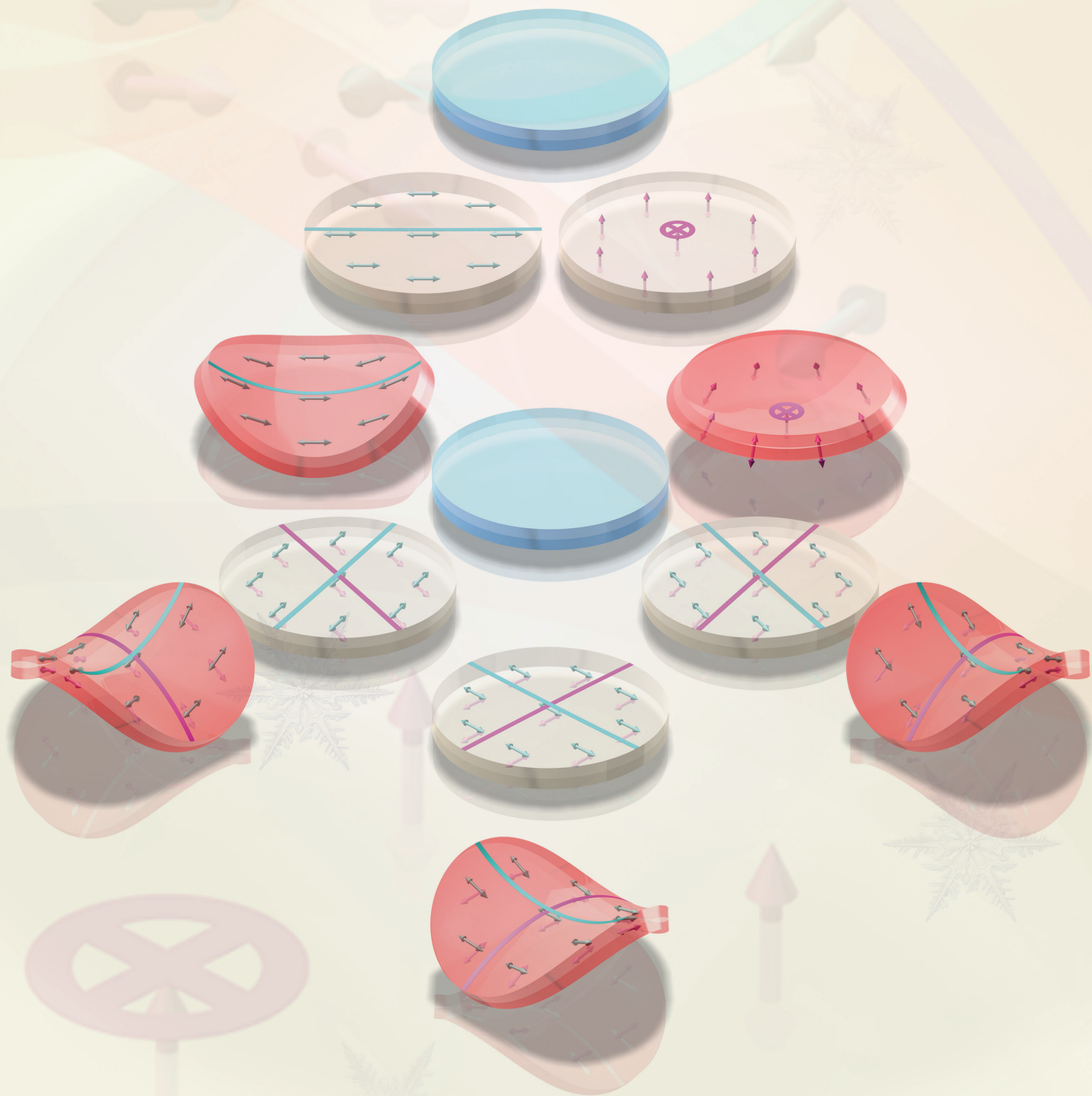


NOVICE IJS

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Številka 179, december 2016



Podeljene letošnje Zoisove nagrade in priznanja ~ Odmevni dosežki naših raziskovalcev ~ 25-letnica prve internetne povezave v Sloveniji ~ Varno delo v laboratoriju ~ Kulturno dogajanje na IJS

Najava decembrskih dogodkov	3
Nagrade in priznanja	3
Zoisove nagrade in priznanja za leto 2016.....	3
Častne listine IJS	4
Dosežki	4
Prispevki.....	5
Polimerno dispergirani tekočokristalni elastomeri	5
Minuli dogodki	9
25-letnica prve internetne povezave v Sloveniji.....	9
IX. Konferenca slovenskih znanstvenikov in gospodarstvenikov iz sveta in Slovenije.....	9
Predavanje dr. Petra Stariča ob 30-letnici prenove masnega spektrometra	10
Jih poznamo - Fran Ramovš.....	11
Obiski po odsekih	13
Rekreacija v sezoni 2016/2017	16
Prišli - odšli	16
Varnost pri delu - Delovno okolje v laboratoriju	18
Kulturno dogajanje na IJS	19
Odprtje razstave Denise Eyer-Ogier.....	19
Odprtje razstave Lucije Stramec.....	22

VOŠČILO UREDNIŠTVA

Naj povesod vam sonce sije,
 naj vam ura sreče bije,
 mnogo zdravja in veselja,
 to je naša želja.

Vesele božične praznike in srečno 2017 vam želijo člani uredniškega odbora Novic IJS -
 dve Poloni ter Marjan in Jože.

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: dr. Polona Umek in mag. Marjan Verč

Lektor: dr. Jože Gasperič

Sodelavka: Polona Strnad, univ. dipl. nov.

Foto: Marjan Smerke, inž., in avtorji prispevkov

Naslovnica: Slika prikazuje pet osnovnih konfiguracij dvoplastnih polimerno dispergiranih tekočokristalnih elastomerov. Ti se z višanjem temperature reverzibilno preoblikujejo iz prvotne diskaste (obarvano modro) v kompleksnejše oblike (obarvano rdeče), katerih končna deformacija je vnaprej določena s smerjo nematskega direktorja zgornje (modre puščice) ter spodnje (škrlatne puščice) plasti kompozita. Smer direktorja namreč napoveduje smer skrčitve materiala po temperaturni aktivaciji. Avtor slike je Andraž Rešetič, univ. dipl. fiz., F5.

<http://www-novice.ijs.si>, e-pošta: novice@ijs.si.

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

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

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

ISSN 1581-2707

Sobota, 10. december 2016, ob 10.00
v Peterlinovem paviljonu (vhod iz Jadranske ulice)

Božično-novoletna obdaritev otrok.

Predstava z naslovom »Zeleni škratek Ariel«
(Predstava traja 35 minut.)

Zabavna glasbeno-animacijska predstava z mnogo humorja in animacije, kjer so otroci del predstave in ne le gledalci. Skupaj bomo iskali zelenega škratek Ariela, ki kuje srečo in skriva zaklad za otroke, se nasmejali porednim čevljem, ki so jo kar sami mahnili na sprehod, pa seveda tudi malo čarali in skupaj z malim čarovnikom pričarali izgubljeno pesmico. Na koncu bomo našli škratek Ariela, ki nam bo povedal, kje se skrivata sreča in zaklad. Ob koncu predstave bo Božiček obdaroval otroke.

Ponedeljek, 12. december 2016, ob 18.00
v Galeriji IJS

Odprtje razstave Zorana Ogrinca

Četrtek, 15. december 2016, ob 16.00
v Veliki predavalnici

Koncert Adija Smolarja za vse sodelavce IJS in
na IJS upokojene sodelavce

VOŠČILO DIREKTORJA

Drage sodelavke in sodelavci,

občutek imam, da sem ravnokar oddal lanskoletno voščilo, tako hitro se je leto obrnilo. Pa vendarle, ko pobrskaš po dosežkih v iztekajočem se letu, si lahko samo impresioniran in ponosen, da si del tega Instituta. In to navkljub kritično slabim razmeram, v katerih delujemo, če se primerjamo z razvitejšimi ali predvsem z razumnejšimi družbami.

V prihajajočem letu vam želim vsem čim več delovnih uspehov in tudi prijetnih trenutkov z vašimi najbližnjimi.

Jadran Lenarčič

NAGRADE IN PRIZNANJA

ZOISOVE NAGRADE IN PRIZNANJA ZA LETO 2016

V Cankarjevem domu v Ljubljani so 21. novembra razglasili prejemnike nagrad in priznanj na področju znanstvenoraziskovalne in razvojne dejavnosti. Letos so podelili dve Zoisovi nagradi za življenjsko delo, dve Zoisovi nagradi za vrhunske dosežke na področju znanstvenoraziskovalne in razvojne dejavnosti, pet Zoisovih priznanj za pomembne dosežke na področju znanstvenoraziskovalne in razvojne dejavnosti, tri priznanja ambasador znanosti RS in dve Puhovi priznanji za pomembne dosežke. Med nagrajenci je tudi sodelavec Instituta **doc. dr. Jernej Fesl Kamenik** iz Odseka za teoretično fiziko, ki je prejel Zoisovo priznanje. Slavnostni govornik je bil predsednik Državnega zbora RS dr. Milan Brglez.



Vsem nagrajencem iskreno čestitamo!

Uredništvo

ČASTNE LISTINE IJS

Konec oktobra je Znanstveni svet Instituta *dr. Janezu Piršu* in *g. Janezu Škrlec* podelil častni listini Instituta »Jožef Stefan«. Dr. Janez Pirš je bil dolgoletni sodelavec Odseka za fiziko trdne snovi, še posebej pa je bila pomembna njegova vloga pobudnika sodelovanja med inštitutom in podjetjem Balder, d. o. o., ki je nastalo leta 1997 kot odcepljeno podjetje Instituta »Jožef Stefan« z osnovnim namenom razvoja, izdelave in prodaje zaščitnih varilskih filtrov. Gospod Janez Škrlec je častno listino Instituta »Jožef Stefan« prejel za vztrajno, intenzivno in učinkovito spodbujanje sodelovanja med gospodarstvom in Institutom »Jožef Stefan«, za organizacijo številnih odmevnih srečanj za promocijo znanosti in tehnologije ter za pomoč pri predstavitvi raziskovalnih dosežkov inštituta širši javnosti.



Dr. Janez Pirš

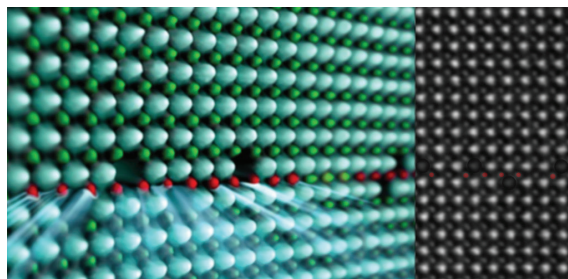


Janez Škrlec

Uredništvo

DOSEŽKI

Točkasti defekti na domenskih stenah v BiFeO_3
 Raziskovalci Instituta »Jožef Stefan« in Kemijskega inštituta so, v sodelovanju s kolegi iz Švice in Japonske, prvi dokazali prisotnost točkastih defektov na domenskih stenah v ferroelektričnem BiFeO_3 . Z raziskavo so razložili mehanizem p-tipa električne prevodnosti domenskih sten v BiFeO_3 in prispevali manjkajoči člen pri razlagi prevodnosti domenskih sten v ferroelektrikih. Raziskava je objavljena v *Nature Materials*, najuglednejši reviji na področju materialov s faktorjem vpliva 38,89 za leto 2015, kar jo sedaj uvršča med najvplivnejše znanstvene revije (T. Rojac, A. Benčan, G. Dražič, N. Sakamoto, H. Uršič, B. Jančar, G. Tavčar, M. Makarovič, J. Walker, B. Malič in D. Damjanovič, Domain wall conduction in

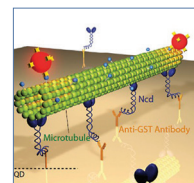


ferroelectric BiFeO_3 controlled by accumulation of charged defects). Raziskave so bile v celoti zasnovane in izvedene na obeh slovenskih institucijah.

Kinezin – molekularni motor

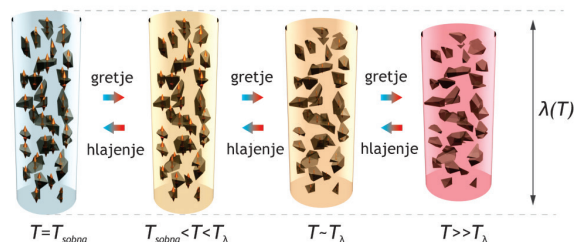
Revija *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* je objavila članek Working stroke of the kinesin-14, ncd, comprises two substeps of different direction, sodelavca Odseka za fiziko trdne snovi Andreja Vilfana v sodelovanju s skupinama iz Dresdena in Varšave. Molekularni motorji, kot so miozin, kinezin in dinein pretvarjajo kemijsko energijo v mehansko delo, opravljeno ob vzdolžnem gibanju po citoskeletnih filamentih. V mnogih primerih se zaradi navora fila-

menti gibljejo tudi sučno. Članek poroča o meritvah na kinezinu-14, motorju, udeleženi pri celični delitvi. Z opazovanjem translacije in rotacije v različnih kemijskih razmerah lahko z uporabo teoretičnega modela rekonstruiramo delovni cikel motorja. Rezultati so vzorčen primer, kako lahko iz meritev na večjem ansamblu določimo lastnosti posamične molekule.



Novi termomehansko aktivni mehko-mehki kompozitni material

Zaradi njihovih odličnih termomehanskih lastnosti so tekočkristalni elastomeri obetaven material za izdelovanje aktuatorjev, toda njihova izdelava z aditivnimi postopki je zelo zahtevna. Sodelavci Odseka za fiziko trdne snovi (F5) Inštituta »Jožef Stefan« A. Rešetič, J. Milavec, B. Zupančič, B. Zalar ter V. Domenici iz Italije so pokazali, da se z dopiranjem polimerne matrike s tekočkristalnimi mikrodelci in strjevanjem kompozitne zmesi v zunanem magnetnem polju lahko izognejo omejitvam, ki jih postavlja sinteza tekočkristalnih elastomerov. Novi kompozitni material namreč omogoča proizvodnjo termomehansko aktivnih elastomerov želenih oblik



in s poljubnimi načini deformacije. Več si lahko preberete v članku z naslovom Polymer-dispersed liquid crystal elastomers, objavljenem v reviji *Nature Communications*.

PRISPEVKI

POLIMERNO DISPERGIRANI TEKOČEKRIKRALNI ELASTOMERI

Andraž Rešetič, mag. nan., F5

Uvod

Tekočkristalni elastomeri (TKE) so materiali, ki združujejo elastične lastnosti elastomerov z ureditvenimi lastnostmi tekočih kristalov [1]. Ena najbolj zanimivih posledic kombinacije omenjenih lastnosti je njihova reverzibilna sprememba oblike kot posledica prehoda vsebovanih tekočih kristalov oz. mezogenov iz urejenega v neurejeno stanje, kot na primer iz nematske (mezogeni v povprečju urejeni v isto smer vzdolž njihove daljše molekulske osi) v izotropno fazo (molekule daljše v vse smeri). Pri nematskih TKE se fazni prehod opazi kot spontana skrčitev dolžine elastomera z višanjem temperature. TKE-ji imajo velik aplikativni potencial, predvsem na področju aktuatorске tehnologije, toda zapleten način njihove sinteze omejuje neposredno umestitev TKE-jev v aplikacije. Sintaza je namreč omejena le na tanke plasti, kompleksnejše oblike pa lahko proizvedemo samo v manjših količinah in velikostih.

Da bi se izognili tem omejitvam, smo razvili nov termomehansko aktivni mehko-mehki kompozitni material, poimenovan polimerno dispergirani tekočkristalni elastomeri (PDTKE) [2], sestavljen iz urejenih tekočkristalnih elastomernih delcev, vgrajenih v polimerno matriko. PDTKE-je lahko oblikujemo v poljubne oblike in velikosti, s prostorskim urejanjem TKE-delcev z magnetnim poljem ter z uporabo različnih vrst TKE-vključkov pa lahko v material zapišemo želeni termomehanski odziv.

Sestava PDTKE-kompozitov

Diagram priprave kompozitov je predstavljen na sliki 1. PDTKE so narejeni iz TKE-mikrodelcev, ki jih dobimo z mletjem TKE-materiala z uporabo tekočega dušika. Zdrobljene delce nato dispergiramo v polimerno zmes, ulijemo v poljubno obliko ter jih z zunanjim magnetnim poljem uredimo. Sami delci ohranijo prvotno nematsko ureditev izvirnega TKE-materiala, zato lahko vsakemu delcu pripišemo svoj nematski direktor, ki kaže v smeri urejenosti vsebovanih molekul mezogena. Ti imajo anizotropno magnetno susceptibilnost, zato se v magnetnem polju na mezogene inducira navor, ki poravnava nematski direktor delcev vzdolž polja. Nastalo ureditev nato »zamrzujemo« v kompozit s strjevanjem okoliške polimerne matrike.



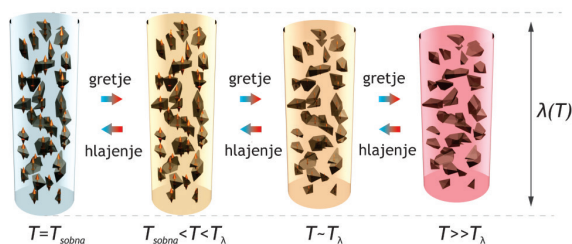
Slika 1: Priprava PDTKE-kompozitov: 1 – mletje, 2 – disperzija delcev v polimerno zmes, 3 – orientacija delcev v zunanjem magnetnem polju, 4 – strjevanje polimerne matrike

Po uspešnem urejanju TKE-delcev in s polymerizacijo matrike se vzpostavi sklopitev med površino delcev in okoliško matriko. S tem se termomehanska deformacija delcev prenese na celotni kompozit, ki se

pri temperaturi, višji od temperature prehoda iz nematske v izotropno stanje (T_λ), deformira podobno kot izvirni TKE (slika 2). Zaradi termomehansko neaktivne polimerne matrike se stopnja deformacije kompozitov primerno zmanjša (skrčitev $\lambda(T_\lambda) \approx 1,12$) v primerjavi s TKE ($\lambda(T_\lambda) \approx 1,45$), je pa še vedno v območju aplikativne uporabe.

Termomehanski odziv PDTKE

Za uspešno urejanje TKE-delcev z magnetnim poljem je zelo pomembno, da imajo delci visoko nematsko ureditev. TKE-delci, sestavljeni iz več lokalno urejenih nematskih domen, se bodo v magnetnem polju uredili v smeri njihovega povprečnega nematskega direktorja, količina deformacije kompozita pa se bo izgubila na račun izotropno porazdeljene smeri krčenja delcev. Za proizvodnjo enodomenskih TKE-delcev moramo zato imeti dobro nematsko urejen izvorni TKE-material, ki ga v zadostnih količinah lahko pridobimo le z zapleteno dvostopenjsko t. i. Finkelmannovo metodo [3], kjer delno zamrežene TKE obremenimo z mehansko silo, s katero v njih vzpostavimo nematski red in jih nato pri višji temperaturi v celoti zamrežimo. TKE-ji, zamreženi brez obremenitve, so sestavljeni iz naključno usmerjenih lokalnih nematskih domen oz. so polidomenski. Prav tako so tudi pridobljeni delci, razen če jih z učinkovitejšim mletjem zmanjšamo na njihovo enodomensko velikost ($< 0,5 \mu\text{m}$), ki jo za zdaj ne jamčijo niti naprednejše metode za mletje mehkih materialov. Da bi se izognili temu, lahko s sintezo v magnetnem polju pripravimo delno urejene TKE-je, v katerih se oblikujejo večje domene nematske urejenosti in je zato monodomenska velikost delcev z mletjem lažje dosegljiva. Dodatno je magnetna sinteza tudi enostavnejša in hitrejša od dvostopenjske ter omogoča sintezo večjih količin TKE-materiala.



Slika 2: Z višanjem temperature se TKE-delci skrčijo, ko je le-ta višja od temperature prehoda T_λ , nastala deformacija delcev pa se prenese na celotni kompozit.

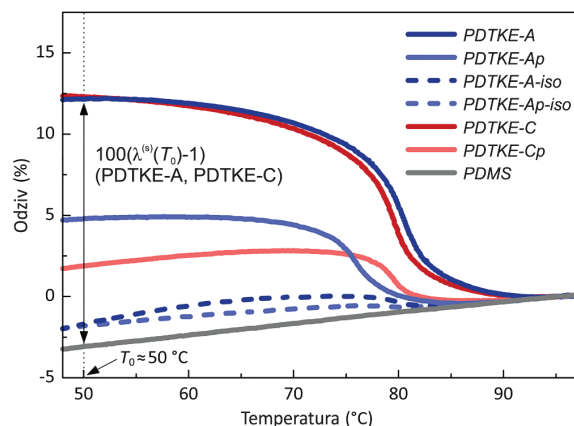
Katera vrsta sinteze izvirnega TKE-materiala je najbolj primerna za izdelavo kompozitov, smo ugotavljali s primerjavo termomehanskega odziva PDTKE-jev, narejenih iz delcev, sintetiziranih z dvo-

stopenjsko metodo (PDTKE-A) ali z magnetno sintezo (PDTKE-C) (slika 3). Oznaka ‚p‘ v grafu pomeni kompozite s polidomenskimi delci, pridobljeni iz TKE-sinteze, pri kateri smo izpustili urejanje molekul mezogena (brez mehanske obremenitve ali brez magnetnega polja). Oznaka ‚-iso‘ pomeni, da delci v kompozitu niso bili urejeni v magnetnem polju.

Pri neurejenih kompozitih (oznaka -iso) je termomehanska krivulja pričakovano le malo drugačna v primerjavi s temperaturnim raztežkom polimerne matrike (PDMS). Pozitivni odziv je opaziti pri urejenih kompozitih z delci iz polidomenskih TKE (-Cp' in -Ap'), toda ta je še vedno manjši od odziva vzorca z monodomenskimi delci (PDTKE-A, $\lambda^{(s)}(T_0) = 1,12$). Najbolj presenetljiva je meritev termomehanskega odziva kompozita z delci iz magnetne sinteze (PDTKE-C), ki je skoraj enak odzivu kompozita PDTKE-A. Delci obeh sintez si morajo biti torej ekvivalentni – enodomenski, zato pri proizvodnji PDTKE-kompozitov z maksimalnim odzivom lahko zamenjamo zapleteno dvostopenjsko sintezno metodo z enostavnejšo magnetno sintezo in proizvajamo izvorni TKE-material tudi v večjih količinah, kar doda PDTKE-jev možnost masovne produkcije.

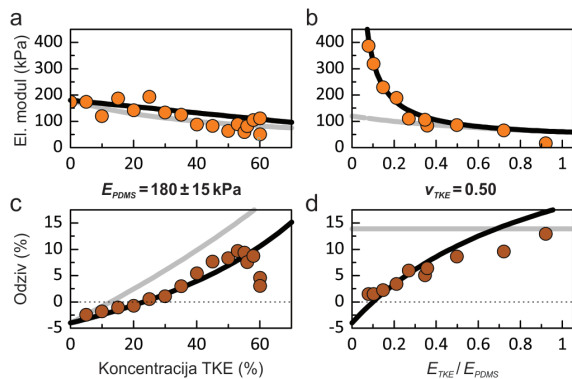
Optimizacija termomehanskega odziva

Termomehanske lastnosti PDTKE-kompozitov lahko preprosto uravnava s spreminjanjem količine vsebovanih TKE-delcev ali z izbiro različnih trdot matrike. Za določitev maksimalnega termomehanskega odziva, ki ga lahko dobimo z našo izbiro materialov, smo preverili, kako koncentracija delcev ter elastična konstanta matrike vplivata na mehanske in termomehanske lastnosti kompozita (slika 4). Z večanjem koncentracije delcev pri konstantnem elastičnem modulu matrike ($E_{\text{PDMS}} = (180 \pm 15) \text{ kPa}$) opazimo,



Slika 3: Termomehanski odzivi kompozitov, narejenih z različnimi vrstami urejenih in neurejenih TKE-delcev

da se elastična konstanta kompozita zmanjšuje proti vrednosti mehkejšega TKE-materiala ($E_{TKE} \approx 100$ kPa, slika 4a), modul kompozita pa je močno odvisen od trdote polimerne matrice (slika 4b). Termomehanski odziv se z večanjem termomehansko aktivnih TKE-delcev veča in doseže maksimum pri $v_{TKE} \approx 0,52$ volumenskega deleža delcev (slika 4c). Odziv nato močno pade, kar je posledica dosežene perkolacije TKE-delcev, kjer majhna medsebojna razdalja med delci otežuje magnetno urejanje. Pri $v_{TKE} > 0,60$ kompozit ni več strukturno stabilen zaradi premajhne količine polimerne matrice. Odziv kompozita narašča tudi z vedno mehkejšo polimerno matriko (slika 4c) in je največji, ko sta si modula TKE-materiala in polimerne matrice enaka ($E_{TKE} / E_{PDMS} \rightarrow 1$). Polne črte so računski model za opis termomehanskega odziva in elastičnega modula PDKTE, v katerem je predpostavljen kompozit narejen iz več izmeničnih zaporednih (siva črta) ali vzporednih (črna črta) TKE in polimernih slojev v smeri ureditve [2]. Iz grafov je razvidno, da zaporedni primer natančneje opiše meritve.



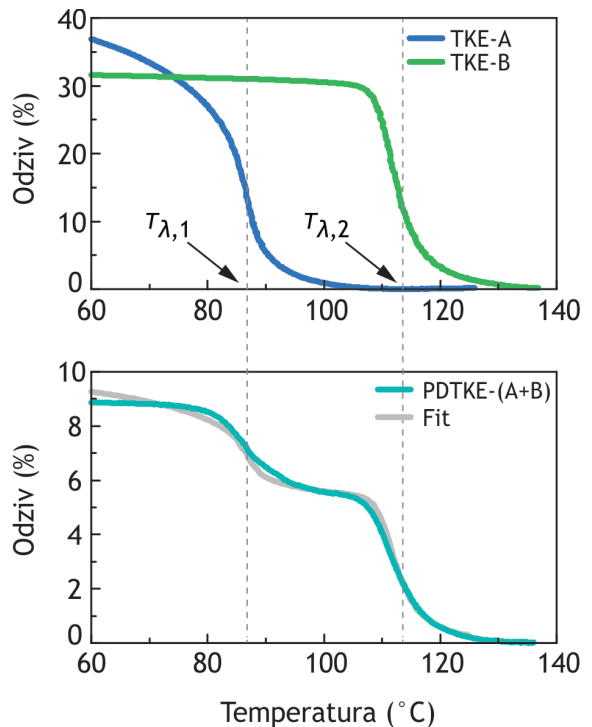
Slika 4: Vpliv koncentracije delcev in elastične konstante matrice na mehanske in termomehanske lastnosti PDTKE

Za največji termomehanski odziv PDTKE-jev je torej optimalna izbira TKE in polimerne matrice s podobnimi mehanskimi lastnostmi, tj. z elastičnim modulom ter koncentracijo TKE-delcev tik pod mejo perkolacije; v našem primeru pod $v_{TKE} \approx 0,50$. Mehanske lastnosti kompozita lahko uravnavamo s trdoto polimerne matrice, a na račun manjšega odziva. Za večje odzive bi zato bila smiselna izbira TKE-jev z večjim termomehanskim odzivom in/ali elastičnim modulom, kot so na primer glavnoveržni TKE-ji z $\lambda(T_\lambda) \rightarrow 2$ in $E_{TKE} \approx 1$ MPa [4].

Načini termomehanskih deformacij

Termomehanske odzive PDTKE lahko spreminjamo z uporabo več različnih vrst TKE-vključkov. Kompoziti, v katerih so dispergirani TKE-delci z različnimi tem-

peraturami faznega prehoda, imajo zato večkratni odziv, sestavljen iz superpozicije odzivov posameznih komponent. Za prikaz te možnosti smo sintetizirali dva različna elastomera s faznimi prehodi pri $T_{\lambda,1} \approx 87$ °C in $T_{\lambda,2} \approx 113$ °C in pridobljene delce uporabili za izdelavo PDTKE-kompozita. Rezultat je PDTKE z bimodalnim termomehanskim odzivom, tj. s sekvenčno deformacijo pri dveh različnih temperaturah (slika 5).

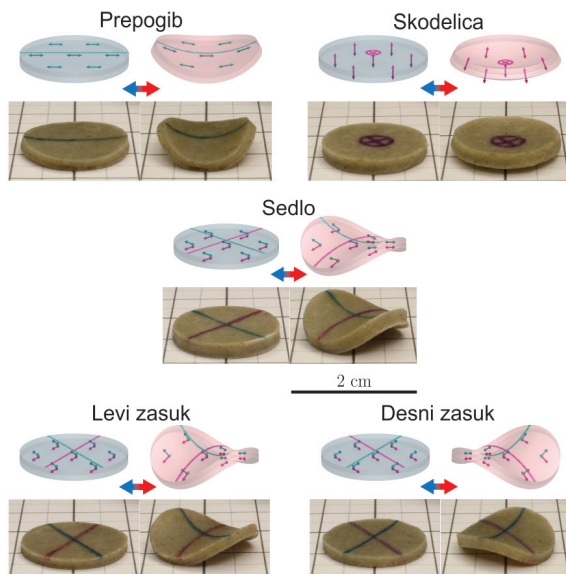


Slika 5: Termomehanski odziv kompozita, narejenega z dvema vrstama TKE-vključkov z različnimi temperaturami faznega prehoda

Ker je predpolimerizirana PDTKE-zmes v tekoči obliki, imajo PDTKE-ji možnost implementacije v sedanje tehnologije za ulivanje in obdelovanje polimerov ter celo v najnovejše postopke aditivne proizvodnje, kot je npr. 3D-tiskanje. Z zaporednim nanašanjem in strjevanjem različno urejenih ali neurejenih plasti PDTKE-jev lahko dosežemo poljubne oblike in načine deformacij. To smo pokazali z sintetiziranjem pet različnih dvoplastnih PDTKE-kompozitov, ki pomenijo pet osnovnih oblik deformacije: prepogib, skodelica, sedlo, levi zavoj in desni zavoj (slika 6 a-e v tem vrstnem redu). Naštete osnovne konfiguracije delujejo kot gradniki, ki jih z nadaljnjim kombiniranjem lahko sestavimo v PDTKE-je s kompleksnejšimi oblikami termomehanske deformacije.

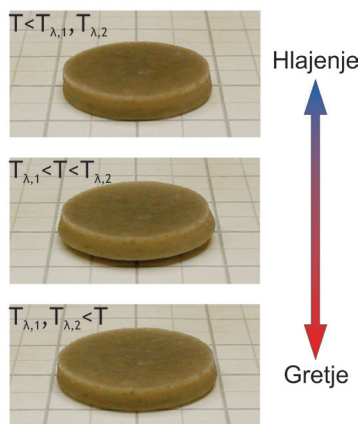
Uporabo različnih vrst TKE-vključkov in konfiguracij urejenih in neurejenih PDKTE-plasti lahko tudi

združimo in izdelamo PDTKE-kompozite s termomehansko deformacijo v določenem temperaturnem



Slika 6: Pet osnovnih dvoplastnih PDTKE-konfiguracij: a – prepogib, b – skodelica, c – sedlo, d – levi zasuk in e – desni zasuk. Q je ureditveni parameter TKE-delcev ($Q \neq 0$ urejeni, $Q = 0$ neurejeni), n nematski direktor in $\Delta\phi$ kot med smerema spodnjega in zgornjega direktorja (glej f).

intervalu (slika 7). Prikazani kompozit je sestavljen iz dveh plasti, vsaka z drugačnimi vsebovanimi TKE-vključki in s svojo temperaturo faznega prehoda. Vsaka plast ima delce urejene v smeri pravokotno na površino, temperatura prehoda pa je pri zgornji plasti višja od spodnje. Ko segrejemo kompozit nad temperaturo prehoda spodnje plasti, se le-ta skrči pravokotno na njeno površino in posledično razširi v transverzalni smeri. Zaradi nastalih napetosti med obema plastema se kompozit ukrivi v obliko skodelice. Z nadaljnjim višanjem temperature se



Slika 7: PDTKE dvoplastni aktuator s termomehanskim odzivom v določenem temperaturnem intervalu

tudi spodnja plast splošči in upogne kompozit nazaj v prvotno obliko. Ta vrsta kompozita je primer, kako lahko s preprostim spreminjanjem termomehanskih lastnosti PDTKE-jev izdelamo termomehanske komponente, ki se v tem primeru lahko uporabljajo kot ventili ali črpalke v različnih aplikacijah, kot je to na primer v mikrofluidiki.

Sklep

Zaradi njihovih poljubnih mehanskih in termomehanskih lastnosti imajo PDTKE-ji velik aplikativni potencial v aktuatorski industriji. Ker njihova izdelava ni več omejena na zapleteno sintezo TKE-materiala, jih lahko proizvajamo v večjih količinah in poljubnih oblikah, zato imajo možnost umestitve v sedanje industrijske metode za izdelovanje in predelovanje polimerov ali v najnovejše aditivne tehnologije, kot je na primer 3D-tiskanje. PDTKE-ji imajo tudi sposobnost dodatne funkcionalizacije, saj TKE-delci v kompozitu delujejo kot vključki in nadaljnje lastnosti, kot je električna prevodnost [5], lahko pridobimo z dodatnim dispergiranjem drugih vrst delcev. Z naštetimi lastnostmi nam PDTKE-ji odpirajo veliko možnosti za izdelavo termomehanskih sistemov, ki niso zanimivi le z industrijskega stališča, temveč tudi iz znanstvenega vidika. Več o PTKDE-jih si lahko preberete v članku Polymer-dispersed liquid crystal elastomers, objavljenem v reviji Nature Communications (doi:10.1038/ncomms13140).

Literatura

- [1] M. Warner and E. M. Terentjev, *Liquid Crystal Elastomers*. Oxford University Press, USA, 2003
- [2] A. Rešetič, J. Milavec, B. Zupančič, V. Domenici, and B. Zalar, "Polymer-dispersed liquid crystal elastomers," *Nature Communications*, 7 (2016), 13140
- [3] J. Küpfer and H. Finkelmann, "Nematic liquid crystal single crystal elastomers," *Makromol. Chem., Rapid Commun.*, 12 (1991) 12, 717-726
- [4] S. Krause, F. Zander, G. Bergmann, H. Brandt, H. Wertmer, and H. Finkelmann, "Nematic main-chain elastomers: Coupling and orientational behavior," *Comptes Rendus Chimie*, 12 (2009) 1-2, 85-104
- [5] P.-C. Ma *et al.*, "Enhanced Electrical Conductivity of Nanocomposites Containing Hybrid Fillers of Carbon Nanotubes and Carbon Black," *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 1 (2009) 5, 1090-1096

25-LETNICA PRVE INTERNETNE POVEZAVE V SLOVENIJI

Dne 10. oktobra 2016 smo na Institutu "Jožef Stefan" obeležili 25-letnico prve internetne povezave v Sloveniji, ki je bila vzpostavljena novembra 1991 v Laboratoriju za odprte sisteme in mreže. Pogoj za vzpostavitev povezave je bila pridobitev najete linije od Ljubljane do Dunaja konec junija 1991. Linija je bila pridobljena v sklopu projekta EUREKA-8/COSINE (Cooperation of Open Systems Interconnections), pri katerem je sodeloval Laboratorij za odprte sisteme in mreže.



Slika 1: Prof. dr. Borka Jerman Blažič – prva dama interneta v Sloveniji

V dopoldanskem programu obeležitve obletnice so imeli dijaki Gimnazije Poljane in Elektrotehniško-računalniške strokovne šole in gimnazije Ljubljana učno uro o internetu. Predstavili so svoje eseje, v katerih so zapisali misli o tem, kaj jim internet pomeni v vsakdanjem življenju, kaj prinaša dobrega, kaj slabega in kako vidijo njegovo prihodnost. Zveneči naslovi treh nagrajenih esejev:

- Eve Sreš – INTERNET, INTERNET POVEJ – KAKO ŽIVETI V DOBI TEJ?, Gimnazija Poljane, Ljubljana
- Mateja Poljanška, INTERNET ALI NE INTERNET, Gimnazija – Vegova, Ljubljana
- Nikoline Mlinarič, ŽIVLJENJE NA INTERNETU – ŽIVLJENJE?, Gimnazija Poljane, Ljubljana,



Slika 2: Nagrajenci s svojimi mentorji

pričajo o vplivu interneta na vsakdanje življenje mladih. V esejih so bili poudarjeni tudi negativni vplivi interneta in pomembnost zgodnjega ozaveščanja otrok. Pred samim dogodkom so se urili v spletnih učilnicah in pod mentorstvom profesorjev pridobivali znanje o zgodovini prve internetne povezave in o skritih pasteh ter prežehih nevarnostih interneta. Pridobljeno znanje so preizkusili v kvizu, kjer sta se pomerili skupini obeh šol.

Program se je nadaljeval v sklopu odprtja multikonference Informacijska družba 2016. Govor ob odprtju je imela evropska komisarka mag. Violeta Bulc. Dogodek sta počastila dekan Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani prof. dr. Bojan Orel in vodja Predstavništva Evropske komisije v Sloveniji dr. Zoran Stančič. Prof. dr. Borka Jerman Blažič je spregovorila o dogajanju ob vzpostavitvi prve internetne povezave v Sloveniji leta 1991, o prihodnosti interneta ter o tekočih raziskavah na tem področju, ki potekajo v okviru programa Obzorje 2020. Na odprtju so bile podeljene nagrade IS2016 in nagrade dijakom za najboljše eseje.

Tatjana Martun, E5

IX. KONFERENCA SLOVENSkih ZNANSTVENIKOV IN GOSPODARSTVENIKOV IZ SVETA IN SLOVENIJE

Svetovni slovenski kongres že vrsto let pripravlja strokovna srečanja slovenskih strokovnjakov doma in po svetu, s katerimi želi vzpostaviti stalne stike. Letošnje srečanje je potekalo med 27. in 28. oktobrom na Institutu »Jožef Stefan«.

Osrednja tema letošnje konference je bila vloga in vpliv družinskih podjetij v gospodarstvu, pridružili pa smo jim še tematske sklope o povezavah med znanostjo in gospodarstvom, o ustanovitvi in vzponu novih podjetij ter sklop s predstavitvami raziskovalnih del in dobrih praks. Častno pokroviteljstvo nad konferenco je tokrat prevzel predsednik vlade

RS dr. Miro Cerar. V svojem nagovoru je poudaril, da družinska podjetja delujejo z dušo in srcem ter pomembno prispevajo k prepoznavnosti Slovenije na globalnih trgih. Udeleženci konference so uvodoma pozdravili še: mag. Samo Hribar Milič, generalni direktor Gospodarske zbornice Slovenije, dr. Maja Makovec Brenčič, ministrica za izobraževanje, znanost in šport ter dr. Zvone Žigon v imenu ministra za Slovence v zamejstvu in po svetu.

Svetovni slovenski kongres je letošnjo konferenco pripravil v soorganizaciji z Institutom »Jožef Stefan«, Slovensko znanstveno fundacijo, Almo Mater Europaea, evropskim centrom Maribor, Kemijskim inštitutom in Univerzo v Novi Gorici.

Uredništvo



Udeleženci konference: Marjan Batagelj, dr. Tomaž Boh, prof. dr. Jadran Lenarčič, akad. prof. dr. Tadej Bajd, dr. Miro Cerar, dr. Boris Pleskovič in dr. Zvone Žigon

PREDAVANJE DR. PETRA STARIČA OB 30-LETNICI PRENOVE MASNEGA SPEKTROMETRA

V preteklosti se je na našem inštitutu veliko vlagalo v razvoj in posodobitev instrumentov, merilnikov ter raziskave z vrhunsko instrumentalno opremo, razvito in izdelano na Institutu »Jožef Stefan«. Komercialna instrumentalna oprema je bila predraga ali pa ni ustrezala specifičnim potrebam raziskovalcev. Tako so na takratnem Odseku za spektroskopijo (K-2) razvijali, predelovali in izpopolnjevali masne spektrometre za preiskave najrazličnejših materialov in analizo organskih in anorganskih spojin in elementov. Tako smo na odseku leta 1986 prenovili sektorski masni spektrometer za analizo vzorcev pri visokih temperaturah in analizo stabilnih izotopov. Pri izdelavi, razvoju in prenovi tega instrumenta so med drugimi sodelovali: Vinko Vrščaj, Arkadij Popovič, Vili Kramer in Peter Starič, kasneje pa še Janko Petrovič in Zdenko Milavec. Pri tem je bila odločilna vloga dr. Petra Stariča, ki je prenovil in posodobil predvsem elektronske komponente več zastarelih masnih spektrometrov na inštitutu. Lahko je upravičeno ponosen, da instrument po 30 letih od njegove posodobitve elektronike še deluje in iztrošena raziskovalna oprema še lahko služi svojemu namenu. Na Petrovo pobudo smo obeležili tridesetletnico te prenove s predavanjem z naslovom: »Predstavitev masnega spektrometra MS1«.

V predavanju je Peter Starič iz prve roke pokazal posebnosti masnega spektrometra MS1 in izvirne rešitve, ki jih je uporabil pri posodobitvi vgrajene funkcijske elektronike. Nekatere njegove posodobitve so v svetu elektronike aktualne še danes, kljub

temu da se mikroelektronika bliskovito razvija in tudi spreminja.



Dr. Peter Starič pred spektrometrom, ki ga je obnovil pred tridesetimi leti

V predavanju je najprej opisal ozadje razvoja masne spektrometrije v osemdesetih letih, situacijo na Institutu in njegov pogled na ta čas. V strokovnem delu predavanja pa je predstavil načelno vezavo spektrometra, shemo ionskega izvira ter povezave, ionski izvir, časovno bazo in optoelektrični sklop, generator pospeševalne napetosti, načelno vezavo napajalnika za magnet, kompenzacijo impedance magneta in filtre v izhodnem sistemu osciloscopa.

Celotna grafična predstavitev je bila prikazana z originalnimi shemami elektronskega vezja, ki jih je Peter narisal ročno in opremil s tekstom, zapisanim v zares estetski tehnični pisavi, kakršne mlajše generacije inženirjev v digitalni dobi ne poznajo več. Peter je bil s starostjo preko 90 let eden najstarejših

predavatelj na IJS, kar pa po njegovem briljantnem spominu na čas pred 30 leti na predavanju ni bilo zaznati. Tudi razlaga tehničnih in funkcionalnih podrobnosti posameznih elementov elektronskih vezij mu ni predstavljala nikakršnih težav. Enourna predstavitev je kar prehitro minila, da bi prisotni poslušalci izvedeli lahko vse podrobnosti razvoja in posodobitve masnega spektrometra za analizo materialov pri visokih temperaturah.

Slovesnosti je prisostvoval tudi direktor prof. dr. Jadran Lenarčič, ki je poudaril pomen na inštitutu razvite in narejene raziskovalne opreme.

Dr. Petru Stariču smo izročili knjižno darilo in mu zaželeli še mnoga zdrava leta. Poziral je tudi pred »svojim« masnim spektrometrom, ki stoji v laboratoriju Odseka za znanosti v okolju, kjer je nastala tudi pričujoča fotografija.

Dušan Žigon, O2

JIH POZNAMO

FRAN RAMOVŠ

V tokratni številki bomo spoznali jezikoslovca Frana Ramovša. S tem hkrati končujemo letošnji tematski cikel o znanstvenikih, ki so bili rektorji Univerze v Ljubljani v prvi polovici prejšnjega stoletja (poleg Ramovša še Milan Vidmar, Josip Plemelj in Anton Melik) ter podcikel o znanstvenikih, po katerih so poimenovani inštituti (Vidmar in Melik). Naslednjič skočimo bolj v preteklost.

Fran Ramovš se je rodil leta 1890 v Ljubljani materi Mariji in očetu Francu, ki je bil strojevodja na Južni železnici. Leta 1894 se je družina preselila v Borovnico, kjer je Ramovš obiskoval osnovno šolo. Med letoma 1902 in 1910 je obiskoval II. gimnazijo v Ljubljani, nato pa odšel na Dunaj, kjer je študiral jezikoslovje. Študij je nadaljeval v Gradcu, kjer je bil tudi pomožni asistent profesorja Rudolfa Meringerja. Ta ga je spodbujal k akademski karieri. Ramovš se je v okviru doktorske disertacije ukvarjal s praslovanskimi reduciranimi vokali, doktoriral je leta 1914. Med študijem je potoval po Nemčiji in Danski ter za potrebe analiz iskal dela slovenskih protestantskih piscev. Pripravljal je tudi habilitacijsko delo o moderni vokalni redukciji v slovenščini.

Kmalu po doktoratu se je začela prva svetovna vojna in Ramovš je bil kljub šibkemu zdravju mobiliziran v vojsko. Boril se je na soški fronti, po nekaj mesecih pa je popolnoma obnemogel in bil poslan na zdravljenje. Okreval je celo leto, nazadnje na kliniki na Dunaju. Potem so ga dodelili črnovojniški službi v Ljubljani in Kamniku. Črnovojniki so bili vojaki, ki zaradi starosti, poškodb in drugih razlogov niso bili vključeni v redne enote, ampak so opravljali funkcije v zaledju.

Proti koncu vojne se je Ramovš lahko spet posvetil akademski karieri, saj je Univerza v Gradcu dosegla

njegov odpust iz vojaščine. Januarja 1918 je imel habilitacijsko predavanje o krajevnih imenih v Furlaniji. Nato so mu ponudili pedagoško pozicijo na Univerzi v Černovicah (oz. Černivcih), tedaj mestu v avstro-ogrski monarhiji, danes pa je to mesto v zahodni Ukrajini. Kot zanimivost, na tej univerzi je pred začetkom prve svetovne vojne deloval Josip Plemelj. Ker pa je po vojni avstro-ogrska monarhija razpadla, so se Ramovševi načrti spremenili, in vrnil se je v Ljubljano.



Fran Ramovš se je rodil 14. septembra 1890 v Ljubljani in umrl 16. septembra 1952, prav tako v Ljubljani. Bil je slovenist in prvi sistematični preučevalec slovenskih narečij. Po njem se od leta 1986 imenuje Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU, ki je bil leta 1945 ustanovljen na njegovo pobudo, njegovo ime pa nosi tudi slovarski spletni portal Fran.

V Ljubljani je bil Ramovš aktiven pri ustanavljanju nove univerze. Decembra 1918 je postal tajnik vseučiliščne komisije za ustanovitev univerze, ob ustanovitvi pa je bil imenovan za rednega profesorja slovenskega jezika. Na univerzi je ostal kljub vabilom na Dunaj in v Prago. Zasedal je vrsto funkcij, med letoma 1926-27 je bil dekan filozofske fakultete, med letoma 1934-35 pa rektor univerze. Bil je eden od pobudnikov ustanovitve Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Ko je bil njegov predlog za ustanovitev Akademije leta 1935 zavržen, je iz protesta odstopil kot rektor. Akademija je bila nato ustanovljena 12.

novembra 1938. Ramovš je postal njen redni član in bil med letoma 1950-52 predsednik. Bil je tudi dopisni član akademij v Zagrebu, Beogradu in Krakovu ter Slovanskega inštituta v Pragi. Leta 1952 je umrl v Ljubljani.

Na fakulteti je Ramovš predaval indoevropsko in slovansko jezikoslovje, akcentologijo, splošno fonetiko, značilnosti praslovanščine in primerjalno slovnico indoevropskih jezikov. Znanstveno je sicer izhajal iz mladogramatične šole (to smer so razvili konec 19. stoletja na Univerzi v Leipzigu, ukvarjala pa se je s primerjalno indoevropsko slovnico), vendar je pri raziskovanju že uporabljal novejša pogleda, kot je metoda substitucije. Predvsem sta ga zanimala razvoj slovenskega jezika ter slovenska narečja. Nasprotno od predhodnikov, ki so kot izhodiščno točko vzeli jezik Brižinskih spomenikov ali celo jezik protestantskih piscev, je Ramovš premaknil preučevanje jezika za več stoletij nazaj, v obdobje naselitve Slovanov v vzhodne Alpe. Takrat seveda še ni šlo za slovenščino, temveč za eno od narečij praslovenskega jezika. Iz tistega obdobja niso ohranjeni pisni viri, zato se je Ramovš oprl na posredne vire. Preučeval je lastna imena in medsebojne jezikovne odnose med slovenskimi narečji in jeziki sosednjih pokrajin. S substitucijsko metodo je ugotovil, kako so se v slovenščini menjali (substituirali) romanski in nemški glasovi in kako slovenski v obmejnih nemških in romanskih narečjih. Posebej zanimive so bile ugotovitve, kako so Bavarci od 8. stoletja naprej prevzemali in zapisovali slovenska osebna in krajevna imena, Slovenci pa so od Bavarcev sprejemali poimenovanja za nove pojme in predmete. Tu moramo sicer poudariti, da sta bila izraza Slovenci in slovenski jezik prvič zapisana v času protestantov, o konceptu slovenskega naroda pa lahko v resnici govorimo šele nekje od časa Linhartarja konec 18. stoletja. Pred tem je identiteta temeljila na deželni pripadnosti.

V povezavi z razvojem jezika velja posebej omeniti Ramovšev prispevek k razumevanju Brižinskih spomenikov. Spomnimo, Brižinski spomeniki so najstarejši znani ohranjeni zapisi v slovenščini ter najstarejši zapisi katerega koli slovanskega jezika v latinici. Leta 1937 je z zgodovinarjem Milkom Kosom pripravil posodobljen fonetični prepis besedila, kjer je sledil svojim novim ugotovitvam. Predpostavil je ohranitev nosnikov v vseh položajih, čeprav v rokopisu niso označeni. V jeziku je prepoznal dve razvojni stopnji – prvo, iz časa nastanka besedila (to je bilo v času pokristjanjevanja Karantancev, verjetno so se izoblikovala do konca 8. stoletja), in drugo, ko so bili spomeniki zapisani (nekje med letoma 972 in 1039,

verjetno pred letom 1000). Ramovš je ugotovil, da je jezik v Brižinskih spomenikih nedvomno slovenski z nekaj prvinaми starocerkvene slovanščine in da kaže v vseh svojih značilnostih izrazite začetne slovenske poteze, s katerimi se je slovenščina začela pretvarjati v samostojno slovansko jezikovno obliko. Prav tako je ugotovil, da je ta jezik »čista« slovenščina, preden se je ta začela razvijati v različna narečja.

Ramovš je bil prvi, ki se je na znanstveni način in sistematično lotil analize slovenskih narečij. Do takrat je bilo področje slabo raziskano – vedeli so, da je narečij veliko in da skoraj vsaka vas govori drugače. Slovenščina je med slovanskimi jeziki narečno najbolj razčlenjena. Ramovš je zbral veliko gradiva na terenu in s pomočjo informatorjev (v lingvistiki je informator človek, ki govori preučevani jezik ali narečje kot materni jezik). Preučil je množico jezikovnih podatkov, poleg tega pa tudi dejavnike, ki so vplivali na spreminjanje jezika. Tu je šlo za naselitvene, zemljepisne, kolonizacijske, družbene, politične in cerkvene vplive. Zanimiv je primer razvoja narečja v Režiji. To se je sprva razvijalo skupaj s koroškim. Ko je Režija skupaj s furlansko vojvodino v 15. stoletju prišla pod Beneško republiko, se je promet s koroškimi Slovenci prekinil, okrepljen pa se je furlanski vpliv. Na podlagi študij je Ramovš razvil prvi znanstveno utemeljen zemljevid slovenskih narečij. Razdelil jih je na 7 narečnih skupin (gorenjsko, dolensko, štajersko, panonsko, koroško, primorsko in rovtarsko), te pa naprej na kar 40 posameznih narečij. Ramovšev zemljevid je kasneje doživel le manjše popravke. Ramovš je ugotovil, da je v 12. stoletju v razvoju jezika prišlo do tendenc, specifičnih za slovenščino. Pojavile so se razlike med dolgimi in kratkimi vokali, ki so se nato razvijali vsak po svoje. Pri dolgih vokalih je prišlo do zožanja in diftongizacije, pri kratkih pa do redukcij. Ramovš je z uporabo nauka o centralnih in perifernih območjih ugotovil, da imajo najdaljšo razvojno pot za sabo osrednja slovenska narečja. To je razumljivo, saj so bila osrednja območja središče živahnega dogajanja, kar je omogočalo pojav in razvoj novih tendenc v jeziku. Po drugi strani so se v obrobni delih, kot so odmaknjene doline, ohranile bolj arhaične oblike jezika.

Svoje raziskave je o razvoju jezika nameraval Ramovš objaviti v seriji knjig z naslovom *Historična gramatika slovenskega jezika*. Zamislil si jo je kot sedem poglavij, od katerih sta kot samostojni knjigi izšli *Konzonantizem* (1924) in *Dialekti* (1935). Po njegovih predavanjih so po njegovi smrti objavili poglavje *Morfologija* (1952), deli preostalih poglavij pa so

ostala v rokopisu. Med drugimi deli poudarimo še Kratko zgodovino slovenskega jezika iz leta 1936.

Ramovš je bil tudi osrednja avtoriteta za slovenski knjižni jezik. Do jezika ni zavzemal purističnega stališča, temveč se je zavedal, da se jezik uporablja za vse potrebe javnega in zasebnega življenja in se mora zato razvijati. Bil je soavtor slovenskih pravopisov iz obdobja med letoma 1935 in 1950. Poleg tega je bil idejni vodja za posebne slovarje, kot so Veliki slovar slovenskega knjižnega jezika (prva izdaja je nato izhajala med letoma 1970 in 1991), etimološki in historični slovar. Njegovo delo nadaljuje Inštitut za slovenski jezik, ki od leta 1986 nosi njegovo ime.

Anton Gradišek

Viri:

- Slovenski biografski leksikon
- Enciklopedija Slovenije
- Tine Logar: Dr. Fran Ramovš in njegovo delo. *Jezik in slovstvo*, 7 (1961), 3
- Jadranka Gvozdanović: Ramovš in jezikoslovne vede dvajsetega stoletja, *Slavistična revija*, 42 (1994), 2–3
- Digitalna knjižnica Slovenije (slika)

OBISKI PO ODSEKIH (17. 8.–11. 11. 2016)

Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij (F2)

Od 14. do 16. 9. 2016 sta bila na obisku dr. Dragana Todorović, Institut Vinča, Beograd, Srbija, in dr. Jelena Ajtić, Veterinarskomedicinska fakulteta Univerze v Beogradu, Beograd. Obisk je bil namenjen pregledu in ovrednotenju merskih in drugih podatkov o meritvah Be-7 v različnih medijih ter pogovorom o skupnih prijavih bilateralnih in drugih mednarodnih projektov na področju radioaktivnosti v okolju.

Odsek za tehnologijo površin in optoelektroniko (F4)

Od 20. do 23. 9. 2016 sta bila na obisku Jiří Matyas in doc. dr. ing. Petr Slobodian, Univerza Tomaš Bata, Zlín, Republika Češka. Obisk je potekal v okviru sodelovanja pri projektih. Gost Petr Slobodian je med obiskom imel tudi odsečno predavanje, v katerem je predstavil naslednje tematike: *Carbon nanotube / polymer composites*, *Plasma-enabled sensing of urea and related amides* in *Functional properties of polyurethane membranes prepared by electrospinning*.

Odsek za fiziko trdne snovi (F5)

Od 27. 10. do 8. 11. 2016 je bil na obisku dr. Mutsuo Igarashi, Department of Applied Physics, Gunma National College of Technology, Maebashi, Japonska. Obisk je bil namenjen raziskovanju gibanja atomov v zeolitih z nizko stopnjo dopiranja z natrijem z jedrsko magnetno resonanco v nizkem magnetnem polju.

Od 2. do 30. 10. 2016 je bil na obisku dr. Andry Nych, Institute of Physics, National Academy of Sciences, Kijev, Ukrajina.

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

Od 26. do 28. 10. 2016 je bil na obisku prof. dr. Francesco Sagues, Univerza v Barceloni, Barcelona, Španija. Obisk je bil namenjen srečanju z raziskovalci in ogledu nekaterih laboratorijev odseka F5.

Od 3. do 31. 10. 2016 je bil na obisku dr. Sergey Lushnikov, AF Ioffe Physicotechnical Institute, RAS, St. Petersburg, Rusija. Gost je v laboratoriju za visokoločljivostno magnetno resonanco dokončal meritve faznega diagrama loparita, naravnega perovskita, ki izkazuje spontan električni in magnetni red, ter pripravil publikacijo na to temo.

Od 7. 9. in 31. 10. 2016 je bila na delovnem obisku na ddr. Carla Bittencourt, Univerza v Monsu, Mons, Belgija. Obisk je bil namenjen obdelavi XPS- in NEXAFS-rezultatov pri vzorcih nanostruktur titanovega oksinitrida, MnO₂ in TiO₂, ter pripravi skupnih publikacij.

Od 19. do 28. 10. 2016 je bila na obisku dr. Magdalena Wencka, Institute of Molecular Physics, Polish Academy of Sciences, Poznanj, Poljska. Med obiskom je gostja izvedla fizikalne meritve na monokristalu intermetalnega katalizatorja Ga_3Ni_2 .

Odsek za kompleksne snovi (F7)

Od 2. do 8. 11. 2016 je bil na obisku dr. Yoshiaki Uchida, Department of Materials Engineering Science, Graduate School of Engineering Science Osaka University, Osaka, Japonska. Obisk je bil namenjen študiji suspenzij magnetnih ploščic v paramagnetnem tekočem kristalu.

Od 7. do 11. 10. 2016 je bil na obisku prof. dr. Juergen Klepp, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija. Obisk je bil namenjen pogovorom o skupnem znanstvenem sodelovanju v okviru bilateralnega projekta (SLO-AT 2016-17; *Nevtralni polarizatorji na osnovi kompozitov iz polimera in nanodelcev*).

Dne 27. 9. 2016 je bil na obisku dr. Fabio Miletto Granozio, CNR-SPIN, Neapelj, Italija. Obisk je bil namenjen pogovorom o sodelovanju. V sklopu obiska je imel gost tudi predavanje z naslovom *Nonvolatile resistive switches induced by field effect and light in 2DEGs at oxide interfaces*.

Odsek za reaktorsko fiziko (F8)

Dne 13. 8. 2016 sta bila na obisku Jan Gunnarsson in Lars Oehlin, ISEC, Helsingborg, Švedska. Z gostoma so potekali pogovori o ponovnem poslovnem sodelovanju na področju razvoja in preizkušanja elektronskih komponent, odpornih proti sevanju, ter razvoja računskih modelov in metod za zaščito pred sevanji.

Od 5. do 8. 9. 2016 je bil na obisku prof. Helmuth Boeck, Atominstitut, Dunaj, Avstrija. Gost je bil povabljen na mednarodno konferenco NENE 2016, ki je potekala v Portorožu, kjer je predstavil vabljeno predavanje na temo zgodovinskega pregleda pet desetletij reaktorjev TRIGA.

Od 5. do 8. 9. 2016 sta bil na obisku dr. Christophe Destouches in prof. Gilles Bignan, CEA, Cadarache, Francija. V okviru organizacije letošnje mednarodne konference NENE 2016, ki je potekala v Portorožu, sta imela gosta vabljeno predavanje. Pred konferenco je potekal pogovor o delu pri skupnem projektu SLO-CEA.

Od 5. do 8. 9. 2016 je bil na obisku Fausto Franchescini, Westinghouse, Cranberry Township, Pensilvanija, ZDA. V okviru organizacije letošnje mednarodne konference NENE 2016, ki je potekala v Portorožu, je imel gost vabljeno predavanje.

Od 12. 9. do 31. 10. 2016 je bil na obisku Stefan Costea, Univerza v Innsbrucku, Innsbruck, Avstrija. Gost je prišel na obisk v okviru bilateralnega sodelovanja. Namen obiska so bile meritve v Laboratoriju za fiziko plazme.

Od 7. do 8. 9. 2016 je bil na obisku dr. Simon Pinches, ITER Organization, Confinement & Modelling Section, St Paul Lez Durance, Cedex, Francija. Gost je koordinator v organizaciji ITER in je prišel na obisk v okviru konference NENE 2016, ki je letos potekala v organizaciji Odseka za reaktorsko fiziko. Na konferenci je imel gost vabljeno predavanje.

Odsek za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev (F9)

Od 30. 9. do 2. 11. 2016 je bila na obisku ga. Tamechika, Tokyo Metropolitan University, Tokio, Japonska. Delovni obisk je bil namenjen meritvam v laboratoriju, ki bodo potekale v okviru priprav na eksperiment Belle II. Gostjo je sprejel prof. dr. Peter Križan.

Odsek za elektronsko keramiko (K5)

Dne 27. 9. 2016 je bil na obisku prof. dr. Paul Muralt, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lozana, Švica. Obisk je bil namenjen pogovoru o sodelovanju.

Od 29. 8. do 3. 9. 2016 je bil na obisku podiplomski študent Dong Hou, North Carolina State University, North Carolina, ZDA. V okviru obiska je gost opravil kratko raziskavo v okviru bilateralnega sodelovanja z ZDA z naslovom *Kemijska homogenost, strukturne spremembe na atomskem nivoju ter obstoj polarnih nanopodročij*.

Od 18. do 20. 9. 2016 je bil na obisku dr. Theodor Schneller, Institut für Werkstoffe der Electrotechnik II, Aachen, Nemčija. Gost je bil član komisije za zagovor doktorata Tanje Pečnik. Med obiskom je imel tudi odsečni seminar z naslovom *Compositional and nanostructure engineered thin film materials for energy devices prepared by chemical solution deposition*.

Odsek za nanostrukturne materiale [K7]

Od 24. do 27. 8. 2016 so bili na obisku dr. Yuki Kimura, dr. Jun Kawano in Tomoya Yamazaki, University of Hokaido, Hokaido, Japonska. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja (BI-JP/15-17-001; *Nucleation and photocatalytic activity of nanoparticles studied in actual liquid environment under transmission electron microscope*). Goste je sprejel prof. dr. Sašo Šturm.

Odsek za raziskave sodobnih materialov [K9]

Od 26. do 31. 8. 2016 je bil na obisku prof. Xiang Ming Chen, Institute of Materials Physics, School of Materials Science and Engineering, Zhejiang University, Hangzhou, Kitajska. Obisk je bil namenjen pogovorom o skupnih raziskovalnih interesih na področju raziskav funkcionalnih materialov, pripravi skupnih prijav na razpise Horizon 2020 ter o možnostih nadaljevanja dobre prakse izmenjave podoktorskih sodelavcev. Gast je med obiskom imel tudi predavanje z naslovom *Modification of BiFeO₃ Multiferroic Ceramics*.

Odsek za znanosti o okolju [O2]

Od 15. do 31. 10. 2016 je bila na obisku dr. Maria Angela Menezes, CDTN/CNEN, Belo Horizonte, Brazilija. Obisk je bil namenjen pripravi bilateralnega sporazuma med CDTN/CNEN in IJS, nadaljnjemu razvoju k0-metode NAA in oceni negotovosti posameznih parametrov metode ter implementacija ISO/IEC 17025:2005.

Od 5. do 15. 9. 2016 je bila na obisku Nataša Sarap, Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za zaščito od zračenja i zaščito životne sredine, Vinča, Srbija. Obisk je potekal v okviru slovensko-srbskega bilateralnega projekta (BI-RS/16-17-029; *Umetni radionuklidi v reki Savi in njihov čezmejni vpliv*). Nosilec projekta je dr. Marko Štrok. Namen obiska je bilo delo pri razvoju hitrejšje metode določanja stroncija v vodnih vzorcih.

Od 26. 9. do 7. 10. 2016 je bila na obisku Minja Bognunović, Univerza v Novem Sadu, Novi Sad, Srbija. Obisk je bil namenjen preučevanju fotorazgradnje izbranih zdravilnih učinkov in sredstev za osebno nego.

Od 2. do 3. 6. 2016 sta bili na obisku prof. dr. Ivana Ivančev Tumbas in Aleksandra Tubić, Univerza v Novem Sadu, Novi Sad, Srbija. Obisk je potekal v okviru

bilateralnega projekta (BI-RS/16-17-027; *Sledenje organskim onesnažilom in njihovim učinkom v vodi*).

Od 23. 9. do 2. 10. 2016 je bila na obisku prof. dr. Ivana Ivančev Tumbas, Univerza v Novem Sadu, Novi Sad, Srbija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta (BI-RS/16-17-027; *Sledenje organskim onesnažilom in njihovim učinkom v vodi*) in bil namenjen preučevanju fotorazgradnje izbranih zdravilnih učinkov in sredstev za osebno nego.

Dne 23. 9. 2016 so bili na obisku Neda Udovič, Nivenka Mikac, Irena Jurina Tokić, Maja Ivanič, Mavro Lučić in Niko Bačić, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta (BI-HR/16-17-030; *Porazdelitev elementov v sledovih med vodo, suspendirano snovjo in sedimenti na reki Savi*). Namen obiska so bili pogovori o sodelovanju in dogovor o postavitvi vzorčevalnika za zajemanje suspendirane snovi na reki Savi na lokaciji Radovljica-Zagreb.

Od 2. do 4. 11. 2016 je bila na obisku dr. Lata Gawade, CSIR-National Institute of Oceanography, Dona Paula-Goa, Indija. Glavni namen njenega obiska je bil vzpostavitev skupnega sodelovanja na področju uporabe stabilnih izotopov lahkih elementov v ekologiji.

Od 1. do 30. 9. 2016 je bil na obisku Mauro Paolini, Fondazione Edmund Mach Research and Innovation Centre – Department Food Quality and Nutrition Stable Isotope and Traceability, S. Michele all'Adige, Italija. Obisk je bil namenjen delu v skupini za organsko biogeokemijo izotopske sestave organskih komponent na GC-C-IRMS.

Od 16. 9. do 5. 10. 2016 je bila na obisku dr. Maria Bonsignore, Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC-CNR), (Institute for Coastal Marine Environment), Fraz, Campobello di Mazara, Italija. Obisk je bil namenjen frakcionaciji Hg v vzorcih rib in sedimentov z uporabo MC ICP-MS.

Odsek za komunikacijske sisteme [E-6]

Dne 30. 9. 2016 je bil na obisku prof. dr. Nermin Suljanović Head of Communications Department, s skupino študentov, Faculty of Electrical Engineering Tuzla, Tuzla, BiH. Gostje so obiskali tudi odseke E1, E2, E3, E6, E7 in E8.

Odsek za reaktorsko tehniko (R-4)

Od 24. do 26. 10. 2016 sta bila na obisku dr. Sofiane Benhamadouche in dr. Martin Ferrand, Electricite de France (EDF), Research and Development, Chatou, Francija. Gosta sta nas obiskala v okviru sodelovanja med IJS in EDF zaradi podoktorskega izobraževanja dr. Cedrica Flageula, ki poteka na R4. Dr. Sofiane Benhamadouche je imela institutski kolokvij z naslovom *Modeliranje turbulence v enofaznih nestisljivih tokovih v jedrski tehnologiji*.

Dne 9. 9. 2016 so bili na obisku dr. Asif Arastu, Unisont Engineering, Inc., Kalifornija, ZDA, Clayton Smith, Director & Senior Fellow, Technical Services, Fluor, Greenville, Južna Karolina, ZDA, in Robert Stakenborhs, General Manager, ILD Evisive, Baton Rouge, Kalifornija, ZDA. Prof. dr. Leon Cizelj in gostje so imeli sestanek izvršnega odbora jedrske sekcije ameriškega združenja strojnih inženirjev (ASME).

Reaktorski infrastrukturni center (RIC)

Dne 9. 9. 2016 so bili na obisku Virgil Aurelian Iliescu, National Commission for Nuclear Activities Control - CNCAN, Bukarešta, Romunija, ter dr. Na-

tallia Lukashenka, Zoya Trafimchik, in Ylyana Kruk, Department for Nuclear and Radiation Safety of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus - Gosatomnadzor, Minsk, Belorusija. Obisk je potekal v okviru programa IAEA.

Dne 9. 9. 2016 so bile na obisku Zoya Trafimchik, Ylyana Kruk in Natalia Lukashenka, Department of Nuclear Radiation Safety of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus - Gosatomnadzor, Minsk, Belorusija, ter Virgil Aurelian Iliescu, National Commission for Nuclear Activities Control - CNCAN, Bukarešta, Romunija. Na prošnjo Uprave Republike Slovenije za jedrsko varnost (URSJV) je Institut »Jožef Stefan« na Reaktorskem centru Podgorica gostil enodnevni znanstveni obisk treh gostij iz Belorusije, dodatno pa sta bila prisoten še gost iz Romunije in predstavnik URSJV mag. Zoran Petrovič. Gostje iz Belorusije so pod okriljem projekta Mednarodne agencije za atomsko energijo (MAAE) zaprosile za enotedenski znanstveni obisk v Sloveniji, med katerim bi se usposabljale na upravi za jedrsko varnost in na kateri izmed pooblaščenih organizacij za jedrsko in sevalno varnost.

DOGAJANJE NA IJS

REKREACIJA V SEZONI 2016/2017

Košarka

Šolski center Aškerčeva, torek, 20.00–21.30 (kontakt: Miha Škarabot; po e-pošti)

Nogomet

Osnovna šola Vič, torek, 21.15–22.15 (kontakt: Drago Torkar; po e-pošti)

Odbojka

Osnovna šola Kolezija, sreda, 21.00–22.30 (kontakt: Dušan Žigon; po e-pošti)

Biotehniški izobraževalni center Ljubljana - Gimnazija in veterinarska šola (Murgle), ponedeljek, 20.30–22.00 (kontakt: Samo Gerksič; po e-pošti)

Karmen Per

PRIŠLI-ODŠLI

PRIŠLI - ODŠLI (1. 8. – 11. 11. 2016)

Zaposlili so se:

1. 8. 16	doc. dr. Anita Prapotnik Brdnik, znanstvena sodelavka, F1	1. 9. 16	Mišel Cevzar, strokovni sodelavec, E1
5. 8. 16	dr. Matej Guid, asist. z doktoratom, E9	26. 9. 16	Aleš Štefančič, asistent, K1
1. 9. 16	Matic Ponikvar, projektni sodelavec V, delavnice	1. 11. 16	Nastja Poljanšek, asistentka, F3
1. 9. 16	Simon Reberšek, strokovni sodelavec, E1	1. 11. 16	Jaka Močivnik, strokovni sod., F5
1. 9. 16	dr. Tilen Čadež, asist. z doktoratom, F1	1. 11. 16	Matej Kocen, asistent, K7
1. 9. 16	Aljoša Vodopija, strokovni sodelavec, E9	4. 11. 16	doc. dr. Biljana Mileva Boshkovska, asistentka z doktoratom, E8
		4. 11. 16	Aleš Buh, projektni sod. V, E3, CT3

9. 11. 16 dr. Damjan Demšar, sistemski administrator, MICR
 1. 10. 16 Tomaž Lutman, strokovni sodelavec, CTT
 1. 10. 16 Miha Torkar, mlajši raziskovalec, E3
 1. 10. 16 Miha Mohorčič, strokovni sodelavec, E6
 1. 10. 16 doc. dr. Zoran Levnajič, znanstveni sodelavec, E8
 1. 10. 16 prof. dr. Ljubčo Todorovski, znanstveni svetnik, E8
 1. 10. 16 Gregor Grasselli, strokovni sodelavec, E9
 1. 10. 16 Romana Krištof, asist. z doktoratom, F2
 1. 10. 16 dr. Luka Cmok, asist. z doktoratom, F7
 1. 10. 16 Natan Osterman, znanstveni sod., F7
 1. 10. 16 Luca Moretti, mlajši raziskovalec, F7
 1. 10. 16 dr. Nerea Sebastián Ugarteche, uveljavljene raziskovalec, F7
 1. 10. 16 Tanja Kaiba, asistentka, F8
 1. 10. 16 prof. dr. Paur Borut Kerševan, znanstveni svetnik, F9
 3. 10. 16 dr. Luiz Henrique Vale Silva, višji asist., F1
 10. 10. 16 dr. Tina Bakarič, asist. z doktoratom, K3
 17. 10. 16 Danijela Zeljković Anžiček, samostojna strokovna sodelavka, E1
 17. 10. 16 Pavel Maslov, samostojni raziskovalec, E9

Mladi raziskovalci, oktober 2016:

Monika Biasizzo, B1
 Jure Loboda, B1
 Mirjana Malnar, B3
 Rok Pahič, E1
 Alexandros Sotirids, E1
 Tomaž Kos, E2
 Gjorgji Nusev, E2
 Gregor Cerar, E6
 Rok Hribar, E7
 Tomaž Stepišnik Perdih, E8
 Lara Ulčakar, F1
 Jakob Frontini, F1
 Tim Kolar, F1
 Mateja Hrastar, F2
 Nejc Janša, F5
 Tadej Mežnaršič, F5
 Saša Harkai, F5
 Marion Antonia Van Middend, F5
 Jan Ravnik, F7
 Nina Verdel, F7
 Tadej Novak, F9
 David Levovnik, K1
 Griša Grigorij Prinčič, K3
 Uroš Prah, K5
 Hermina Hudelja, K7
 Alja Čontala, K9
 Ana Kovačič, O2
 Janez Kokalj, R4

Novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu!

Odšli:

14. 8. 16 Minca Klobčar, mlada raziskovalka, B2
 15. 8. 16 dr. Bing Su Lu, znanstveni sodelavec, F1
 31. 8. 16 mag. Ljubo Fabjan, strokovno raz. sodelavec, R4, upokojitev
 31. 8. 16 Mario Kurtjak, višji asistent, K9
 31. 8. 16 Marko Petric, mlajši raziskovalec, F2
 31. 8. 16 dr. Gregor Jakša, asistent z doktoratom, F4
 31. 8. 16 dr. Jože Buh, asistent z doktoratom, F7
 31. 8. 16 dr. Joao Paulo Pita da Costa, asistent z doktoratom, E3
 31. 8. 16 dr. Marjan Šterk, znanstveni sodelavec, E6
 31. 8. 16 dr. Jaroslav Gerasimenko, asistent z doktoratom, F7
 31. 8. 16 dr. Venera Nasretdinova, asistentka z doktoratom, F7
 31. 8. 16 dr. Igor Vaskivskiy, asistent z doktoratom, F7
 4. 9. 16 dr. Asja Grafy, asistentka z doktoratom, CTT
 30. 9. 16 dr. Borut Sluban, asistent z doktoratom, E8
 30. 9. 16 Victor Vega Mayoral, mlajši raziskovalec, F7
 30. 9. 16 dr. Natan Osterman, asistent z doktoratom, F7
 30. 9. 16 Martin Frešer, strokovni sodelavec, E9
 30. 9. 16 Martin Topole, strokovni sodelavec, K7
 30. 9. 16 dr. Georgios Kordogiannis, znanstveni sodelavec, F5
 30. 9. 16 dr. Andrej Muhič, asistent z doktoratom, E3
 30. 9. 16 Dejan Govc, asistent, E9
 30. 9. 16 dr. Ganna Kudryavtseva, vodilna strokovna sodelavka, E3
 30. 9. 16 dr. Ivan Madan, asistent z doktoratom, F7
 30. 9. 16 Aleš Štefančič, asistent, K1
 14. 10. 16 prof. dr. Jernej Iskra, višji znan. sod., K3
 31. 10. 16 dr. Darko Cherpalkoski, asistent z doktoratom, E8
 31. 10. 16 Marja Jerič, višja asistentka, K7
 31. 10. 16 dr. Jyoti Prakash Biswal, asistent z doktoratom, F9
 13. 10. 16 doc. dr. Urška Repnik, znanstvena sodelavka, B1

Barbara Gorjanc

DELOVNO OKOLJE V LABORATORIJU

Ana Marija Horvat, dipl. var. inž., in mag. Bojan Huzjan, Služba za varnost in zdravje pri delu IJS

Da bi lahko zagotovili varno delo v laboratoriju, mora biti v njem ustrezna tehnična oprema (ustrezno morajo biti postavljene instalacije, nameščena oprema in ustrezno mora biti shranjevanje kemikalij). Sama tehnična oprema ni pogoj, da so zagotovljeni vsi pogoji za varno delo. Zaposleni, študentje in drugi, ki delajo v laboratoriju, morajo poznati postopke dela, znati ravnati z opremo, skrbeti za red in čistočo, biti poučeni o nevarnostih, tveganjih in o ukrepih v primeru izrednega dogodka¹.



Foto: Miran Kambič

Za vse nevarne snovi v laboratoriju morajo obstajati **Varnosti listi**, ki so shranjeni vsem na znanem in dostopnem mestu. Prav tako mora biti v laboratoriju izobešen **Laboratorijski red** ter **pisna navodila za varno delo**. Ker se v laboratoriju izvajajo aktivnosti, ki lahko pomenijo odmike od navodil (improvizacija, uporaba nestandardne opreme, nepreizkušeni in novi postopki itd.), je treba izdelati postopek za posamezni primer, ki mora biti pisno odobren od vodje odseka. V vseh nejasnih primerih mora vedno veljati temeljno pravilo: **Vsak postopek, snov(i), vmesne stranske, končne produkt(e) ipd. je vedno treba šteti kot nevarne in upoštevati ustrezne varnostne ukrepe, dokler ni dokazano drugače².**

Vsa zaščitna oprema mora biti na enem mestu in zaposleni morajo vedeti, kje se nahaja. Dela v laboratoriju v popoldanskem času in ob koncu tedna morajo biti načrtovana (V tem času ne sme delati samo en delavec. Splošno laboratorijsko pravilo: **V laboratoriju morata biti vedno prisotna dva!**). **Uporaba osebne varovalne opreme** pri laboratorijskem delu je obvezna.

Splošni ukrepi za preprečevanje nesreč v laboratorijih³:

1. Delo lahko opravljajo le osebe, ki so bile predhodno usposobljene in poučene o nevarnostih pri delu in seznanjene z lastnostmi kemičnih snovi, posledicami reakcij, nevarnostmi za požar in eksplozijo, z ukrepi za prvo pomoč. Pred začetkom dela v laboratoriju mora delavec opraviti zdravstveni pregled na medicini dela. Delavci morajo poznati varnostne ukrepe ter jih pri svojem delu obvezno izpolnjevati.
2. Vsa dela v laboratoriju se morajo opravljati z največjo pazljivostjo in z zavestjo, da vsakršna nenatančnost, nepazljivost, nezadostno poznanje delovnih priprav in naprav ter lastnosti snovi lahko privede do nesreče.
3. Nove poskuse (raziskave) uvedemo šele takrat, ko smo predhodno opravili poskuse v majhnem obsegu in ob upoštevanju varnostnih ukrepov.
4. V laboratoriju nobene snovi ne pokušamo!
5. Na delovnih mizah ne delamo s snovmi, ki tvorijo ali sproščajo škodljive pline in pare.
6. Vse, kar se polije, razbije ali strese po mizi, pohištvu ali po podu, je treba takoj pospraviti!
7. Poskusov nikoli ne opravljamo v nečistih posodah. Umazano posodo moramo takoj po opravljenem delu odnesti iz delovnega mesta in pomiti v skladu z navodili.
8. V laboratorije je prepovedan vnos in uživanje jedi in pijače. Prav tako je prepovedano segrevanje hrane v sušilnikih in hlajenje v laboratorijskih hladilnikih.
9. V posodah in steklenicah je prepovedano puščanje snovi brez nalepk in označb. Kadar jemljemo snovi v roke, moramo pazljivo prebrati nalepko in se pri najmanjšem pomisleku posvetovati še z drugimi sodelavci.
10. V vseh delovnih prostorih moramo paziti na red in čistočo. Na delovnih mizah ne sme biti nič nepotrebnega. Nedopustno je založiti mize s steklenicami ali reagenti in opremo, ki jih pri delu ne potrebujemo, posebno še s posodami z nevarnimi kemikalijami, ki morajo biti ustrezno skladiščene (kislina, lugi, lahko vnetljive in eksplozivne snovi).
11. Dostop do protipožarne opreme (gasilni aparati, hidranti), evakuacijske poti morajo biti vedno proste in ne založene z različnimi predmeti.

12. Pazimo, da pri odhodu iz laboratorija ne ostanejo vključene ogrevalne naprave, prižgani gorilniki, odprte plinske in vodovodne pipe.
13. Če preneha delovati prezračevalna naprava, moramo takoj prenehati vsa dela, ki so vezana z odvajanjem škodljivih plinov in par.
14. Kadar dobimo nove snovi v uporabo, ki imajo nevarne lastnosti, moramo sestaviti ustrezna navodila za varno ravnanje z njimi (vse informacije dobimo iz Varnostnega lista, v primer pomanjkljivih podatkov kontaktiramo dobavitelja oz. proizvajalca).
15. Periodične ekološke preiskave zdravju škodljivih ekoloških parametrov.
16. Pravilno ravnanje s steklovino:
 - Nikoli ne uporabljajte počene ali popraskane steklovine. Napaka na steklu se skoraj vedno začne na površini. Steklovina, katere površina razkriva zarezne in praske, se mora takoj izločiti iz uporabe.
 - Pri sestavljanju ali vstavljanju laboratorijske steklovine, ki nima brusov, vedno uporabljajte posebej za to namenjene rokavice.
 - Po segrevanju se mora steklovino ohlajati počasi.
 - Zaprtih steklenih posod ne smemo segreti.
 - Evakuiramo (zmanjšamo tlak) lahko le posebno steklovino.
 - Pri prenašanju držite steklenico z obema rokama.
 - Pri posebnem čiščenju stekla uporabljajte gumijaste rokavice⁴.

Literatura:

1. Zbirka pravil varnega dela za študente na FKKT, III letnik, september 2011
2. Smernica za zagotavljanje varnosti in zdravja v kemijskih laboratorijih. Pripravili Dominika Slabajna in Barbara Novosel, UL FKKT, projekt Kemijska varnost 3, november 2009
3. Varno delo v laboratorijih; Delo in varnost, Knjižica Zavoda SR Slovenije za varstvo pri delu, Ljubljana 1980
4. Zbirka pravil varnega dela za študente na FKKT, I. letnik, september 2015

Poziv k sodelovanju

Spoštovane sodelavke/-ci

Vabljeni k sodelovanju pri izvajanju promocije zdravja na delovnem mestu. Sodelujete lahko s pisanjem člankov v Novicah IJS, s predavanji ali delavnicami. Teme so poljubne (prehrana, telesne aktivnosti, stres na delovnem mestu ipd.), aktualne in aplicirane na delovno okolje Instituta.

Zainteresirani pošljite predloge Službi za varnost in zdravje pri delu IJS – SVZD, mag. Bojan Huzjan (bojan.huzjan@ijs.si) in Ana Marija Horvat (anamarija.horvat@ijs.si).

Skupaj soustvarjajmo zdravo in varno delovno okolje.

KULTURNO DOGAJANJE NA IJS

ODPRTJE RAZSTAVE DENISE EYER-OGIER

PONEDELJEK, 11. JULIJ 2016, OB 18.00

Rapsodija v modrem

Slike Denise Eyer-Oggier so skrivnostno vznemirljive, saj dopuščajo različna branja in iskanja pomenov vsebin. Njena slikarska govorica je opredeljena s skrajno intimno konotacijo: v oblikovnem smislu je presešla veristično odslikovanje konkretnega predmetnega izziva in izoblikovala subjektivno abstraktno pripoved. Le v določljive metafore stilizirani liki in detajli dovoljujejo asociacije na predmetni svet. Na slikovni površini se odigrava spontana igra črt, form in simbolnih aplikacij, ki se v dialogu z izbranimi barvnimi vrednostmi in posebnim svetlobnim občutjem sublimirajo v avtorsko določljivo slikarsko



poetiko. Ne glede na to, ali je lirična abstrakcija ohranjala stik s predmetnostjo ali ne, jo vedno določa predvsem uporaba likovnih elementov, ki so asociativno lirični. V nasprotju s strogimi ali grobimi ekspresivnimi oblikami konstruktivističnih ali ekspresionističnih abstraktnih tipov so tu od predmetnega sveta abstrahirane oblike mehkejše, biomorfne, nekontrastne, prosojne, zaobljene, skratka ne dramatične in pripovedne, temveč lirično nežne. Poetične.



Slikarka Denise Eyer-Oggier je prepoznavna po samosvoji likovni poetiki. Njene slike se ob poglabljanju v verze ter skozi ritualno ustvarjalni proces opredmetijo v barvite podobe, zapolnjene s posebno svetlobo. Znotraj tega skozi poetično govorico angažiranega dogajanja izstopa črna črtna struktura: kot najbolj neposreden zapis intime prevladuje nad celotnim slikarskim prostorom, ki s svojo formalno oblikovnostjo ponuja možnosti asociativnih povezav z vsebino poezije. V tem kontekstu vizualno sledi trem pesniškim govoricam. Pomemben palestinski pesnik Mahmoud Darwish (1942–2008) je bil večkrat zaprt zaradi svojega pisanja in politične dejavnosti. Njegova prva pesniška zbirka »Ptice brez kril« je izšla, ko je imel komaj devetnajst let. Pisal je o osamljenosti in nemoči v izgnanstvu ter o plemenitem in pogumnem sprejemanju boja Palestinecev, za katere je postal obup gonilna sila preživetja. V prejšnjem stoletju je bil Mohamed Abdel Wahab (1902–1991) pomemben inovativen egiptovski pevec in skladatelj z izjemno bogatim opusom pesmi. Pesnik in prevajalec Paul Celan (1920–1970), rojen v romunski judovski družini kot Paul Antschel, je opisoval podobe realnosti taboriščnega življenja, holokavst. Njegova najbolj znana pesem je »Fuga smrti«, v poznejših letih je njegova poezija postala vse bolj skrivnostna, zlomljena in enozložna. Kot izbrani pesniki tako tudi slikarka kaže na dogajanje v teh deželah, na njihovo ljudstvo. V svojih delih sledi tem zgodbam, ki so pomnik. Ne le, da ne bi pozabili, temveč tudi, da bi preprečili takšno dogajanje v da-

našnjem svetu. Vsa ta njena dela so slikana s strastjo, kot da bi se umetnica zavedala vsega trpljenja in bližajočih se smrti, o katerih govorijo izbrani verzi teh treh pesnikov.

Izraznost figur je Denise Eyer-Oggier privedla do roba abstraktnega ekspresionizma, vendar tega roba ne želi prestopiti. Ritem v slikah gradi kot bi ustvarjala koreografijo za ples, sledi glasbi in verzom. Odnos do življenja išče v naravi, v gorah, ki jo obdajajo, njena paleta je poleg modrine polna umbre in okra. Ozadja niza slik *Moje solze* so obarvana svetlo modro, pri figurah se je slikarka omejila na temno obrisno linijo ali pa jo zgradila s poenostavljeno risbo in barvnimi ploskvami. V tem (večinoma) modrem ciklu estetika nima dominantne vloge, v zameno je spojila usodne eksistencialne izkušnje izbranih pesnikov z lastno prizadetostjo nad stanjem v današnjem svetu. Slikarka sicer ne slika groze, pač pa se preko verzov skuša z njo soočiti. S svojim načinom postaja režiserka lastnega angažiranega sporočanja, preko verzov ustvarja dramsko pripoved usod trpečih posameznikov, ki skozi igro postajajo del nje. Oddaljene dogodke, ki v oči priključijo solze le s pripovedjo izbranih pesnikov, pretvarja v velike teme, v novo slikarsko tkivo, od daleč pastoralno, od blizu pa polno pretanjenih podob, naslikanih z zavestno minuciozno okornostjo, ki pa navzven pooseblja eleganco.



Podobe, v katerih prevladuje eksistencialna figura-lika, so skrajno intimne v znakovni metaforiki, prepričljive z navidezno spontanostjo, lirično poetične s prefinjeno barvno in svetlobno atmosfero, pomirjujoče s svojo meditativnostjo, čutne in občutene s svojimi fizičnimi in duhovnimi danostmi. Suveren in drzen ter hkrati krhek in nežen črtni zapis je dominanten in najbolj sugestivni slikarkin izpovedni element. Je njena skrajna kulminacija zavestnega in podzavestnega ustvarjalnega hotenja, ki postane v simbiozi s premišljeno grajenim slikovnim poljem neponovljiva osebna in hkrati univerzalna izpoved.

Dosledna je tudi slikarkina tankočutnost pri izbiri barv, toplih in hladnih vrednosti, njihovih plastenj, odtenjanj, medsebojnih prekrivanj in odkrivanj, pastoznih in transparentnih nanosov ter s tem doseženih svetlobnih jeder, ki ponekod s svojo posebno energijo dosežejo kozmične razsežnosti.

Simbolični pomen večnosti in neskončnosti, prenesen v obliko človeškega telesa in simbolov, ki jih slikarka prevaja iz pesniških verzov v svojo likovno pesnitev, priključuje v podobe bistvo človekovega bivanja. Željo po človeka vrednem življenju. Ob branju poezije išče različne odgovore na eksistencialna vprašanja tudi slikarka sama. V sliki *Kockar* se kot pesnik Mahmoud Darwish v pesmi »Kockar« sprašuje, ali je življenje v današnjem svetu kot igra na srečo? Komu je dana sreča, da svobodno živi v svojem domu? Da preživi. In glej, na obzorju so znova ptice. Je svetloba. Svoboda? Ženska in Paul Celan. Ženski obraz, priprta usta. Sinje barve. Komaj zanavna silhueta, križ iz curka krvi, rdeče barve čez njo. Pobegli vlak in sanje. Osamljenost. Zmedenost. Zbiranje misli. Ko bo šlo kaj narobe, me ne pozabi. Tudi ko te ne bo, boš ob meni. *Moje solze VIII.* in Mohammad Al-Maghout. Sirija. Obleganje. Slikarkine solze so modre, sliši pesnika, ki gleda v nebo in joče. Ne želi umreti. *Misli na druge* in Mahmoud Darwish. Ne pozabi na tiste, ki ne živijo v miru. Ne pozabi na begunce. Spi z zvezdami, misli na druge. Ne pozabi na ljudi iz šotorov, ko iščeš zgodbo za svojo umetnost. Ko pišeš. Slikaš. Naslikana roka na zgornjem delu slike *Vrtovi, polni iluzij II.* je ujeta v rdečo mrežo, spodaj je še zaznana življenje (ribe, trave), a ob vznožju slike iztekajoča se barva nakazuje konec. V sliki *Ženska* v ptičji obleki je slikarka zgradila žensko podobo iz ovalno oblikovane glave in večje ovalne oblike za telo (brez rok), v katerem je naseljena urejena jata ptic: po telesu do dna podobe razlita barva simbolizira senco iztekajočega se življenja. Občutja melanholičnega hrepenenja, mir in tišina so poudarjeni, minljivost in končna smrt pa neizogibni.

Vsebina na vseh teh slikah je izbrana. Ne naključna. Intenzivnost večinoma modrih, a tudi mehkejših zemeljskih barvnih polj podpira konturno slikane postave, ki jih slikarka vse bolj poenostavlja. Čim bolj opuščata manj bistvene anatomske dele in z minimaliziranimi oblikami oživlja simbolni arhetipski pomen, tem bolj so njene podobe poetične. Ta izjemen opus izpovedno še ni končan in razpira slutnje bodočih likovnih razodetij, s katerimi bo slikarka Denise Eyer-Oggier vedno znova vznemirjala gledalce.

Tatjana Pregl Kobe



Denise Eyer-Oggier

Rodila se je leta 1956 v Natersu v Švici. Leta 1973 in 1974 je obiskovala Ecole cantonale des Beaux-Arts v Sionu, nato pa se med letoma 1974 in 1978 izobraževala za grafično oblikovalko v Vispu in Bernu, kjer je diplomirala leta 1979. Od leta 1996 poučuje likovno umetnost, risanje in slikanje v različnih šolah v Wallisu in Bernu. Je članica strokovnega združenja Švicarskih grafičnih oblikovalcev (SGD), vizualnih umetnikov Oberwallisa in švicarskega društva likovnih umetnikov (Schweizerische Gesellschaft Bildender KünstlerInnen) za področje Bern-Romandija. Razstavlja od leta 1983, tako doma kot v tujini. Med njenimi številnimi skupinskimi in samostojnimi razstavami v zadnjem desetletju so med drugim: 2000 – Galeriad'artzero, Barcelona; 2005 – samostojna razstava, Galerie zur Schützenlaube, Visp; Galerie d'Arfi St. Sulpice, Zürich; 2006 – samostojna razstava, Chunschtspycher, Bettmeralp, 2007 – Artistes en DUO, Villa Dutoit, Ženeva; 2010 – samostojna razstava, Kulturzentrum La Poste, Visp; 2012 – Liberté, Espace Europa, Paris; skupinska razstava, Exposition International, Benetke; 2013 – samostojna razstava, Espace Galerie Europea, Paris; 2015 – samostojna razstava Paraíso sí, Kulturraum alter Werkhof, Brig. Mnogo njenih del se nahaja v javnih zbirkah. Živi in dela kot svobodna umetnica v domačem kraju, Natersu v Švici.

ODPRTJE RAZSTAVE LUCIJE STRAMEC

PONEDELJEK, 5. SEPTEMBER 2016, OB 18.00

Iluminacije narave

Lucija Stramec predstavlja serijo slikarskih upodobitev narave. A to niso konvencionalne krajine, reprezentativne upodobitve pejsažev, markantnih dreves ali idiličnih panoram. Upodobljeni so intimni pogledi, skriti kotički, mimobežni utrinki in naključni prizori. Vendar so upodobljeni s tolikšno občutljivostjo, da pričarajo nedoumljivo veličino narave, globino vesolja, prostranost stvarstva.

Čprav slikarka naravne oblike izriše precizno in naturalistično, njen namen ni orisovanje z botanično natančnostjo, temveč poustvarjanje razpoloženja narave. Slike govorijo o mehki zelenega mahu, o hladu globokega tolmana, o skrivnostih, ujetih v podrast. Učinkujejo kot nekakšna meditativna tihožitja. Fine, kot ivje bele poteze so z najtanjšim čopičem v kratkih in ravnih potezah začrtane na enobarvnih podlagah. Barvna paleta je asketska. Hladni zeleni toni so za vsako delo posebej namešani na slikarski paleti, zato so unikatni in neponovljivi. Včasih je osnova rustikalni odtenek naravnega platna, včasih skrbno izbrani odtenki barvnega papirja.

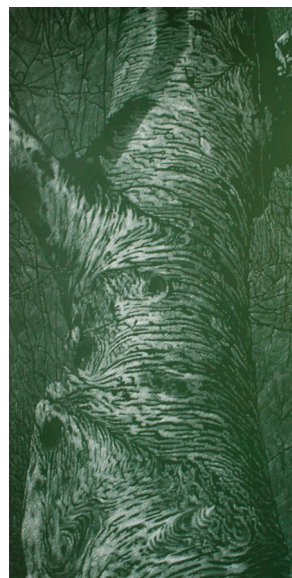


Slikarkina likovna prizadevanja vsebujejo filozofsko težnjo – odstreti zeleni zastor, razgrniti skrivnosti narave in utelesiti svetlobo. Vzpostaviti most med zunanjim, stvarnim svetom in notranjim doživljanjem. Drugega ob drugem prikazati fizični prostor narave in prostor duhovne refleksije. Nato pa zabrisati vse ostre meje med temi nasprotji.

Listi, vejice, debla, trave in semena se zdijo zastrti s tančico skrivnosti, kakor da so potopljeni v prozorno vodo, kakor da na površini platna lebdijo brez teže v nedoločljivi prostorski razsežnosti. So prepričljivo realistični, celo fotorealistični, a se hkrati zdijo

popolnoma nestvarni kakor prizori iz sanj. Ta vtis poudarja skopa barvna paleta naravnih zelenkastih in zemeljskih tonov, ki spominjajo na stare fotografiske posnetke, na spomine iz odmaknjene preteklosti. Obenem so njene slike podobne prefinjenim gravuram, grafičnim odtisom – so nekakšni odtisi videnega, vtisi občutenega.

Slikarka podoba na platno zapiše z belo svetlobo. Na temnejši barvni podlagi se svetlobni poudarki stopnjujejo v kompozicijske poudarke. Igro svetlobe in sence dopolnjuje kontrast med enotno gladko podslikavo in rastrom, ki ga slikarka ustvarja z nizanem diagonalnih črtnih potez. Likovni raster vselej sledi naravnim rastrom narave. Tu so strukture drevesnega lubja, v plasteh naložena podrast, v procesu razkroja razdrobljene vejice, teksture mahov in lišajev, sproščeno proti tlom padajoči vejnati poganjki z mladim brstjem, površine žilavih, življenje varujočih oklepov semen, drobno, kapilaram podobno ožilje listov ... Preplet kot dih tenkih potez ustvarja lahko igrivost in obenem gradi čvrsto strukturo.



Drobne, obrobne, vsakdanje, na videz nepomembne in čisto osebne prizore iz narave povečuje dolgotrajen, težaški, izredno precizen in neponovljiv slikarski proces, ki ne dopušča napak, popravkov ali nedoslednosti. En sam trenutek nezbranosti, ena sama napačna poteza s čopičem, in slika je za vselej uničena. Visoki standard obrtne popolnosti si umetnica načrtno postavlja kot osebni izziv in ideal. Morda se v tem kaže nezavedno, a osebno nasprotovanje naglici, nepopolnosti in površnosti instantne sodobne kulture, upor zoper plagiatorstvo in »copy-paste« produktov in idej sodobne družbe. Je v času, ko tehnologija človeku lajša vsakršno opravilo, a marsikdaj tudi uspava njegovo umsko in fizično

sposobnost, korak nazaj k roki, k fizičnemu delu, tudi korak nazaj k naravi, k človekovemu bistvu?

Morda se zato zdi vabljiva možnost, da slikarski način in slikarsko tehniko Lucije Stramec opišemo s primerami iz narave. Njene slikarske poteze so tenke kot pajčevina, barvni nanosi nežni kot mesečina, svetlobni prehodi mehki kot jutranje meglice. Z naravno spontanostjo se avtorica čutno in čustveno osredini na trenutek tukaj in zdaj, na vsako najmanjšo gesto, na vsako najbolj drobno potezo posebej. Način slikanja z najtanjšim čopičem nekoliko spominja na delo srednjeveških rokopisnih iluminatorjev ali graverjev grafičnih plošč z botaničnimi ilustracijami. Zato nas preseneti bistvena razlika v formatu. Namesto drobnega, intimnega knjižnega formata, ki bi se na prvi pogled najbolj skladal s to minuciozno tehniko, platna pogosto presežejo dimenzijo enega metra, slikarkine umetniške ambicije pa se ozirajo po še večjih formatih. Platna bi tako postala kot šolske table. Morda lahko v tem zaslutimo sledove v današnjem času nekoliko izrinjene in staromodne ideje, da je narava naša največja učiteljica.



Slikarstvo Lucije Stramec je iskanje svetlobe tako na likovni kot na vsebinski ravni. Zato ima tudi duhovno razsežnost – ponazarja notranjo razsvetljenost, ki jo je mogoče doseči z ustvarjalnim delom uma in z disciplino telesa, roke. Takšen način je blizu vzhodnjaški filozofiji, ki združuje meditacijo, introspekcijo, obvladovanja telesa, kontroliranje čutnega poželenja in nadzor nad mislijo. Lucija Stramec občuduje tudi vzhodnjaško tradicionalno kitajsko in japonsko slikarstvo. Hkrati pa neodvisno, na samosvoj način, išče veličino in kompleksnost v preprostih detajlih, v občutljivih, komaj opaznih premikih, v neskončnosti med dvema odtenkoma ter v dialogu med temo in svetlobo.

Monika Ivančič Fajfar



Lucija Stramec

Rojena je bila leta 1978 v Slovenj Gradcu. Po končani Srednji šoli za oblikovanje in fotografijo Ljubljana, smer grafični oblikovalec, je leta 2004 diplomirala na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani, smer slikarstvo, pri prof. Zmagu Jeraju. Leta 2005 je nadaljevala podiplomski študij slikarstva na tej akademiji pri prof. Hermanu Gvardjančiču. V letih 2008/2009 se je pedagoško- andragoško izobraževala na Pedagoški fakulteti Univerze v Mariboru. Rezidenčno je bivala v Gradcu (Cultural City Network Graz, Avstrija, 2008), Parizu (Cit  Internationale des Arts, Francija, 2011 in 2015) in Freisingu (Schafhof – Europäisches K nstlerhaus Oberbayern, Nemčija, 2014). Svoja dela je predstavila na številnih razstavah doma in v tujini in prejela ve  nagrad, med drugim nagrado Majskega salona 2016 po izboru članov slovenske sekcije AICA. Od leta 2008 je članica Društva likovnih umetnikov Maribor in Zveze društev slovenskih likovnih umetnikov.

Kot samozaposlena v kulturi živi in ustvarja v Mariboru.

lucija.stramec@gmail.com
www.artport.si/lucija-stramec-si/

Navadna breza (*Betula pendula*)

Vrste iz družine brezovk (*Betulaceae*) so enodomne rastline. Torej imajo ločene ženske in moške cvetove, a obojne na isti rastlini. Brezovke so listopadna drevesa ali grmi s spirala-sto razvrščenimi, celimi listi z nazobčanim robom. Njihov plod je orešek.

Vse naše brezovke uvrščamo v dva rodova. Poleg dveh vrst iz rodu brez (*Betula*) pri nas uspevajo še tri vrste iz rodu jelš (*Alnus*).

Breze vsi poznamo po njihovem belem lubju in živorumenih listih v jesenskem času. Če pa liste in mlade vejice pogledamo od blizu, lahko obe naši vrsti tudi zanesljivo ločimo.

Navadna breza ima mlade vejice bolj ali manj gole in se po tem razlikuje od sorodnice, puhaste breze. Manj opazna razlika je tudi v obliki listov, ki so pri navadni brezi izrazito rombasto trikotni. Listni rob je pri obeh grobo nazobčan. Moški cvetovi so združeni v dolga kačasta socvetja – mačice. Tudi ženski cvetovi oblikujejo mačice, a so te krajše od moških.

Navadna breza uspeva v svetlih listnatih in mešanih gozdovih in na gozdnih obronkih po vsej Sloveniji, pri nas pa so najbolj znani sestoji navadnih brez v Beli krajini.



Brezo cenijo tudi v ljudskem zdravilstvu, kjer se uporablja kot zelo zdravilna rastlina za sečila, predvsem ledvice in mehur.

Jošt Stergaršek

Viri:

Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, H. Haeupler in T. Muer, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2000

Domača lekarna patra Simona Ašiča, S. Ašič, Društvo Mohorjeva družba, 2011

Gradivo za Atlas flore Slovenije, N. Jogan et. al., Center za kartografijo favne in flore, 2001

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