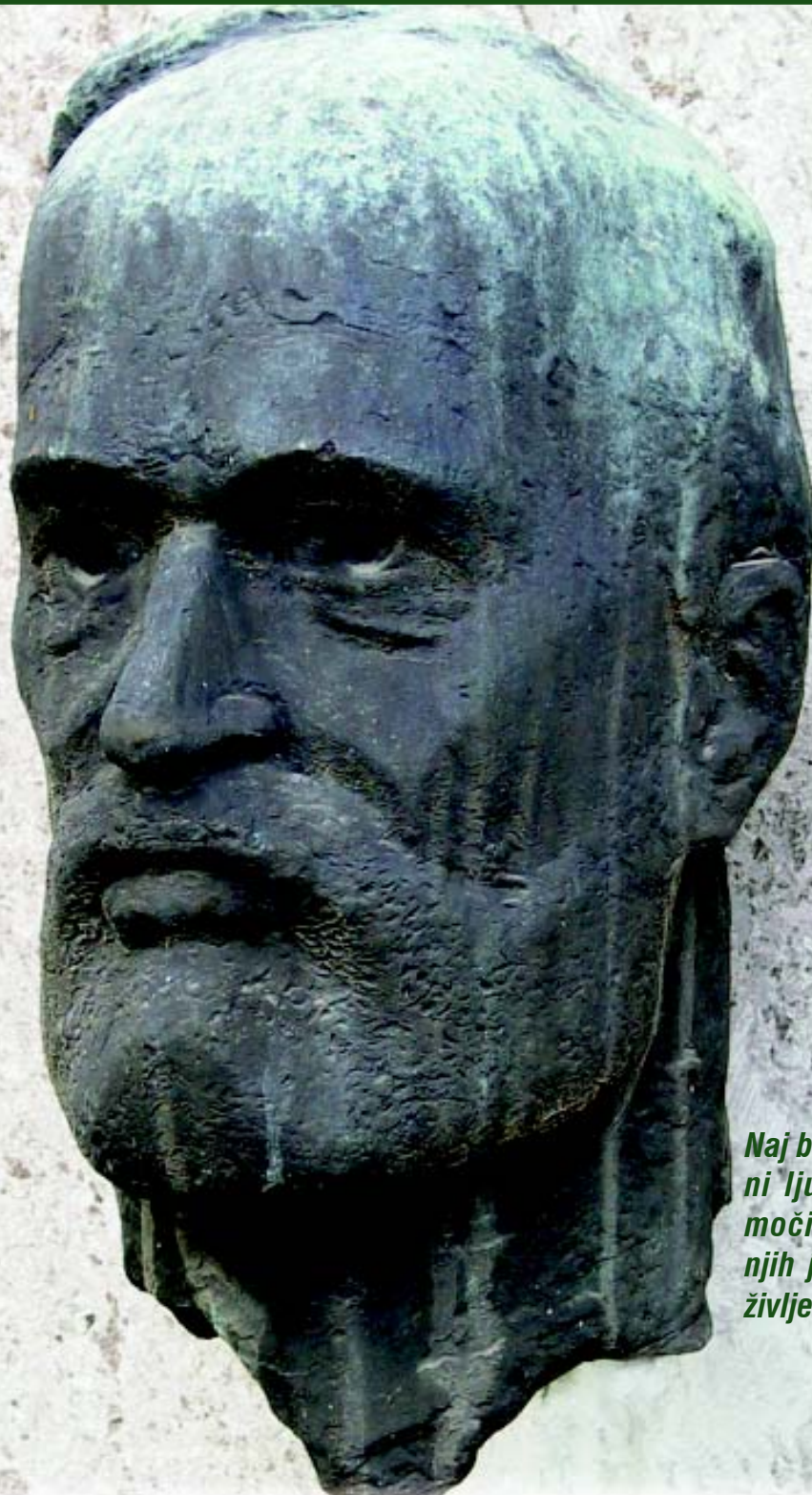




# NOVICE IJS

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

številka 88, april 2001



*Naj bodo dobri in pošteni ljudje še tako brez moči, že samo zaradi njih je življenje vredno življenja.*

*(A. Einstein)*

***Dnevi Jožefa Stefana 2001 ~ Projekt getWork - predstavitev Instituta na sejmu zaposlitvenih možnosti ~ Dokončan projekt v podjetju AMES ~ IRC Slovenija***

<b>Dnevi Jožefa Stefana 2001</b> .....	<b>3</b>
Govor dr. Lucije Čok .....	6
Govor prof. dr. Vita Turka .....	7
Govor prof. dr. Roberta Blinca .....	8
Utemeljitev priznanj zlati znak Jožefa Stefana .....	8
<b>Prispevki</b> .....	<b>11</b>
Monolitni kromatografski nosilci CIM .....	11
Predstavitev dela dr. Damirja Vrančiča .....	13
Projekt getWork - predstavitev Instituta na sejmju zaposlitvenih možnosti .....	14
<b>Sporočili so nam</b> .....	<b>15</b>
<b>Prišli - odšli</b> .....	<b>16</b>
<b>Prispevki</b> .....	<b>16</b>
V podjetju AMES smo dokončali projekt posodobitve slovenske mreže za nadzor kakovosti ozračja .....	16
Inovacijski reletni center Slovenije – IRC Slovenija .....	18
<b>Obiski na IJS</b> .....	<b>20</b>
<b>Športno dogajanje na IJS</b> .....	<b>22</b>
<b>Kulturno dogajanje na IJS</b> .....	<b>25</b>

### **Kip Jožefa Stefana na naslovnici Novic**

V uredništvu Novic IJS smo želeli na naslovnici objaviti fotografijo kipa Jožefa Stefana, ki stoji na dvorišču Instituta, pred stavbo Biokemije. Celoten projekt je hitro stekel: izbira primernege vremena, osvetlitve, fotografiranje, obdelava fotografije ... Najtežje delo pa je bilo poiskati informacijo, kdo je ta kip sploh naredil. Tega podatka namreč ni mogel nihče od vprašanih, ob postavitvi prisotnih sodelavcev, zagotovo potrditi. Dokončno potrditev je dal šele ponoven sprehod do spomenika, kjer na zadnji strani z velikimi črkami piše: »NEDOVRSENO DELO JAKOBA SAVINŠKA«. Res, očitno bistvo je očem marsikdaj skrito. Zelo posrečen dopis pa sem prejel tik pred oddajo Novic v tisk od dr. Jožeta Gasperiča:

»Če morda še nisi dobil podatka, kdo je izdelal kip J. Stefana, ki stoji pred IJS, je tule prispevek iz Novic IJS, dec. 1969, 7, 63, str.2, iz govora predsednika Sveta IJS dr. F. Cvelbarja:

*“Spomenik, ki ga odkrivamo, je istočasno tudi spomenik njegovemu ustvarjalcu Jaku (moja opomba: Jakobu) Savinšku, ki mu je mrzla roka potegnla iz rok dleto in kladivo, predno je bil naročeni kip Jožefa Stefana dokončan. Njegova žena tov. Mila Kačičeva in sin David sta kip podarila našemu inštitutu, za kar se jima v imenu vseh sodelavcev najlepše zahvaljujem.”*

Proslavo 20-letnice Instituta smo začeli z odkritjem spomenika J. Stefanu pred glavno stavbo 27. novembra 1969 ob 10. uri..... (izpis z naslovnice Novic IJS, dec. 1969).

P.S. Odkritja se je udeležil tudi mladi raziskovalec (tedaj!) mag. Jože Gasperič, ki te sedaj (po 32 letih) lepo pozdravlja.«

Peter Svete

### **Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"**

Urednika: mag. Helena Jeriček  
mag. Peter Svete

Sodelavka: Natalija Polenec, univ. dipl. inž. arh.

Lektor: dr. Jože Gasperič

Naslovnica: kip Jožefa Stefana, nedovršeno delo Jakoba Savinška, foto: P. Svete

Fotografije: Marjan Smerke in avtorji prispevkov

<http://www-novice.ijs.si>

e-pošta: [novice@ijs.si](mailto: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](mailto:novice@ijs.si)

ISSN C501-9451



## DNEVI JOŽEFA STEFANA 2001

Dnevi Jožefa Stefana so letos potekali v tednu pred obletnico rojstva tega znanega fizika, od 19. – 23. marca. V programsko polnem in pestrem tednu so se zvrstila štiri nadvse zanimiva predavanja, ki so zapolnila predavalnico, pa tudi pritegnila pozornost medijev. Odpri smo razstavo slik Maksima Sedeja ml., odpri vrata vsem, ki jih zanima delo instituta in podelili zlate znake Jožefa Stefana. V celoti gledano so bili dnevi uspešni in s tem napovedujemo za prihodnje leto jubilejne, desete dneve J. Stefana.



**Prof. dr. Peter Stegnar**

Če na hitro pogledamo vsebine predavanj, moramo priznati, da so vsi predavatelji - prof. dr. Peter Stegnar, prof. dr. Marja Makarow, prof. dr. Radovan Komel in prof. dr. Igor Emri - govorili o nadvse aktualnih temah, zanimivih tako za inštitutske sodelavce kot za širšo javnost. Raznolikost tem, ki



**Prof. dr. Marja Makarow**



**Ugledni gostji s Finske je direktor izročil plaketo IJS.**

so se dotikale tako varstva okolja, najnovejših znanstvenih dosežkov kot tudi politike, je privabila večje število zunanjih obiskovalcev kot ponavadi. Tega se moramo vsekakor zavedati in tudi v prihodnje slediti podobnim smernicam.

V ponedeljek so se dnevi Jožefa Stefana že tradicionalno začeli z razstavo slik Maksima Sedeja ml. Ob tej priložnosti je igralec, pesnik, esejist in dramatik Kristijan Muck z interpretacijo tekstov, vpi-



**Prof. dr. Radovan Komel**



**Prof. dr. Igor Emri**

sanih v Sedejeve slike, na svojstven način oživil slikarjeve podobe na platnu.

Osrednja prireditev pa je bila tako kot vsako leto podelitev zlatih znakov Jožefa Stefana v četrtek, 22. marca, v veliki predavalnici instituta. Gostom sta spregovorila ministrica za šolstvo, znanost in šport dr. Lucija Čok in direktor instituta prof. dr. Vito Turk, delo Odbora za podelitev zlatih znakov pa je predstavil predsednik odbora prof. dr. Robert Blinc. Letošnji nagrajenci so: dr. Aleš Omerzu (IJS), ki se



Delo Odbora za podelitev zlatih znakov je predstavil predsednik odbora prof. dr. Robert Blinc.



Z zanimivim glasbenim vložkom sta na podelitvi nastopila v duetu Petra Božič z violino in Branko Rožman s harmoniko.

zaradi službene odsotnosti podelitve ni mogel udeležiti, doc. dr. Aleš Podgornik (BIA Separations, d.o.o.) in dr. Damir Vrančič (IJS). Letos je vrednostno pismo sponzorirala KRKA, d.d., Novo mesto, pisma pa je nagrajencem predal g. Janez Poljanec, član Uprave Krke. Prireditve so se med drugimi udeležili francoski veleposlanik g. Olivier de la Baume in ga. Christine Schell, italijanski veleposlanik g. Norberto Cappello, rektorja ljubljanske in mariborske univerze prof. dr. Jože Mencinger in prof. dr. Ludvik Toplak, g. Rudi Moge, predsednik Odbora za kulturo, šolstvo, mladino, znanost in šport v Državnem zboru RS, in g. Ljubo Germič, poslanec v Državnem zboru RS.



Zaradi odsotnosti dr. Aleša Omerzuja je nagrado prevzela njegova mama.

Z nadvse zanimivim in ubranim glasbenim vložkom sta na podelivi nastopila v duetu Petra Božič z violino in Branko Rožman s harmoniko.

Tudi dan odprtih vrat, 23. marca, je minil zelo uspešno, saj si je institut ogledalo okrog 200 obiskovalcev, 90 pa se jih je odpeljalo tudi v Reaktorski center v Podgorici. V organiziranih skupinah so prišli s Fakultete za družbene vede, Srednje kemijske šole iz Ljubljane, Srednje agroživilske šole, ter z Gimnazije Idrija, Osnovne šole iz Nove Gorice, in Osnovne šole Tone Čufar. Obiskovalci so si lahko ogledali 11 različnih laboratorijev, ogled pa je trajal tudi do 2 uri. Večje zanimanje mogoče lahko pripišemo tudi institutski udeležbi na sejmu Get-Work v Cankarjevem domu 20. in 21. marca, kjer se je institut posvetil informiranju mladih o raziskovalnem delu oz. možnostih, ki jim jih omogoča naravoslovnotehniška usmeritev študija.

Letošnji, deveti Dnevi Jožefa Stefana so torej minili. Čaka nas nova naloga, da pripravimo prihodnje leto jubilejne, že desete dneve Jožefa Stefana. Lotili se jih bomo ravno tako zavzeto kot letos in upam, da bo odziv tudi temu primeren. Le s skrbno pretehtanim programom in izborom kvalitetnih predavateljev ter izvajalcev pa lahko upamo na ugoden odziv tako institutske publike kot širše javnosti in medijev.

NP



Na zadnji dan Štefanovih dni si je ob dnevu odprtih vrat institut ogledalo veliko mladih radovednežev.



Vrednostna pisma je nagrajencem predal g. Janez Poljanec, član Uprave Krke.



Program podelitve je povezovala Elizabeta Šuhel.



Po podelitvi je potekalo družabno srečanje: prof. Jože Vižintin, prof. Milan Osredkar, prof. Vito Turk in dr. Lucija Čok.



## GOVOR DR. LUCIJE ČOK, MINISTRICE ZA ŠOLSTVO, ZNANOST IN ŠPORT, NA PODELITVI ZLATIH ZNAKOV

Vsem prav lep pozdrav!

Odkar sem bila imenovana za ministrico za šolstvo, znanost in šport, sem že drugič gost IJS in vsakič ob zelo prijetnem dogodku.

Prvič ste me povabili, ko ste podeljevali priznanja številnim doktorantom in magistrantom, ki so dosegli znanstveni naziv in končali svoje usposabljanje znotraj projekta Mladi raziskovalec. Tokrat pa so za odličnost svojih dosežkov nagrajeni najboljši Stefanovi raziskovalci.

Lahko vam priznam, z nekoliko zadrege, da mi je predsednik slovenske vlade zaupal izredno zahtevno področje: področje šolstva in znanosti v okviru istega ministrstva. To pomeni, da sem skrbnica prostora, ki se začne v šolskih klopeh, kjer se uzavešča znanje v malih glavicah, in se izteka v laboratorijih, kjer prerašča v odličnost raziskovalnih rezultatov. Če povzamem, je to področje tako obsežno in zahtevno, da minister sam lahko naredi zelo malo. Želja vseh mojih sodelavcev in strokovnjakov - ekspertov, ki nam želijo pomagati, pa je vendarle, da bi v času zaupanega nam mandata poskusili narediti slovensko znanje čim bolj odlično in uporabno v gospodarstvu. Spodbujali naj bi, da se začrta krog, ki se začne pri raziskovalnem dosežku in se zaključí pri dodani vrednosti. Z nekaterimi projekti in programi bomo poskusili ta krog zapreti. Če nam bo uspelo, nam bo tudi zato, ker nam boste pomagali tudi vi.

Naš vzor je tudi Jožef Stefan. Ime znanstvenika ima simbolno vrednost za slovensko znanje, ki se mora sedaj, kot se je nekdaj, uveljaviti v mednarodnem prostoru. Tega se zaveda tudi slovenska država, ki ob razvojnih programih in zakonski osnovi postavlja razmere, v katerih se bo slovensko znanje uveljavljalo enakovredno in enakopravno. Le na ta način bomo slovenski državljani lahko vstopili v skupno evropsko hišo z dvignjeno glavo.

Danes imam pred seboj raziskovalce, ki so mednarodno odličnost že dosegli. Posebej tudi jaz čestitam:



- dr. Alešu Podgorniku za odličnost na področju biotehnologije,
- dr. Damiru Vrančiču za odličnost na področju informacijskih tehnologij in
- dr. Alešu Omerzujcu za odličnost na področju nanomaterialov.

Na ministrstvu se zavedamo velikih vrzeli, ki nastajajo zaradi finančnih primanjkljajev pri nabavi raziskovalne opreme, ki jo potrebuje tudi vaš institut. Storili bomo vse, da bo raziskovalno delo na vašem institutu omogočilo mladim raziskovalcem še naprej ustvarjati dosežke znanstvene odličnosti.

Iskrene čestitke tudi vsem na IJS, vodstvu, mentorjem in sodelavcem v raziskovanju, ki omogočajo mladim strokovnjakom kolegialno, ustvarjalno in plodno sodelovanje v procesu znanstvenega raziskovanja.

## GOVOR PROF. DR. VITA TURKA, DIREKTORJA IJS, NA PODELITVI ZLATIH ZNAKOV

Spoštovani,

zlati znak »Jožefa Stefana«, ki ga podeljujemo na Institutu vsako leto v okviru dnevov Jožefa Stefana, je visoko priznanje mladim raziskovalcem za najbolj uspešna in odmevna doktorska dela. Letošnje leto podeljujemo tri priznanja. Odločitev odbora ni bila lahka, da izbere med desetimi kandidati največ tri, kot dovoljuje pravilnik. O tem bomo več slišali v poročilu predsednika Odbora - akademika prof. Blinca. Iz utemeljitve bo razvidno, da so nagrajenci dokazali, da se tudi njihovi dosežki lahko enakovredno merijo s podobnimi v mednarodno priznanih laboratorijih. Za doseženo je treba predvsem veliko veselja do raziskovalnega dela, smelih idej pri kvalitetnih in perspektivnih projektih in programih ter dobra opremljenost. Seveda ob tem stojijo kvalitetni mentorji, drugi sodelavci in primerne okoliščine, ki vse to omogočajo. Lahko rečem, da smo se na Institutu vedno trudili, da mladim raziskovalcem vse to omogočimo v nam možnih mejah. Zlasti me veseli, da so letošnji nagrajenci raziskovali pri projektih, kot so nanomateriali, informacijske tehnologije in biotehnologija, kar kaže, da tudi pri nas spremljamo moderne usmeritve razvitega sveta. Dela so našla zaradi svoje kvalitete že veliko odmeva v tuji literaturi, nekateri dosežki so bili patentirani ne le doma, pač pa tudi v svetu. Raziskave so že našle svoj odmev v industrijski uporabi. To kaže, da smo sposobni osvojiti kvalitetna znanja in jih prenašati tudi v uporabo. Institut »Jožef Stefan« se je vedno trudil, da je ob kvalitetnih bazičnih in aplikativnih raziskavah generiral uspešne, da ne rečem odlične, raziskovalce - doktorante, ki so svoje znanje spopolnjevali v tujini ali pa ga prenašali v gospodarstvo, drugam.

Danes ni niti časa, niti prilike, da bi govoril o vrsti problemov, ki tarejo raziskovalce, saj so tistim, ki na tem področju delamo, dobro znani. Danes je dan slavlja! Želimo si in upamo, da ne rečem prepričan sem, da se pogoji za delo že spreminjajo na bolje. Verjamemo v dobro sodelovanje med vlado, gospodarstvom in raziskovalnimi institucijami ter univerzama, kajti le tako vzpostavljeno partnerstvo prinaša nove možnosti razvoja Slovenije, blaginje



**Zbrane goste ob podelitvi zlatih znakov je nagovoril direktor Instituta prof. dr. Vito Turk.**

njenih prebivalcev kot tudi ohranjanja identitete v času globalizacijskih usmeritev. Zagotavljam, da se bo Institut »Jožef Stefan« trudil, da bo delež njegovih sodelavcev pri tem čim večji.

Na koncu bi se rad zahvalil tudi mentorjem in vsem, ki so prispevali svoj delež, da smo priče današnjemu prazniku. V imenu vseh sodelavcev Instituta pa iskreno čestitam mladim raziskovalcem ter jim hkrati želim še večjih uspehov pri raziskovalnem delu, pa tudi sicer. Upam in verjamem, da se boste tudi spomnili ustanove, v kateri ste že prebili nekaj svojih najbolj plodnih in ustvarjalnih let. Rad bi se tudi zahvalil odboru in njegovemu predsedniku za kvalitetno opravljeno delo.

## GOVOR AKADEMIKA PROF. DR. ROBERTA BLINCA, PREDSEDNIKA ODBORA ZA PODELITEV ZLATEGA ZNAKA

Spoštovani!

Odbor za podelitev Zlatega znaka je letos delal v sestavi: prof. Valter Doleček, prof. Katja Breskvar, prof. Ivan Bratko, akademik prof. Dušan Hadži in jaz.

Sestal se je na dveh sejah. Prva seja je bila 1. 2. 2001, druga pa 28. 2. 2001. Na prvi seji smo pregledali, ali predlogi ustrezajo pogojem razpisa, in imenovali referente za posamezne predloge. Na drugi seji pa smo najprej določili pet del, ki so prišla v ožji izbor, nato pa izmed njih izbrali tri, ki smo jih nagradili z Zlatim znakom. Poudaril bi, da smo v skladu s Pravilnikom ocenjevali odmevnost doktorskih del, ne pa njihove kvalitete.

Letos smo prejeli deset izjemno kvalitetnih predlogov. Izkazalo se je, da so celo doktorska dela tistih kandidatov, ki niso prišli v ožji izbor za podelitev Zlatega znaka, po odmevnosti dosegla merila za izvolitev v visoke znanstvene in pedagoške naslove. Odbor je tako ugotovil, da smo z odmevnostjo doktorskih del v Sloveniji lahko izjemno zadovoljni in da na tem področju vsekakor dosegamo evropske norme. Žal smo s Pravilnikom o podelitvah omejeni glede števila doktorskih del, ki jih lahko nagradimo z Zlatim znakom. Letos smo tako s tem znakom nagradili doktorska dela s področja nanomaterialov, informatike in biotehnologije. Nagrajena doktorska dela smo izbrali soglasno.

## PODELITEV DARILNEGA PISMA ZA PRIZNANJE ZLATI ZNAK

*Govor člana uprave Krke, d.d., Novo mesto g. Janeza Poljanca*

Spoštovani!

V imenu Krke in predsednika uprave g. Miloša Kovačiča prav lep pozdrav, še posebej nagrajencem. Menim, da ni primeren trenutek, da bi govoril o številkah, ki jih v Krki namenimo za znanstveno-raziskovalno in izobraževalno dejavnost, pa vendar bi rad poudaril, da se trudimo izboljšati našo

strukturo zaposlenih. Tako je v Krki zaposlenih 28 doktorjev znanosti in skupaj z magistri nad 100, in mnogi od teh so kandidati za doktorje znanosti. Vsi zaposleni v Krki pa se v okviru osnovnega poslanstva trudimo, da ustvarimo ekonomsko bazo za znanstvenoraziskovalno delo v našem prostoru.

Hvala.

## UTEMELJITVE PRIZNANJ ZLATI ZNAK JOŽEFA STEFANA

*dr. Aleš Omerzu*

Zlati znak Jožefa Stefana številka 23 prejme za uspešnost in odmevnost doktorskega dela **Magnetne, transportne in optične raziskave spojin na osnovi fulerenov** na predlog prof. dr. Dragana Mihailovića. Doktorsko disertacijo je uspešno zagovarjal 9. julija 1999 na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani.

Doktorsko delo dr. Aleša Omerzuja spada na področje eksperimentalne fizike trdne snovi in še posebej na dokaj novo področje molekularnega mag-

netizma s poudarkom na fullerenskih feromagnetih. Dr. Omerzu je raziskoval izvir feromagnetizma v TDAE-C<sub>60</sub>, ki ima od vseh organskih nepolimernih magnetov najvišjo temperaturo faznega prehoda. Odkril je novo metodo gojenja monokristalov organskega feromagneta TDAE-C<sub>60</sub> in novo kristalno modifikacijo tega sistema. Pokazal je, da obstojata dve kristalni modifikaciji TDAE-C<sub>60</sub>, ki se le malo razlikujeta po kristalni strukturi, pač pa bistveno po magnetnih lastnostih. Z meritvami



rentgenske difrakcije pri nizkih temperaturah je določil, katere interfulerenske konfiguracije maksimizirajo feromagnetno izmenjalno interakcijo. Za feromagnetno modifikacijo TDAE- $C_{60}$  je značilno, da so ioni  $C_{60}$  urejeni vzdolž kristalne osi  $c$  v dveh alternirajočih orientacijah I in II, ki sta zavrteni druga proti drugi za  $\pm 60^\circ$  okrog trištevnihi osi. V tej konfiguraciji je dvojna vez enega iona  $C_{60}$  najbližja pentagonu sosednjega iona  $C_{60}$ . V neferomagnetni modifikaciji TDAE- $C_{60}$  ta konfiguracija ne nastopa. Delo kandidata je tako bistveno pripomoglo k razumevanju organskega feromagnetizma in je osnova za sintezo novih organskih feromagnetov z

visokimi temperaturami prehoda. O tem dosežku je pisala revija *Physics World* pa tudi *Nature*.

Dr. Omerzu je rezultate svojih raziskav objavil skupaj s soavtorji v 29 člankih v uglednih mednarodnih znanstvenih revijah. Citiranost njegovih del je glede na kratko obdobje, v katerem so bili članki objavljeni, zelo visoka. Obsega več kot 80 čistih citatov drugih avtorjev. Zaradi svojih rezultatov je bil dr. Omerzu povabljen, da sodeluje z Institute for Molecular Science v Okazakiju in z Electrotechnical Laboratory v Tsukubi na Japonskem, kjer je bil gostujoči znanstvenik. Sedaj pa gostuje na University of California, Berkeley, ZDA.

### **doc. dr. Aleš Podgornik**

Zlati znak Jožefa Stefana številka 24 prejme za uspešnost in odmevnost doktorskega dela **Imobilizacija in karakterizacija lastnosti nekaterih encimov in protiteles, vezanih na kompaktnem poli-(glicidimetakrilatnem-etilen-dimetakrilatnem) nosilcu** na predlog dr. Aleša Štrancarja. Doktorsko disertacijo je uspešno zagovarjal 20. avgusta 1998 na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani.

Doktorsko delo doc. dr. Aleša Podgornika spada na dokaj novo področje kromatografije, ki se ukvarja s preučevanjem lastnosti monolitnih CIM (Convective Interaction Media)-nosilcev. Posebno zanimivi so ti nosilci, kadar so na njih imobilizirani proteini. Ker gre za dokaj novo področje, je moral kandidat uporabiti in razviti številne nove načine za karakterizacijo in optimizacijo monolitnih kromatografskih nosilcev. Njegovo delo se nanaša na preučevanje CIM-diskov ionsko-izmenjevalnega tipa in ohišja, v katerega so vstavljeni. Preučeval je vedenje diskov, njihovo sposobnost vezave in ločevanja proteinov, kapaciteto vezave in hidrodinamske karakteristike med dolgotrajno uporabo. Dokazal je, da je mikrostruktura taka, da so pore enakomerno porazdeljene po preseku in hkrati pretočne, kar je ključna lastnost teh diskov. Nagrajenec je s svojo inovativnostjo pri reševanju polimerizacije, prenosa toplote in snovi ter s konkretnimi inženirskimi rešitvami pripeljal različne vrste CIM-nosilcev do uspešne proizvodnje in trženja. Svoje delo je pretežno opravljal v podjetju BIA Separations, d.o.o., ki tudi trži omenjene nosilce.



Dr. Podgornik je rezultate svojih raziskav objavil s soavtorji v dvanajstih znanstvenih člankih v uglednih mednarodnih revijah. Razen tega je soavtor poglavja v knjigi serije *Progress in Biotechnology*. Iz dela izvirajo še dve evropski patentni prijavi, trije slovenski patenti in patent v ZDA. Njegovo delo je naletelo na posebno pozornost, saj ga obsežno citirajo v mednarodni literaturi (31 citatov drugih avtorjev ob celotnih 61 citatih).

**dr. Damir Vrančić**

Zlati znak Jožefa Stefana številka 25 prejme za uspešnost in odmevnost doktorskega dela **Načrtovanje zaščite pred integralskim pobegom in udarnim preklpom** na predlog prof. dr. Stanka Strmčnika in prof. dr. Riharda Karbe. Doktorsko disertacijo je uspešno zagovarjal 4. novembra 1997 na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani.

Doktorsko delo dr. Damirja Vrančića spada na področje regulacije sistemov. Ukvarja se s problemi proporcionalno-integrirno-diferencirne (kratko, PID) regulacije. Vrančićev inovativni način uvaja svežino v segment problematike, ki ga lahko šteje mo med klasične. V svojem doktoratu je Vrančić razvil nov način za analizo postopkov za preprečevanje integralskega pobega in udarnega preklopa regulatorja ter nov postopek za nastavljanje parametrov PID-regulatorjev.

Pri preprečevanju integralskega pobega in udarnega preklopa gre za nov oziroma izpopolnjen instrumentarij uvajanja in vrednotenja, v katerega lahko štejemo razširjeno uporabo že znanega koncepta izvedljive reference ter nov koncept uvedbe površine med omejenim in neomejenim odzivom procesa kot merila, ki kaže na kvaliteto uporabljene metode. Ta instrumentarij je omogočil vrsto parcialnih zaključkov, ki se po eni strani nanašajo na kvaliteto posameznih metod v različnih pogojih delovanja, po drugi strani pa na splošne vplive posameznih parametrov regulatorja na kvaliteto odziva zaščitene sistema.

Izvirni prispevek pri nastavljanju PID-regulatorjev pa je kombinacija merila amplitudnega optimuma v frekvenčnem prostoru z metodo zaporedne integracije odziva na stopnico, ki poteka v časovnem prostoru. Tako s preprostimi izračuni dobimo hiter in neoscilatoren odziv povratnozančnega sistema. Ta postopek je tudi že uporabil pri razvoju regulatorja za stroj za brizganje izdelkov iz umetnih mas. Razvoj te naprave so sofinancirali Mitsubishi Electric, INEA Domžale in Ministrstvo za znanost in tehnologijo.

Vrančićevi rezultati so bili objavljeni v vrsti publikacij, med katerimi je šest člankov v uglednih mednarodnih revijah (od tega trije v tisku), trije članki v domačih revijah, dva prispevka v knjigah ter 29 objavljenih referatov na domačih in tujih konferen-

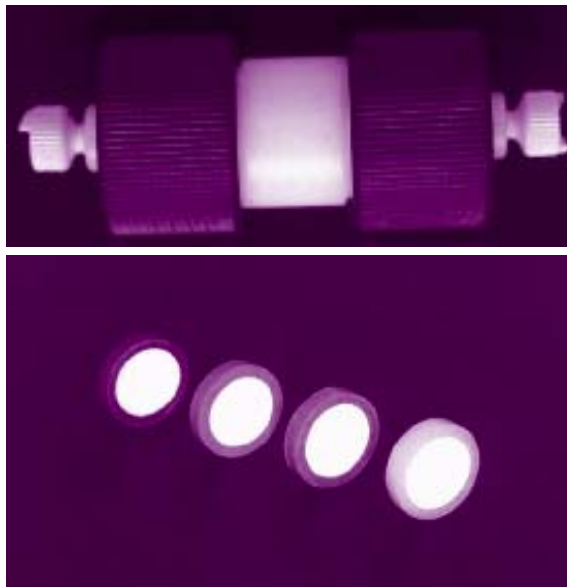


cah. V bazi Extended SCI in SSCI je 17 citatov na Vrančićeva dela, poleg tega pa je vsaj še 17 citatov v drugih objavah. Med temi citati jih je cela vrsta takih, ki Vrančićev način obravnavajo v podrobnostih. Področje PID-regulacije je najbolj raziskano področje avtomatskega vodenja sistemov, zato so novosti tu relativno redke. To daje še posebno težo odmevnosti, ki so je bili deležni Vrančićevi rezultati v svetu.

## MONOLITNI KROMATOGRAFSKI NOSILCI CIM

*dr. Aleš Podgornik, BIA Separations, d.o.o.*

Tekočinska kromatografija je danes ena najpomembnejših tehnik za analizo in čiščenje različnih kemijskih spojin. Z razvojem biotehnologije postaja vse pomembnejše čiščenje velikih bioloških makromolekul, kot so npr. proteini ali DNA. Za čiščenje tako velikih molekul so potrebne tudi ustrezne stacionarne faze. Široka uporaba kromatografije za ločevanje bioloških makromolekul se je začela z uvedbo hidrofilnih polisaharidnih nosilcev, kot so modificirana celuloza in premreženi dekstran. Ti nosilci so bili mehki, kar je onemogočalo uporabo večjih pretokov mobilne faze. Pri iskanju nosilcev, ki prenesajo uporabo višjih linearnih hitrosti, so se izkazali kot najprimernejši silikatni in polimerni nosilci. V primerjavi z mehкими geli, pri katerih je separacija trajala več ur, so ti materiali omogočali separacije prej kot v eni uri. Glavna ovira za še hitrejše separacije je snovni transport med stacionarno in mobilno fazo. Ker je večina aktivne površine teh nosilcev v zaprtih porah, kjer tekočina miruje, snovni transport poteka z difuzijo. Da bi se izognili počasnemu difuzijskemu snovnemu transportu v zaprtih porah, so se začeli uveljavljati neporozni nosilci. Za njih je značilna nizka specifična površina, zato so uporabni zgolj v analitske namene. Mnoge teoretične študije o kromatografskih nosilcih so pokazale, da je najprimernejši način za izboljšanje snovnega transporta konvekcija. Do te prihaja v odprtih porah, skozi katere tekočina lahko teče. Uporabljenih je bilo več načinov izdelave takih nosilcev. Uporaba t. i. »perfusion«-delcev je ena možnost. Ti delci so podobni navadnim poroznim, le da vsebujejo dodatne pore večjega premera, skozi katere teče del tekočine. S tem se zniža povratni tlak in poveča hitrost snovnega prenosa. Glavna slabost teh nosilcev je prostor med delci, skozi katerega teče večina tekočine in zmanjšuje efekt konvekcije. Ta problem je bil rešen z uvedbo membran, za katere so značilne odlične hidrodinamične lastnosti. Njihova uporaba v praksi pa je omejena predvsem zaradi izrazitih zunajkolonskih efektov, ki povzročajo širjenje vrhov, ter zaradi majhne kapacitete. Tretji tip nosilcev s konvektivnim prenosom snovi so monoliti. Le-ti so izdelani iz enega kosa materiala poljubne debeline in imajo pretočne pore. Te so med seboj povezane in tvorijo mrežo pretočnih kanalov, skozi katero teče celotna tekočina. S tem postane konvekcija



**Slika 1: Prikaz monolitne kolone CIM (zg.). Stacionarna faza v obliki diskov (sp.) je sestavljena iz monolita in barvnega neporoznega obročka, ki označuje tip aktivne skupine.**

prevladujoč mehanizem snovnega transporta. Prvi monolitni nosilci so bili razviti konec osemdesetih let prejšnjega stoletja, med njimi tudi monolitni nosilci na osnovi metakrilatnih monomerov, s katerimi sem se tudi sam ukvarjal. Čeprav so bile njihove prednosti pred klasičnimi delčnimi nosilci, kot so pretočno neodvisna ločitev molekul in dinamična kapaciteta, možnost priprave izredno majhnih kolon v kapilarah, visoka poroznost in druge, kmalu spoznane in opisane, so dolgo časa ostali le predmet znanstvenih raziskav. Glavni razlog za to je težavnost njihove priprave.

Da izražajo monoliti svoje prednosti, morajo imeti natančno določeno strukturo porazdelitve velikosti por. Vsebovati morajo velike pore premera med 1-2 mm, ki zagotavljajo nizek povratni pritisk tudi ob višjih pretokih mobilne faze skozi monolit. Te pore morajo biti povezane z majhnimi porami velikosti do nekaj 10 nm, ki zagotavljajo dovolj veliko površino, nujno potrebno za visoko kapaciteto vezave. Zagotavljanje priprave monolitov s ponovljivo strukturo je velik problem, saj je le-ta izredno občutljiva za sestavo reakcijske zmesi monomerov kot tudi za nihanja temperature, pri kateri polimerizacija poteka. Dodaten prob-

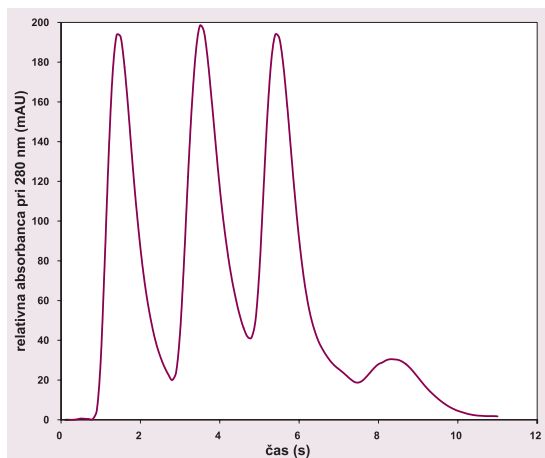




**Slika 3: Monolitna kolona CIM 80ml. Kolona ima kapaciteto do 2 g proteina.**

lem je vgraditev monolita v kromatografsko kolono, ki zagotavlja dovolj veliko mehansko stabilnost ter enakomerno porazdelitev vzorca ob minimalni disperziji. Rešitev teh problemov je nujno potrebna za prenos tovrstnih nosilcev na trg, čemur so bile namenjene večletne raziskave v podjetju BIA, d.o.o. Rezultat je množica tržnih produktov, znanih pod blagovno znamko CIM (Convective Interaction Media), ki smo jih prvič predstavili leta 1998. Najmanjša razvita monolitna kolona CIM ima volumen 0,34 ml in je prikazana na sliki 1. Kolono sestavlja ohišje, v katerega vstavimo monolitni disk. Prednost pred obstoječimi kolonami je v preprosti izmenjavi enega monolitnega diska z drugim. Taka kolona omogoča izjemno hitre separacije makromolekul (slika 2), kar je poleg samega prihranka časa pomembno tudi za zmanjšanje biološke deaktivacije mnogokrat nestabilnih vzorcev.

Ker metode separacije temeljijo na različnih tipih interakcij med mobilno in stacionarno fazo, so bile nadaljnje raziskave usmerjene v pripravo različnih ak-



**Slika 2: Primer izredno hitre separacije treh proteinov (mioglobina, konalbumina in inhibitorja tripsin) na ionsko-izmenjevalni monolitni koloni CIM**

tivnih skupin na površini por monolita. Tako smo razvili postopke, ki omogočajo pripravo poljubne gostote zelene aktivne skupine za ionsko-izmenjevalne in hidrofobne interakcije ter ločitev reverznih faz. Posebno pozornost smo posvetili tudi razvoju afinitetnih nosilcev. Njihova priprava temelji na imobilizaciji ligandov, npr. proteinov ali peptidov, ki so sposobni selektivno vezati ali konvertirati nekatere molekule. Da bi dosegli maksimalno učinkovitost vezanih ligandov, je treba optimirati tako tip kot gostoto kemijske skupine, na katero ligand vežemo, njegovo gostoto ter orientacijo. Hkrati mora način vezave omogočati dolgo časovno stabilnost tako pripravljene nosilca. Nadaljnji problem je deaktivacija aktivnih kemijskih skupin na nosilcu, na katerih ni potekla vezava liganda. Le-te lahko med uporabo povzročajo neželene interakcije, ki znižujejo učinkovitost procesa. Razvoj ustreznega postopka je težaven predvsem zato, ker ne sme vplivati na biološko aktivnost liganda. Sedaj smo do produkta razvili monolitne nosilce CIM z imobiliziranim proteinom A za čiščenje imunoglobulinov. Uspešno pa smo imobilizirali tudi mnoge druge ligande, kot npr. protein G, IgG-je, različne peptide in encime (npr. glukoza oksidazo, peroksidazo, elastazo itd). Ker afinitetna kromatografija postaja vse bolj pomembna in ker so razviti monolitni nosilci najučinkovitejši za čiščenje velikih molekul, nadaljujemo intenziven razvoj v tej smeri.

Svojevrsten izziv je priprava monolitnih kolon večjih volumnov. Priprava monolitov poteka s polimerizacijo v masi brez premešavanja. Ker gre za eksotermni proces, se pri tem sprošča znatna toplota, ki povzroči dvig temperature med polimerizacijo, kar ima za posledico spremembo strukture monolita. Ravno to je razlog, da do sedaj ni bilo zaslediti objav o pripravi večjih monolitov. Konstrukcijo monolitnih kolon večjih volumnov smo v podjetju BIA Separations rešili tako, da smo iz aksialnih prešli na radialne kolone. Hkrati smo z matematičnim modeliranjem toplotnih bilanc konstruirali optimalne kalupe za polimerizacijo monolitov. S pripravo monolitov cilindrične oblike, ki jih lahko vstavljamo enega v drugega, lahko tako pripravimo monolitne kromatografske kolone poljubnega volumna. Sedanja največja tržna kolona ima volumen 80 ml in je prikazana na sliki 3, preskušamo pa že prototip kolone volumna 800 ml. Več podrobnosti o monolitnih nosilcih je na voljo na spletni strani [www.biaseparations.com](http://www.biaseparations.com).

## PREDSTAVITEV DELA DR. DAMIRJA VRANČIČA

Doktorsko delo dr. Damirja Vrančiča spada na področje avtomatskega vodenja sistemov. Delo podrobneje obravnava problematiko nastavljanja parametrov regulatorjev PID po eni strani ter integralskega pobega in udarnega preklopa po drugi.

Regulatorji PID spadajo med najbolj razširjene tipe v kemični in procesni industriji, saj se po nekaterih tujih virih uporabljajo v več kot 90% regulacijskih zank. Uporabljamo jih pri regulaciji temperatur, tlakov, pretokov, nivojev, hitrosti itd. Prvi tovrstni regulatorji so nastali že ob koncu tridesetih let prejšnjega stoletja. Sestavljeni so iz treh členov, in sicer iz proporcionalnega (P) člena, ki skrbi za hitrost regulacije, integrirnega (I) člena, ki omogoča natančnost regulacije, ter diferencirnega (D) člena, ki odpravlja nekatere škodljive vplive I-člena.

Vsak od členov regulatorja PID vsebuje vsaj en parameter, ki ga je treba ustrezno nastaviti glede na proces, ki ga z regulatorjem vodimo. Prva nastavitvena pravila so nastala že ob nastanku tovrstnih regulatorjev, kajti prodaja regulatorjev ne bi mogla steči brez ustreznih navodil za nastavljanje parametrov. To so bila t. i. Ziegler-Nicholsova nastavitvena pravila iz leta 1942, ki so še vedno zelo »popularna«, čeprav pogosto niso najbolj učinkovita. Razlog za njihovo popularnost je ta, da zahtevajo izvedbo izredno enostavnega poizkusa pri procesu, ki ga lahko naredi prav vsak operater. Po drugi strani je bilo do današnjih dni razvitih veliko drugih nastavitvenih pravil, ki omogočajo učinkovitejšo nastavljanje parametrov regulatorja PID na račun bolj zapletenih poizkusov pri procesu. Takšni poizkusi pa pogosto niso dovoljeni zaradi varnostnih vzrokov ali pa zahtevajo ustrezno šolan kader. Tovrstni problemi prav gotovo botrujejo statistiki, ki pravi, da je samo okoli 30% regulacijskih zank v kemični in procesni industriji ustrezno nastavljenih.

Dr. Damir Vrančič je v svoji doktorski disertaciji poskušal združiti dobre strani obeh nastavitvenih načinov, to je izvesti zelo enostaven poizkus pri procesu, obenem pa čim bolj učinkovito nastaviti parametre regulatorja PID. To mu je v veliki meri tudi uspelo z uporabo zaporedne integracije časovnega odziva procesa na stopničasti vhodni signal. Del teh

rešitev se že uporablja pri regulaciji temperature pri strojih za brizganje izdelkov iz plastičnih mas. Te regulatorje dobavlja slovensko podjetje INEA, trži pa Mitsubishi.

Del doktorske disertacije pa je bil posvečen tudi zaščiti pred integralskim pobegom in udarnim preklopom. Naslov je nekoliko "obrambosloven", vendar pa je problematika prav tako tesno povezana z regulatorji PID ter nekaterimi drugimi vrstami regulatorjev. Integrirni (I) člen regulatorja je v diskretnih regulatorjih realiziran v obliki seštevalnika. V nekaterih okoliščinah se lahko zgodi, da seštevalnik sešteje več, kot bi bilo treba, in tako doseže previsoke vrednosti oziroma "pobegne". Do podobnih težav prihaja tudi pri preklopu iz ročnega v avtomatski način delovanja regulatorja. Da se izognemo omenjenim težavam, moramo v nekem trenutku "zavreti" seštevanje. V doktoratu so bile podane nekatere rešitve, ki so se tudi v praksi izkazale za zelo učinkovite.

Dr. Damir Vrančič je s soavtorji rezultate svojih raziskav med drugim objavil v treh člankih v uglednih mednarodnih revijah (nadaljnji štirje članki pa so sprejeti v objavo), v treh člankih v domačih revijah, v dveh prispevkih v knjigah in v 18 referatih, objavljenih v zbornikih mednarodnih konferenc. Te članke in referate so drugi avtorji vsaj 23-krat citirali.

Dr. Damir Vrančič je sedaj vključen v en domač razvojni projekt ter dva tuja (razvojni in raziskovalni) v okviru 5. okvirnega programa EU, v katerih se izsledki iz doktorskega dela prenašajo v prakso.

## PROJEKT GETWORK - PREDSTAVITEV INSTITUTA NA SEJMU ZAPOSLOTIVNIH MOŽNOSTI

Dne 21. in 22. marca smo v Cankarjevem domu na sejmu zaposlitvenih možnosti v okviru projekta getWork predstavili Institut »Jožef Stefan«. Vizija projekta getWork je razvijati dejavnosti za postavitev najodmevnejšega in najuspešnejšega projekta za povezovanje gospodarstva in izobraževalnih institucij in tako spodbujati večjo konkurenčnost slovenskega gospodarstva. Delo pri projektu temelji na oblikovanju sistema povezovanja delodajalcev s potencialnimi sodelavci in ozaveščanju študentov o pomembnosti graditve kariere. Organizator projekta getWork je Zveza zvez in društev KOMISP, ki je organizacija civilne družbe za mednarodno sodelovanje in izobraževanje, v povezavi z Zvezo za tehnično kulturo Slovenije ter družbo Infos, d.o.o.

Zanimanje dijakov za študij naravoslovja in tehnike v zadnjih letih upada predvsem zaradi slabših perspektiv za zaposlovanje v industriji. Zaradi manjšega števila študentov na tehniških in naravoslovnih fakultetah je tudi relativno manjše zanimanje za podiplomski študij in raziskovalno delo, kar nam na inštitutu pri prijavih kandidatov za mlade raziskovalce povzroča težave, posebno na nekaterih področjih. Tudi zanimanje študentov za štipendije Instituta v zadnjih letih upada. Ker Institut kot vodilna slovenska raziskovalna organizacija ne more le opazovati teh usmeritev in ugotavljati »žalostnih« dejstev, smo se odločili, da na sejmu zaposlitvenih možnosti predstavimo dejavnosti Instituta, način štipendiranja ter projekt mladih raziskovalcev. K temu nas je še dodatno spodbudilo tudi sodelovanje z Društvom jedrskih strokovnjakov in Društvom mladih raziskovalcev Slovenije pri projektu getWork. V okviru Društva jedrskih strokovnjakov so svoje dejavnosti namreč posebej predstavili Izobraževalni center za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča, Odsek za reaktorsko tehniko, Odsek za reaktorsko fiziko in Odsek za kemijo okolja. Srečno naključje in dodatna spodbuda za predstavitev na sejmu je bilo tudi to, da so istočasno potekali Dnevi Jožefa Stefana saj smo obiskovalce sejma obveščali tudi o dogajanjih na Institutu in o organizaciji Dneva odprtih vrat, ki je bil 23. marca.

Predstavitev na sejmu je bila prostorsko skromna, saj smo posterje ter računalnik postavili na razstavni pro-



**Mladi so se informirali o zaposlitvenih možnostih na Institutu "Jožef Stefan".**

stor s šestimi kvadratnimi metri, vendar smo k temu dodali še brošuro, ki je izšla ob 50-letnici Instituta, zloženko o Institutu in zloženko o dnevih Jožefa Stefana, inštitutsko Poročilo o delu v letu 1999 ter posebno brošuro o štipendiranju in projektu mladih raziskovalcev, ki smo jo pripravili za to priložnost. Uporabili smo nekaj starejših posterjev o dejavnostih inštituta, le na Odseku za keramiko so se odločili, da posebej za to predstavitev izdelajo poster z vsebino, prirejeno za obiskovalce tega sejma, torej za dijake in študente. Na računalniku smo občasno predvajali CD-ROM, ki je bil pripravljen za predstavitev inštituta na svetovni razstavi v Hannoveru, predstavljali pa smo tudi spletne strani inštituta. Bistveni del predstavitve pa so bili seveda pogovori z obiskovalci sejma, ki so se zadržali na našem razstavnem prostoru. Poskušali smo jim odgovoriti na vprašanja in jim predstavili način štipendiranja, dejavnosti inštituta in vsebino dela glede na smer študija ter formalne okvire za pridobitev statusa mladega raziskovalca. Nekaj študentov se je že pred sejmom najavilo na pogovore in za njih smo ta čas določili skupaj z organizatorji sejma.

Med sejmom smo z veseljem ugotavljali, da je bilo zanimanje obiskovalcev za naš predstavni prostor kar veliko, nekaj več obiskovalcem pa smo mogoče imeli tudi zato, ker je bil naš prostor postavljen sredi sprejemne dvorane Cankarjevega doma, ravno v središču dogajanja na sejmu. Na njem je bilo mnogo



spremljevalnega dogajanja s predavanji in predstavami podjetij, in ker je bil sejem namenjen mladim, tudi z različnimi glasbenimi in igralskimi točkami, pogovori ter modno revijo mladih oblikovalcev. Dolgčas ni bilo niti obiskovalcem niti nam, ki smo predstavljali svoje organizacije. Za konec so nas organizatorji povabili tudi na kratek sprejem, kjer smo skupaj ugotovili, da je bila organizacija sejma dobra in da so se organizatorji zelo trudili tako za posredovanje informacij obiskovalcem kot za ustrezno predstavitev in dobro počutje »razstavljalcev«.

In kdo smo bili »mi«? V pripravljalni fazi predstavitve me je skrbelo, da mi ne bo uspelo privabiti dovolj sodelavcev, mladih raziskovalcev, ki bi bili pripravljene nekaj delovnih ur posvetiti predstavitvi instituta na sejmu, saj sta se na moje prvo obvestilo odzvala le dva. Kasneje pa se mi je javilo še nekaj mladih raziskovalcev, ki so nato sodelovali na sejmu oz. pripravili kratek prispevek o razlogih, zakaj so se odločili postati mladi raziskovalci na institutu. S svojimi nasveti je sodelovala Natalija Polenec, ki pa je bila poleg tega zelo zaposlena z organizacijo Dnevov Jo-

žefa Stefana. Tehnične podrobnosti je pomagal urediti mag. Peter Svete, ki je v tistem času poleg svojega raziskovalnega dela vodil še organizacijo dneva odprtih vrat na institutu. V torek sta na sejmu obiskovalce informirala Andreja Benčan in mag. Aleš Dakskobler iz Odseka za keramiko, v sredo pa Marjetka Conradi iz Odseka za fiziko trdne snovi in Robert Bergant iz Odseka za reaktorsko tehniko. Sam sem poskušal držati vse niti v rokah, kar pa ni bilo zahtevno, saj predstavitev ni bila obsežna, sodelavci pa so bili zelo prijazni.

Neposrednih učinkov predstavitve instituta na tem sejmu ne morem izmeriti, menim pa, da bi se moral institut večkrat in tudi drugače predstavljati dijakom in študentom in da bi bilo dobro pripraviti splošno predstavitev instituta in njegovih dejavnosti tudi s primerno računalniško aplikacijo. Če želimo tudi v prihodnosti mladim raziskovalcem podeljevati institutska priznanja za opravljene magistracije in doktorate, bomo morali poleg osebnega angažiranja mentorjev še več storiti tudi za popularizacijo znanosti in instituta pri mladih.

*Marko Burnik, sekretar IJS*

## SPOROČILI SO NAM

### ***Marko Burnik, sekretar IJS***

Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport je v Uradnem listu RS, št. 23, dne 30. 3. 2001 objavilo javni razpis za (so)financiranje temeljnih in aplikativnih raziskovalnih projektov v letu 2001. Razpis se izvaja na podlagi novega Pravilnika o pogojih in metodologiji izbora in financiranja projektov temeljnega in aplikativnega raziskovanja (Uradni list RS, št. 21/2001). Ministrstvo je organiziralo informativne predstavitve o prijavi na razpis po posameznih znanstvenih vedah. Njihov namen je bil, da bi razložili bistvene novosti razpisa in poteka evalvacije do sprejema nacionalne liste, odgovorili na konkretna vprašanja o pogojih prijavljanja, merilih za ocenjevanje, obsegu financiranja itd.

Zaradi poteka mandata nekaterim članom Znanstvenega sveta instituta in za nadomestitev pokojnega prof. dr. Draga Kolarja (kemija in biokemija) je predsednik Znanstvenega sveta razpisal volitev za sedem članov Znanstvenega sveta. Mandat se je iztekkel prof. dr. Gabrijelu Kernelu in prof. dr. Fran-

cu Cvelbarju (fizika), prof. dr. Francu Gubenšku (kemija in biokemija), prof. dr. Jadranu Lenarčiču in prof. dr. Gorazdu Kandusu (elektronika in informacijske tehnologije) ter prof. dr. Borutu Mavku (jedrska tehnika in energetika). Volitve bodo 8. maja 2001.

Znanstveni svet instituta je imel 5. 4. 2001 svojo 74. redno sejo, kjer je potrdil sklep "per rollam" z dne 22. 3. 2001 o pobudi za spremembo Zakona o davku na dodano vrednost, obravnaval obvestila direktorja, razpis volitev za sedem članov Znanstvenega sveta, finančno situacijo instituta, pripravo poročil o izvajanju programov v letu 2000, izvolil nekaj raziskovalcev v ustrezne nazive, imenoval referente za izvolitve in mentorje mladim raziskovalcem ter obravnaval pobudo nekaterih profesorjev ljubljanske univerze in raziskovalcev instituta s področja fizike za začetek postopka za pridruženo članstvo instituta Univerzi v Ljubljani.

**Prišli v delovno razmerje**

15. 3. 2001 Dimitri Boštjan Tomšič, referent v CEU

**Novemu sodelavcu želimo prijetno počutje na novem delovnem mestu.**

**Odšli iz delovnega razmerja**

18. 3. 2001 Jože Blagovič, strugar v delavnicah

18. 3. 2001 Janez Drašler, samostojni strugar v delavnicah

18. 3. 2001 Samo Zabovnik, univ. dipl. inž. str., asistent začetnik v R-4

31. 3. 2001 dr. Simon Širca, asistent z doktoratom v F-2

1. 4. 2001 Marko Gerl, samostojni tehnik v F-2

1. 4. 2001 Gorazd Lakovič, univ. dipl. fiz., samostojni strokovni sodelavec v F-2

3. 4. 2001 mag. Andrej Horvat, asistent z magistrirjem v R-4

**PRISPEVKI****V PODJETJU AMES SMO DOKONČALI PROJEKT POSODOBITVE SLOVENSKE MREŽE ZA NADZOR KAKOVOSTI OZRAČJA**

**Martin Lesjak, AMES d.o.o.**

Dvajsetega marca je direktor Hidrometeorološkega zavoda Slovenije, g. Dušan Hrček, podpisal dokument o začasnem prevzemu (Provisional Acceptance Certificate), s tem pa smo v AMESu uspešno in v roku končali doslej največjo posamično nalogo v zgodovini podjetja, 1,6 milijona ECU (cca 3,15 milijona DEM) "težak" projekt "Strengthening of Pollution Monitoring, Permitting & Enforcement System", SL-9805.01.01.001.

Za projekt posodobitve slovenskega sistema za nadzor kvalitete zraka je Ministrstvo za okolje in prostor neto sredstva pridobilo v okviru evropske pomoči programa Phare. V začetku leta 2000 je Evropska skupnost objavila mednarodni tender, na katerega smo se prijaviли kot ponudnik. V konkurenci še štirih drugih ponudnikov (iz Avstrije, Španije, Francije in Slovaške) smo na razpisu zmagali in 6. 10. 2000 z MOP, MF in EC podpisali pogodbo, s katero smo se obvezali, da bomo ponujeno realizirali v roku petih mesecev. Pri tem je zanimivo, da AMES ni bil najcenejši, ampak šele drugi najcenejši ponudnik (najcenejši so bili Francozi) in da je bil tretji (avstrijsko podjetje Horiba) le za malenkost dražji.



**Razvojnna konfiguracija v AMESu**

Vsebina projekta je kompleksna, saj zajema nadomestitev starih merilnih postaj ANAS (ki smo jih pred več kot 15 leti izdelali še na Institutu "Jožef Stefan") z novimi, dobavo merilne, računalniške, komunikacijske in programske opreme zanje, dobavo računalniške, komunikacijske in programske opreme za center na HMZ, dobavo opreme za kalibracijski laboratorij na HMZ, instalacijo vse opreme in šolanje,



**Merilna postaja Hrastnik**

rezervne dele ter asistenco uporabniku v 2-letnem začetnem obdobju.

Projekt je bil za AMES velik zalogaj tako v tehničnem kot v organizacijskem, logističnem in predvsem v finančnem pogledu. Še najlažje je bilo pravzaprav speljati tehnično plat, saj smo morali vse rešitve dobro definirati že pri pripravi obširne, več kot 400 strani obsegajoče ponudbe. Poleg tega imamo v AMESu na področju avtomatskega okoljskega nadzora (monitoringa) veliko izkušenj ter lastnih, v praksi preizkušenih tehnoloških rešitev.

Logistično smo morali uskladiti nabavo od vrste dobaviteljev, razvoj in izdelavo programske in aparturne opreme, skladiščenje, transport, preskušanje in instalacijo, vse ob sproti koordinaciji z uporabnikom, Hidrometeorološkim zavodom Slovenije.

Morda najtežji del posla pa je bila izpeljava finančnega dela projekta. Po pogodbi smo bili sicer upravičeni do 60% predplačila, ki pa smo ga morali zavarovati s prvovrstnimi bančnimi garancijami. Dobiti take garancije v vrednosti preko 190 milijonov SIT za podjetje, ki ima normalni letni prihodek reda 100 milijonov SIT in je kapitalsko šibko, pa niso mačje solze. Stvar se je srečno iztekla s pomočjo Krekove banke in Nove Ljubljanske banke, ki sta nam očitno zaupali. V teku celotne izvedbe projekta do podpisa prevzema smo skrbno nadzirali denarne tokove, tako da z likvidnostjo nismo imeli večjih težav. Tudi po

podpisu prevzemnega zapisnika finančna plat projekta še zdaleč ni končana, saj moramo sedaj pridobiti garancijo za dobro izvedbo del ter poravnati tekoče obveznosti do dobaviteljev, kar bo do plačila že izstavljenega končnega računa spet mogoče le ob dobrem sodelovanju bank.

Končni rezultat projekta Phare SL-9805.01.01.001 je osem novih, popolnoma funkcionalnih postaj za meritve onesnaženja zraka po Sloveniji (Ljubljana, Nova Gorica, Celje, Maribor, Murska Sobota, Hrastnik, Trbovlje in Zagorje). Deveta postaja je namenjena kasnejši instalaciji (verjetno Rakov Škocjan), deseta pa je testna postaja (mirror site) v laboratoriju na HMZ. Za postaje smo dobavili in instalirali 34 imisijskih merilnikov (za SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO, BTX in prah), sisteme za generiranje ničelnega zraka in za kalibracijo merilnikov, meteorološke postaje, računalniško in komunikacijsko opremo ter sisteme za neprekinjeno napajanje računalnikov in merilnikov. Podatke zbira, obdeluje, arhivira, prikazuje in prenaša AMESova programska oprema, delujoča pod operacijskim sistemom Windows 2000.

Prenos podatkov poteka z vseh postaj po računalniški mreži, ki se pri šestih postajah vzpostavlja po ISDN-liniji, pri dveh pa je vzpostavljena stalno z regionalnimi povezavami HKOM. Če bo infrastruktura dovoljevala, bodo lahko v prihodnosti vse postaje stalno v mreži po HKOM-linijah.

Poleg postaj za merjenje kvalitete zraka smo postavili še devet avtomatskih padavinskih vzorčevalnikov (Bilje, letališče Portorož, Iskrba, Rateče, Kravec, letališče Maribor, Murska Sobota, Slovenj Gradec, Novo mesto).



**Notranjost merilnega zabojnika**





### Kalibracijski laboratorij na HMZ med montažo

V Ljubljani je HMZ v okviru projekta opremil kalibracijski laboratorij. Zanj smo dobavili in instalirali kalibracijske merilnike, laboratorijski sistem za generiranje ničelnega zraka, laboratorijski kalibrator, dva sistema za statično volumetrično vbrizgavanje, prenosne kalibratorje, računalniško opremo (prenosne računalnike) ter opremo za meritve in vzdrževanje (kalibrator za električne veličine, prenosni osciloskop, zbiralnike podatkov).

Računalniški center HMZ smo opremili z dvema strežnikoma Siemens/Fujitsu in enim osebnim računalnikom Siemens, na katerih je naložena programska oprema za baze podatkov in razvoj aplika-

cij (Oracle) ter GIS (ArcView). Na enem od strežnikov deluje programska oprema naše centralne enote, ki zbira podatke z merilnih postaj, jih kontrolira, obdeluje, arhivira ter posreduje uporabnikom po mreži HMZ.

Glede na obseg del je bilo pet mesecev za realizacijo izjemno kratek čas. Še posebej se je to poznalo ob koncu, ko smo morali montirati in preizkusiti praktično vso opremo v treh tednih, in to na lokacijah, ki so raztresene po vsej Sloveniji. V praksi je to pomenilo po 12 ur dela na dan za vsakega zaposlenega, z vsemi vikendi vred. Lahkega dela niso imeli niti na HMZ, saj so morali pripraviti infrastrukturo na lokacijah (k temu smo jih neusmiljeno priganjali), kar ob birokratskih ovirah pri načinu dela državne uprave in pomanjkanju sredstev ni bilo lahko.

Projekt je sedaj (vsaj vsebinsko in funkcionalno) končan. Zaradi njega bo AMESov prihodek (turn-over, ne dobiček!) v letošnjem letu po oceni približno štirikrat višji od navadnega. Tu pa seveda leži bistvo ranljivosti našega dela: odvisnost od projektov, ki so ali niso in ki jih je treba za preživetje pridobivati po principu "case by case". Vsekakor pa smo v teh petih mesecih dokazali, da je tudi majhno podjetje s komaj 9 zaposlenimi sposobno samo izpeljati izjemno velik in zahteven "high-tech" projekt. Ker kandidiramo še za posodobitev hidrološke mreže (tudi s sredstvi Phare), upamo, da ni bil osamljen.

## INOVACIJSKI RELEJNI CENTER SLOVENIJE – IRC SLOVENIJA

### *Prof. dr. Uroš Stanič in Mirjana Oblak, U-9*

Pisarna za prenos tehnologij je januarja 1997 prevzela koordinacijo projekta FEMIRC Slovenija (*Fellow Member Innovation Relay Center of Slovenia*), ki je julija 2000 prešel v drugo fazo delovanja in se preimenoval v IRC Slovenija

Inovacijsko relejni mrežo je ustanovila Evropska komisija v okviru 4. okvirnega programa EU leta 1994. Danes IRC-mrežo sestavlja 68 centrov, lociranih v skupno 30 državah članicah EU, Švici, Norveški, pridruženih državah ter Izraelu. Skupna vloga inovacijskih relejnih centrov je medsebojna izmenjava informacij o potrebah po znanju in novih tehnologijah v njihovih regijah ter pomoč pri uvajanju le-teh v lokal-

no poslovno in raziskovalno okolje. IRC-mreža se ukvarja s prenosom tehnologije in načini, kako razpoložljive tehnologije in rezultate raziskovalnih projektov približati uporabniku. Mrežo je ustanovila Evropska unija s ciljem okrepite tehnološko sodelovanje med raziskovalno in industrijsko sfero v okviru celotnega evropskega prostora, podjetjem in raziskovalnim organizacijam pa dajati neposredno podporo pri reševanju problemov v zvezi s prenosom tehnologije.

V obdobju 1997-2000 je bila glavna naloga FEMIRC Slovenija obveščati slovenske raziskovalce in podjetnike o možnostih sodelovanja pri razpisih za 5. okvirni program (5OP). EU je projekt FEMIRC Slovenija

financirala 100%, ker je bila zainteresirana za vključevanje pridruženih članic v 5OP. Vse evropske države so vplačale svoj denarni prispevek v proračun 5OP in s tem dobile pravico do enakopravnega sodelovanja pri kandidiranju in izvajanju izbranih konzorcijalnih projektov EU. Ekipe FEMIRC Slovenia je skupaj s strokovnjaki bivšega Ministrstva za znanost in tehnologijo izvedla uspešno kampanjo, s katero smo z nad 50 posameznimi dogodki, kot so informativni dnevi, seminarji in delavnice, razširili informacijo o 5OP ter znanje o pisanju projektov tako med raziskovalno sfero kot v industriji in malih ter srednjih podjetjih. Rezultati kampanje za razpise 5OP v letu 1999 so po podatkih iz septembra 2000 naslednji: med 432 sodelujočimi slovenskimi udeleženci (v 331 projektih) jih je 95 (v 77 projektih) dobilo evropsko sofinanciranje. Stopnja uspešnosti je bila po številu udeležencev 22%, po številu projektov pa 23%. Slovenija je bila med vsemi državami centralne Evrope najuspešnejša, saj je bil sprejet v financiranje EU kar vsak četrty predložen projekt. Za promocijo evropskih programov in pomoč pri pripravi projektov so od julija 2000 odgovorne t. i. *nacionalne kontaktne osebe* na Ministrstvu za šolstvo, znanost in šport.

Dveletni projekt IRC Slovenija je bil sprejet v 5OP in se je pričel izvajati julija 2000. Glavne naloge IRC Slovenija so:

- informirati o možnostih za prenos tehnologije iz Evrope v Slovenijo in nasprotno ter ob tem dati strokovno podporo
- razvijati ozaveščenost v podjetjih in raziskovalnih skupinah o pomenu inovacije, izkoriščanja rezultatov raziskovalnih dosežkov ter prenosa tehnologije za ohranjanje konkurenčnosti v skupnem evropskem prostoru in za povečevanje dodane vrednosti ter usmerjanje na evropski trg
- informirati slovenska mala in srednja podjetja ter raziskovalne skupine o možnostih sodelovanja v raziskovalnih programih Evropske unije.

IRC Slovenija je namenjen prenosu tehnologij in pospeševanju inovacij v Sloveniji z namenom pokrivati tehnološke potrebe naših podjetij in tudi ponuditi originalne tehnologije evropskemu trgu. Evropska unija je z ustanovitvijo 68 inovacijskih relejnih centrov v vseh evropskih državah pospešila proces resničnega sodelovanja raziskovalno-razvojnih potencialov evropskih držav pri reševanju ključnih problemov EU, ki jih definira 5OP. Glede na te ugodne rezultate je EU prio-



riteto sedaj obrnila predvsem na bolj poglobljeno fazo gospodarskega sodelovanja. Zato EU 50% sofinancira izvajanje projekta IRC Slovenija, 50% pa ga sofinancira Republika Slovenija.

IRC Slovenija združuje več slovenskih znanstveno-raziskovalnih institucij:

- Institut »Jožef Stefan« - koordinator
- Univerza v Mariboru
- Kemijski inštitut
- Slovenska razvojna družba
- Inštitut za ekonomska raziskovanja.

Inovacijski relejni centri so prvenstveno namenjeni malim in srednjim podjetjem ter industriji za pokrivanje tehnoloških potreb, vendar tudi univerzam in raziskovalnim institutom pri prenosu njihovih raziskovalnih dosežkov in tehnologij v evropske države. Storitve inovacijskih relejnih centrov so zelo uporabne predvsem za tehnološko usmerjene organizacije in tiste organizacije, ki imajo premalo lastnega razvoja ali ga sploh nimajo, vendar se v njihovi strategiji čuti potreba po uporabi novih tehnologij pri uvajanju novih produktov, procesov in organizaciji dela.

Veselilo nas bo vaše aktivno sodelovanje pri izvajanju tega projekta, kar nas bo privedlo do enake ali še večje uspešnosti, kot jo je dosegla Slovenija pri projektih 5OP. Končni uspeh projekta IRC Slovenija se šteje za število podpisanih poslovnih pogodb med slovenskimi podjetji in instituti ter drugimi evropskimi podjetji pri prenosu in izrabi tehnologij. Če imate tehnološke ponudbe, ki bi jih radi posredovali evropski mreži 68 centrov (IRC), nas pokličite. Pomagali vam bomo pri skatitvi primerne poslovne partnerje in vam dali vsestransko aktivno in brezplačno pomoč do sklenitve pogodb. Kontaktna oseba je Mirjana Oblak, tel: 01 4773842, e-pošta: mirjana.oblak@ijs.si.

**OBISKI PO ODSEKIH:****Odsek za biokemijo in molekularno biologijo (B)**

- Dne 9. 3. 2001 je imel dr. Saveria Albertija iz Italije predavanje.
- Dne 21. 2. 2001 je bila na obisku dr. Kristina Djinovič Carugo iz Trsta, Italija, ki je imela predavanje v veliki predavalnici IJS.

**Odsek za fizikalno in organsko kemijo (K-3)**

- Dne 2. aprila 2001 so nas obiskali: dr. Anna Riggio, dr. Sergio Sancin, dr. Dario Slejko Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale (OGS), Department of Oceanography - Seismic Risk, Trst, Italija, dr. Giovanni Martinelli, Servizio Sistemi Informativi Geografici, Bologna, Italija. Obisk je bil namenjen predstavitvi raziskav v Sloveniji in Severni Italiji, ki obravnavajo napovedovanje potresov. Najprej je B. Zmazek predstavil rezultate naših meritev radona, električne prevodnosti in temperature v termalnih vodah na Bledu, v Cerknem, Zatolminu in Rogaški Slatini ter radona v talnem zraku na Krškem polju. Nato so gostje iz Italije predstavili rezultate svojih geofizikalnih meritev v Grotti Gigante. Sledilo je predavanje Anne Riggio z naslovom Experience of radon measurements and a proposal for new sites monitoring for seismic precursors. Po končanem obisku na IJS so odšli gdat naši merilni postaji v Cerknem in v Zatolminu.

**Samostojni laboratorij za odprte sisteme in mreže (E-5)**

- Obiskali so nas partnerji iz Telekom Slovenije, d.d. Pogovori so tekli glede postavitve pilotske agencije za certificiranje javnih ključev za delavce Telekom Slovenije.

**Odsek za digitalne komunikacije in mreže (E-6)**

- Od 1. do 3. aprila 2001 je bil na obisku raziskovalec iz Beograda in bivši sodelavec IJS mag. Milan Mladenović. Imel je predavanje z naslovom Revitalizacija vode z naravnim ionizatorjem. Med obiskom smo preučili možnosti sodelovanja. Za izum ionizatorja je predavatelj prejel bruseljsko nagrado EUREKA 2000.
- Od 8. do 9. 3. 2001 je bil v okviru hrvaško-slovenskega projekta »Zaščita okolja in telekomunikacije« na obisku prof. dr. Nikola Rožić, predstojnik Katedre za telekomunikacije iz FESB v Splitu. Predmet obiska je bil pregled rezultatov v okviru projekta in priprava poročila ob njegovem zaključku.

**Odsek za inteligentne sisteme (E-8)**

- Od 14. do 15. 3. 2001 je bil na obisku prof. Toshiko Ono z Department of Computer Science and Engineering, Fukuoka Institute of Technology, Japonska. Področje njegovega dela je evolucijsko računanje in optimizacija industrijskih procesov. Z njim smo že sodelovali pri organizaciji sekcije "Evolutionary Computation in Steel Industry" na kongresu EUFIT'98 v Aachnu. Od 11. do 13. 3. 2001 se je udeležil konference IWES'01 na Bledu, nato pa je obiskal še IJS. V sredo, 14. 3. 2001, ob 13h je imel v institutski predavalnici predavanje z naslovom "Application of Genetic Algorithms to Two-Dimensional Cutting".

**Odsek za reaktorsko tehniko (R-4)**

- Od 9. do 13. aprila 2001 je bil na obisku prof. dr. Dietrich Munz, Forschungszentrum Karlsruhe, Nemčija. Prof. Munz je predaval študentom III. stopnje podiplomskega študija "Jedrska tehnika" na temo Reaktorski materiali v okviru predmeta Reaktorska tehnika.

**Pisarna za prenos tehnologije (U-9)**

- Dne 15. in 16. marca 2001 sta bila na IJS dva tečaja, ki ju je vodil dr. Sean McCarthy, Hyperion Ltd., Irska.

**Odsek za teoretično fiziko (F-1)**

- Od 23. 3. do 24. 3. 2001 je bil na obisku prof. Stjepan Marcelja z Research School of Physical Sciences and Engineering Australian National University, Canberra. Gost je bil pri nas na delovnem obisku, obenem pa je imel tudi seminar.
- Od 26. 3. do 6. 4. 2001 je bila na obisku dr. Jadwiga Szydłowska z Department of Chemistry, Warsaw University, Varšava, Poljska, v okviru skupnega slovensko-poljskega sodelovanja. Gostja je bila pri nas na delovnem obisku, obenem pa je imela tudi seminar.
- Od 22. 3. do 27. 3. 2001 nas je obiskal prof. dr. Paul Singer s Technion, Haifa, Izrael. Gost je bil pri nas na delovnem obisku, obenem pa je imel tudi seminar.
- Od 10. 3. do 15. 3. 2001 nas je obiskal dr. Igor Kanatchikov z Laboratory of Analytical Mechanics and Field Theory, Institute of Fundamental Technological Research, Polish Academy of Science. Gost je bil pri nas na delovnem obisku, obenem pa je imel tudi seminar.



**Odsek za fiziko trdnih snovi (F-5)**

- Od 2. do 4. 4. 2001 je bil na delovnem obisku dr. Thomas Gisler z Univerze v Konstanzu, Nemčija. Z njim sodelujemo na področju sipanja svetlobe v optično anizotropnih sistemih.
- Od 1. do 5. aprila 2001 nas je obiskala dr. Fani Milia, "National Center for Scientific Research »Demokritos«, Institute of Materials Science", Ag-hia Paraskevi Attikis, Grčija. Šlo je za nadaljevanje skupnih raziskav inkonzistentnih sistemov.
- Od 12. do 13. marca 2001 in od 2. do 6. aprila 2001 nas je obiskala dr. Vesna Noethig-Laslo, Institut Rudjer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Dr. Vesna Noethig-Laslo je vodja slovensko-hrvaškega projekta "Interakcije baker(II) L-alpha-aminokislinskih kompleksov z membransko lipidno dvojno plastjo z metodo večfrekvenčne elektronske paramagnetne resonance" (MZT-projekt). Namen njenega obiska so bile meritve z EPR v okviru projekta.
- Od 18. do 20. 3. 2001 nas je obiskal prof. dr. Georg Maret, Universität Konstanz, Konstanz, Nemčija. Skupina Svetloba in snov z njim sodeluje na področju večkratnega sipanja svetlobe.

**Odsek za reaktorsko fiziko (F-8)**

- Od 5. do 7. 4. 2001 je bil na obisku dr. Peter Vater s Kernchemie, Philipps-Universität, Marburg, Nemčija, s katerim smo imeli delovni sestanek kot souredniki zbornika "20th International Conference on Nuclear Tracks", ki je potekala pod predsedovanjem prof. dr. Radomirja Ilića od 28. 8. do 1. 9. 2000 v Portorožu. Zbornik smo dokončali in ga poslali v objavo v reviji Radiation Measurements.
- V okviru slovensko - makedonskega projekta "Sončni nevtrini" sta obiskala Laboratorij za jedrske sledi Odseka za reaktorsko fiziko dr. Dragan Mihajlović (od 19. 3. do 10. 4. 2001) in prof. Trajče Stafilov (od 1. 4. do 10. 4. 2001) z Univerze v Skopju, Makedonija.

**Odsek za keramiko (K-5)**

- Od 3. 4. do 5. 4. 2001 so bili na obisku dr. David Iddles, g. Robert Scott (Filtronic Comtek, Velika Britanija) in dr. Olivera Milošević (SANU, Jugoslavija) v Programski skupini za funkcijsko keramiko in steklo (P-510) zaradi pogovorov o možnem sodelovanju.
- Od 9. do 20. aprila 2001 je bil na delovnem obisku dr. Oliver Gutfleisch, Institut für Festkörper und Werkstofforschung - IFW, Dresden, v Pro-

gramski skupini za prašno metalurgijo in intermetalne magnetne. Obisk je bil predviden v okviru sodelovanja pri projektu NATO SFP 972428 "Bonded magnets based on RE-TM nanocrystalline powders". Stroške bivanja v Ljubljani je kriil NATO.

- Dne 31. marca je prišel v programsko skupino P-511: Inženirska keramika, na tritedenski obisk Mark Leverköhne, dipl. inž. iz TU Hamburg-Harburg. Namen njegovega obiska je bilo sodelovanje pri raziskavah kompozitov s celularno strukturo.
- Od 26. do 28. marca 2001 je bila na obisku mag. Katarina Radulović z Instituta tehniških nauka-SANU, Beograd, v Programski skupini za funkcijsko keramiko in steklo (P-510) zaradi pogovorov o možnem sodelovanju.
- Od 2. do 4. aprila 2001 je bil na obisku dr. Olivera Milošević z Instituta tehniških nauka-SANU, Beograd, v Programski skupini za funkcijsko keramiko in steklo (P-510) zaradi pogovorov o možnem sodelovanju. Med obiskom je dr. Miloševićeva imela tudi predavanje.
- Dne 8. marca 2001 nas je obiskal gost iz podjetja Treibacher AG, Treibach-Althofen, Avstrija. Imel je predavanje z naslovom "From Steel-Industry to High Tech Ceramics, From Detergents to Carbides".
- Od 3. do 10. marca 2001 sta bila na delovnem obisku dr. Christina Scheu in Klaus van Benthem, dipl. fiz., z Max-Planck-Instituta z Stuttgarta, v skupini za elektronsko mikroskopijo in mikroanalizo materialov P-509. Z njim sodelujemo pri bilateralnem projektu Mejne površine v keramičnih materialih (SLO-026-99). Dr. Christina Scheu je imela na odseku tudi predavanje z naslovom Electron Energy-Loss Spectroscopy: Application in Materials Science.
- Od 21. do 27. februarja 2001 je bil na povabilo dr. Suvorova (vodja Programske skupine za funkcijsko keramiko in steklo, P-510) in prof. Pejovnika (Kemijski inštitut, Ljubljana) na obisku prof. Dragan Uskoković z Instituta tehniških nauka, Beograd. Med obiskom je v ponedeljek, 26. februarja, ob 13h imel predavanje z naslovom »Sinteza novih materiala procesiranjem prahova «.

**Odsek za kemijo okolja (O-2)**

- V začetku aprila je IJS obiskal prof. dr. A. G. Brenton iz Mass spectrometry research unit, Univer-

sity of Wales, Swansea, Velika Britanija. Predstavil nam je svoje bogate izkušnje pri vodenju svetovno priznanega centra za masno spektrometrijo. Kot urednik revije "Rapid Communication in Mass Spectrometry" je predstavil tudi sedanjo raziskovalno in aplikativno problematiko na področju masne spektrometrije in novosti v instrumentaciji. Na Odseku za kemijo okolja je imel odsečno predavanje: "Mass spectrometry. Recent development and applications". Predaval je tudi na Bledu na 12. mednarodni konferenci "Spectroscopy in Theory and Practice".

- Od 9. do 13. 4. 2001 je potekala na Bledu 12. mednarodna konferenca: "Spectroscopy in Theory and Practice". Konference so se udeležili prof. L. Klasić, dr. D. Srzić in S. Kazazić in dr. Marko Rozman z Instituta Ruder Bošković, s katerimi sodelujemo pri Slo-Hr projektu "Biopolimeri". Prof. Klasinc je imel predavanje z naslovom: "Ionmolecule reaction constants from FTMS". Dr. Srzićeva je predstavila skupno delo pri Slo-Hr projektu z naslovom: "Electron ionisation induced fragmentation of fused norbornene analogues containing SiMe<sub>2</sub> or GeMe<sub>2</sub> and oxygen bridges. S. Kazazić pa je predstavil svoje delo na posterju.

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

## 2. ZIMSKE ŠPORTNE IGRE INSTITUTA "JOŽEF STEFAN" IN KEMIJSKEGA INŠTITUTA NA SORIŠKI PLANINI 7. MARCA 2001

Lani je na Reaktor res priskakljala Kobilca za prispevek o ZŠI, a naj vsem, ki imajo v sebi nekaj tistega, kar na srečo Centra za energetske učinkovitost ne gori, in če bi gorelo, ne bi potrebovali ogrevanja, povem, da kljub temu, da je Janez menda nekdanj jedel kobilice v puščavi, študentski želodec od ene Kobilce ni dolgo sit. Sploh pa ne, če jo zamenja za tri banjice sladoleda, ga razdeli in tako nekoliko ohladi tisto zgoraj omenjeno negorečo reč.

Po malo zapletenem uvodu naj preprosto povem, naš cilj ZŠI "Sorica 2001" je bil dosežen. S 47:25 smo premagali Kemijski inštitut, saj smo se za to na drugih, pravijo, da tradicionalnih, zimskih športnih igrah IJS in KI še posebej trudili in borili. Če bo šlo tako naprej, utegne biti pokal čez dve leti njihov. Kljub hladnemu vremenu in v meglo zaviti trdi progi so bile igre vesel družaben dogodek.

Scenarij je bil zelo podoben lanskemu, saj ga je napisal isti avtor. Stvari, ki so dobre, ni treba spreminjati, dokler zaradi enoličnosti ne postanejo dolgočasne. Res se nas je letos tekmovanja udeležilo le 70, je bila pa zato navijaška ekipa neprimerno večja od lanske.

Dolžina veleslalomске proge je bila 200 m in najboljši čas 40 s. Ob pogledu na rezultate mlajših mladink in spominu na lansko razvrstitev se mi milo



**Menjava količka, ki se je v dvoboju z Darkom zlomil.**

stori pri srcu. Od treh lanskih dobitnic medalj z IJS je bila letos na startu samo Urška, a še ta ni prismočala dlje kot do četrtrih vrat. Fantje, ki so njen nastop spremljali z vrha, pravijo, da je bil njen pristonek na trdem snegu, potem ko se ji je odpela smučka, čisto mehak. Posledica tega je trojna zmaga de-



**Pravi športni duh v teku na smučeh: posodiš opremo in bos počakaš na so-tekmovalčev prihod v cilj.**

klet s KI. Merilnih ur v cilju tudi Darko ni zaustavil. Zanj je bil usoden rdeči količek v ciljnih strmini. Naši ukrajinski in beloruski gostje so padec seveda posneli z videokamero, komentirali pa, da so smreke preživele. Količek se je zlomil, Darko pa je ostal cel in pozneje uspešno nastopil še v teku in sankanju.

Tekačev na smučeh je bilo le 29. Roman je presegel vsa pričakovanja, celo merilcev časa iz Alples timinga, saj je eden od njih zatrdil, da doslej proge še nihče ni pretekel hitreje kot v petih minutah. Pa naj kdo reče, da ime mladinci za skupino nad 40 let ni upravičeno.

Pri sankanju z zračnico je bilo sprememb največ. Najprej naj omenim, da letos čas ni bil odvisen od Sile. Tudi v to disciplino je bilo namreč uvedeno elektronsko merjenje časa. "Kaj merite stotinke, na koledar pogledjte," je nekdo malce zlobno pripomnil iz ozadja, ko se je z zračnico trudila Barbara. Sama sem startala minuto za njo in potem, ko sem pritekla v hrib in okoli smreke, za trenutek nisem vedela, kaj mi je storiti. Oviro na progi, več kot zasluzenega polžka, sem nameravala obvoziti po levi, a je bilo trčenje neizbežno. Vsaj stran prehitevanja je bila prava. Tonetovo navodilo starejšim mladinkam je bilo jasno: "V cilju se vrzite dol, zračnico bomo pa že ujeli," mlajšim je obljubil, da nas bodo



**Kako ne bi bil uspešen, če je celo Božiček držal pesti zanj?**

ujeli skupaj z zračnico. Eden od mladincev je smer zelo natančno določil, saj je v cilju, kako naj drugače zapišem, podrl prikupno mlado dekle. Zunaj konkurence je nastopil mali Rok. Za začetek je zgrešil smreko in tekel okrog sosednje, potem se mu je iz rok izmuznila še zračnica in se skotalila po bregu navzdol. Njegov oče, ki je bil med gledalci, je zračnico ujel in jo nesel do najvišje točke na progi, da je bil fantič sankanja vendarle deležen. Morda je bila premajhna gibalna količina razlog za zaustavitev sredi proge in isti dobrotnik ga je porinil proti cilju. Rok si je tako prislužil posebno nagrado.

Podelitev nagrad je bila skupaj z večerjo tudi tokrat v Pik klubu, to je v kleti Gostilne pri Zalogarju v Dolenji vasi. Če je Mateja ob Mojčinem uspehu dejala, da smo iz take snovi kot sanje, je bil njen ko-



**Rok je nastopil zunaj konkurence, a bil kljub temu deležen velike pozornosti.**

mentar na veliko premoč starejših mladink in mladincev z IJS, ki so osvojili prav vse medalje, "Žalostno je srce moje". Da Tone rad govori, se je pokazalo tudi na podelitvi oziroma dan potem. Poljubljanje starejših mladink je sprva hotel prepustiti Tomažu, nato pa je za naslednji dan na Reaktorju obljubil poljubček za Milko, ki je na podelitvi ni bilo. Dobro, da ji tega nismo povedali, saj bi ga zaman pričakovala. Kot kapetanka ekipe je pokal za IJS zopet prejela Barbara, tokrat brez posebnih dodatkov okoli vratu. Tudi polžki so bili z nami. Barbara in Jože pravita, da sta iz absolutno najpoča-

snejše sobe, saj sta skupaj osvojila kar tri polže. Potem ko sta jih fotografirala in povečavo obesila na vrata pisarne, je Barbara enega podarila Vesni, ki se je zanj z zračnico trudila celo minuto premalo. Bilo je zabavno, ni kaj.

Za konec pa še vprašanje, ki je tudi nekako povezano z zaključkom ZŠI v Dolenji vasi: "Kaj ima zajček na hrbtu, kadar leti po zraku?" Vprašajte Toneta. Če ne prej, na zimskih športnih igrah prihodnje leto. Na svidenje!

*Hiacinta*

## **REZULTATI**

### **VELESALOM**

#### **Starejše mladinke**

1. Denis Cindro, IJS
2. Eva Žerovnik, IJS
3. Barbara Lesjak, IJS

#### **Mlajše mladinke**

1. Mojca Benčina, KI
2. Nataša Labanac, KI
3. Urša Opara Krašovec, KI

#### **Starejši mladinci**

1. Bojan Nemeč, IJS
2. Jože Peternelj, IJS
3. Igor Jenčič, IJS

#### **Mlajši mladinci**

1. Peter Venturini, KI
2. Gregor Kandare, IJS
3. Krištof Krnel, IJS

#### **Polža**

Alenka Masle  
Dušan Žigon

### **SMUČARSKI TEKI**

#### **Starejše mladinke**

1. Alenka Masle, IJS
2. Denis Cindro, IJS
3. Zdenka Trkov, IJS

#### **Mlajše mladinke**

1. Mojca Benčina, KI
2. Nataša Labanac, KI
3. Erika Semen, KI

#### **Starejši mladinci**

1. Roman Trobec, IJS
2. Bojan Nemeč, IJS
3. Tone Sila, IJS

#### **Mlajši mladinci**

1. Darko Makovec, IJS
2. Stojan Žigon, IJS
3. Peter Venturini, KI

#### **Polža**

Barbara Vokal  
Jože Kotnik

### **SANKANJE Z ZRAČNICO**

#### **Starejše mladinke**

1. Alenka Masle, IJS
2. Zdenka Trkov, IJS
3. Ljudmila Benedik, IJS

#### **Mlajše mladinke**

1. Urša Opara Krašovec, KI
2. Mojca Benčina, KI
3. Irena Pribošič, IJS

#### **Starejši mladinci**

1. Jože Peternelj, IJS
2. Bojan Nemeč, IJS
3. Darko Korbar, IJS

#### **Mlajši mladinci**

1. Edi Kranjc, KI
2. Matjaž Leskovar, IJS
3. Peter Venturini, KI

#### **Polža**

Barbara Vokal  
Marjan Vračko

### **KOMBINACIJA**

#### **Mladinke absolutno**

1. Mojca Benčina, KI
2. Alenka Masle, IJS
3. Denis Cindro, IJS

#### **Mladinci absolutno**

1. Bojan Nemeč, IJS
2. Peter Venturini, KI
3. Jože Peternelj, IJS

### **EKIPNO**

1. **IJS** 47 točk
2. **KI** 25 točk



## ODPRTJE RAZSTAVE MAKSIMA SEDEJA ML., 19. MAREC 2001

**Štirje obrazi duše, slike prežete z asketsko lepoto in poetiko**

Slikarski opus Maksima Sedeja ml. kaže izviren pristop umetnika k bistvu in obstoju sveta. Umetnik, ki ni bil nikdar nekritičen, niti ni prevzemal nobenega slikarskega sloga, skuša današnjega informacijsko nasičenega gledalca presenetiti z novim valom spoznanja. Pri najnovjšem ciklu slik se je slikar bolj kot kdaj obrnil navznoter in začel zapuščati prizore narave, ne pa nje same, se pravi njenih kozmičnih zakonitosti. Sonca, narave, človeka ni mogoče enostavno naslikati, prekopirati njegovo vidno pojavnost, temveč mora postati navdih in vir znanja za slikarjeve lastne stvaritve z barvo. Pri dosedanjem ustvarjanju tega ciklusa slik, ki še zdaleč ni zaključen, je bil dovolj pogumen in sposoben, da so stvari, ki jih je videl, o njih razmišljal in jih občutil, postale vodilo za njegovo najbolj intimno izpoved. Iz te ideje je ustvaril nov avtorski simbol, ki govori o njem in njegovem delu na vseh razpoznavnih ravneh: kot vizionar, prežet s poetiko upanja, pokončen v svojem snovanju, si jemlje pravico, da si vse upa, saj se nenehno zaveda, da vsako umetniško gledanje vzbudi edinstvena občutja in zahteva edinstven odziv. Na svoj način čuti negotovost človeške usode, razmišlja o umetnostnih, znanstvenih, verskih in moralnih vprašanjih, hkrati pa je zvest svojemu globokemu prepričanju, da mora biti branje likovnih del po eni strani preprosto, po drugi strani pa za globlje razbiranje pomenov tudi od gledalcev zahteva visoko likovno kulturo in visoko stopnjo splošne



izobrazbe na vseh ustvarjalnih področjih od znanosti do poetike.

Ciklus slik z naslovom Štirje obrazi duše je nastal kot umetnikovo osebno spoznanje nedosegljivosti neskončnega in je, po njegovih besedah, poskus strnitve poetičnih idej in sanj, ki so ga prevzemale in obsedale domala vse življenje: k sodelovanju pri oblikovanju tega ciklusa je povabil nekaj posameznikov, velikih ljudi, ki so soustvarjali čisto sliko našega Stanja sveta. Slike, prežete z asketsko lepoto in poezijo, a polne zastrtega nemira, se razlikujejo od drugih po močni simboliki in domišljenem, pogosto bolečem sporočilu in po večno utopičnem iskanju, ki ga lahko izpolni le slikarjevo hrepenenje po identiteti in umetnosti. Za Baudelaira je bil moderni pojem čiste umetnosti ustvarjanje magije, ki vsebuje subjekt in objekt,



Razstavo je odprl direktor instituta



Tatjana Pregl Kobe v pogovoru z umetnikom

zunanj svet in umetnika samega v kopreni lastnega doživljanja, pri Sedejevih delih, ki jih preveva prav tak skrivnostni dih, se ta pojem razkriva v značilnih sanjskih prividih skozi čudež bivanja, katerega barvitost in svetloba se pretapljata skozi vedno prisotno poetiko. S svojo idejno in estetsko čistostjo, logiko, geometrijsko in barvno simboliko pričajo Sedejeve slike o tem, da narava ne pozna naključij, da morata torej v osnovnem zametku obstajati red in organiziranost ter da so zakoni narave v najširšem pomenu vedno najboljši in najpopolnejši vodniki. Hkrati pa slikar z nedvoumnim sporočilom izpostavlja družbena dogajanja, govori o razsežnosti človekove svobode in opozarja na vprašanja odgovornosti, ter poudarja potrebo po medsebojnem dogovarjanju med različno mislečimi posamezniki, po tem, da znamo drug drugemu prisluhniti in povedati svoje mnenje. Zanj sta rast človeštva in njegova usoda odvisni od rahle prednosti dobrega nad zlim: dobro in zlo sta dve veliki modrosti veselja, sta gibalo vsega spoznavnega, v odločitvi med tema dvema usodama je razpet sleherni človek. A tudi človek v sebi je razpet, saj po Gauguinu nihče ni dober, nihče slab..., v človeku je njegov dvojnik, in kakorkoli že, bivata drug z drugim. Življenje je torej sestavljeno iz zelo konkretnih medčloveških odnosov in ljudem na zemlji se dogajajo zemeljske stvari, obstaja pa tudi spiritualnost, nedorečenost, nepredstavljivo, na kar navadno ne pomislimo, a je neizbrisno prisotno. Nobena od obeh strani ne sme zmagati, pa tudi v eno se ne smeta spojiti, ampak se morata bojevati druga z drugo v nenehni ustvarjalni napetosti.



Odprtje razstave je obogatil Kristjan Muck, ki je z živo besedo predstavil v slike Maksima Sedeja ml. zapisane besede.

Pri teh slikah se v gledalcu rojeva občutek, da postane njihov sestavni del, če jih pogleda, in da se utaplja v posameznih oblikah, ki vsaka zase živijo svoje življenje in govorijo poezijo, mislijo misli, pojejo melodije, hkrati pa čuti skoraj otipljivo navzočnost oseb, ki so s temi svojimi lastnoročnimi zapisi na slikah skoraj neposredno prisotne. Umetnik, razcepljen med dve strani, med duhovno in stvarno, jih je povabil, naj vstopijo, njihove misli, besede in note je postavil v prve plane kompozicij na slikah in naredil iz njih soudeležence in glavne soigralce pripovedi. Sinteza umetnikovega čutenja in iskanja resnice se razgrinja v likovno skladnih, skrivnostno lepih in čistih sporočilih, ki se z nežnostjo pastelnih barv prelivajo v nezaprth prostorih slik: le-te nenehno oživljajo, izpisujejo svojo prisotnost, poudarjajo svojo vlogo, razgaljajo svojo bistvenost, s tisto bistroumnostjo, čutnostjo, občutljivostjo ali poenostavljenostjo, ki je tako značilna za poetiko.

*Tatjana Pregl Kobe*



**Maksim Sedej ml. in Primož Ramovš: Štirje obrazi duše, 1977, olje na papirju, 100x127 cm, komponist Primož Ramovš je svojo glasbeno kompozicijo lastnoročno vkomponiral v sliko.**

**Razmišljanje Jadrana Lenarčiča ob odprtju razstave**

Pričakoval sem, da bomo tudi tokrat, kot je ob takih priložnostih običajno, razpredali o povezanosti znanosti in umetnosti. Mislim, da sta znanost in umetnost iskreno združeni le v srcu in življenjskem slogu posameznika, naj si bo ustvarjalca, ki mu muza ne da miru in ima to moč, da lahko ustvarja na obeh področjih, ali pa opazovalca, tistega, ki je sposoben globljega in širšega dojetja stvarstva.

Menim, da bi težko našli slikarja, ki bi bil bolj primeren za počastitev Stefanovih dni, kot je Maksim Sedej ml. Je eden redkih slovenskih ustvarjalcev, ki se ne prepuščajo le eni sami muzi, ampak si ves čas zastavljajo vprašanja, ki zadevajo naš obstoj, obstoj življenja, človeštva, naroda, posameznika. Odgovore išče na svoj način, predvsem z orodjem slikarja, a tudi s pisanjem in analizo, kot nasprotje materialnemu postavlja duhovnost.

Temu narodu slovenskemu, ki na svoji poti ne zapušča bolnih in obnemoglih, zato pa svojim junakom rad pristriže krila, da ne bi mogli prehitro ali predaleč naprej - le redkim je uspelo kot Jožefu Stefanu, da so ubežali mentaliteti debelega krompirja in čebule (mentaliteti veleblagovnic ali mentaliteti spletkarjenja) - temu narodu torej Sedej zastavlja vprašanja duhovne narave, materialnemu išče komplement v duhovnem, najraje v poetiki. V času informatizacije, globalizacije in raznih tehnologij je za nas, ki smo geometrijsko sicer v središču tako opevane Evrope, v resnici pa nekje na obrobju, še kako pomembno, da imamo umetnika, ki nas soo-



ča z duhovnostjo, ki pred nas postavlja ogledalo, da se v njem vidimo, če seveda to hočemo ali zmremo.

In vprašujem se tudi, ali si znanstveniki lahko privoščimo ignoranco, da ne razmišljamo o svojem poslanstvu. Včasih se mi zdi, da smo se skazili do te mere, da nas od robota loči le to, da si drug drugemu štejejo objave in citate v revijah oziroma da eden proti drugemu lobiramo pri tem ali onem sekretarju. Znanstveniki se moramo čutiti vsaj toliko soodgovorne, da, če že ne drugo, neprestano opominjamo na posledice morebitnih stranpoti te družbe. A za to je potrebno imeti veliko srce, in ne samo nevemkoliko megabytov računalniške moči.

Na koncu bi rad v imenu vseh sodelavcev IJS izrazil spoštovanje in zahvalo g. Maksimu Sedeju ml. za njegovo delo in čestital za to razstavo.



**Maksim Sedej ml.: Štirje obrazi duše, Upanje, olje na kartonu, 143 x 102 cm, 2000**



## Velikonočnica (*Pulsatilla grandis*)

V dneh okrog velike noči cveti na Boču nad Poljčanami velikonočnica. S svojo redko vijolično barvo privablja številne pohodnike, ki si želijo videti njeno cvetenje. Je pravi simbol rastlinstva na Boču. V Sloveniji je še nekaj majhnih rastišč velikonočnice v širši okolici Boča, vendar so le-ta poznana le redkim. In prav je tako, saj gre, zaradi ekološke občutljivosti in posebne privlačnosti, za eno najbolj ogroženih rastlin v Sloveniji. Mogoče je k temu pripomogla tudi njena razglašenosť. Ponekod jo gojijo v skalnjakih.

Velikonočnica (*Pulsatilla grandis*), podobno kot njen alpski sorodnik gorski kosmatinec (*Pulsatilla montana*), ki prebiva na Krasu, zacveti v aprilu, ponekod tudi že v marcu, ko so travniki še povsem rjavi. Sistematsko je rod kosmatincev (*Pulsatilla*) blizu vetrnicam (*Anemone*), se pa od njih loči po vratovih, ki se po odcvetenju močno podaljšajo in služijo semenom kot letalni organ. Kuštrave metlice plodov se v času zorenja svilnato bleščijo in ponovno okrasijo travnik, ki v tem času že barvito cveti. Ob velikonočnici in gorskem kosmatincu, ki ga nadalje delimo na dve podvrsti, v Sloveniji raste še dve vrsti rodu kosmatincev: beli kosmatinec (*Pulsatilla alba*) in navadni kosmatinec (*Pulsatilla nigricans*). Kosmatinci so predstavniki družine zlatičnic (*Ranunculaceae*), ki so s skoraj 3000 vrstami razširjene po vsej severni zemeljski polobli. V družini so večinoma zelnate trajnice z lepimi, zelo različnimi cvetovi. Številne vrste, tako divje kot okrasne, so nam dobro poznane iz naše okolice. Sem spadajo zlatice na travnikih (*Ranunculus*), telohi po gozdovih (*Helleborus*), lesena vzpenjalka srobot (*Clematis*) pa tudi nekatere zelo strupene rastline, kot je preobjeda (*Aconitum*).



Velikonočnico v času cvetenja krasijo pokončni, kvečjemu proti koncu cvetenja kimasti cvetovi. Cvetno odevalo je znotraj in zunaj značilne vijolične barve, z vsemi barvnimi niansami od škrlatne, nežno vijoličaste do modrovijolične. Rastlino pokriva množica svilnatih bleščočih dlak, ki so najizrazitejše na zunanji strani cvetnih listov. Velika je med 10 in 25 cm in cvetovi med 3 in 4 cm. Velikonočnici najbolj sorodne vrste rastejo na suhih traviščih vzhodne in južne Evrope. Gre za predstavnike stepske flore, ki v Sloveniji dosega jugozahodno mejo svoje razširjenosti. Stepske rastline so v slovenski flori nasploh redke, zato je velikonočnica, ki je zavarovana od leta 1949, vredna vseh naporov za njeno ohranitev.

Janez Ščančar

### Viri:

- 1) Martinčič A, Wraber T., Jogan N., Ravnik V., Podobnik A., Turk B. in Vreš B., Mala flora Slovenije, Ključ za določanje praprotnic in semenk, Tretja dopolnjena in spremenjena izdaja, Tehniška založba Slovenije, 1999
- 2) Petauer T., Leksiĝon rastlinskih bogastev, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1993
- 3) Pintar L., Rože na Slovenskem, ČGP Delo, Ljubljana 1990
- 4) Heywood H. Flowering Plants of the World, Andromeda Oxford Limited, Abingdon, 1993
- 4) de Witt H. C. D. Rastlinski svet 1 – semenovke, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1978