 09 dr. Natan Osterman, asistent z doktoratom v F-7
5. 7. 09 Ajasja Ljubetič, univ. dipl. biokem., asistent v F-5
1. 8. 09 Mojca Presečnik, univ. dipl. inž. geol., asistentka v K-7
1. 8. 09 Tadej Štajner, univ. dipl. inž. rač. in inf., asistent v E-8
1. 8. 09 Lana Jelenković, projektna sodelavka v E-9
3. 8. 09 Marko Milovanović, dipl. inž. el., strokovni sodelavec v F-9
4. 8. 09 Tanja Ažderska, strokovna sodelavka v E-5

Vsem novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu!

Odšli:

15. 6. 09 dr. Tim Vidmar, asistent z doktoratom v F-2
30. 6. 09 dr. Urban Bitenc, asistent z doktoratom v F-9

30. 6. 09 Miha Vuk, univ. dipl. mat., asistent v E-8
30. 6. 09 dr. Osor Slaven Barišič, znanstveni sodelavec v F-1
2. 7. 09 Rada Krmelj, projektna sodelavka v U-4 (upokojitev)
16. 7. 09 prof. dr. Anton Zalar, znanstveni svetnik, F-4 (umrl)
21. 7. 09 dr. Igor Vilfan, znanstveni svetnik, F-1 (umrl)
31. 7. 09 Mihael Kocmur, vodilni inženir v F-4
31. 7. 09 Tone Jazbec, strokovni sodelavec s posebnimi znanji in sposobnostmi P-3
31. 7. 09 Branka Perc, univ. dipl. inž. teks., asistentka v K-5
3. 8. 09 Barbara Korc, strokovna delavka v O-2 (upokojitev)
19. 8. 09 dr. Jasminka Pavlinac, asistentka z doktoratom v K-3
31. 8. 09 Martina Klarič, univ. dipl. biol., mlada raziskovalka v B-1
31. 8. 09 Andrej Rapoša, strokovni delavec s posebnimi znanji in sposobnostmi v CPO
31. 8. 09 dr. Suzana Žižek, asistentka z doktoratom v O-2

Barbara Gorjanc, sekretariat IJS

OBISKI NA IJS

OBISKI PO ODSEKIH (18. 6.–5. 9. 2009)

Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij (F-2)

Med 9. 8 in 14. 8. 2009 je bila na obisku dr. Lydmila Lyubenova, Helmholtz Zentrum München, München, Nemčija. Obisk je bil namenjen skupnim meritvam in obdelavi podatkov pri projektu SPIRIT.

Od 27. 7. do 30. 7. 2009 je bila na obisku prof. dr. Nathalie Verbuggen, Université Libre de Bruxelles, Bruselj, Belgija. Obisk je bil namenjen skupnim meritvam in obdelavi podatkov pri projektu SPIRIT.

Med 20. 7. in 30. 8. 2009 je bila na strokovnem izpopolnjevanju štipendistka IAESTE Slovenija Jelena Gajević, Fakulteta za fiziko, Univerza v Beogradu, Srbija.

Odsek za fiziko trdne snovi (F-5)

Od 12. 7. do 20. 7. 2009 je bil na obisku prof. dr. Bogdan Kotur, Odsek za anorgansko kemijo Univerze v Lvovu, Lvov, Ukrajina. Obisk je bil namenjen strukturnim raziskavam materialov za shranjevanje vodika, predvsem heksagonalnih in kubičnih Lavesovih faz tipa $MgZn_2$ in $ZrCr_2$, ter pripravi članka na omenjeno temo.

Odsek za kompleksne snovi (F-7)

Od 2. 7. do 7. 7. 2009 je bil na obisku prof. dr. Sergey Zaytsev - Zotov, Kotel'nikov Institute of Radio Engineering and Electronics of RAS, Moskva, Rusija. Obisk je bil namenjen sodelovanju in meritvam na področju časovno ločljive spektroskopije. Med obiskom je imel gost tudi odsečni seminar.

V Novicah IJS objavljamo le tiste obiske, ki so vneseni v bazo podatkov (<http://www.ijs.si/ijs/obiski>). S tem lahko zagotavljamo večjo ažurnost, pravilnost in zanesljivost objav.

Od 20. 7. do 20. 8. 2009 je bil na obisku dr. Roman Yusupov, General Physics Chair Kazan State University, Kazan, Rusija. Obisk je bil namenjen dokončanju nekaterih skupnih projektov, predstavitvi rezultatov dela pri sedanjih projektih ter dogovorom o morebitnem nadaljnjem sodelovanju.

Od 8. 7. do 8. 8. 2009 je bil na obisku Mihailo Pevny, Physics Faculty, National Taras Shevchenko University, Kijev, Ukrajina. Namen obiska so bile raziskave in meritve tekočih kristalov.

Odsek za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev (F-9)

Dne 3. 9. 2009 je bil na delovnem obisku dr. Luciano Bosio, INFN, Trst, Italija. Obisk je bil namenjen pogovorom o nadaljnjem sodelovanju.

Odsek za inženirsko keramiko (K-6)

Od 21. 8. do 24. 8. 2009 so bili na obisku prof. dr. T. Matsushita, prof. dr. H. Takatama, dr. T. Kizuki, Chubu University, College of Life and Health Sciences, Department of Biomedical Sciences, Kasugai, Japonska. Prof. Matsushita je specialist za metalurgijo in mehaniko, prof. Takatama za kemijo keramike in dr. Kizuki za površinsko kemijo. Namen obiska so bili pogovori v okviru slovensko-japonskega bilateralnega projekta z naslovom *Izdelava modificiranih oksidnih plasti za izboljšanje obrabne obstojnosti titanovih zlitin za umetne sklepe*.

Odsek za nanostrukturne materiale (K-7)

Med 2. 8. in 5. 8. 2009 sta bila na obisku prof. dr. Milorad Davidović in gospa Marina Kutin, direktorica Instituta Goša, Institut Goša, Beograd, Srbija. Obisk je bil namenjen predstavitvi aktivnosti odseka ter pogovorom o skupni prijavi projekta v 7. okvirnem programu.

Od 7. 8. do 12. 8. 2009 so bili na obisku dr. Goran Branković, dr. Zorica Branković in Milan Žunić, Institut za multidisciplinarne studije, Beograd, Srbija. Obisk je potekal v okviru slovensko-srbskega projekta BI-RS/08-09-015 z naslovom *ZnO-nanostructures for novel applications*, ki ga na slovenski strani vodi dr. Slavko Bernik.

Od 3. 8. do 4. 9. 2009 je bil na obisku študent Sven Hahn, Martin Luther Universität, Halle/Wittenberg, Nemčija. Obisk je potekal v okviru študentske izmenjave IAESTE. Pod mentorstvom dr. Kristine Žužek Rožman je delal pri sintezi tankih plasti in enodimenzionalnih nanostruktur na osnovi sistema Fe-Pd.

Od 22. 7. do 2. 8. 2009 je bil na obisku dr. İsmail Özgür Özer, Anadolu University, Eskişehir, Turčija. Obisk je bil namenjen meritvam kapacitivnosti varistorskih vzorcev, ki jih je gost opravil skupaj z dr. Slavkom Bernikom.

Odsek za raziskave sodobnih materialov (K-9)

Med 30. 6. in 16. 7. 2009 je bila na obisku prof. dr. Noemi Elisabeth Walsöe de Reca, CINSO-CITEFA-CONICET, Buenos Aires, Argentina. Obisk je potekal v okviru slovensko-argentinskega bilateralnega projekta *Funkcionalni nanostrukturni keramični materiali*. Prof. dr. Walsöe de Reca je vodja centra CINSO-CITEFA-CONICET: Centro de Investigaciones en Sólidos, kjer se ukvarjajo z raziskavami in razvojem materialov za gorivne celice, z razvojem plinskih senzorjev na osnovi polprevodniških oksidov in s pripravo monokristalov polprevodnikov HgCdTe (MCT) za infrardeče detektorje. V okviru obiska je gostja imela tudi odsečno predavanje z naslovom *Single crystalline HgCdTe (MCT) semiconductor for infrared detectors*.

Dne 21. 8. 2009 sta bila na obisku dr. Aleksandr Babak, predsednik uprave NPP »Tomilinsky elektronny zavod«, Tomilin, Rusija, in direktor podjetja Kekooprema Anton Konda. Podjetje NPP Tomilinsky elektronny zavod je pri Kekoopremi kupilo opremo za nalivanje keramičnih tankih plasti, z odsekom K9 pa želijo vzpostaviti sodelovanje na področju razvoja nizkosinterabilnih materialov za LTCC-aplikacije.

Odsek za komunikacijske sisteme (E-6)

Od 10. 8. do 14. 8. 2009 je bila na delovnem obisku kot kandidatka za MR Aleksandra Raskovska, dipl. ing., Fakulteta za računalništvo in informatiko v Skopju, Skopje, Makedonija.

Od 21. 6. do 26. 8. 2009 je bil na obisku Bogdan Ivan, Univerza Cluj-Napoca, Cluj, Napoca, Romunija. V okviru obiska je gost opravil poletno prakso.

Pisarna za prenos tehnologije (U-9)

Dne 2. 9. 2009 sta bila na obisku dr. Aleksanda Krajnović, Visoka tehniška škola u Puli –Politehnički studij, Pula, Hrvaška, in g. Ninoslav Luk, Institut za

poljoprivredu i turizam, Poreč, Hrvaška. Obisk je bil namenjen prijavi skupnega projekta Europe Aid.

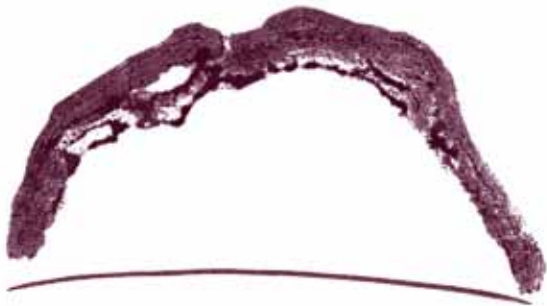
KULTURNO DOGAJANJE NA IJS

ODPRTJE RAZSTAVE DEL TADEJA TORČA

PONEDELJEK, 15. JUNIJA 2009, OB 18. URI

Prostor meditacije, prizorišče ljubezni in filozofske misli

Slikarja in kiparja Tadeja Torča poglobljena razmišljanja, iskanja, analize in življenjsko dozorevanje usmerjajo v nove izzive. Z življenjsko energijo, ki jo črpa od najbližjih in iz narave, razvija osebni likovni izraz ter zavzeto vzpostavlja svoj likovni domišljjski svet. Na temeljih likovne izobrazbe, dojemljivosti, sprejemanja in spreminjanja gradi mladi umetnik lastno ustvarjalno izkušnjo in si prizadeva za najčistejšo izpoved. Ustvarja v svojem okolju v Preddvoru, ne sredi mestnega vrveža. Tako v mislih in v srcu ohranja značilnosti neposrednega in neokrnjenega naravnega okolja, njegove prepoznavnosti, posebnosti in edinstvenosti. Zaveda se, da je mogoče uspeti le z jasno vizijo, z ustvarjalnim poletom, s poštenim odnosom do svojega dela in z vero vase. Najnovejše risbe so Torčev najintimnejši dialog s seboj in svetom, so prostor meditacije, prizorišče ljubezni in filozofske misli, predvsem pa mnogo več kot le preprosto in utečeno risanje podob in predmetov. So dokazovanje njegovega umetniškega in človeškega bistva v kontekstu vsega, kar nas obdaja.



Oblikovanje ustvarjalca od končanega študija do samostojnega umetnika je zahtevno in obremenjuje ustvarjalnost, ki je odvisna predvsem od zunanjih dejavnikov: od prostora, okolja, materialnih možnosti... Že med študijem je mladi, ustvarjalni idej polni in v prvem zanosu izjemno ustvarjalni kipar močno občutil človeško telo, telesnost, ki mu predstavlja

osnovni motiv za iskanje odgovorov na osnovno vprašanje – človek v času, prostoru, veselju... Razstavljeni cikel v bron ulitih del se kaže v odgovornem in sodobnem konceptu ustvarjalčeve osnovne zamisli, da so v njegovih navidezno abstraktnih skulpturah navzoče figure, ki posebej tako človeško podobo



sedanjosti kot tudi kiparjevo vizijo prihodnosti. Kadar predvidi likovno delo iz bronu, model izdelava iz voska, kar pomeni, da je vsak odlitek enkratni. Bron daje skulpturi zamolklo monumentalnost in večni navdih. V tem načinu se kaže tudi kiparjeva zavzetost pri ustvarjanju novih skulptur. Zdi se, da te ne nastajajo le zato, da bi služile drugim potrebam (razstavljanju, prodaji...), temveč predvsem zato, da nastanejo in so, ker so bile prej v kiparjevih mislih.

V sodobni umetnosti v zadnjem času že povsem prevladuje načelo o enakopravnosti različnih medijev, tehnološko odvisnih in drugih, ki so trenutni rezultat lastnoročnih sledi. Umetnik se v ustvarjalnem procesu lahko sproti odloča, kateri medij bo izbral, ali pa za končni prikaz potrebuje oba. Ta neobremenjenost

ima sproščajoče učinke. S soočenjem različnih tehnik je mogoče odkrivati nove možnosti v izrabi tehnik, ki vodijo v isto vsebinsko pripoved. Torčeve skulpture so nastajale v ekspresivnem zamahu razmišljajočega ustvarjalca, polnega zanimanj, večšine in idej. Osnova zanje so bile njegove posebej pojmovane risbe, ki v končni razstavnici obliki pridejo do izraza



na posebej narejenih velikih nosilcih. Mimetičnosti na teh risbah galerijskih velikosti skorajda ni, čeprav bi izrisani geometrični liki lahko spominjali na figuro. Živost risbe predstavlja več plasti, ki kasneje opredmetene v skulpturi zvenijo podobno. Vsaka posamezna skulptura je samosvoj organizem, hkrati pa postavljene skupaj v središče prostora gradijo celotno postavitev, ki je zares nenavadna. Kipi stojijo na tleh, saj so dovolj visoki, da ne potrebujejo privzdignjenih piedestalov. Podobe figur, vzete iz resničnosti, kipar skozi domišljijo spet vrača v resničnost. Zdi se, da smo sredi fantazijskega polja, ki



ga bogati skoraj čuten pogled na obdajajoče slike na stenah, tako sanjavih, zamišljenih, pa vendar iz narave vzetih mehkih oblik. Tako razstavljene galerijske skulpture večjih formatov v gledalcu prebudijo zanimanje za gibanje po prostoru, vznemirijo ga z jasnimi vibracijami, ki vzbujajo željo po dotiku. Čeprav posamezne skulpture delujejo ploskovito in vsaka zase zasedajo le tanek, ozek prostor, pa njihov

pomen ni le v oblikovni površini. Ta se pravilno osvetljena spreminja, istočasno pa v skupino postavljene skulpture – v središče galerije – razstavnici prostor docela napolnjujejo.

Za ustvarjanje risb, ki naj bi sozvenele z vsebino izbranih haikujev, se je Tadej Torč najprej zavestno odločil za tehniko povoščenega papirja in risbo s čopičem. Šele nato se je popolnoma predal vsebini izbranih verzov. Pri ustvarjanju se je zavedal, da mora biti oblikovanje risb ob verzih v sozvenenju s pesniško vsebino. Kljub temu pa so te risbe zaradi zahtevnosti hitrega slikanja brez popravkov na eni in možnosti variranja učinkov na drugi strani tisto izpovedno področje, v katerem je umetnikova likovna zgodba – čeprav je nastala ob poetični pripovedi drugega ustvarjalca – najgloblja, najbolj intimna. Tudi zato ga je vsebina haikujev pritegnila, da se je kot zamaknjen nemudoma lotil risb. Medtem ko skulpture nastajajo v ekspresivnem zamahu razmišljajočega ustvarjalca, polnega zanimanj, večšine in idej, pa so risbe za zbirko haikujev zahtevale popolnoma drugačen način razmišljanja in ustvarjanja.

Pravi ustvarjalec že na začetku izbrane umetniške smeri išče svojo pot, lastno posebnost. Krhke slikarske podobe, ki nastajajo ob pogledu na resnični svet, včasih zamenjajo podobe slikarjevih psihičnih pokrajin. Tokrat pa se je Torč podal na iskanje likovnih idej ob intimnih verzih poezije haiku, ki ga je, kot kaže okoli petdeset skrajno krhkih risb, popolnoma zasvojila. Prizorišče njegovih risb so naselili navidez naključno razpostavljeni predmeti, včasih slutnja figure, deli pokrajine ali nedoločljivih prostorov, v katerih nastopajo simboli izrazito osebne ikonografije. S čopičem narahlo izslikane prvine vnašajo v risbo magično razsežnost, skrivnostno ozračje, dodatno vznemirljivost pa kaže tudi izbrano polje podobe, povoščen papir s nadihom patine. Na papirju je tako vrisana – poleg literarne vsebine – avtorjeva notranja podoba, njegov občudujoč pogled nazaj, v zgodovino umetnosti, in občutljivo krhek odziv na današnjo vročično sedanjost ter zavesten odmik od nje.

Tatjana Pregl Kobe

Tadej Torč

Rojen 22. februarja v Kranju. Študiral je na Šoli za risanje in slikanje, visoki strokovni šoli v Ljubljani, ter leta 2005 diplomiral pri prof. Daretu Birsu. Že med študijem je prejel pohvalo za ateljejsko delo (2004), leta 2005 pa priznanje za diplomsko nalogo z naslovom *Risba in skulptura*. Med študijem je sode-



loval na študentskih skupinskih razstavah: dvakrat v razstavnem prostoru Zavoda za spomeniško varstvo

v Ljubljani ter leta 2003 na slikarskem srečanju v Semiču. Leta 2005 je v kulturnem domu v Goričah razstavljal s Tomažem Šebrekom. Leta 2001 je sodeloval na ex-temporu premogovnika Velenje in prejel veliko odkupno nagrado, prav tako tudi leta 2005, ko je prejel častno diplomu. Brez naklonjenosti Milana Kepica, lastnika podjetja Izolacija Kepic, in Galerije Vogal ter z mecenskim posluhom za umetnost tudi omogočil ulivanje kiparjevih predlog iz voska v bronaste unikatne skulpture, leta 2006 svoje prve večje samostojne razstave še ne bi imel. Od leta 2006 dalje Kepic kot mecen spodbuja njegovo ustvarjalno delo. Živi in ustvarja v Goričah in Preddvoru.

ODPRTJE RAZSTAVE DEL ČLANOV DRUŠTVA LIKOVNIH UMETNIKOV LJUBLJANA

PONEDELJEK, 6. JULIJA 2009, OB 18. URI

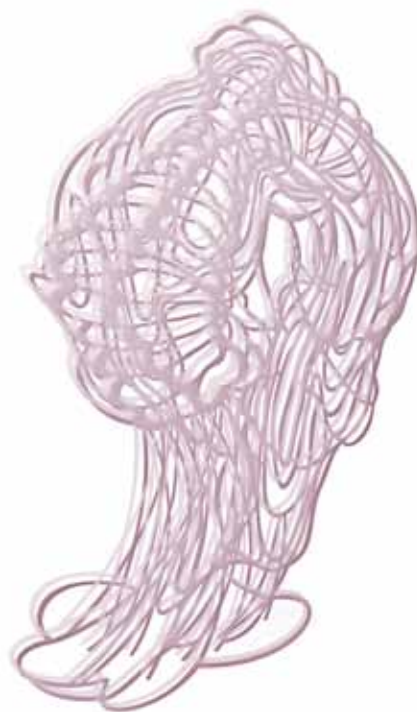
Umetniško delo v inspirativnem polju znanosti

Razmišljanje o interakciji med umetnostjo, znanostjo in tehnologijo, ki se ga dotika razstava na Institutu »Jožef Stefan«, je mogoče zastaviti z



različnih zornih kotov in problemskih izhodišč. Dela, umeščena v okolje znanstvene inštitucije kot najustreznejšega mesta dialoga, tematizirajo širok razpon povezav med obema oblikama mišljenja, med znanstvenim racionalnim funkcionalizmom in umetniško intuicijo.

V kontekstu digitalne revolucije in vzporedno z odkritji na znanstvenih področjih, ki so odločno spremenila naše razumevanje fizičnega sveta, se je redefinirala tudi umetnost. Ta se je intuitivno odzvala na okolje, hkrati pa skušala postati neodvisen prostor raziskovanja odnosov in povezav med teh-





nologijo in kulturo. Znanstveno-tehnološka doba ni prinesla samo novih medijev in pripomočkov, ampak začenja evoliucijsko pustolovščino, kjer tehnologija v obliki protez in implantatov postaja tudi dobesedno sestavni del človeškega telesa.

Umetniško vključevanje znanstveno-tehnoloških parametrov ni vedno neposredno in dobesedno, ampak, paradoksnost, vzpostavljeno z distanco intuitivnega korektiva in prav s tem odprto za pomensko naselitev. Njihova transformacija v umetniško formo, 'estetizacija' in simbolna premestitev, sprevrnejo usmerjeno funkcionalnost znanosti in



tehnologije. Znanstvene in tehnološke prvine v drugačnem kontekstu in osvetljene z druge perspektive ne predstavljajo samo novega umetniškega

materiala in sredstev formalnega preoblikovanja, temveč funkcionirajo kot kazalci stanja neke civilizacijske situacije in njenega kulturnega, družbenega, filozofskega, estetskega, pa tudi etičnega odnosa do sveta. Na tej ravni se med različnimi umetniškimi senzibilitetami, uporabljenimi mediji in tehnikami izoblikujejo tesne vezi.



Na razstavi na eni strani srečamo dela, ki s sistematičnim, racionalnim in metodološkim principom snovanja funkcionirajo kot odslikave logičnega uma. V očitnih in merljivih medsebojnih razmerjih se zdijo kot psevdomatematične konstrukcije, prevedljive v numerične sisteme proporcij in skladne z nekimi objektivnimi zakoni znanstvene narave. Slikam

Josipa Gorinška in Beti Bricelj je skupna natančno zastavljena sistemizacija barvnih in oblikovnih kombinacij, iz katere vznikajo fantastični, a racionalno



urejeni prostorski labirinti. Če imamo pri Briceljevi vtis kalejdoskopskega razstavljanja in sestavljanja podobe, se Gorinškove izostrene in jasne kompozicije zdijo kot intuitivno registrirane transkripcije cerebralnih operacij. Avtor sam pripoveduje, da je v ozadju vsake slike nevidna mreža, natančno izoblikovana mentalna predstava, ki jo prenese v slikarsko podobo. Hipnotična barvna valovanja in dvoumni prostorski premiki v tem slikarstvu ustvarjajo nepredvidljive optične igre, ki spodkopavajo red analitične zasnove.

Srečo Dragan z interaktivno intermedijsko instalacijo zastavi drug problem režima gledanja in interpretacije slikarske podobe. Med gledalca in podobo Groharjevega Sejalca postavi računalniški vmesnik v vlogi posrednika, ki deluje kot 'socializator' pogleda. Digitalni vid, z računalnikom povezana kamera, nagovori gledalca in ga povabi k fragmentarnemu 'dekodiranju' slike. Gledalec s klikom izbere in iz celote izloči par dveh polarnih barvnih potez, ki



tvorita novo barvo, nato pa dobljen vizualni vtis na podlagi asociacij in občutja poimenuje in pretvori

v besedo. Tako Draganova instalacija razčleni sliko na točkovne fragmente in z razplastenjem pogleda zahteva njeno sekvenčno gledanje. Digitalni vid je tu tisti, ki sproži proces ozaveščanja pogleda in sili v artikulacijo videnega, ki čutni impulz prevede na drugo raven in ga posreduje z jezikovno govorico.

Pri Draganu računalnik ne funkcioniira toliko kot orodje, ampak kot okolje, ki ima povezovalno vlogo in z vzpostavitevijo komunikacijske mreže na novo interpretira podobo. Popolnoma drugačno vlogo odigra mehanski pripomoček pri aerografijah Bogoslava Kalaša. Stroj, ki ga je za prenos podatkov z izhodiščne fotografske predloge na slikarsko platno patentiral avtor, zdaj dejansko prevzame vlogo čopiča in slikarskega zapisa. Slika nastane kot produkt dolgotrajnega mehanskega procesa, v katerem avtor z natančnim spremljanjem vsakega barvnega nanosa in svetlobne nianse skrbno nadzira učinek. Dialog med fotografskim in slikarskim, ki v



odsotnosti neposrednega dotika ohrani sled stroja, v vermeerjevsko pretanjenih svetlobnih premenah pa čutno drhtenje slikarske atmosfere, problematizira razmerje med avtografskim in strojnim, originalnim in reproduktibilnim, med rutiniranim procesom in intuitivno intervencijo.

Zabrisovanje podobnih dihotomij se dogaja tudi na Kartonih Polone Maher, narejenih iz industrijskih materialov, ki nastanejo kot sinteza neposredne avtoričine risbe, njene računalniške obdelave in končne tovarniške izvedbe. Pri Maherjevi se risba materializira in postaja strukturni material zapletenih prostorskih konstrukcij, kjer se prehajanje dimenzij, druge v tretjo in zopet nazaj, igra materije in njene sence, resničnega in iluzije sestavijo v preplet, ki zavaja pogled in ga postavlja v stalno negotovost. Sled za končno, oprijemljivo podobo je izgubljena v

spletu mimetičnih fragmentov in aluzije na abstraktno topografijo nekakšne mentalne mreže.

Roman Makše iz arhitekturnih, industrijskih in



kiparskih prvin gradi prostorske konstrukcije, ki povezujejo status objekta in ambienta, volumna in praznine. V uporabljenih profanih materialih, detajlih, zastorih in modularnih enotah se slutijo reminiscence sodobnih urbanih interierjev, le da Makšetove »arhiskulptostrukcije« niso fizično naseljene in zgolj nakazujejo funkcionalnost. Utilitarno je osvobojeno svoje funkcije in nastopi v vlogi znaka, ki označuje mesta simbolnega prepoznavanja. Med navideznimi prehodi in ovirami, v napetosti med zunanjim in notranjim in v odsotnosti sten nastajajo mesta praznine, do katere se mora opredeliti subjekt.

Jasmino Cibic zanimajo družbeno in ideološko odvisni odnosi med produkcijo umetniškega dela, gledalčevo percepcijo in krajem prezentacije. V



procesu nastajanja dela je reflektiran sociološki kontekst, v katerem avtorica deluje kot organizatorica in posrednica med različnimi ravnmi udeležbe. Airport

Art temelji na avtoričini risarski interpretaciji opisa vesoljske ladje, ki ga vzame iz znanstvenofantastične literature, nato pa da predlogo izvesti idrijskim klekaricam v čipki. Vizija vesoljskega plovila, globalnega in multikulturalnega simbola, prehaja med domišljjskimi oblikami realizacije do končne prezentacije v obliki futurističnega turističnega spominka. V duhoviti in ironični premostitvi distance med obrtjo in tehnologijo ter v premestitvah med lokalnim in globalnim, eksotičnim in vsakdanjim ter med znanstveno fantastiko in dejstvi znanosti je ponotranjena neusahljiva progresivna težnja človeka.

Na drugi strani je tehnološki demonstrator Dunje Zupančič v kontekstu petdesetletne gledališke predstave Noordung Dragana Živadinova mogoče interpretirati kot utopičen model za razvoj tehnološkega bitja, t. i. umbota z lastno inteligenco in zavestjo. Satelit sestavlja štirinajst kapsul, ki z znakovnim sistemom nadomeščajo prisotnost igralcev predstave in hranijo njihov informacijski zapis. Konstruktivistična estetika geometričnih abstraktnih form se navezuje na gestalt atraktorskih nevronske mreže, s katerimi se



kodirajo višji kognitivni procesi, kar satelit simbolno postavlja v analogno razmerje z notranjimi mehanizmi zavesti. Njegova umestitev v orbiti predvideva telematično komunikacijo, s katero se bo človeško izkustvo prek nameščenega informacijskega sistema lahko teleportiralo v tehnološki 'organizem', ki se bo istočasno ločil od človeškega in razvil avtonomno življenje. Projekt Planit-Syntapiensi predpostavlja novo medplanetarno, postgravitacijsko obliko bivanja, ki je prilagojena kozmološki razsežnosti.

Civilizacija Plastosov Marka A. Kovačiča ponuja dvorezen pogled na tehnološko in instrumentalno naravnano značaj človeškega napredka. Plastosi utelešajo novo evolucijsko formo, ki se je s hibridno spojitvijo lastnosti človeškega, živalskega in tehnološkega.



loškega ohranila kot edini preživeli člen civilizacijske verige. Biološko in mehansko sta v njih prepoznani kot veji »istega reda«. Kovačičev konstruiran mit z začetkom leta 2036 sprevrne tok časa s tem, ko se avtor postavi v vlogo arheologa prihodnosti, ki odkriva in natančno rekonstruira zgodovino, ki se šele bo zgodila. Z ironičnim prilaščanjem fragmentov dejanske zgodovine in njihovo imaginativno kritično aplikacijo, z reciklažo njenih znakov in materialov, iz katerih nastane nova vrsta, umetnik, paradokсно, prek uprizarjanja prihodnosti komentira sedanost. V prehajanju fiktivnega in faktičnega se nakazujejo simptomi sodobnosti in njene ideološke dispozicije.

Video delo Pulzija Uršule Berlot doseže z mutacijami podobe med različnimi ravnmi njene pojavnosti predstavnost napetost, ki izhaja iz dejanske pulzacije forme in njenih preslikav. Delo temelji na interakciji med različnimi mediji in na plastenju podob, ki nastane s transformacijami izhodiščnega materiala, magnetnoresonančnega video posnetka avtoričine lobanje in njegovih računalniško manipuliranih odsevov, ko je ta pod različnimi osvetlitvami projiciran na ukrivljene prosojne nosilce. Cerebralno tkivo je kot sedež naših senzoričnih in kognitivnih spoznanj idealno mesto za metaforično naselitev. V

dialogu med fiziološkim izhodiščem in tehnološkimi intervencijami se izgubi prepoznavnost 'modela'. Mimetični podatek se v odsevih, podvojitvah in preslikavah dematerializira in premesti v metafizično razsežnost abstraktne krajine, kjer se mikro- in makrosvet poenačita.



Umetnost si je od nekdaj želela razširiti robove človeških spoznanj in preseči zamejenost fizičnega telesa, s tem pa tudi (re)interpretirati pogoje eksistence. V tem duhu tudi razstavljenih dela z interdisciplinarno zastavljenim umetniškim pogledom svobodno izkoriščajo prispevke in hipoteze znanosti, predvsem pa reflektirajo, kako se v tehnološko preobraženi družbi izmikajo razlike med stvarnim, fiktivnim in virtualnim, med neposrednim in posredovanim, z zblíževanjem biološkega in tehnološkega pa spremeni pojmovanje naravnega in umetnega. Na pragu civilizacijske, nemara tudi evolucijske preobrazbe, ko že razmišljamo o konceptu »posthumanega«, se ponovno zastavi vprašanje vloge in značaja umetnosti, navsezadnje pa tudi, kje je meja med umetniškim ustvarjanjem in znanostjo.

Nadja Gnamuš

Razstavljalci:

Uršula Berlot
Beti Bricelj
Jasmina Cibic
Srečo Dragan
Josip Gorinšek
Bogoslav Kalaš
Marko A. Kovačič
Polona Maher
Roman Makše
Dunja Zupančič

Sviščev mravljiščar (*Maculinea alcon*) in močvirski svišč (*Gentiana pneumonanthe*)

V času, ko po vlažnih travnikih in barjih zacveti močvirski svišč, nas lahko na tistih redkih krajih, kjer še uspeva, razveseli sviščev mravljiščar. To je metulj iz družine modrinov, ki čez krila meri malo več kot tri centimetre. Spodnja stran kril je pri samcu in samici enako obarvana. Zgornja stran samčevih kril je v celoti sivo modra, z ozkim črnim robom, prav na robu pa je pas belih resic. Krila samice so zgoraj temno rjave barve, le od telesa proti njihovi sredini sega nekaj modrine, resice na robu njenih kril pa so sivkaste. Telo samičke je tudi nekoliko bolj čokato od samčevega, saj v sebi nosi jajčeca.

Še bolj poseben pa je ta metulj zaradi svoje ekologije. Torej zaradi svojega odnosa do drugih živih bitij in do okolja, v katerem živi. Ko se iz jajčec, ki jih samica navadno odloži na cvetne popke močvirskega svišča, izležejo ličinke (gosenice), te začnejo oddajati poseben vonj. Ta privabi nekatere



Močvirski svišč (*Gentiana pneumonanthe*)

vrste mravelj, ki ličinko „posvojijo“. Odnesejo jo v svoje mravljišče in tam zanjo skrbijo, prav tako kot za lasten zarod. Metuljeva gosenica v mravljišču raste in se razvija ter tam tudi prezimi. Naslednje leto se zabubi, in ko se popolnoma preobrazila, iz bube prileze odrasel sviščev mravljiščar. To se v glavnem dogaja julija. Ker pa odrasli ne dišijo več tako kot gosenice, jih imajo mravlje za vsiljivce. Če želi metulj odnesti celo kožo, mora kar se da hitro pobegniti iz mravljišča. Takemu odnosu med bitji, kjer ima eden od vpletenih korist, drugi pa ne utрпи znatne škode, pravimo priskledništvo ali komenzalizem.

Močvirski svišč pa bomo spoznali po 3 cm do 4 cm dolgih, petštevnikih modrih cvetovih, ki se odprejo julija in avgusta. Njegovo steblo praviloma ni razvejeno, olistano pa je z ozkimi, črtalastosuličastimi listi, ki so navadno enožilnati. V Sloveniji je zavarovana vrsta, saj je njegov življenjski prostor, predvsem na račun izsuševanja poplavnih in močvirnih območij, vse bolj ogrožen. Življenje sviščevega mravljiščarja pa je lep primer, kako so živa bitja v naravi med seboj povezana. Za ohranjanje tako izjemnih odnosov pa je treba varovati življenjske prostore teh organizmov in ne le njih samih.



Sviščev mravljiščar (*Maculinea alcon*)

Jošt Stergaršek

Viri:

Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, Henning Haeupler in Thomas Muer, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2000

Flora Helvetica, Konrad Lauber in Gerhart Wagner, Verlag Paul Haupt, Bern, 1998

Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk, Andrej Martinčič et. al., Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 2007

Mravljiščarji Slovenije: razširjenost, ekologija, varstvo, Franc Rebeušek, Center za kartografijo favne in flore Slovenije, Miklavž na Dravskem polju, 2006

Butterflies of Britain and Europe, Tom Tolman, Harper Collins Publishers, London, 1997