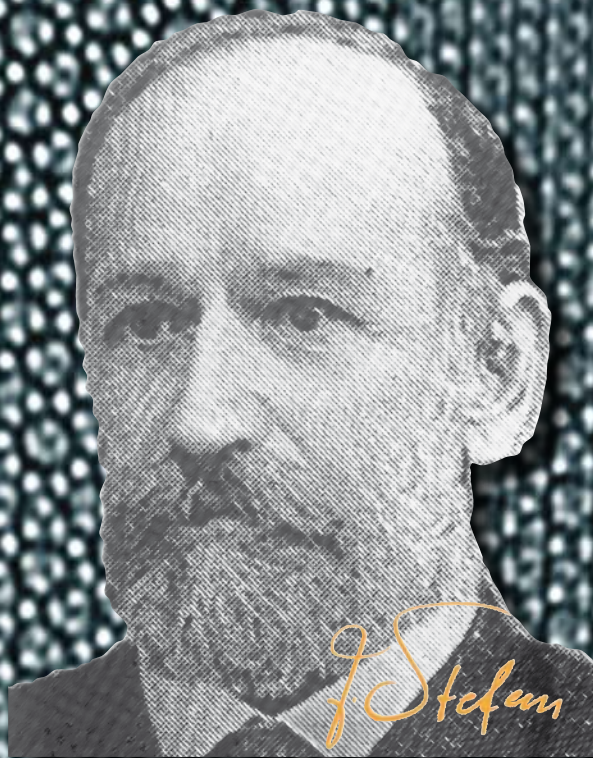


NOVICE IJS

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Številka 136, marec 2008



24. 3. 1835–7. 1. 1893

*Učenje je prvi korak, življenje
šele drugi.*

Schiller

Program 16. Stefanovih dnevov ~ Intervju s prof. dr. Aleksandro Kornhauser Frazer ~ Dan mladih raziskovalcev ~ Prispevki ~ Poročila s sej UO in ZS IJS ~ Odprtje razstave Andraža Šalamuna

<i>Program 16. dnevov Jožefa Stefana, 25.–29. 3. 2008</i>	3
<i>Intervju s prof. dr. Aleksandro Kornhauser Frazer</i>	5
<i>Zrinka Abramović in Saša Kovačič sta postali štipendistki L'Oreal za leto 2008</i>	8
<i>OECD/NEA-projekt SERENA</i>	9
<i>Od biokemije in okolja do materialov in kemije</i>	10
<i>Kalorimetrija visoke ločljivosti na F-5</i>	13
<i>Osem let dela službe za ravnanje z odpadnimi kemikalijami</i>	16
<i>Ko se razbije kaj steklenega</i>	18
<i>Poročila s sej UO in ZS IJS</i>	19
<i>Prišli–odšli</i>	20
<i>Obiski po odsekih</i>	20
<i>Odprtje razstave Andraža Šalamuna</i>	21

Kemik – laboratorijski detektiv

S Tjašo, absolventko kemije, sva se pretekli teden odločili, da bova produkt D, ki sva ga poprej že ničkolikokrat sintetizirali, tokrat pripravili v reaktorju z oznako BR-25. Ta ni imeniten le zato, ker je skoraj povsem nov, temveč predvsem zato, ker omogoča, da se reakcijska zmes med samo reakcijo meša. Zanimal naju je vpliv mešanja na potek reakcije. Kajne, čez poklicno radovednosti je ni? Tako sva reakcijsko zmes iz komponent A, B in C prelili v reaktor, ki sva ga nato s skupnimi močmi zaprli. Nastavili sva še čas in najino čakanje se je pričelo. V bistvu niti ne, saj naju je odneslo novim laboratorijskim dogodivščinam naproti. Naslednje jutro sva skoraj rutinsko stopile k reaktorju: izklopili sva vse gumbе in potegnili vtiče iz vtičnic. Med klepetom sva na reaktorju BR-25 odvili glavo, nato sva skoraj brez pričakovanja pogledali naravnost v njegovo notranjost, saj sva vedeli, kaj mora biti na dnu. A glej ga šmenta, zanimanje je močno poskočilo, saj produkta D ni bilo. Iz reaktorja nama je nesramno pomežikovala le bistra, brezbarvna tekočina. Po prvem šoku se je v nama prebudila raziskovalna žilica in sva se z vso vnemo zakopali med knjige, uporabili sva celo internet. Tako, sedaj teorijo »imava«, le še »krivca« morava izločiti iz reakcijske zmesi. Se sedaj strinjate, da je kemik nekakšen laboratorijski detektiv?

Polona Umek

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

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

Sodelavka: Vanja Novak, univ. dipl. kom. **Lektor:** dr. Jože Gasperič

Naslovnica: Posnetek ikozaedrične kvazikristalne strukture materiala Ti₄₀Zr₄₀Ni₂₀ z visoko-ločljivostnim presevnim elektronskim mikroskopom, ki je bil filtriran z Braggovo masko z uporabo Fourierjeve transformacije. **Avtor:** Andraž Kocjan, st., Odsek za nanostrukturne materiale K-7

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 1581-2715

PROGRAM 16. DNEVOV JOŽEFA STEFANA, 25.–29. 3. 2008

OB OBLETNICI ROJSTVA JOŽEFA STEFANA 24. 3. 1835

Torek, 25. marec 2008, 13.00

Velika predavalnica IJS

predavanje

AKADEMIK PROF. DR. IVAN BRATKO

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko in Institut »Jožef Stefan«

RAČUNALNIŠKA ANALIZA ŠAHOVSKIH PRVAKOV

Kdo je bil najboljši šahist na svetu do sedaj? To vprašanje pogosto buri šahovske duhove. Vprašanje je še posebej težko, saj zahteva primerjavo med igralci različnih obdobj, ki se nikoli niso srečali za šahovnico. V tem predavanju poskušamo narediti tako primerjavo z računalniško analizo partij svetovnih prvakov. Nekateri rezultati te analize so mnoge zelo presenetili.

Torek, 25. marec 2008, 15.00

Galerija IJS

odprtje razstave akademskega slikarja

ŠTEFANA PLANINCA

Sreda, 26. marec 2008, 13.00

Velika predavalnica IJS

predavanje

PROF. DR. IGOR GREGORIČ

Texas Heart Institute at St. Luke's Episcopal Hospital, Huston, ZDA

LEVE VENTRIKULARNE POMOŽNE NAPRAVE PRI ZDRAVLJENJU SRČNIH NAPAK

Zdravljenje bolnikov v napredovanem stadiju kronične srčne odpovedi je kljub izboljšavam še vedno omejeno. Mehanska podpora obtoka se rabi kot premostitev pred presaditvijo srca ali pa kot končna

alternativna oblika zdravljenja pri bolnikih v zadnjem stadiju srčne odpovedi. Namen predstavitve je prikazati znake za uporabo mehanske podpore obtoka, raznolikost podpornih naprav ter klinični izid takšnega zdravljenja.

Sreda, 26. marec 2008, 18.00

Velika predavalnica IJS

PODELITEV PRIZNANJ ZLATI ZNAK JOŽEFA STEFANA

Institut "Jožef Stefan" letos že šestnajsto leto podeljuje zlati znak Jožefa Stefana, s katerim želi spodbuditi mlade ljudi k še večji zavzetosti na znanstvenoraziskovalnem področju, kar je tudi svojevrsten poziv odgovornim ljudem v gospodarstvu, da to znanje čim učinkoviteje uporabijo.

Zlati znak podeljujemo avtorjem doma in v tujini najodmevnejših doktoratov, ki so bili podeljeni v Republiki Sloveniji v preteklih treh letih iz naravoslovno-matematičnih znanosti, tehniških znanosti in znanosti o življenju.

Letošnji dobitniki zlatega znaka so:

dr. Urh Černigoj
doc. dr. Peter Korošec
dr. Rok Žitko

Udeležba z vabili!

Četrtek, 27. marec 2008, 13.00

Velika predavalnica IJS

predavanje

PROF. DR. SVJETLANA FAJFER

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko in Odsek za teoretično fiziko, Institut »Jožef Stefan«

USPEHI IN OMEJITVE KVANTNE KROMODINAMIKE

Kvantna kromodinamika je teorija močne interakcije med kvarki in gluoni. Eksperimenti merijo lastnosti in dinamiko hadronskih stanj, kot sta proton in nevtron. Ne morejo pa direktno opazovati kvarkov niti gluonov. Namesto kvantne kromodinamike kot

točne teorije uporabljamo pogosto učinkovite teorije, ki vsebujejo lastnosti kvantne kromodinamike in omogočajo opis hadronskih stanj. Pri tem imajo veliko uspeha in hkrati tudi omejitve pri obravnavi močnih, šibkih in elektromagnetnih interakcij hadronov.

Petek, 28. marec 2008, 13.00

Velika predavalnica IJS

predavanje

DR. JOAO DA SILVA

Director of Directorate Converged Networks and Services,
DG-INFOS European Commission

**PRIHODNOST INTERNETA - PRIČAKOVANJA
IN VIDENJA RAZISKOVALNO-RAZVOJNIH
PROGRAMOV EVROPE - THE FUTURE OF THE
INTERNET, PERSPECTIVES EMERGING FROM
R&D IN EUROPE**

Internetni svet, kot ga poznamo danes, se je vse od njegovega pojava hitro širil in spreminjal. Postal je ključna komunikacijska infrastruktura in opora gospodarski in družbeni blaginji. Z več kot milijardo uporabnikov danes internet zagotavlja povezanost v vsakem trenutku in skoraj povsod po svetu. Z nadaljnjim razvojem brezžičnih tehnologij se bo pričakovano število uporabnikov – povezanih oseb in naprav v internetu – v nekaj letih približalo 4 milijardam. Širjenje interneta in ponujanje storitev rastoči populaciji uporabnikov, senzorjem, aktuatorjem in inteligentnim napravam v bodočnosti predvsem prinaša razvoj novih inovativnih storitev, za katere pa se pričakuje, da bodo pomembno prispevale k razvoju inovacij v podporo okolju, kreativnosti in gospodarski rasti. Tak razvoj je zaznala in pozitivno podprla Evropska unija v svojih strateških dokumentih, ki govorijo o evropskih prizadevanjih in strategijah glede tehnološkega razvoja in prihodnjega interneta.

V predavanju bodo predstavljeni načini evropskih raziskovalno-razvojnih programov ter novi vsebinski programi na tehnoloških in političnih področjih, ki podpirajo razvoj omrežne infrastrukture v prihodnosti.

The Internet world as we know it today has undergone far-reaching changes since its early days while becoming a critical communications infrastructure underpinning our economic performance and social welfare. With more than 1 billion fixed users worldwide today the Internet is poised to become a fully pervasive infrastructure providing anywhere, anytime connectivity. With the further deployment of wireless technologies, the number of users of the Internet is expected to jump to some 4 billion in a matter of few years. As the Internet extends its reach and serves an ever growing population of users, sensors and actuators and intelligent devices, new innovative services will be introduced, that contribute in turn to further developing an environment supporting innovation, creativity and economic growth. Such development has been positively acknowledged by the European Union in several documents that are emphasising the European effort and strategy regarding the development of the »Future Internet«.

The lecture will address the EU approach and the R&D agenda in the technological and associated policy domains that have a bearing on the network and service infrastructure elements of the Internet of tomorrow.

Petek, 28. marec 2008, 14.15

Velika predavalnica IJS

**PODELITEV PRIZNANJ MLADIM
RAZISKOVALCEM**

Sobota, 29. marec 2008

DAN ODPRTIH VRAT

“GONILO RAZVOJA: KAKOVOST ŽIVLJENJA ALI STRAH?”

Intervju s prof. dr. Aleksandro Kornhauser Frazer

(Z njo se je pogovarjala dr. Špela Stres)



Vedno močno poudarjate nujno po tesnem povezovanju raziskovanja z izobraževanjem in razvijanjem inovativnosti. Kaj so razlogi za to?

Lahko bi rekli: želja po uresničevanju znanstvenih dosežkov v naporih za višjo kakovost življenja. Prav tako pa bi bil odgovor lahko bolj preprost: strah. Kajti ves razviti svet, posebej pa še Evropo, je strah pred azijskim prodorom, zaradi katerega morajo zapirati tovarne in boljše trgovine, ker je v Aziji delo bistveno cenejše in masovna proizvodnja vse bolj preplavlja svet. Tudi slovenske industrije novih proizvodnih obratov skoraj ne gradijo več doma – selijo jih v vzhodno Evropo, tudi v Indijo, na Kitajsko, v Brazilijo. Pa jim tega ne kaže zameriti, saj morajo preživeti v neusmiljeni svetovni tekmi. Ker je v Aziji in tudi v Latinski Ameriki delo bistveno cenejše kot v Sloveniji, obenem pa se jim odpirajo novi trgi, bo take selitve slovenske industrije in delno tudi storitvenih dejavnosti v prihodnosti še veliko več.

Kaj torej preostaja Evropejcem – še posebej Slovincem?

Evropska unija poudarja visoke tehnologije, za katere je značilen velik delež znanja v ceni proizvoda, torej velika vlaganja v ciljne raziskave. Edini up je tisto novo znanje, ki ga hitro – še pred konkurenti – uresničimo v zahtevnejših novih proizvodih in novih storitvah. Za to pa je potrebna tesna povezanost izobraževanja z raziskovanjem in razvojem novih procesov in proizvodov. Samo novo znanje v procesih dela nam bo omogočalo tako zaposlovanje doma, ki bo svetovno konkurenčno.



Tri ključna razvojna področja – dodana vrednost se ustvarja predvsem v tistem delu, kjer se njihova dejavnost prepleta.

Nekateri pravijo, da se bodo morali naši mladi že čez eno desetletje odpravljati po zaposlitev na Kitajsko ali v Indijo. Kaj menite o taki, morda pretirani trditvi?

Čeprav res zveni pretirano, je nekaj resnice na tem. Azijci ne delajo le ceneje, temveč se tudi hitro – hitreje kot mi – učijo in prenašajo nova znanja v delo. To se izraža tudi v rasti njihovega domačega bruto proizvoda, ki je na primer pri Kitajcih štirikrat višja kot v Evropski uniji. Na nekaterih področjih, na primer v proizvodnji računalnikov, se dvigajo že k svetovnemu vrhu. Kljub temu pa se meni zdi bolj verjetna hujša predpostavka: da ne bo prišlo do izseljevanja Evropejcev v Azijo, pač pa bomo v pomanjkanju zaposlitev zapadli najprej v gospodarske, zatem pa kaj hitro tudi v politične krize. Zgodovina nas uči, da se v takih krizah porajajo nasilni politični

sistemi. Hitler in Milošević sta samo dva primera. In zgodovina je odlična učiteljica, le učencev ima premalo.

Vi prepletanje raziskovanja z izobraževanjem za reševanje razvojnih problemov večkrat ponazorite s tremi krogi, ki se delno prekrivajo, ter poudarjate ključni pomen tistega dela, kjer se prekrijejo vsi trije. Kako ocenjujete to prekrivanje pri nas?

Nihče ne more pričakovati, da bi se vsi trije krogi – torej področja raziskovanja, izobraževanja in razvoja inovacij – zlili v enega. To bi bilo slabo! Vselej bo ostal velik del raziskovanja usmerjen le v odkrivanje novega znanja, ne glede na možnosti uporabe. To je temeljna znanost, in če nimaš dosežkov temeljne znanosti, nimaš česa uporabiti. Prav tako izobraževanje ne sme biti le usmerjeno v inovacije, ključnega pomena je sistematsko znanje, ki omogoča miselno »hrbtenico« – tako znanje, ki zna uvrstiti nova spoznanja v sistem ter omogoča objektivno ocenjevanje in do določene mere tudi napoved. Za tak dosežek potrebujemo načrtno poglobljeno

izobraževanje in široko obzorje. Vendar bi morali raziskovalci imeti budno oko za možnosti uporabe znanstvenih dosežkov, učitelji vseh ravni pa vizijo, kako privzgojiti nenehno težnjo za uvajanje novega znanja v delo in to podpreti z učinkovitimi metodami in tehnikami.

Lahko to ponazorite s primeri?

Na vrhunskih univerzah, npr. Harvardu, MIT, Cambridgeu, Oxfordu, morajo raziskovalci redno poročati, kje vidijo možnosti za uporabo dosežkov svojega dela in kako bi jih lahko uresničili v sodelovanju z industrijo. Res pa je tudi, da imajo take univerze odlične menedžerske skupine, ki podpirajo raziskovalce pri prenosu znanja v obstoječo industrijo ali pa v ustanavljanje novih majhnih podjetij, ki jih po nekaj letih za drage denarje prodajo na borzi. Tudi raziskovalci dobijo pri tem kar zajeten zalogaj – pri nas, navajenih na uravnilovko, bi v vročih glavah to povzročilo hudo razburjenje.

Kako bi potem to izpeljali pri nas?

Vročje glave bo treba ohladiti. Zavist še nikoli ni bila in nikoli ne bo gibalno razvoja.

Kaj pa novi načini izobraževanja? Na kateri ravni so najbolj potrebni?

Kar na vseh ravneh! Naše celotno šolstvo se je zaprlo vase in vsak zaprti sistem začne plesniti. Odpreti ga je treba, napraviti prepih. V izobraževanju morajo dobiti besedo tudi vodilni raziskovalci, umetniki, ugledni gospodarstveniki, pa taki politiki, ki se jim odkriješ – tisti z vizijo. Žal so ti redko sejani. Veliko je resnice na reku, da je šola preveč pomembna, da bi bila prepuščena samo učiteljem. Seveda so učitelji nosilci vzgoje in izobraževanja, posebej tisti z veliko začetnico, vendar svoje izjemno zahtevne naloge ne morejo uspešno opravljati brez močne podpore znanosti, kulture, gospodarstva in ne nazadnje politike.

Se Vam zdi, da IJS na visokošolskem področju opravlja svojo nalogo?

Prav gotovo IJS zagotavlja podporo izobraževanju nasploh – bolj kot večina drugih. Na podiplomski ravni se Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana (MPŠ) odlikuje z vključevanjem vodilnih raziskovalcev v vzgojo podiplomcev in neposredno sodeluje z gospodarstvom in s storitvenim sektorjem. Vodilni gospodarstveniki lahko vplivajo na zasnovo in potek študija, številne raziskave pa so neposredno umeščene v industrijske razvojne projekte.



Prof. Kornhauserjeva je bila članica Mednarodne komisije za izobraževanje v 21. stoletju in neposredna sodelavka Jacquesa Delorsa, ki je tedaj vodil Evropsko unijo. Komisija je opredelila svetovne prioritete izobraževanja v knjigi "Učenje: skriti zaklad", ki je bila prevedena v 36 jezikov.

Vendar je tudi tu tisti »vendar«: sodelovanje raziskovalcev v podiplomski šoli bi moralo biti na IJS bolj cenjeno, njihovi napori za prenos dosežkov v proizvodnjo bolj spodbujani in priznavani. Šola, ki je v petih letih obstoja pritegnila več kot dvesto podiplomcev in dosegla ugled, je tudi hudo utesnjena, poka po šivih. Njene kapacitete – programske, kadrovske in prostorske, je treba povečati.

Kaj pa na nižjih ravneh izobraževanja? IJS si močno prizadeva usmerjati mlade v naravoslovje.

Usmerjanje v naravoslovje je za Evropo pogoj za preživetje. Uradni poročevalec Evropske unije, European Innovation Scoreboard, postavlja med 25 ovirami za uspešnejše uveljavljanje Evrope v visokih tehnologijah na prvo mesto pomanjkanje mladih diplomiranih naravoslovcev in tehnologov. Brez njih ni upanja na obstoj, kaj šele dvig evropske življenjske ravni. Tudi Slovenija ima na tem področju hude grehe, ki se nam bodo še dolga leta otepali. Ko hodim z ekipo MPŠ po podjetjih, nas skoraj v vsakem prosijo, naj MPŠ čim prej pridobi zanje mlade inženirje. Vendar jih ni kje vzeti. Kadrovske direktorije tovarn že hodijo na univerze v Zagreb, Beograd, Skopje privabljal mlade diplomante. Seveda Slovenija ne pritegne prve lige – ti odhajajo v Zahodno Evropo in ZDA, le tu pa tam jim je Slovenija prehodna postaja. Pa nimam nič proti pritegovanju tujih talentov, ves razviti svet to dela in tudi dobro je, posebej za majhne narode, ki v svojem strahu za samobitnost večkrat zapadejo v samodopadljivost. Vendar se mi zdi zločin, da ob tem veliko premalo naredimo za lastne mlade talente, ki želijo delati doma. V povprečju imamo Slovenci prav toliko potencialnih odličnih naravoslovcev in tehnologov kot drugi, le sistem vrednot je treba prav postaviti. V zadnjih dveh desetletjih pa je bilo vse usmerjeno predvsem v poklice za nematerialno gospodarstvo, pozabljajoč, da se resnična dodana vrednost, ne fiktivna, ustvarja predvsem z znanjem narediti boljše proizvode iz enakih ali celo slabših surovin in manj energije ter brez onesnaževanja. V tem pa je odločilno visoko naravoslovno-tehnološko znanje.

IJS je izpeljal celo vrsto seminarjev na institutu in po šolah – najprej srednjih, zadnje čase tudi osnovnih.

Še več kot to: na vrsti konferenc, posvečenih zlasti krepitvi gospodarstva in še posebej naravoslovnega izobraževanja, srečujemo kot predavatelje in razpravljalce vodilne predstavnike IJS. Tudi na področju sodelovanja s šolami IJS prednjači pred drugimi raziskovalnimi inštituti. Vendar to ni dovolj učinkovito, ker je občasno, naključno. Potrebujemo sistem za načrtno usmerjanje v naravoslovje in močne projekte, ki bodo vključili vrhunske raziskovalce v pritegovanje mladih – take, ki bodo mladim vzor. In to mentorstvo učiteljem in mladim je treba primerno ceniti tudi pri napredovanju.

Pri kateri starosti začeti usmerjanje?

Kdaj začnemo usmerjati mlado drevo – kot mladiko ali pri dvajsetih letih? Nič drugače ni z ljudmi. Usmerjanje v naravoslovje se mora začeti od najzgodnejših otroških let – najprej že s podporo staršem. V vrtcih mora postati pomemben del vzgojnega programa in se nadaljevati skozi vse šolanje. In prav nič ne kaže vihati nosu, češ: mi smo raziskovalci, ne otroški vzgojitelji. Kar pomislimo: tako kot za otroke potrebujemo enakega – če ne boljšega – zdravnika kot za odrasle, potrebujemo za najmlajše tudi odličnega vzgojitelja in ta potrebuje vrhunskega svetovalca. Kajti pripravljati naravoslovne učne enote za te najmlajše – take zgodbe, ki so razumljive, privlačne in znanstveno na pravi poti – to spada med najbolj zahtevne naloge tudi za znanstvenika.

In še deloma zasebno vprašanje: Kaj vam je v življenju prineslo največ zadovoljstva?

Ustvarjalno delo. Sam proces mnogo bolj kot dosežki. Ko je delo opravljeno in predstavljeno, projekt zaključen, članek ali knjiga napisana, me ne zanima več. Zame – žal – ne velja tisti rek: »Starost je umirjenost, modrost.« Kot gornica sem, ki na vrhu, naj bo griča ali gore, gleda le na druge vrhove. Bolj ko so strmi, bolj me mikajo. Ne vem, kdaj bom odrasla. Najbrž nikoli.

ZRINKA ABRAMOVIĆ IN SAŠA KOVAČIČ STA POSTALI ŠTIPENDISTKI L'OREALA ZA LETO 2008

Konec januarja so na prireditvi v Mestnem muzeju Ljubljana, ki je potekala v sklopu programa L'Oreal-UNESCO "Za ženske v znanosti", ki si v Sloveniji že drugo leto prizadeva opozarjati na položaj žensk v znanosti ter jih spodbujati pri njihovi znanstveni karieri, razglasili imena nagrajenk. Za leto 2008 sta štipendijo prejeli Zrinka Abramović iz Laboratorij za biofiziko in Saša Kovačič iz Laboratorij za fizikalno kemijo, obe mladi raziskovalki na IJS.

Letos je bila pred komisijo, ki ji je predsedovala prof. dr. Tamara Lah Turnšek, direktorica Nacionalnega inštituta za biologijo in predsednica komisije za uveljavitev vloge žensk v znanosti, težka odločitev, saj je prejela 28 prijav. Komisijo so sestavljali še generalni direktor L'OREAL Slovenija Philippe Cornu, generalna sekretarka Slovenske nacionalne komisije za Unesco Marjutka Hafner, doc. dr. Dunja Mladenič z Inštituta »Jožef Stefan«, mag. Irena Sajovic z Mednarodnega centra UNESCO za kemijske študije Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani ter častna članica, poslanka evropskega parlamenta dr. Romana Jordan Cizelj.



Nagrajenki Zrinka Abramović in Saša Kovačič v družbi doc. dr. Dunje Mladenič, Philippea Cornuja, prof. dr. Tamare Lah Turnšek in Marjutke Hafner

Zrinka Abramović je komisijo prepričala s študijo prehajanja zdravilnih učinkovin v kožo in podkožne tumorje. Z dermalnim nanosom zdravila, ki poveča prekrvavitev in količino kisika v tumorju, je želela

izboljšati učinkovitost obsevanja tumorja. Njeno raziskovalno delo je posebej pomembno zaradi pozitivnih lastnosti dajanja zdravil na kožo, ki je pacientu prijazno (prijaznejše od npr. injekcij). Izboljšana oksigenacija tumorja po dermalnem nanosu zdravila pa je potencialno zanimiv način zdravljenja tumorjev, ki bi se lahko izkazal še posebej uporaben pri terapiji kožnega raka. Tako bi na relativno enostaven in pacientu prijazen način dosegli povečanje količine kisika v tumorjih, kar lahko prispeva k večji učinkovitosti radioterapije.

Saša Kovačič se je v svoji doktorski disertaciji posvetila študiju kemijskih reakcij med reaktivnimi radikali NO_2 in XO_x ($X = \text{Cl}, \text{Br}$), katerih koncentracija se v stratosferi spreminja zaradi naravnih procesov in človekove aktivnosti. Ti radikali odločilno sodelujejo pri razpadu/tvorbi ozona in imajo neposreden vpliv pri procesu tanjšanja ozonske plasti. Praktični pomen njenega dela je pridobivanje novih osnovnih znanj in podatkov za procese v atmosferi, ki so potrebni za modeliranje globalnih sprememb. Danes se zavedamo neprijetnih posledic tanjšanja ozonske plasti, zato moramo najprej pojasniti, kaj se dogaja, da bi lahko kakorkoli ublažili spreminjanje ozračja in posledične klimatske spremembe.

“Želimo si še več mladih raziskovalk, da bi sledile zgledu letošnjih štipendistk, ki kažeta, da smo pokopali stereotipe. Nerealne predstave moškega znanstvenika, ki se znanosti v celoti predaja, danes počasi izginjajo, krepji pa se vloga znanstvenice in znanstvenika kot vsestranskih osebnosti, vpetih v družbene in naravne tokove,” je na koncu poudarila predsednica komisije.

Obe nagrajenki pa v letošnjem letu čaka še zagovor doktorskega dela.

Čestitamo!

Uredništvo

OECD/NEA-PROJEKT SERENA

prof. dr. Borut Mavko, R4

Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj – OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) združuje 30 držav članic. OECD velja za organizacijo elitnih gospodarstev, saj države članice OECD z manj kot petino svetovnega prebivalstva ustvarijo več kot polovico svetovnega proizvoda. V okviru OECD deluje več specializiranih agencij, med njimi tudi Agencija za jedrsko energijo – NEA (Nuclear Energy Agency). OECD/NEA tesno sodeluje z Mednarodno agencijo za atomsko energijo – IAEA (International Atomic Energy Agency) in z Evropsko komisijo. Poslanstvo OECD/NEA je z mednarodnim sodelovanjem podpirati države članice pri vzdrževanju in nadaljnjem razvoju znanstvenih, tehničnih in pravnih temeljev za varno, okolju prijazno in gospodarno uporabo jedrske energije v miroljubne namene. Slovenija sicer še ni polnopravna članica OECD, ima pa že od oktobra 2001 status opazovalke v OECD/NEA, kjer Odsek za reaktorsko tehniko že vrsto let uspešno sodeluje pri mnogih njenih dejavnostih. Tako uradno zastopamo R Slovenijo v Odboru za varnost jedrskih naprav – CSNI (Committee on the Safety of Nuclear Installations) in aktivno sodelujemo tudi pri različnih skupnih raziskovalnih projektih na področju jedrske varnosti, med drugim tudi pri najnovejšem OECD/NEA-projektu SERENA.

Raziskovalni projekt SERENA (Steam Explosion Resolution for Nuclear Applications) je namenjen reševanju odprtih vprašanj, povezanih s parnimi eksplozijami in strategijami obvladovanja težkih nesreč v jedrskih elektrarnah. Parna eksplozija bi lahko nastala, če bi med hipotetično težko nesrečo staljena sredica prišla v stik s hladilno vodo. Pri raziskovalnem projektu sodelujejo vodilni znanstveniki s tega področja iz Kanade, Finske, Francije, Nemčije, Japonske, Koreje, Švedske, Švice, ZDA in Slovenije (Institut »Jožef Stefan«, Odsek za reaktorsko tehniko). Vodilno vlogo sta prevzeli Francija in Koreja, ki bosta pokrili tudi 50 % stroškov vseh raziskav. Štiriletni projekt SERENA, ki se je pričel oktobra 2007, je ocenjen na skupno 2,590 M€ in obsega eksperimentalne in analitične aktivnosti. Eksperimenti, pri katerih bodo talino podobne sestave, kot jo ima reaktorska sredica, kontrolirano zlivali v vodo, bodo izvedeni na dveh napravah, na napravi KROTOS, CEA, Cadarache, Francija, in na napravi TROI, KAE-

RI, Daejon, Južna Koreja. Vzporedno bodo potekale obsežne analitične aktivnosti, v okviru katerih bomo opravljali podporne računalniške simulacije, s katerimi bomo pred samimi eksperimenti optimizirali eksperimentalne pogoje. Po izvedenih poskusih pa bomo interpretirali in analizirali eksperimentalne rezultate, razvijali ustrezne modele za opis pojavov med parno eksplozijo ter z izboljšanimi modeli opravljali reaktorske izračune za določitev pričakovanih tlačnih obremenitev ob hipotetični parni eksploziji v jedrski elektrarni. Glavni cilj projekta SERENA je pridobiti iz varnostnega stališča dovolj zanesljive ocene tlačnih obremenitev ob hipotetični parni eksploziji v poplavljeni reaktorski votlini. Rezultati predhodne, prve faze projekta SERENA, ki je potekala od januarja 2002 do junija 2005, so nakazali, da bi utegnile izračunane tlačne obremenitve pri parnih eksplozijah v reaktorski votlini preseči nosilnost sten tipične reaktorske votline. Vendar do sedaj opravljeni izračuni še ne zadoščajo za zanesljive ocene varnostnih rezerv, ker je raztros rezultatov simulacij prevelik zaradi negotovosti razumevanja, modeliranja in skaliranja parnih eksplozij.

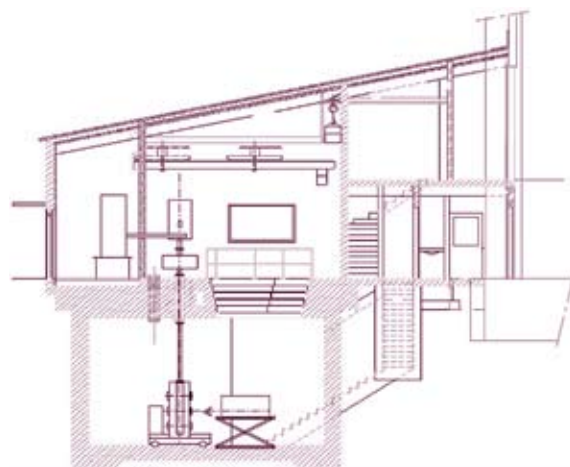


Zgradba, v kateri se nahaja naprava KROTOS (CEA, Cadarache, Francija)

Prvi sestanki projekta SERENA so potekali januarja 2008 v prostorih NEA na Issy-les-Moulineaux v Parizu. Na sestanku Skupine za program (Programme Review Group) smo pregledali načrtovani program raziskav SERENA ter določili eksperimentalne in analitične aktivnosti v letu 2008. Za predsednika Skupine za program je bil izvoljen dr. Manfred Buerger (IKE, Univerza Stuttgart, Nemčija), za podpredsednika pa dr. Matjaž Leskovar, ki bo vodil skupino za ana-

litične aktivnosti (Analytical Working Group). Na sestanku Upravnega odbora projekta (član prof. B. Mavko) pa smo potrdili program dela za leto 2008. Za predsednika Upravnega odbora je bil izvoljen dr. Thambiayah Nitheanandan (AECL, Kanada).

Vabilo in sodelovanje pri OECD/NEA-projektu SERENA ter izvolitev dr. Matjaža Leskovarja na tako pomembno mesto je vsekakor veliko priznanje naši stroki in odličnosti raziskav na področju jedrske tehnike in varnosti. Kot je znano, je bila Slovenija maja 2007 povabljen članstvo v OECD in s tem tudi v NEA. Na njen sprejem v elitno združbo bo nedvomno ugodno vplivalo tudi dosedanje dolgoletno aktivno in uspešno sodelovanje IJS pri številnih dejavnostih OECD/NEA.



Shema zgradbe s sevalno zaščitenim podzemnim delom, kjer med eksperimentom potekajo meritve z visokoenergijskimi rentgenskimi žarki

OD BIOKEMIJE IN OKOLJA DO MATERIALOV IN KEMIJE

doc. dr. Maja Ponikvar, K1

V petek, 15. 2. 2008, je v Veliki predavalnici Instituta potekal dan mladih raziskovalcev kemije, materialov, biokemije in znanosti o okolju (KMBO). Srečanje, ki ga je organiziral Odsek za anorgansko kemijo in tehnologijo, je bilo letos že drugič in je tako postalo že skoraj tradicionalno.

S pozdravnim nagovorom sta srečanje odprla predsednica sveta KMBO prof. dr. Marija Kosec in direktor IJS prof. dr. Jadran Lenarčič. Skupni imenovalec njunega nagovora, namenjenega mladim raziskovalcem, je bil pomen druženja, izmenjave znanja in izkušenj mladih raziskovalcev, ki na Institutu delujejo na različnih področjih na kar 10 različnih odsekih, katerim je skupna kemija. Tako je namreč med drugimi mogoče najti skupne točke raziskav in odpreti tudi nova področja raziskovanja. Letos je svoje delo predstavilo kar 43 mladih raziskovalcev, od tega 13 s kratkimi predavanji in 30 s posterji.

Srečanje je bilo razdeljeno v 3 sekcije. V prvi, ki jo je moderiral prof. dr. Borut Štrukelj, so raziskovalci z biokemijskih odsekov in z Odseka za znanosti o okolju predstavili sedem 15-minutnih predavanj. Tej sekciji je sledila predstavitev posterjev, ki jo je s »strogo« roko, da bi govorniki ne presegli dovolje-

nega okvira treh minut za predstavitev, vodila doc. dr. Saša Novak Krmpotič. Morda se zdi 3-minutna predstavitev na prvi pogled odveč, vendar je to odlična priložnost, pri kateri se lahko naučimo na kratko povedati bistvo svojih raziskav. Le koga od nas še niso vprašali, s čim se pravzaprav ukvarja? Prav gotovo je svojevrstna umetnost v treh minutah na razumljiv (in seveda zanimiv) način opisati svoje delo. Škoda le, da po predstavitvi posameznega posterja ni bilo časa vsaj za eno vprašanje, saj je povedano v vseh zbudilo zanimanje in radovednost. Po prvem delu predstavitve posterjev, ki smo si jih sicer lahko ogledali tudi v galeriji in kjer smo imeli priliko poklepetati tudi z njihovimi avtorji, smo se okrepčali s kosilom, nato pa je bil še drugi del predstavitve. Tej je sledila zadnja sekcija Materiali in kemija z moderatorko doc. dr. Barbaro Malič, kjer smo imeli možnost slišati še šest zanimivih predavanj.

Sklenemo lahko, da je bilo tudi letos srečanje zanimivo, saj smo slišali zanimive in kakovostne predstavitve z različnih področij kemije in tako upamo, da se bomo tudi naslednje leto srečali že na 3. dnevu MR-jev, če že ne v večjem, pa vsaj v enakem številu.

NEKAJ UTRINKOV S SREČANJA

Odprtje srečanja



prof. dr. Marija Kosec, predsednica sveta KMBO



prof. dr. Jadran Lenarčič, direktor IJS

Moderatorji



Biokemija in okolje

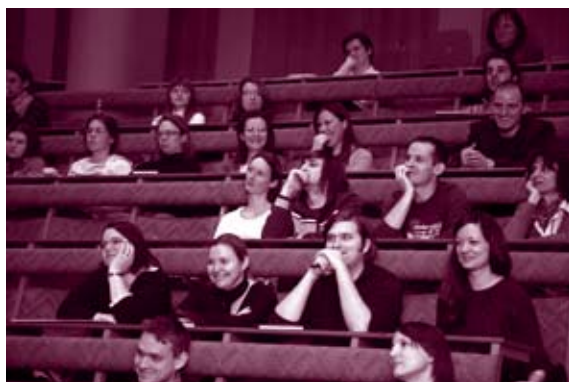


Materiali in kemija



Predstavitev posterjev

Pogled na polno predavalnico s strani predavateljev...



...in strani poslušalcev



Klepet ob posterjih



KALORIMETRIJA VISOKE LOČLJIVOSTI NA F5

doc. dr. Zdravko Kutnjak, Laboratorij za kalorimetrijo, F5

Kalorimetrija je področje nauka o toploti, ki se ukvarja z merjenjem količine toplote. Pravzaprav ta dokaj razširjena splošna definicija kalorimetrije, ki jo najdemo v nekaterih učbenikih, ne pove mnogo o uporabnosti metode in množici informacij, ki nam jih lahko posreduje pri preučevanju procesov urejanja tako urejenih kot neurejenih snovi. S kalorimetrom lahko merimo različne toplotne količine, vendar je najbolj običajna meritev toplotne kapacitete.

Zaradi zveze med toplotno kapaciteto in entropijo nam meritve toplotne kapacitete omogočajo dostop do teoretičnih količin, kot so poleg entropije še entalpija, notranja energija in toplota. Preko le-teh pa pridemo do proste energije. Odvisno od snovi lahko meritve toplotne kapacitete dajo koristno informacijo npr. o energijski reži, gostoti stanj itd.

Z meritvami temperaturne odvisnosti toplotne kapacitete C_p oziroma entalpije določimo tako termične lastnosti posameznih faz snovi kot tudi naravo faznih prehodov med njimi. Kalorimeter je naprava, ki vzorec termično izolira, z izbranim grelnikom dovede vzorcu toploto in z izbranim termometrom meri posledično spremembo temperature. Za tem minimalističnim opisom kalorimetra se skriva množica različnih bolj in manj natančnih merilnih metod toplotne kapacitete. V tem prispevku bo opisana ena od kalorimetričnih metod visoke ločljivosti, ki smo jo pred nekaj leti postavili na Institutu "J. Stefan" na Odseku za fiziko trdne snovi, in nekaj primerov njene uporabe pri študiju kritičnih pojavov pri feroelektričnih relaksorjih in mehkih snoveh.

KALORIMETER

Kalorimeter (slika 1) deluje na dva načina. Prvi je klasični ac-način, pri katerem sta tako moč gretja kot sprememba temperature sinusno modulirana (amplituda temperaturnih oscilacij tipično <10 mK). Pri tem načinu zelo natančno merimo temperaturno odvisnost toplotne kapacitete (razmerje šum-signal je lahko manjše od 0,01 %). Pri počasnih spremembah temperature toplotne kopeli pod nekaj kelvini na uro (hitrost spreminjanja temperature je lahko po potrebi tudi samo ≈ 5 mK/h) je le-ta stabilizirana boljše od $\pm 0,1$ mK, kar omogoča natančne meritve kritične odvisnosti toplotne kapacitete temperaturno zelo ozkih anomalij (širokih le nekaj milikelvinov), ki jih druge komercialne metode,

orientirane v hitro karakterizacijo vzorca, kot je DSC, niso sposobne doseči. Zaradi sorazmerno velike ločljivosti lahko s to metodo zaznamo C_p -anomalije že pri relativno majhnih spremembah entalpije (≥ 1 mJ/g) in relativno majhnih vzorcih (≈ 10 mg do nekaj 100 mg).

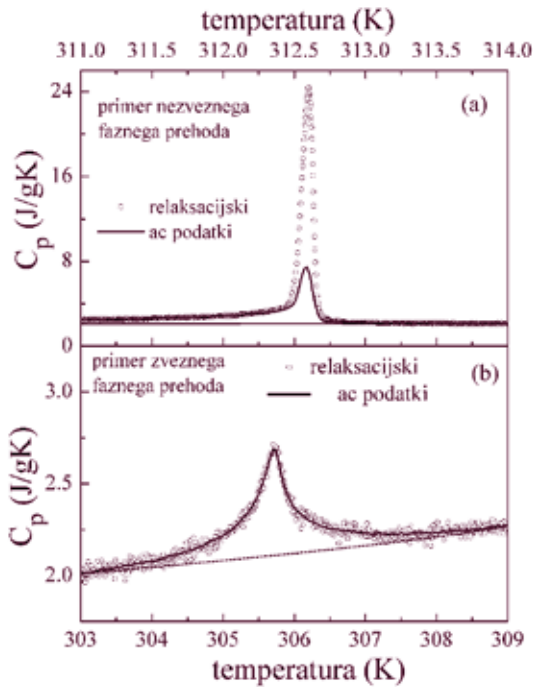


Slika 1: Kalorimeter visoke ločljivosti na Odseku za fiziko trdne snovi

Pomanjkljivost te metode je, da meri toplotno kapaciteto neposredno in ne določa kvantitativno celotne spremembe entalpije oziroma ne meri sprememb latentne toplote. Tako z ac-načinom zelo natančno merimo zvezne spremembe entalpije le pri zveznih faznih prehodih. Pri nezveznih faznih prehodih, kot je taljenje, pri katerih se odvaja/dovaja latentna toplota, pa se le kvalitativno pokaže obstoj koeksistence dveh faz v obliki anomalnih vrhov v toplotni kapaciteti ter fazi temperaturnih oscilacij.

Za meritve celotne spremembe entalpije torej potrebujemo drug način merjenja. V našem primeru uporabljamo t. i. neadiabatni relaksacijski način, ki je bil razvit na Massachusetts Institute of Technology. Pri relaksacijskem načinu se merilna moč linearno

spreminja s časom. Posledično po nekem času tudi temperatura sledi tej odvisnosti. Do odmikov od te odvisnosti pa pride pri spremembah latentne toplote, torej v koeksistenčnem območju dveh faz. Pri tem načinu lahko zaznamo spremembe celotne entalpije, vključno z latentno toploto, velikosti ≈ 1 mJ/g pri vzorcih z maso 10 mg ali več. Primerjava rezultatov obeh načinov merjenja (ac-načina, kjer izmerimo zvezne spremembe entalpije, in relaksacijskega načina, kjer izmerimo celotno spremembo



Slika 2: Primer meritve C_p v okolici nezveznega (a) in zveznega faznega prehoda (b)

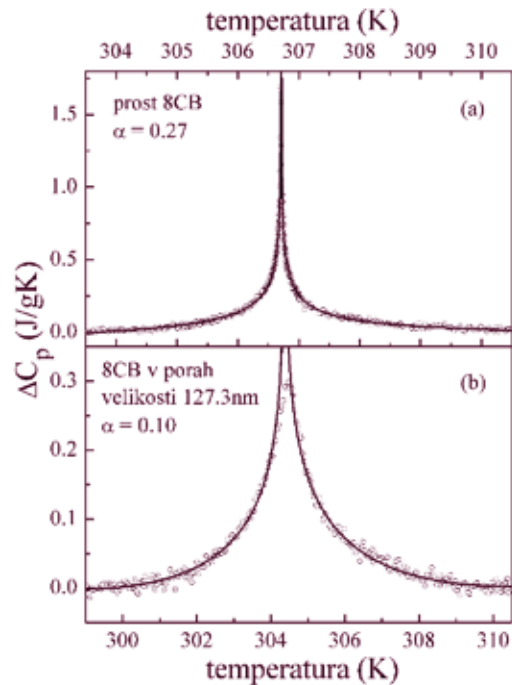
entalpije) torej pove, koliko je prisotne latentne toplote, oziroma ali je prehod zvezen ali nezvezen. Vključno z našim sta sedaj na svetu le še dva tovrstna kalorimetra visoke ločljivosti (ZDA in Japonska). Slika 2 prikazuje primer meritve v okolici nezveznega (2a) in zveznega faznega prehoda (2b). Očitna je razlika v velikosti anomalije efektivne toplotne kapacitete, izmerjene po obeh merilnih načinih v koeksistenčnem območju dveh faz pri nezveznem faznem prehodu (slika 2 a). Površina anomalije, izmerjene v relaksacijskem načinu v koeksistenčnem območju, je merilo latentne toplote.

Poglejmo si nekaj izbranih primerov uporabe kalorimetrije visoke ločljivosti pri študiju toplotnega vedenja ograjenih (ang. confined) tekočih kristalov v steklih s kontrolirano poroznostjo ter kritičnega

vedenja v bližini morfotropne meje trdnih relaksorskih feroelektričnih raztopin.

OGRAJENI TEKOČI KRISTALI

Ograjeni tekoči kristali spadajo v skupino mehkih snovi, ki so zaradi novih lastnosti zanimive tako z aplikativnega stališča kot s stališča osnovnih raziskav. Pri tem interakcija med površino in snovjo, strukturni nered ter končne dimenzije vplivajo na urejevalne mehanizme snovi in tako na njene lastnosti.

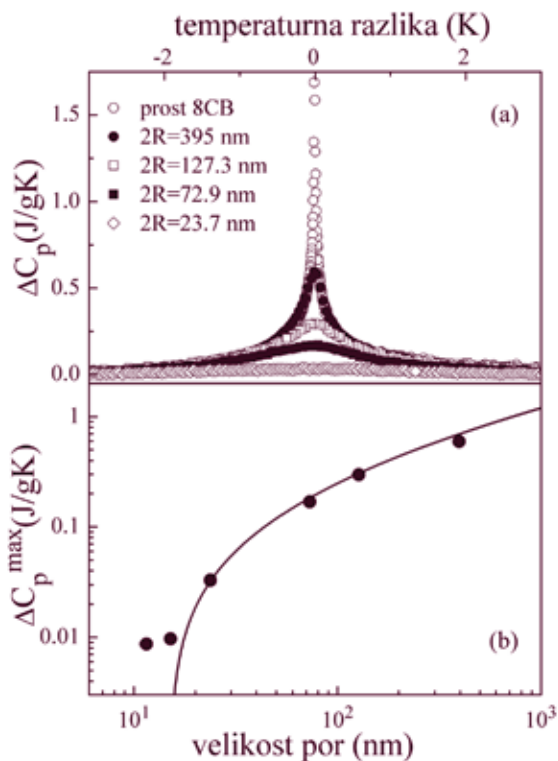


Slika 3: Primer kritičnega vedenja in določitve kritičnega eksponenta α v okolici faznega prehoda iz smektične A v nematsko fazo za prost (a) in ograjen tekoči kristal 8CB (b)

Z raziskavo kritičnega vedenja v okolici faznega prehoda iz smektične A v nematsko fazo (AN) smo ugotovili, da se z zmanjševanjem velikosti por poroznega stekla (trdna matrika) narava tega prehoda spremeni, podobno kot v tekočokristalnih aerosilnih mešanica (mehka matrika). Pri tem smo opazovali spremembo kritičnega eksponenta α , ki opiše kritično vedenje toplotne kapacitete v okolici faznega prehoda, z manjšanjem velikosti por steklene matrike. Meritve (slika 3) so pokazale, da se narava prehoda premakne z manjšanjem por proti razredu univerzalnosti 3DXY, ker se kritični eksponent α zmanjša na vrednost ($\alpha \leq 0$), značilno za ta razred, kar je tudi v skladu s teoretskimi napovedmi.

Z meritvami toplotne kapacitete v odvisnosti od velikosti por smo lahko tudi določili mejno velikost

por, ki loči območje, kjer so dominantni pojavi povezani s končno velikostjo tekočega kristala (finite-size effects), od območja, kjer prevlada strukturni nered. Teorija napoveduje, da v območju, kjer prevladujejo pojavi, povezani s končno velikostjo vzorca, največja vrednost toplotne kapacitete (vrh anomalije AN, slika 4 a) sledi točno določenemu zakonu (finite-size scalling). Izmerjeni odmiki od tega zakona (polna krivulja na sliki 4 b) ter kvalitativna sprememba v obliki anomalije kažejo, da pri velikosti por, manjših od ≈ 15 nm, prevlada strukturni nered.

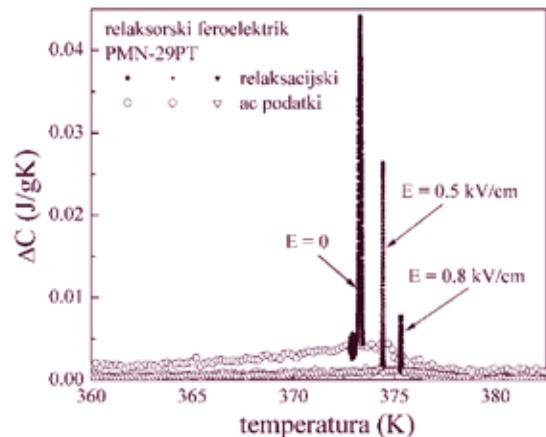


Slika 4: Toplotna kapaciteta v okolici AN-prehoda v odvisnosti od velikosti por (a). Odmiki največje vrednosti toplotne kapacitete (krogci) od napovedi skalnega zakona končnih velikosti (polna krivulja) pri mejni vrednosti velikosti por ≈ 15 nm (b)

RELAKSORSKI FEROELEKTRIKI

Zaradi izredno velike dielektrične konstante, spontane polarizacije ter elektromehanskih in piezoelektričnih lastnosti so relaksorski feroelektriki zelo uporabni na mnogih področjih uporabe, kot so senzorji, piezoelektrični aktuatorji, spominski elementi itd.

Razumevanje njihovih izrednih lastnosti pravzaprav šepa za hitrim razvojem njihove tehnične uporabe. Eden od problemov je razumevanje izvira velike dielektrične konstante ter elektromehanskega odziva, ki se dodatno poveča v bližini morfotropne meje v trdnih mešanich dveh relaksorskih feroelektrikov z različnima kristalnima simetrijama feroelektričnih faz.



Slika 5: Toplotna kapaciteta, izmerjena po ac in relaksacijskem načinu v okolici feroelektričnega prehoda relaksorskega feroelektrika PMN-29PT. Z večanjem zunanjega električnega polja E latentna toplota izginja in pri kritični vrednosti električnega polja popolnoma izgine.

Z meritvami toplotne kapacitete, dielektričnimi in piezoelektričnimi meritvami smo pred kratkim pokazali, da pri tem igra pomembno vlogo bližina kritične točke, podobne tisti v faznem diagramu vode. Tovrstna kritična točka zaključuje linijo nezveznih feroelektričnih faznih prehodov v faznem diagramu električno polje-temperatura (E - T). S približevanjem kritični točki to dosežemo s spreminjanjem električnega polja, latentna toplota izginja in v kritični točki postane prehod zvezen. Relaksacijski podatki na sliki 5 prikazujejo upadanje velikosti ostrih anomalij (povezanih s spremembo latentne toplote) z večanjem električnega polja.

V kritični točki pridejo kritične fluktuacije do polnega izraza, ker njihovo naraščanje s približevanjem kritični temperaturi ne prepreči vstopa v koeksistenčno območje. Dodatne dielektrične in piezoelektrične meritve so pokazale, da tako dielektrična konstanta kot piezoelektrični odziv dosežeta vrh v bližini kritične točke. Ti izsledki so bili objavljeni leta 2006 v reviji Nature.

OSEM LET DELA SLUŽBE ZA RAVNANJE Z ODPADNIMI KEMIKALIJAMI

doc. dr. Marko Gerbec, K1

V Novicah IJS smo leta 2000 poročali o ustanovitvi interne Službe za ravnanje z odpadnimi kemikalijami (SROK), ki jo je ustanovil direktor s sklepom 10. 11. 1999. Namen tega prispevka je interni javnosti poročati o delovanju SROK-a v preteklih osmih letih, o nekaterih težavah, ki smo jih opazili, ter podati kratke praktične napotke sodelavcem IJS za učinkovito sodelovanje.

Namen

Pri laboratorijskem delu navadno uporabljamo različne kemikalije, ki so praktično vse nevarne snovi, kar pomeni, da stik z njimi lahko povzroči takojšnje ali zakasnele škodljive posledice za zdravje in varnost ljudi, živali ipd. Princip dobre laboratorijske prakse zato vsebuje tudi razumno delo (upravljanje) z odvečnimi kemikalijami, odpadki ipd. Skrbeti moramo torej za to, da nismo brez potrebe izpostavljeni kemikalijam, kar najlaže zagotovimo, da vse odvečne/odpadne snovi sproti odstranjujemo iz delovnega okolja. Prav to vlogo ima SROK, torej da sodelavci IJS lahko sistematično oddajo odvečne kemikalije.

Organizacija dela

Člana SROK-a sva od ustanovitve naprej dva sodelavca odseka K-1. Pravila delovanja SROK-a ureja sprejeti poslovnik (glej <http://wwwk1.ijs.si/srok>). Kot odgovorna oseba SROK-a (dr. Marko Gerbec) nadziram delo in evidence s kemikalijami, član (Peter Frkal, univ. dipl. inž.) pa izvaja prevzeme in uničenja odpadnih kemikalij. Interno skladišče kemikalij je urejeno v objektu na lokaciji RC Brinje.

Obseg dela

Letno SROK prevzame od vseh organizacijskih enot IJS navadno od 300 do 500 kg odpadnih kemikalij v zelo različnih količinah na enoto (npr. od 1 g do 30 kg). Od 1999 do danes smo prevzeli skupno približno 12 ton odpadnih kemikalij, ki smo jih večinoma oddali v nadaljnje uničenje pooblaščenim zunanjim odstranjevalcem odpadkov.

Vrste odpadnih kemikalij

Te lahko razdelimo v dve kategoriji: prva so odvečne/stare neuporabljene laboratorijske kemikalije, večinoma še v originalni embalaži (to lahko razumemo kot zaloge kemikalij še iz preteklih časovnih obdobj), druga kategorija pa so odpadki iz rednega dela, npr. izrabljene/odpadne raztopine ali mobilne faze

tipa HPLC, scintilacijske raztopine, organska topila (klorirana in neklorirana) ipd.

Omejitve

SROK v skladu s Poslovníkom ne sprejema radioaktivnih snovi ali naprav.

Težave (do sedaj)

Edina težava izhaja iz dejstva, da lastniki kemikalij pogosto ne poznajo kemijske sestave odpadkov, ki jih oddajo. Če je negotovost prevelika, lahko v skladu s Poslovníkom stroške analize zaračunamo lastniku oziroma je to njegova dolžnost. V praksi se je že pripetilo, da smo pomotoma prevzeli (nizko) radioaktivne snovi, kar je razkril šele inšpekcijski pregled. Na osnovi te izkušnje sedaj vse odpadne kemikalije, ki so v postopku prevzema, pregleda tudi Služba za varstvo pred ionizirajočim sevanjem SVPIŠ.

Praktični napotki za oddajo odpadnih kemikalij

O odpadnih kemikalijah obvestite v vaši organizacijski enoti/odseku imenovano kontaktno osebo za sodelovanje s SROK-om (glej spisek na koncu prispevka). Kontaktno osebo v skladu s Poslovníkom imenuje vodja organizacijske enote/odseka.

Odpadne kemikalije morajo biti nedvoumno identificirane in označene (vsaj kvalitativna kemijska sestava), v primerni, varni embalaži ter napisani na oddajnem obrazcu (odgovornost: kontaktna oseba). Priporočamo, da odpadke, ki stalno nastajajo, npr., organska topila, mobilne faze HPLC ipd., shranjujete v namenske plastične ali kovinske posode prostornine do 20 litrov.

Kontaktna oseba občasno pokliče člana SROK-a ter uredi lokacijo in termin fizičnega prevzema odpadnih kemikalij. Oba skupaj vse embalažne enote označita z evidenčnimi tablicami (številka). Sočasno SVPIŠ pregleda odpadke.

SROK odpadne snovi prepelje v interno skladišče na RC Brinje. Sledi periodično interno uničenje/nevtraliziranje snovi ali oddaja zunanjim izvajalcem.

Sklepna misel

Prepričana sva, da je dejavnost SROK-a pozitivna z vidika spodbujanja sodelavcev k čim bolj varnemu delu s kemikalijami. Člana SROK-a sva v začetku pričakovala počasen upad »obsega dejavnosti«, kar

pa se do sedaj še ni zgodilo. Nasprotno, v letu 2007 smo prevzeli približno 2000 kg kemikalij (sklepava, da gre za stare zaloge). Kaže, da nama dela še zlepa ne bo zmanjkalo.

Seznam aktualnih imenovanih kontaktnih oseb po org. enotah IJS (februar 2008)

Odsek	Ime	Priimek
B	Darja	Žunič
CPO	Mato	Nowak
CT2	Lili	Lasič
E-2	Miro	Štrubelj
F-2	Marijan	Nečemer
F-3	Jožko	Fišer
F-4	Tatjana	Filipič
F-5	Polona	Umek
F-7	Damjan	Vengust
F-9	Rok	Pestotnik
F-8	Dušan	Rudman
F-1	Igor	Sega
K-1	Peter	Frkal
K-3	Jernej	Iskra
K-5	Silvo	Drnovšek
K-7	Benjamin	Podmiljšak
K-9	Primec	Darinka
O-2	Vekoslava	Stibilj
O-2	Ester	Heath
RIC	Bojan	Huzjan
SVPIZ	Emira	Bašič
U-2	Radivoje	Šučur

KO SE RAZBIJE KAJ STEKLENEGA.....

.... najbrž prva pot vodi naravnost v steklopihaško delavnico, kjer bo **Pero Kolobaric** zacelil rane na steklu. Da je res mojster ne samo v »celjenju« stekla, temveč tudi v njegovem oblikovanju, pa je dokazal letos, ko je postal steklopihaški mojster. Da ta izpit res ni od muh, prikazuje spodnja fotografija aparature, ki jo je moral narediti, da si je prislužil naziv steklopihaškega mojstra.



Izdelek, s katerim si je Pero Kolobaric prislužil mojstrski naziv

Za kemijske in večino fizikalnih odsekov je steklopihaška delavnica življenjskega pomena. Prednost tega, da imamo steklopihača na Institutu, je predvsem v tem, da nam po naročilu izdelava aparature, ki jih v katalogih ne najdemo, in da hitro popravi »obglavljene« bučke ali pa po nerodnosti »prirežane« valje. Pod njegovimi rokami pa ne nastajajo le zapletene aparature, zataljuje tudi cevke, po naročilu pa izdelava tudi kremenove obruse. Kot pravi, je sedaj največ povpraševanja po kremenovih ampulah. Velikokrat pa priskoči na pomoč pri »zaribanih« obrusih bučk in eksikatorjev. Na leto tako Pero prepiha in pretali kar 180 kg durana in 300 m kremenovega stekla.

V zadnjem času je največ dela za domače, v preteklosti pa sta s **Francijem Mrharjem**, ki je pred dobrima dvema letoma odšel v pokoj, imela veliko zunanjih naročil. Pero pravi, da je bilo takrat lažje, saj sta si delo razdelila. Eden se je posvetil nam »srečnikom«, ki smo s črepinjami tja prihiteli po pomoč, medtem ko je drugi izpolnjeval naročila.

Svoj čas pa mora sedaj posvetiti tudi papirjem, to je izdaji računov. Da, tudi poklic steklopihača ni več to, kar je bil.

Ko sem ga povprašala, kaj mu je najbolj ostalo v spominu, je takoj »izstrelil«, da eksplozija biodestilatorja. Tega so na popravilo pripeljali iz Tovarne sladkorja v Ormožu. Najbrž ga niso dobro očistili, saj je ta takoj, ko sta se ga s Francijem dotaknila s plamenom, eksplodiral. Eksplozija pa je bila tako silovita, da je obema odpihnilo očala z nosu, biodestilator pa se je spremenil v kupček steklenih bleščic.



Steklopihač je Tini Bunič, K1, zagotovil, da bo njen problem rešen.

Pa naj še kdo reče, da črepinje ne prinesejo sreče, saj sta jo oba odnesla brez posledic.

Steklopihaška delavnica pa že kar nekaj časa sodeluje s Šolo kemije, ki jo na Institutu vodi mag. Tomaž Ogrin. Tu pogosto srečamo šolarje in tudi tiste najmlajše, ki še obiskujejo vrtec. Pero otrokom razloži, kaj je to steklo, povsem očara pa jih z oblikovanjem bučke in s krivljenjem stekla. Ravno ti najmlajši so nad njegovimi »čarovnijami« tako navdušeni, da ob koncu obiska marsikdo reče: »Ko bom velik, bom tudi jaz steklopihač.«

Polona Ulmek

POROČILO S 67. SEJE UO IJS

Marta Slokan Butina, univ. dipl. prav., U-2

Na 67. seji Upravnega odbora Instituta, ki je potekala dne 14. 2. 2008, so člani potrdili zapisnik 66. seje Upravnega odbora Instituta z dne 16. 11. 2007.

Nadalje je Upravni odbor Instituta obravnaval informacije in obvestila direktorja Instituta; Srečanja na temo Podjetnost raziskovalnih organizacij na Institutu se je udeležil minister dr. Žiga Turk, Institut je obiskala ministrica za zdravje Zofija Mazej Kukovič v okviru sodelovanja z Ministrstvom za zdravje RS, Institut je gostil predsednika uprave Gorenja mag. Bobinca in državnega sekretarja na MVZT dr. Lesjaka, na letnem srečanju Instituta s partnerji je bilo podeljeno priznanje častni član Instituta "Jožef Stefan" akademiku prof. dr. Robertu Blincu, predvidene so

slovesnosti ob 100-letnici rojstva akademika prof. dr. Antona Peterlina.

V nadaljevanju so se člani Upravnega odbora Instituta seznanili s poročilom o poteku evalvacije Instituta, s preliminarnim finančnim poročilom in z dopolnjenim Poročilom o notranji reviziji za leto 2006 ter sprejeli letno poročilo in zaključni račun za leto 2006.

Upravni odbor Instituta je obravnaval Pravilnik o računovodstvu in Pravilnik o notranji reviziji ter podal soglasje k imenovanju prof. dr. Antona Zalarja za vodjo Odseka za tehnologijo površin in optoelektroniko F-4 za naslednji 4-letni mandat.

POROČILO S 145. SEJE ZS IJS

Na 145. seji Znanstvenega sveta Instituta, ki je bila dne 17. 1. 2008 so člani potrdili zapisnik 144. seje z dne 13. 12. 2007 in korespondenčnih sej z dne 19. 12. 2007 in 3. 1. 2008.

Znanstveni svet Instituta je sprejel informacijo o dejavnostih v zvezi z možnostjo brezplačne postavitve ciklotrona na Institutu.

Znanstveni svet Instituta je izvolil sodelavce v znanstvene nazive in raziskovalno-razvojne nazive ter imenoval referente, ki bodo podali mnenje za

izvolitve raziskovalcev v znanstvene in raziskovalno-razvojne nazive IJS.

Nadalje so se člani Znanstvenega sveta Instituta seznanili z vsebino Pravilnika o spremembah in dopolnitvah pravil o delovnih mestih na Institutu »Jožef Stefan«.

Znanstveni svet Instituta je sprejel informacijo o finančnem stanju oz. poslovanju Instituta.

POROČILO S 146. SEJE ZS IJS

V uvodu 146. seje Znanstvenega sveta Instituta, ki je bila dne 14. 2. 2008, se je predstavil kandidat za vodjo Odseka za inteligentne sisteme E-9, prof. dr. Matjaž Gams. Znanstveni svet Instituta je podal soglasje k imenovanju prof. dr. Matjaža Gamsa za vodjo Odseka za inteligentne sisteme E-9 za naslednji 4-letni mandat.

Člani Znanstvenega sveta Instituta so potrdili zapisnik 145. seje z dne 17. 1. 2008.

Znanstveni svet je izvolil sodelavce v znanstvene nazive ter imenoval referente, ki bodo podali mnenje za izvolitve raziskovalcev v znanstvene in raziskovalno-razvojne nazive.

V nadaljevanju so člani Znanstvenega sveta prejeli poročilo o finančnem poslovanju Instituta.

Člani Znanstvenega sveta Instituta so bili seznanjeni z možnostjo pristopa k memorandumu, imenovanem »Memorandum of understanding between JSI and Sincrotrone Trieste S-C. p. A. and the University of Nova Gorica«, in o iniciativi Weitzmannovega inštituta in njihove šole, da bi skupaj z Mednarodno podiplomsko šolo Jožefa Stefana podpisali sporazum o sodelovanju.

PRIŠLI-ODŠLI (10. 1.-25. 02. 2008)

Prišli:

7. 1. 08 Nina Vidergar, univ. dipl. kem., asistentka začetnica pripravnik v B-1
17. 1. 08 Rok Piltaver, univ. dipl. inž. rač. in inf., strokovni sodelavec pripravnik v E-9
21. 1. 08 mag. Hassan Chagani, asistent z magisterijem v F-9
1. 2. 08 Gorazd Šter, univ. dipl. org., sistemski analitik pripravnik v CPO
1. 2. 08 Darko Čerepnalkoski, asistent začetnik v E-8 – MR
1. 2. 08 Duško Kančev, univ. dipl. inž. el., asistent začetnik v R-4 – MR
1. 2. 08 Andrii Vakulka, univ. dipl. kem., asistent začetnik v K-1 – MR

1. 2. 08 Gašper Pintarič, univ. dipl. inž. el., strokovni sodelavec v E-9
7. 2. 08 Dejan Pelko, laborant vzdrževalec v B-1

Vsem novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu!

Odšli:

21. 12. 07 Janko Gačeša, glavni vzdrževalec v CPO
15. 1. 08 dr. Alejandra Lucero Melfo Prada, znanstvena sodelavka v F-1
31. 1. 08 dr. Tadeja Milivojevič Nemanič, asistentka v O-2

Marjetka Purkart, sekretariat IJS

OBISKI PO ODSEKIH

OBISKI PO ODSEKIH (10. 1.-25. 2. 2008)

Odsek za fiziko trdne snovi (F-5)

Od 14. 1. do 16. 1. 2008 je bil na obisku dr. Ronald Roth, Max-Planck-Institut für Metallforschung, Stuttgart, Nemčija. V okviru obiska je imel gost predavanje na FMF – ponedeljkov kolokvij.

Odsek za molekularne in biomedicinske znanosti (B-2)

Na enodnevnem obisku je bila 6. 2. 2008 Kristina Radošević, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Laboratorij za tehnologiju i primjenu stanica i bio-transformacije, Zagreb, Hrvaška. Obisk je bil namenjen pogovorom o sodelovanju in izvedbi poskusa molekularne karakterizacije prašičjega možganskega rastnega faktorja in ogled laboratorijev Odseka za molekularne in biomedicinske znanosti.

Odsek za anorgansko kemijo in tehnologijo (K-1)

Od 4. 2. do 6. 2. 2008 je bil na obisku prof. dr. Joel F. Liebman, Univerza v Baltimoru ZDA, s katerim že vrsto let uspešno sodelujemo pri termokemijskih raziskavah. Obisk je bil namenjen pogovorom o nadaljnjem sodelovanju.

Odsek za elektronsko keramiko (K-5)

Med 22. 1. in 25. 1. 2008 je bil na obisku dr. Miguel Alguero, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, Madrid, Španija. Gost je na odsek za elektronsko keramiko prišel v okviru izmenjave znanstvenikov pri

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.

projektu 6. OP MIND. Kot izjemen strokovnjak za piezoelektrike (masivne in plasti), meritve in sploh fiziko teh materialov je imel 24. januarja 2008 v sodelovanju z MPŠ seminar z naslovom Perovskite, relaxor-based MPB ceramic materials structured at different scales.

Odsek za reaktorsko tehniko (R-4)

Od 9. 1. in 23. 1. 2008 je bil na obisku dr. Jurij Parfenov, Electrogorsk Research and Engineering Centre of NPPs Safety, Moskva, Rusija. Obisk je bil namenjen simulacijam vodnega udara zaradi kondenzacije pare v vertikalnih ceveh s programom WAHA. V okviru obiska je imel gost tudi predavanje z naslovom Activities of EREC - Electrogorsk Research and Engineering Center.

Med 12. 11. in 13. 11. 2007 je bil na strokovnem obisku v okviru mednarodnega projekta INTAS prof. dr. Charles Samuel Martin, Institute of Technology, Atlanta, Georgia, ZDA.

Med obiskom je imel gost predavanje z naslovom Hydraulic Shock in Refrigerant Lines.

ODPRTJE RAZSTAVE ANDRAŽA ŠALAMUNA

PONEDELJEK, 17. DECEMBRA 2007, OB 15.00 URI V GALERIJ IJS

DIPTIHI 2006 IN TRIPTIHI 2007

V Ljubljani so odprli razstavo primorske zgodovinske avantgarde (Černigoj, Stepančič, Čargo, Delak in neznane slike Marija Kogoja), v Obalnih galerijah se pripravljajo na odprtje razstave predstavnikov sodobne – slikarske – avantgarde, ki v ničemer ne zaostaja za avtorji, ki so v začetku prejšnjega stoletja odločilno vplivali na likovne tendence in na razvoj umetnosti v nacionalnem smislu in prostoru: A. Šalamun, ponovno, ker je vedno nov, izviren, pozneje E. Bernard z ikonografijo Istre in čez kakšno leto Ž. Marušič z retrospektivo risb, s prelomno figuralno /pra/podobo, ki je edinstvena, brez vzorčnih shem in »ponovitvenih obrazcev«. Gre za avantgardo, ki je na koncu prejšnjega stoletja prinesla, seveda bolj umirjeno in brez tektonskih – umetnostnih – prelomov, vsekakor pa izvirnejše, brez pravih vzorov pri zahodnem modernizmu, neki novuum v figuraliki in v abstraktni sliki; ki je z lastno, avtonomno »notranjo izkušnjo«, ki sloni na intimistični slikarski praksi, zavrgla modernistični socialni in estetski likovni prelom s tradicijo v absolutnem smislu. In zdaj ustvarja svoj lastni in avtentični estetski kanon, z večnim slikarskim in individualnim vrednostnim sistemom, lastno estetiko, moralično zavestjo ter metjejskim znanjem, ki sovпада z vrednotami inkušnjo, ki ne pristaja na razlikovanje med sodobnim in tradicionalnim, med klasičnim – modernim, in na razliko med novo in preteklo umetnostno iznajdbo.



Šalamun je – v tem smislu /nekega/ napredovanja – prehodil pot od avantgardnega OHOja, prek lirčnih pejzažev v preходу v osmo desetletje, dokler ni v odločilni postavitvi v Moderni galeriji l. 1976 (v izboru in s kritičkim zapisom Tomaža Brejca) iznašel svoj način v slikarstvu, ki mu ostaja zvest do Bizonov in Sonc v devetem desetletju, ko se zaveže figuralnemu izrazu, ki mu v resnici omogoči enega vrhuncev »šalamunskega« slikarskega in domišljjskega pristopa. V devetdesetih letih se vrne k izvoru, k mediteranskemu pejzažu, ki ni zunanji, pozunanjen v smislu kričave barvne skale, ampak je notranji, duhovni,



psihični pejzaž, ki mu ostaja avtor – s popolnim »nettoyagem«, »očiščenjem« slikovnih ploskev, v snovnem in duhovnem smislu – zavezan prav do danes: do Diptihov 2006 in Triptihov 2007.

V teh delih je pomembna slikarjeva elementarna skušnja slikanja, se pravi neposredna ekspresija, ki na različnih stopnjah ponovi vedno enak, a prvobiten likovni eksperiment. V ospredju je individualna slikovna in slikarska praksa, ki ne želi prerasti v posebno smer slikarstva, niti ne postavlja jasno izraženih programov, ki so podrejeni teoretičnemu sporočilu. Eksistencialna zasnovanost slike temelji v igri, ki določa dinamizem slikarskega postopka; s tem pa estetskost upodobitve nikoli ni korelativna socialni ali zgodovinski funkciji umetniškega dela. Izvirnost tega slikarstva stoji in pade tudi neodvisno od nostalgije za minulimi obdobji v razvoju zahodne likovne umetnosti, ki jo določa neka stroga forma ali določena slogovna norma.



Andrej Medved

Lepota in sublimnost, ki prihaja iz romantičnih nazorov, ne modernizma, sta torej izenačeni in s tem ponovno obujeni v »psihični podobi«, kjer gre za prekinitev, za prelom z vsakršno obliko realizma. Podoba ni posnetek – mimesis – prostora in predmetov, ampak je idealen vzorec za uresničen svet v enkratni lepoti, za svet, ki ni z ničemer primerljiv, saj je kot »psihična podoba« v sebi zaprt, enkraten in popoln. Lahko bi rekli, da se to slikarstvo vpisuje v obdobje, ki dopusti postmodernistično izkušnjo, vendar je opredelitev za postmodernost manj pomembna, saj je primarno le sublimno doživetje, ki je tradicionalno vezano na krajino, a vendar ne izključuje figuralnega pristopa. Slikar podobo izpolnjuje s figuralnim stanjem, ki ga nadgradi s psihičnim vživetjem



Andrej Medved, Milan Rožmarin in Emerik Bernard

ter v celoti zanemarja prav vsako aktualnost in pa historično, časovno ali empirično opredeljenost.

Njegovih slik ne karakterizira kričavi, pozunanjeni mediteranski kolorizem, ampak še vedno sredozemska, a pritajena, notranja pokrajina, ki je nastala kot sublimacija notranjih čustev in občutja; občutenja, ki je primarno psihično, tako da govorimo o psihičnem pejzažu Šalamunovih podob. Vse, se pravi celotni likovni ekran preveva prav neskončen mir, kjer ni začudenja in subjektivne stiske, temveč samo samota in tišina neskončnega in večnega trenutka; trenutka, ki se spremeni v sublimno stanje, kjer vlada »čista poezija«, čisto snovanje izgubljenega in ponovno najdenega paradiza. Na Šalamunovih podobah gre za ples, primarni ples slikarja, ki na »subjectile« (na likovno osnovo, slikovni temelj: platno) odlaga barvo, s katero nam pričara svet psihičnih vizij in videnj. Pri tem opazimo, da se podoba – tema – ponovi, ponavlja v neskončnost. Vendar ponavljanje ni reprodukcija, kot je zapisal filozof. V vračanju, v mnogoterosti odtenkov vedno iste slike je tisoče



Milan Rožmarin in prof. dr. Jadran Lenarčič

podob, ki se, če jih pokrijemo, če jih vložimo eno-v-drugo, na koncu zlijejo v vsebinsko pomnoženo podobitev, v notranjo pokrajino podob, ki učinkujejo z globino in psihičnostjo Doživetja.

Šalamunovo slikarstvo postavlja temeljna vprašanja novega prostora, njegove materializacije, uprizoritve neke skušnje. Stroga ravnina, vbita v zrak, zaniha tridimenzionalno. Žarišče našega pogleda se odlepi, odbije, oddalji; je istočasno blizu in neskončno daleč. Nikjer ni »točke vboda«, središča, izostritve. Njegove slike temeljijo v odrekanju realni zgodovini,

ker poustvarja novo, avtonomno zgodovinsko polje ter umetnostno vsebino. Zaman hlastamo, iščemo pripoved, zgodbo. Kromatična vsebina je hkrati



splošna – kozmična – ter lastna, osebna, osebna prilastitev zgodovine, da jo z besedo ne ulovimo. Tu smo na meji lika in glasu, kjer so robovi zbrisani, odstrti, kjer nas podoba vsrka in izbruhne. Učinek površine je prav zato, ker fokus gledanja ni določljiv,



Huiquin Wang in Tatjana Pregl Kobe

v istem hipu vboklost in izboklost: konveksnost in konkavnost. Nikjer ni znotraj in ne zunaj; le vmesnost, ki lebdi.

Za barvnimi nanosi, ki poudarjajo iluzionistično poglobljanje, občutimo prav neizmerno slikarsko

domišljijo in vzgon v prostor likovnega brez/d/na. V resnici gre pri tem za dialog med tradicionalnim slikanjem in modernizmom, za nekakšen vmesni prostor, ki bo v bodočnosti šele pokazal vrednost takšnega pristopa. Od skoraj figuralne slike se Šalamun povrne (vrne v umetnostnohistoričnem pomenu) k abstraktnemu pejzažu. Tu – modernistični – pejzaž ni nekaj, kar je očitno, vidno in prezentno; prezentnost slike je v odsotnosti nekdanje vidnosti, razvidnosti podobe. Razvidnost je v tradicionalnem smislu nična, nepomembna. Pomemben je samo korak k odprtosti slikovnega ekrana, v pristopu k Prostoru in Pogledu. Pogled je notranji in odločilen; umik v prisotnost in v prisostvovanje, v kontemplaciji pristopa. Pomembna je pri-stopnost, soprisostvovanje v meji eksistence. Prisostvovanje-v-bitu.

Andrej Medved

ANDRAŽ ŠALAMUN

Rojen leta 1947 v Ljubljani, kjer je leta 1975 diplomiral na Filozofski fakulteti. Svojo umetniško pot je začel kot član konceptualistične skupine OHO (1968–71), nadaljeval z umetniško in razstavljaljsko dejavnostjo in se dokončno posvetil slikarstvu.

Bil je eden prvih začetnikov bodiarta in v osemdesetih letih eden vidnejših predstavnikov »nove podobe« v Sloveniji. Številni cikli monumentalnih platen kažejo na izjemno produktivno likovno ustvarjalnost in moč, pa naj so to figure orjaških bizonov ali poetični in kozmični pejzaži, nastali od devetdesetih let dalje (*Sonca, Mah in srebro, Ciprese...*). V potrebi po nenehnem dokazovanju in preverjanju lastnih izhodišč se v presledkih redno pojavlja na likovnih prizoriščih doma in v tujini.

Imel je več kot petdeset samostojnih razstav, sodeloval je na številnih skupinskih razstavah in prejel pomembne nagrade in priznanja, med temi leta 1993 nagrado Prešernovega sklada za slikarstvo. Živi in dela v Kopru.

POMLADANSKI ŽAFRAN (*Crocus vernus*)

Med rastline, ki zgodaj spomladi prve zacvetijo, spada tudi pomladanski žafran. Prezimil je pod zemljo kot gomolj, v katerega se je prejšnje leto odebilo dno stebła. Čim pa pomladansko sonce zgornjo plast prsti dovolj ogreje, iz gomolja vznikne cvet. Ta je največkrat vijolične barve različnih odtenkov, najdemo pa celo žafrane z belim cvetnim odevalom. Krpe cvetnega odevala so dolge od tri do pet centimetrov in se nadaljujejo iz dolge venčne cevi. Žafrani se lahko v gozdovih in na travnikih pojavljajo množično. Takrat dobimo vtis, da pobočja prekrivajo lila preproge. Prvi zares topli sončni žarki pa iz zimskega spanca zbudijo tudi žuželke. Med njimi razne vrste čmrljev. To so samice, ki so preživele zimo in zdaj iščejo primeren prostor, kjer bodo uredile gnezdo za svojo družino. Sprva same vzredijo nekaj ličink, ki se razvijejo v delavke in ji nato pomagajo. Ker zahteva družina veliko hrane, čmrlji pri nabiranju peloda in medicine niso izbirčni. Tako so tudi pomladanski žafrani njihova priljubljena tarča. Ko je cvet pomladanskega žafrana že dobro razvit, se pojavijo dolgi in ozki – črtalasti listi z belo progno po sredini. Steblo žafranov je močno skrajšano, tako se njihova podrasla plodnica pravzaprav skriva pod površjem zemlje, kjer se razvije tudi plod s semeni. Cvetovi so odprti v sončnih dneh, ob slabem vremenu in ponoči pa se zaprejo. Rastlina je strupena. Pomladanski žafran najdemo po vsej Sloveniji od nižine do montanskega pasu.



Žafran je rod s približno 80 vrstami, ki jih najdemo na območjih Starega sveta.

Med njimi je najbolj znan *Crocus sativus*. Tega gojijo, saj njegove posušene brazde uporabljajo kot barvilo pri pripravi različnih jedi. Ker je za kilogram žafranovih brazd potrebnih okrog milijon cvetov, je ta droga zelo draga. Od tod rek: »Drag kot žafran!«

Jošt Stergaršek

Viri:

Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk, A. Martinčič et. al, TZS, 2007

Exkursionsflora von Deutschland, W. Rothmaler, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1995

Flora Helvetica, K. Lauber in G. Wagner, Verlag Paul Haupt, 1996

Sistematika, evolucija i geobotanika, K. Maegdefrau, F. Ehrendorfer, Školska knjiga, Zagreb, 1997

Navodila za vaje iz sistematske botanike, N. Jogan, Ljubljana. 2000

Živalstvo Slovenije, Boris Sket, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 2003