

# NOVICE IJS

1949-2019

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Številka 192, marec 2020



***Delova osebnost leta 2019: prof. dr. Jadran Lenarčič ~ Prof. dr. Milan Osredkar - 100. obletnica rojstva  
~ Podeljena priznanja prometelj znanosti 2020 ~ Jih poznamo: Janez Puh ~ Kulturno dogajanje na IJS***

<i>Slavnostni govor direktorja IJS</i> .....	3
<i>Nagrade in priznanja</i> .....	4
<i>Delova osebnost leta 2019</i> .....	4
<i>Priznanja prometej znanosti 2020</i> .....	5
<i>Darja Gačnik prejela nagrado kot najboljša mlada predavateljica</i> .....	5
<i>Pomembne objave</i> .....	6
<i>Utemeljitev Zoisovih nagrad in priznanj</i> .....	7
<i>Ob stoti obletnici rojstva našega nekdanjega direktorja prof. dr. Milana Osredkarja</i> .....	9
<i>Projekti</i> .....	12
<i>Dejavnosti v okviru projekta H2020 MSCA UTOPIAE</i> .....	12
<i>Minuli dogodki</i> .....	14
<i>30 let Izobraževalnega centra za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča (ICJT)</i> .....	14
<i>Vtisi z ljubljanskih dnevov stereoskopije 2019</i> .....	15
<i>Jih poznamo - Janez Puh</i> .....	20
<i>Prišli - odšli</i> .....	22
<i>Obiski po odsekih</i> .....	23
<i>Zdravje na delovnem mestu - varstvo pred požarom</i> .....	27
<i>Kulturno dogajanje na IJS - odprtje razstave Katarine Spacal</i> .....	29

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: dr. Polona Umek in mag. Marjan Verč

Lektorica: Špela Komac

Sodelavka: Polona Strnad, univ. dipl. nov.

Foto: mag. Marjan Verč in avtorji prispevkov

Naslovnica: prof. dr. Jadran Lenarčič, Delova osebnost leta 2019. Foto: Jože Suhadolnik, Delo.

<http://www-novice.ijs.si>, e-pošta: [novice@ijs.si](mailto: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](mailto:novice@ijs.si).

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

ISSN 1581-2707

Drage sodelavke in sodelavci, ko se takole srečaš s sodelavci, je to odlična priložnost, da se vidiš z ljudmi, s katerimi se nisi videl že pol ure. To je moj petnajsti božično-novoletni nagovor, in hkrati moj zadnji. Vsi veste, da naslednje leto zaključim svoj tretji mandat. Čemu se bom posvetil za tem, se bom odločil v eni sekundi – tako kot sem naredil vse pomembne odločitve v življenju. Ker hkrati dosežem oba pogoja za upokojitev, tudi ta možnost ni izključena. Obstaja, kot veste, še en paralelni jaz, ki je bliže umetnosti, in bi s tem ta dobil svojo priložnost.

Ker sem kot gimnazijec rad prebiral komedije, Lema, Gogolja, Pirandella ali Nušiča, sem si mislil, da bi v življenju delal kaj takega, kar bi zabavalo ljudi. Tako sem šel študirat elektrotehniko. Eden od profesorjev je bil Milan Osredkar (direktor Instituta), ki nam je študentom v predavalnici rekel, da taki študentje, kot smo mi, ne bi smeli priti na univerzo. Tako sem končal na Institutu. Bilo je pozimi med letoma 1977 in 1978, v mojem četrtem letniku študija, ko sem prvič stopil na Institut na predlog prijatelja, češ da iščejo študente za programiranje. Namesto programiranja so mi dali v roke kup znanstvenih člankov, da naj jih preštudiram, kar je pripeljalo do tega, da sem naredil diplomsko nalogo, še preden so se zaključila predavanja v petem letniku fakultete. Zatem so mi ponudili službo in sem ostal. Plačila za svoje študentsko delo pa še nisem prejel.

Ob nedavnem obisku predsednika vlade na Institutu konec oktobra sem izrekel tole: »Vlagati v raziskave ni poceni, vendar to še zdaleč ni najdražja reč na svetu, najdražje je nevlagati v raziskave.« Mesec zatem sem ob svojem nagovoru na Norveškem, ob podpisu sporazuma z norveškim inštitutom Sintef in ob prisotnosti norveškega kralja in kraljice ter našega predsednika republike, stavek še enkrat ponovil. Vedeti morate, da so Norvežani z raziskovalnim denarjem med najbogatejšimi v Evropi. Pozneje, med neformalnim klepetom, je naš predsednik države vprašal direktorico norveškega inštituta Sintef, kako je ona zadovoljna s financiranjem znanosti na Norveškem, ker da Jadran ves čas jamra. Kar me je pravzaprav razveselilo, saj to pomeni, da so slovenski politiki mojo kritiko vendarle slišali.

Po več kot 30-odstotnem padcu financiranja leta 2012 se je šele sedem let pozneje slovenska politika zavedla, da so znanost prignali pod rob shiranosti in da je končno treba nameniti povečane proračunske prihodke tudi za to, da se znanost spet vzpostavi kot eden od temeljev gospodarske rasti in razvoja

Slovenije. Stvari se danes res popravljajo tudi (ali predvsem) zaradi ugodne družbene klime. Znani slovenski podjetnik je na nekem sestanku nedavno dejal, da če dodana vrednost na zaposlenega v podjetju ne presega 70.000 EUR, nimaš pravih možnosti razvoja. Povprečna dodana vrednost na zaposlenega v Sloveniji pa je nekaj čez 44.000 EUR. Če proizvajáš zamaške, lahko povečuješ proizvodnjo do onemoglosti, povečuješ izvoz, dodana vrednost se ne spreminja. Ta se lahko poveča samo z več znanja in z izdelkom, ki pridobi na trgu višjo ceno. Dodane vrednosti torej ne moreš dvigniti brez pospešenega vlaganja v kadre, izobrazbo, znanost, prebojne tehnologije, inovacije.



Avstrija presega Slovenijo v dodani vrednosti za dvainpolkrat, v raziskave in razvoj pa vlaga šestkrat več na prebivalca. Medtem se mi v Sloveniji grizemo in obmetavamo z nepomembnostmi. Morda imamo napačen koncept predvolilnega molka. Predvolilni molk bi moral veljati vsa štiri leta političnega mandata, o politiki pa bi smeli govoriti le en dan pred volitvami. Veseli me, ker dnevno zaznavam javno mnenje, ki gre vse bolj v našo korist. Morda je to posledica digitalizacije, strahu pred umetno inteligenco, supersposobnimi roboti ali pred neobvladljivimi biotehnologijami prihodnosti. Neka gospa, ki z Institutom nima prav nobene zveze, me je pred kratkim nagovorila z vprašanjem, kdo me bo nasledil na direktorskem mestu. Presenetilo me je, da mi je iz rokava stresla nekaj imen. Ko sva šla narazen, se ji je zdelo, da bi me morala potolažiti. Rekla je, naj se ne sekiram in da boste že koga našli tam pri vas – na Kemijskem inštitutu.

Letos smo doživljali odpovedi in zamude Adrijinih letal. V dveh tednih sem dvakrat prespal na Dunaju. Kmalu za tem sem čakal v Kopenhagnu, letalo je zamujalo že tri ure, ko sem ga videl šele pristajati. Ko smo bili na letalu, so se nam lepo opravičili, češ

da je zamuda nastala zaradi poznega prihoda letala na letališče. Ko bom naslednjič prišel s sestanka domov ob štirih zjutraj, se bom doma izgovoril, da je zamuda nastala, ker sem se pozno pripeljal v garažo.

V znanosti so zmotne trditve večkrat tiste, ki te vodijo do pravilne trditve. Niels Bohr je rekel, da je nasprotje pravilni trditvi lahko le napačna trditev, nasprotje globoki resnici je nasprotje globoka resnica. Maxu Plancku je mentor dejal, naj se ne ukvarja s teoretično fiziko, ker da je že vse znano. Planck, kot vemo, je bil poznejši utemeljitelj sodobne, kvantne fizike. In Niels Bohr je zapisal, da če te kvantna mehanika še ni šokirala, potem je še nisi razumel. Einstein se je leta 1898 prijavil za službo na münchenskem tehniškem inštitutu. Komisija ga je zavrnila, v mnenje so zapisali, da človek ni perspektiven. Sedem let pozneje je Einstein formuliral teorijo relativnosti. Niels Bohr pa je zapisal, naj Einstein neha govoriti Bogu, kaj naj dela.

Institutski sodelavci so tudi letos prejeli veliko domačih in mednarodnih priznanj. Tradicionalno se spomnimo Zoisovih nagrajencev. Zoisovo nagrado za vrhunske dosežke sta prejela Nives Ogrinc z Odseka O2 in Denis Arčon z Odseka F5, Zoisovo priznanje sta prejela Boris Rogelj z odseka B3 in Miha Ravnik z Odseka F5. Treba pa je omeniti še nekaj drugih pri-

znanj – Spomenki Kobe so podelili Frayevo nagrado za razvoj sodobnih tehnologij, Mileni Horvat Mahaffeyev nagrado za življenjsko delo na področju Hg, Peter Prelovšek pa je prejel Blinčev nagrado za življenjsko delo. Matjaž Humar je prejel projekt ERC Starting Grant. In ne nazadnje, dobili smo prvega nobelovca s slovenskim državljanstvom. Duncan Haldane je prevzel slovensko državljanstvo, ker je po materi Slovenec.

Zahvala za uspehe Instituta gre tudi vsem drugim sodelavcem Instituta, ki prispevate vsak svoj pomemben delež. Moj stanfordski dober in slaven prijatelj Bernard Roth vedno pravi, da je vsak razlog, da česa ne moreš narediti, prazen. Najboljši čas, da bi posadil drevo, je bil pred dvajsetimi leti, če ga takrat nisi posadil, je najboljši čas danes.

Hvala, da ste še zadnjič prisluhnili mojemu božično-novoletnemu nagovoru. Želim vam prijetne praznike z družinami in prijatelji, srečno in uspešno novo leto. Zaključim naj s samocitatom – v neskončnosti prostora in časa je tako, kot da te nikoli ni bilo, vendar pa ustvarjalni navdih, ki ga imaš v sebi, presega dolgost tvojega življenja. Zato ne plašite muz.

19. december 2019

## NAGRADE IN PRIZNANJA

### DELOVA OSEBNOST LETA 2019

Medijska hiša Delo je 9. januarja v Cankarjevem domu razglasila 30. Delovo osebnost leta.

Že po tradiciji so decembra v uredništvu Dela razglasili deset finalistov, ljudi, ki prihajajo z najrazličnejših področij: pobudnika iniciative Dovolj je Janez Cerar in Igor Vovk; skladateljica in najmlajša članica SAZU Nina Šenk; vrhunski kolesar Primož Roglič; znanstvenik in direktor Instituta "Jožef Stefan" Jadran Lenarčič; Ninna Kozorog s projektom Vida za starostnike; specialist klinične mikrobiologije in Delov kolumnist Alojz Ihan; kostumograf Alan Hranitelj; koreograf Edward Clug; klimatologinja Lučka Kajfež Bogataj skupaj z Mladimi za podnebno pravičnost; ter dva od vodilnih organizatorjev Ljubljanskega maratona Andrej Razdrih in Gojko Zalokar.



Med desetimi nominiranci so bralci časnika Delo skupaj z uredništvom za osebnost leta izbrali direktorja Instituta "Jožef Stefan" prof. dr. Jadrana Lenarčiča.

Čestitamo!

Uredništvo

## PRIZNANJA PROMETEJ ZNANOSTI 2020

Slovenska znanstvena fundacija je v torek, 28. januarja 2020, na slavnostni akademiji Zahvalnega dneva SZF v dvorani Državnega sveta RS tradicionalno podelila priznanja donatorjem in komunikatorjem znanosti. Priznanje prometej znanosti za odličnost v komuniciranju je za življenjsko delo prejel mag. Tomaž Ogrin za delo v okviru Šole eksperimentalne kemije Instituta "Jožef Stefan" in Slovenskega društva ljubiteljev kemije. Priznanje prometej znanosti za odličnost v komuniciranju sta prejela tudi fotografa Arne Hodalič in Katja Bidovec za izjemno estetsko vizualno komuniciranje znanstvenoraziskovalnega dogajanja v laboratorijih Instituta "Jožef Stefan" v publikaciji Iskanje z navdihom: ob



70. obletnici Instituta. Institut "Jožef Stefan" pa je prejel tudi priznanje SZF organizacijam.

Čestitamo!

Uredništvo

## DARJA GAČNIK PREJELA NAGRADO KOT NAJBOLJŠA MLADA PREDAVATELJICA

Na Institutu Max Planck za kemijsko fiziko trdnih snovi (MPI CPfS) v Dresdnu v Nemčiji je od 3. do 6. decembra 2019 potekala mednarodna znanstvena konferenca European C-MetAC Days 2019. Konferenco vsako leto organizira institucija European Integrated Centre for the Development of Metallic Alloys and Compounds (okrajšano EC-MetAC), ki je legalna naslednica EU mreže odličnosti Complex Metallic Alloys – CMA iz šestega okvirnega programa raziskav EU, njena članica pa je tudi IJS. Srečanja v Dresdnu se je udeležila tudi Darja Gačnik, mlada raziskovalka na Odseku za fiziko trdne snovi, ki pripravlja doktorsko disertacijo na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani pod mentorstvom prof. dr. Janeza Dolinška. Darja Gačnik je imela na srečanju vabljen predavanje z naslovom Superconductivity in Ti-Zr-Hf-(Sn, Ni, Nb) high-entropy alloys, kjer je predstavila svoje raziskave superprevodnosti v novem tipu kovinskih spojin z imenom visokoentropijske spojine. Komisija C-MetAC je v konkurenci dvajsetih mladih raziskovalcev iz najrazvitejših evropskih držav izbrala Darjo Gačnik za najboljšo mlado predavateljico in ji podelila diplomu. Na fotografiji je Darja Gačnik po prejemu priznanja.

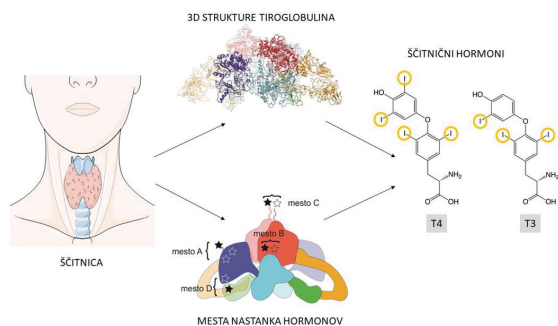


Darji Gačnik čestitamo in ji želimo še veliko raziskovalnih uspehov.

Uredništvo

## STRUKTURA HUMANEGA TIROGLOBULINA KONČNO ZNANA

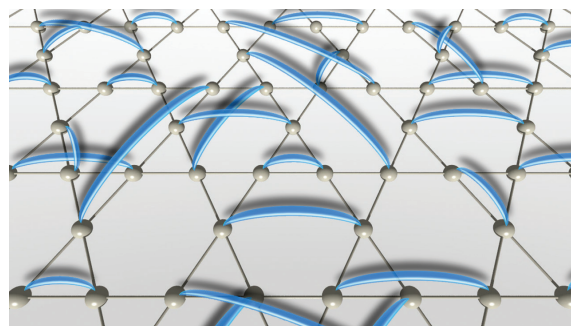
Raziskovalci Instituta "Jožef Stefan" in Centra odličnosti CIPKeBiP prof. dr. Dušan Turk, dr. Ajda Taler-Verčič in dr. Miha Renko so v sodelovanju z raziskovalci iz MCR Laboratorija za molekularno biologijo Cambridge, Inštituta za biokemijo tehnične Univerze v Berlinu in Raziskovalnega centra za sintetično biologijo iz Bristola prvič s pomočjo krioelektronske mikroskopije v celotni dolžini predstavili strukturo tiroglobulina, proteina, iz katerega nastanejo ščitnični hormoni. Na novo odkrita struktura tiroglobulina je plod skoraj dveh desetletij prizadevanj in revolucije v krioelektronski mikroskopiji, ki je omogočila atomarni vpogled v velike molekularne strukture brez priprave kristalov. Izsledke študije, ki bodo



pomembno prispevali k razumevanju delovanja ščitnice, je objavila revija *Nature*.

## RAZISKOVALCI OVRGLI PREPRIČANJE O PRISOTNOSTI ENERGIJSKE VRZELI V IKONIČNEM PREDSTAVNIKU SPINSKE MREŽE KAGOME HERBERTSMITHITU

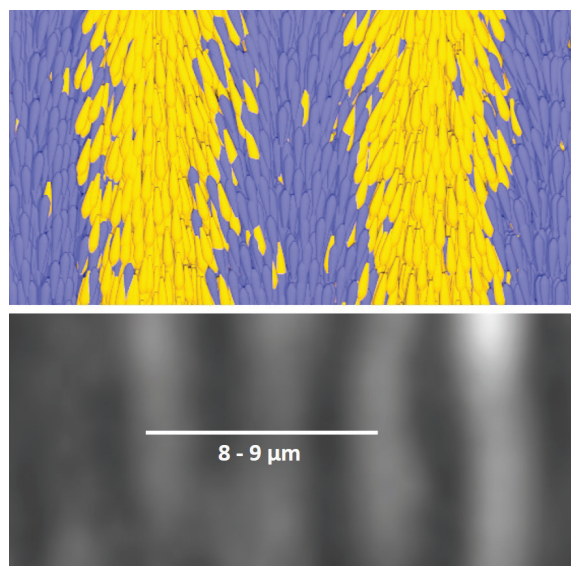
Skupini raziskovalcev iz Francije, Indije in Slovenije je uspelo dokazati odsotnost energijske vrzeli v osnovnem stanju spinske tekočine ikoničnega predstavnika spinske mreže kagome herbertsmithita. Pri raziskavi z naslovom *Gapless ground state in the archetypal quantum kagome antiferromagnet  $ZnCu_3(OH)_6Cl_2$* , ki je bila objavljena v ugledni reviji *Nature Physics*, je sodeloval Andrej Zorko z Odseka za fiziko trdne snovi Instituta "Jožef Stefan" in Oddelka za fiziko FMF UL. Njihovo odkritje je ovrгло desetletje staro prepričanje o prisotnosti energijske vrzeli v preučevani spojini in tako postavilo enigmatično stanje spinske tekočine v popolnoma novo luč. To eksperimentalno dognanje je v skladu



z najnovejšimi teorijami, ki napovedujejo Diracovo spinsko tekočino s simetrijo  $U(1)$  kot osnovno stanje Heisenbergovega antiferomagneta na mreži kagome.

## FEROELEKTRIČNO-FEROELASTIČNI FAZNI PREHOD V NEMATSKEM TEKOČEM KRISTALU

Raziskovalci Odseka za kompleksne snovi Instituta "Jožef Stefan" Nerea Sebastián, Luka Cmok, Irena Drevenšek Olenik, Martin Čopič in Alenka Mertelj so skupaj s kolegi z Univerze v Yorku iz Velike Britanije in Univerze v Baskiji iz Španije preučili nedavno odkrito pahljačasto nematično fazo, ki se pojavi v snoveh, zgrajenih iz močno polarnih molekul klinaste oblike. Pokazali so, da je fazni prehod iz nematične v pahljačasto nematično fazo feroelektrični-feroelastični fazni prehod, pri katerem fleksoelektrična sklopitev povzroči sočasno divergenco električne susceptibilnosti in nestabilnost na pahljačasto deformacijo. Z uporabo mikroskopije s podvojeno optično frekvenco so izmerili, da je perioda modulirane pahljačaste faze 5–10 mikronov. V reviji *Physical Review Letters* so uredniki revije članek izbrali za Editors' Suggestion.



## METEORIT NOVO MESTO

V soboto, 7. marca 2020, je Bojan Ambrožič, geolog in mikroskopist CO Nanocenter in Instituta "Jožef Stefan", potrdil najdbo prvega kosa meteorita Novo mesto, že takoj naslednji dan pa je opravil prve analize na mikroskopu FIB Helios 650 v CO Nanocenter. "Po preliminarnih analizah gre za navadni hondrit. Med drugim pa je v njem prisoten nikelj, kar je tudi glavni pokazatelj, da je kamen res meteorit," je na nedeljski predstavitvi povedal Ambrožič, ki je bil najdbe izredno vesel. Gregor Kos je nanj naletel povsem naključno v vasi Prečna pri Novem mestu. Meteorit je 28. februarja 2020 eksplodiral nad Slovenijo in Hrvaško, edini najdeni kos pa zdaj hrani Prirodoslovni muzej Slovenije.



Bojan Ambrožič in meteorit Novo mesto

## UTEMELJITEV ZOISOVIH NAGRAD IN PRIZNANJ

Novembra, ko obeležujemo rojstvo barona Žige Zoisa, slovenskega razsvetljenca in mecena, so v dvorani ljubljanskega hotela Union podelili eno priznanje ambasador znanosti Republike Slovenije, dve Zoisovi nagradi za življenjsko delo, tri Zoisove nagrade za vrhunske dosežke, šest Zoisovih priznanj za pomembne dosežke ter eno Puhovo nagrado za življenjsko delo in eno Puhovo nagrado za vrhunske dosežke. Med prejemniki nagrad so tudi sodelavci z IJS, za katere v nadaljevanju objavljamo utemeljitve.

Zoisova nagrada za vrhunske dosežke na področju rabe stabilnih izotopov v interdisciplinarnih raziskavah

Prof. dr. Nives Ogrinc

Prof. dr. Nives Ogrinc z Instituta "Jožef Stefan" prejme Zoisovo nagrado za vrhunske dosežke za interdisciplinarno uporabo stabilnih izotopov lahkih (H, C, N, O in S) in težjih elementov (Hg) na področjih fizikalne kemije, ekologije, metrologije, živilstva in arheologije. Najobsežnejše raziskave je izvedla pri študiju kroženja ogljika v vodnih okoljih in s tem povezanimi podnebnimi spremembami. Pomemben rezultat njenega dela je ugotovitev, da Tržaški zaliv kljub povečanju koncentracij CO<sub>2</sub> v atmosferi še ni izpostavljen procesom zakisanja. Tovrstne raziskave je nadgradila z vpeljavo novih metod na področju izotopske organske kemije, ki so novost v svetovnem merilu, in podaja nove informacije o izvoru in pretevorbah organskih spojin v okolju. Eden od njenih največjih dosežkov je uporaba stabilnih izotopov v živilstvu, saj je kot prva vzpostavila sistem za določanje pristnosti in sledljivosti živil v slovenskem prostoru, ki je v pomoč pri zaščiti potrošnika in prispeva k promociji slovenskih visokokakovostnih izdelkov. Sodelovanje z arheologi je privedlo do novih spoznanj o razvoju in načinu življenja naših prednikov in predstavljajo pomemben prispevek k bogatenju slovenske in svetovne kulturne dediščine.



Zoisova nagrada za vrhunske dosežke na področju kvantnega magnetizma in neobičajne superprevodnosti

Prof. dr. Denis Arčon

Prof. dr. Denis Arčon je redni profesor fizike na Univerzi v Ljubljani in znanstveni svetnik na Institutu "Jožef Stefan". Je svetovno priznan strokovnjak na področju eksperimentalne fizike trdne snovi z več kot 180 deli v uglednih revijah. Njegovo delo odlikuje tesno sodelovanje z več vrhunskimi skupinami po svetu. S sodelavci je med drugim objavil tri članke v reviji *Science*, po enega pa v revijah *Nature*, *Nature Physics* in *Nature Chemistry*. Njegovo področje dela so sistemi s koreliranimi elektroni, superprevodniki in različne magnetne spojine, katerih fazne diagrame raziskuje z različnimi magnetnoresonančnimi metodami. Še posebej se je v zadnjem obdobju posvetil kvantnemu magnetizmu. Kot izjemen dosežek je treba omeniti zahtevno raziskavo kvantne spinske tekočine v tantalovem disulfidu, ki jo je pred mnogo leti napovedal nobelovec Phil Anderson. V članku v *Nature Physics* kot vodilni avtor opisuje niz zahtevnih raziskav, kjer so dokazi za njen obstoj prvič nedvoumni, zato je članek po objavi doživel veliko pozornosti v svetu. Prof. dr. Denis Arčon je tudi pomembno prispeval k razumevanju drugih kvantnih magnetov ter fullerenskih magnetov in superprevodnikov faz.



Zoisovo priznanje za pomembne dosežke pri raziskavah molekularnih osnov nevrodegeneracije

Prof. dr. Boris Rogelj

Prof. dr. Rogelj deluje na Institutu "Jožef Stefan", kjer raziskuje molekularne in celične vzroke za nastanek hudih bolezni živčevja, kot so Alzheimerjeva bolezen, frontotemporalna demenca in amiotrofična lateralna skleroza. Gre za neozdravljive in napredujoče starostne bolezni s strašljivimi posledicami, ki so zaradi staranja družbe vse pogostejše. Pri večini bolnikov s temi boleznimi prihaja do kopičenja nekaterih beljakovin znotraj ali zunaj nevronske celice. Raziskave dr. Roglja so pokazale, da napake pri transportu teh beljakovin vodijo v njihovo kopičenje na napačnih mestih znotraj živčnih celic, posledica tega pa je oviranje celičnih procesov in odmiranje celic. Njegovo raziskovalno delo je povezano tudi s spremembami in delovanjem bolezensko pomembnih genov pri amiotrofični lateralni sklerozi, pri tem so njegovi izsledki bistveno vplivali na raziskovalne usmeritve na tem področju. Izsledki dr. Roglja so bili objavljeni v najuglednejših znanstvenih revijah in bili velikokrat citirani. Dr. Rogelj je tudi priznan predavatelj in mentor na Univerzi v Ljubljani.





Zoisovo priznanje za pomembne dosežke v fiziki mehkih snovi

Izr. prof. dr. Miha Ravnik

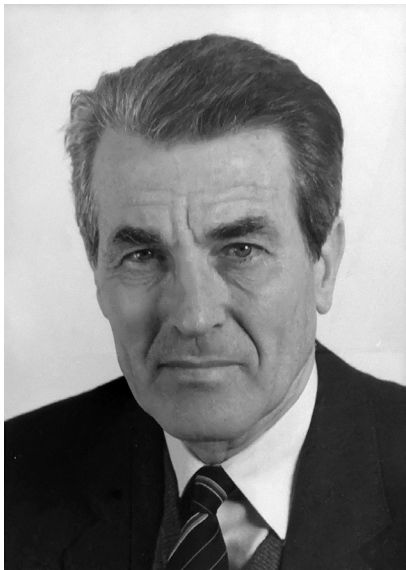
Izr. prof. dr. Miha Ravnik je izredni profesor fizike in vodja Skupine za fiziko mehke in delno urejene snovi na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani ter višji znanstveni sodelavec na Institutu "Jožef Stefan". Je eden od najplodovitejših in najproduktivnejših fizikov mlajše srednje generacije v Sloveniji, kar dokazuje širok nabor znanstvenih izsledkov, odmevnih objav in vabljenih predavanj, poleg tega pa ima tudi izjemen občutek za prenos znanja v aplikativno sfero. Raziskuje nove kompozitne mehke materiale, ki temeljijo na anizotropnih kompleksnih tekočinah (najbolj znani so tekoči kristali). Ukvarja se s strukturo nematskih polj in koloidov v anizotropnih kompleksnih tekočinah, dinamiko aktivnih in pasivnih anizotropnih kompleksnih tekočin ter fotoniko in senzoriko anizotropnih mehkih snovi. Aktivno sodeluje tudi pri raziskavah agregacije proteinov v bioloških zdravilih, kar ima pomembno uporabno vrednost. Posebej izpostavljeno delo Ravnika je na aktivnih nematskih emulzijah, fraktalnih nematskih koloidih ter svetlobno nadzorovanih topoloških konstrukcijah in vozlih, ki nadzorovano nastanejo v tekočih kristalih. O delu je skupaj s sodelavci poročal v uglednih revijah, kot so *Nature Materials*, *Science Advances*, *Nature Physics* in *Nature Communications*.



PROF. DR. MILAN OSREDKAR

## OB STOTI OBLETNICI ROJSTVA NAŠEGA NEKDANJEGA DIREKTORJA PROF. DR. MILANA OSREDKARJA (1919–2003)

Čas hitro mineva, ostajajo pa življenjski dosežki posameznika, ki jih ohranjamo v spominu in nikoli ne zbledijo. Modri iz njih črpajo znanje in izkušnje ter na teh trdnih temeljih razvijajo nove vizije in znanja. Tistim, ki tega ne razumejo, pa tako ni pomoči. Žal živimo v družbi, kjer gre vse dobro in uspešno v pozabo, kjer je znanje vrednota le v praznih predvolilnih obljubah politikov, potem pa na vse to pozabijo. O tem razmišljam, ko prebiram dokumente, ki mi jih je zapustil naš nekdanji spoštovani in ugledni direktor prof. dr. Milan Osredkar 23. januarja 2001 s pripisom:



»Dvomim, da boš imel čas brati deset let stare zapise, čeprav govorijo o vrsti danes enako aktualnih vprašanj, vendar ti jih pošiljam za slučaj, če bi te le premamila želja, da si osvežiš spomin.« Da, velikokrat sem si vzel čas, in ugotavljam, da je imel Milan še kako prav. V nadaljevanju pa si le na kratko osvežimo spomin na življenjsko pot, na delo in na nekatere misli našega direktorja, ki bi jim bilo dobro prisluhniti tudi danes.

Rodil se je 19. oktobra 1919 v Ljubljani, v družini, ki je imela pet sinov, od katerih so trije padli v partizanih. Po končani gimnaziji

je začel študirati na elektro-strojnem oddelku Tehniške fakultete Univerze v Ljubljani, ob hkratnem študiju glasbe. Vojna je študij prekinila in že leta 1941 je začel sodelovati z Osvobodilno fronto (OF). S skupino enako mislečih je sodeloval pri pripravah in oddajah, tudi kot tehnik napovedovalec vsem znane radijske postaje OF KRIČAČ, edine radijske postaje v vsej okupirani Evropi. Prvič se je KRIČAČ oglasil že novembra 1941 in zadnjič aprila 1942, v skupno 50 oddajah iz 23 različnih stanovanj. Čeprav so lokacijo radia in sodelavce okupatorji nenehno iskali, jih niso nikoli odkrili. To je bilo neponovljivo in hrabro dejanje upora v takratni Evropi proti fašizmu in nacizmu. Po naključni aretaciji maja 1942 so Milana zaprli Italijani in ga poslali v koncentracijsko taborišče Gonars, kjer je sodeloval pri kopanju rova, skozi katerega jih je osem pobegnilo, žal Milanu ni uspelo. Po kapitulaciji Italije se je leta 1943 pridružil partizanom Briško-beneškega odreda, kjer je srečal poznejšo soprogo Uči. Že decembra istega leta je bil ranjen in se je zdravil v bolnišnici Franja do pomladi 1944, ko je postal zvezni oficir IX. korpusa pri angleški misiji in na drugih dolžnostih. Po osvoboditvi je poleg službe nadaljeval študij in v tem času deloval pri nastajanju našega Instituta v sodelovanju s prof. Antonom Peterlinom in Borisom Kidričem. Že leta 1952 je na Institutu postal pomočnik upravnika. Leta 1954 je diplomiral iz tehniške fizike, leta 1956 je magistriral iz nuklearne tehnike na Univerzi v New Yorku v ZDA in leta 1958 doktoriral na Univerzi v Ljubljani. V letih 1958 in 1962 je delal v Mednarodni agenciji za atomsko energijo (MAAE) na Dunaju, nazadnje kot direktor Oddelka za reaktorje. Na podlagi pridobljenih znanj in izkušenj je poleti 1963 postal direktor našega Instituta in ga več kot uspešno vodil 12 let, do leta 1975, ko je postal član Izvršnega sveta skupščine SR Slovenije in prvi predsednik Republiškega komiteja za raziskovalno dejavnost (danes član vlade RS in prvi minister za raziskovalno dejavnost) s štiriletnim mandatom. Že leta 1962 je na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani prevzel predmet Eksperimentalna fizika in reaktorji, nato pa je bil izvoljen za rednega profesorja. Prav tako je na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo vodil študij tretje stopnje iz Nuklearne tehnike in predmet Reaktorska tehnika. O svoji stroki je objavil znanstvene in strokovne članke. Še posebej bi omenil knjigo Pripovedi o IJS, ki jo je objavil ob 50-letnici IJS, v kateri je sam in s sodelavci Instituta opisal njegovo zgodovino od nastajanja naprej. Nemogoče je, da bi v tem kratkem spominskem sestavku omenil še vse druge Milanove ugledne in zahtevne zadolžitve v domačem in mednarodnem prostoru. Prejel je številna priznanja, kot so partizanska spomenica

1941, častni član IJS, častni meščan Mestne občine Ljubljana, številna državna odlikovanja in priznanja v prejšnji državi, leta 2002 je prejel zlati častni znak RS, ki mu ga je podelil predsednik države. In še bi lahko našteval.



Prof. dr. Milan Osredkar ob svoji 80-letnici

Imeli smo veliko srečo, da je bil direktor IJS Milan Osredkar. Že v prvih mesecih je začel uveljavljati podobo Instituta kot raziskovalne organizacije in ne tovarne z delovnim časom od 7. ure zjutraj do 15. ure, pač pa s fleksibilnim časom, kar je predpogoj za uspešno znanstvenoraziskovalno dejavnost. **Kot direktor je postavil trdne temelje delovanja IJS na vseh ravneh ter postavil institutsko strategijo in vizijo.** Institut "Jožef Stefan" je postal mednarodno ugledna znanstvena ustanova. Deloval je kot enovita raziskovalna institucija, ki je zavrnila ustanavljanje TOZD, ki ga je tedanja politika zahtevala, za kar je bil zaslužen predvsem naš direktor. Večina institucij, tudi univerz v takratni državi, se je tej zahtevi uklonila. Morda smo bili s tem dejanjem celo edini! To je takrat lahko storil le odločen in pokončen mož s trdnim značajem ter odgovornostjo za svoje odločitve, četudi niso bile v skladu s takratno politiko! Skrbel je za napredovanje institutskih sodelavcev ob upoštevanju samo strokovnih meril, čemur je posvečal posebno skrb, celo vsakemu posamezniku! Že v 60. letih je vpeljal danes vsem znan pojem MR, ki je bil na državni ravni vpeljan šele 20 let pozneje. Podpiral je podoktorsko izpopolnjevanje v tujini, kar je bilo ključnega pomena za nadaljnje delo in napredovanje. Vedno je rad poudarjal: »Znanost je mednarodna ali pa je ni.« Večina se nas je iz tujine vrnila nazaj na IJS. Dejal pa je tudi: »Mi ne rabimo ‚fejst‘ fantov, ampak take, ki kaj znajo in naredijo.« Poseben poudarek je dajal skrbi za reševanje stanovanjskih problemov, pri čemer je bil izjemno uspešen. Podpiral je prenos znanja v gospodarstvo. Znan je njegov model 3 + 3, kar je pomenilo za IJS tri milijarde iz državnih sredstev v obliki projektov in tri milijarde iz pogodb z gospo-

darstvom. Takrat nam je uspelo in potem nikoli več zaradi upada števila pogodb z gospodarstvom. Milan je sodeloval tudi pri postavitvi projekta 2000 MR in paketov opreme (znani tudi kot Frlečevi paketi), kar je podprla takratna slovenska politika, brez katere se to ne bi izšlo. Od takrat ni nič novega, le

bolj klavrno (z izjemo obdobja 2009–2012!) Izjemen poudarek je dajal tudi sodelovanju in povezovanju med raziskovalnimi instituti in univerzo. S tem v zvezi je med drugim zapisal: »Kdor se ni kvalificiral kot znanstvenik pred svetom na svojem področju, ne more biti univerzitetni učitelj.«

Nekaj misli dr. Milana Osredkarja, ki jih je zapisal:

**Nacionalni interesi Slovenije na kratko:** skrb za rast znanstvenoizobraženega kadra, mobilizacija vseh vladnih in družbenih področij za podporo in izrabo raziskovalne dejavnosti, stimulacija podjetniškega duha raziskovalcev, vključevanje vrhunskega izobraženega kadra v vodilna telesa in industrijski razvoj ter skrb za raziskovalno dejavnost v industriji (Pismo I. Dolničarju, 2000).

**Jasno je, da je razvita znanost sama po sebi pogoj za nadaljnji razvoj, podobno, kot je bila včasih pismenost.** Prav tako je danes jasno, da je znanost nepogrešljiv del narodne kulture, tiste kulture, ki poleg drugih dejavnikov daje človeškim skupinam značaj narodnosti.

**Nedvomno nam uspehi naših ljudi, ki so delali na tujem, vzbujajo ponos, toda njihov pomen za naš razvoj je najbrž manjši, kot če bi delali doma.** Danes želimo, da naši znanstveniki delajo doma, da pa seveda primerjajo svoje uspehe doma z uspehi drugih v svetu in da se s svetom povezujejo. **Brez osnovnih raziskav tudi aplikativnih ne bi bilo in tudi ne njihovih koristi.** Napredek v tehnologiji pričakujemo predvsem tam, kjer se visoko usposobljeni ljudje ukvarjajo z najsodobnejšimi znanstvenimi raziskavami (iz govora direktorja na proslavi ob 20-letnici IJS, 1969).

Če hočemo znanje za razvoj črpati iz znanosti, **mora mo imeti ljudi, ki jo poznajo iz lastne izkušnje, to pa so tisti, ki v njej aktivno sodelujejo.** Če sem samo spremljevalec, se v področju ne morem vključiti v znanstveno interakcijo (Naši Razgledi, 1989).

**Vloga vodstva oziroma direktorja je izjemna v celi strukturi.** Od njegove iniciative in vztrajnosti, energije, ki jo on vlaga v Institut, od sposobnosti komuniciranja in povezave oziroma razširitve nje-

govih razmišljanj z vodilnimi kolegi, stimulacije teh kolegov in povezave oziroma razširitve njegovih razmišljanj z vodilnimi kolegi, stimulacije teh kolegov in vseh raziskovalcev za koherentno iniciativo in delovanje vseh, od sposobnosti preudarnega in ekspeditivnega ukrepanja in ne nazadnje od komuniciranja z zunanjimi dejavniki sta odvisna uspešnost in razvoj Instituta (Za razmišljanje, 1993).



Prof. dr. Vito Turk in prof. dr. Milan Osredkar

Ta zapis je posvečen spominu našega izjemno uspešnega in spoštovanega direktorja prof. dr. Milana Osredkarja, ki nas je zapustil 8. aprila 2003. Bil je pošten in nadvse delaven direktor, mnogim od nas učitelj, vzornik in pokončen človek, ki je mislil s svojo glavo. Njegov doprnski kip pred glavnim vhomom Instituta "Jožef Stefan" nas bo vedno spominjal na direktorja, ki je izjemno uspešno vodil Institut, ki mu je pomenil drugi dom. Ta spominski sestavek pa posvečam tudi njegovi ženi Uči, ki mu je bila vedno v podporo.

Vito Turk,  
nekdANJI direktor Instituta "Jožef Stefan"

## DEJAVNOSTI V OKVIRU PROJEKTA H2020 MSCA UTOPIAE

Gregor Papa, Margarita Antoniou, Vida Vukašinović, E7

Na Odseku za računalniške sisteme E7 od leta 2017 sodelujemo pri izvajanju mednarodnega raziskovalnega projekta Obzorja 2020 na področju Marie Skłodowska – Curie Actions z naslovom *UTOPIAE – Uncertainty Treatment and Optimisation In Aerospace Engineering* (<http://utopiae.eu/>). Glavni cilj projekta je povezovanje **optimizacije in kvantifikacije negotovosti** v aplikacijah letalskih in vesoljskih sistemov. Raziskovalno mrežo sestavlja 16 partnerjev iz šestih evropskih držav, kjer so zbrani inženirji ter znanstveniki matematike in računalništva iz akademske in podjetniške sfere. Razvoj matematičnih metod in algoritmov za premostitev razlik med kvantifikacijo negotovosti in optimizacijo ter med verjetnostno teorijo in nenatančno teorijo verjetnosti kvantifikacije negotovosti bo omogočil učinkovite rešitve visokodimenzionalnih, dragih in kompleksnih tehničnih problemov.



Ta mreža za raziskovalno usposabljanje se osredotoča na iskanje idealnih kompromisov med povečanjem zanesljivosti in varnosti ob hkratnem zmanjšanju uporabe virov. Kvantifikacija negotovosti igra ključno vlogo pri zagotavljanju zanesljivih rešitev: od nadzora proizvodnih procesov do upravljanja zračnega prometa in odločanja o večfaznih programih do situacijske ozaveščenosti v vesoljskih aktivnostih. Sočasno pa optimizacija v svetu z naraščajočimi zahtevami in omejenimi viri postaja nuja. Zaradi negotovosti naravnih procesov se je treba za trajnostno in odporno obravnavo situacij na spremembe spoprijemati z znanimi in neznanimi negotovostmi. Različni sektorji in skupnosti se ukvarjajo z negotovostmi in optimizacijo v različnih oblikah, te pa so pogosto enakovredne ali komplementarne.

V okviru projekta *UTOPIAE* raziskovalno sodeluje 15 doktorskih študentov (ESR, raziskovalcev v zgodnji fazi).

Naloga doktorske študentke na IJS Margarite Antoniou je razviti učinkovite računske metode za večnivojsko optimizacijo glede na najslabše možne scenarije. Natančneje se Margaritine raziskave osredotočajo na evolucijske in hibridne metode za reševanje dvonivojskih optimizacijskih problemov, ki se uporabljajo tudi za modeliranje optimizacijskih

problemov ob pojavu negotovosti in optimizacije za primer najslabših možnih razmer. V okviru projekta je tri mesece gostovala v podjetju *ESTECO* v Trstu, kjer je delala na razvoju in testiranju nadomestnega algoritma za dvonivojski optimizacijski problem. Na konferenci UQOP je spomladi 2019 predstavila adaptivni evolucijski nadomestni pristop za enokriterijsko-dvonivojsko optimizacijo. Tri mesece se je usposabljala tudi na Univerzi v Gentu, kjer je raziskovala problem določanja meje za pričakovano vrednost limite Markovskih verig z uporabo evolucijskih algoritmov. Rezultati te naporitve so bili predstavljeni na delavnici *OSE5* v Ljubljani. Margarita v okviru *UTOPIAE* sodeluje tudi z drugimi študenti ESR, ki skupaj tvorijo delovno skupino za projekt *RoMEU*, katere cilj je zgraditi učinkovito zasnovano sistema za obravnavo različnih natančnosti v epistemični negotovosti. Prvi rezultati tega projekta so bili predstavljeni na novembrski delavnici *Week of Code* v Trstu.

Na odseku smo do zdaj gostili tudi dva raziskovalca iz mreže, in sicer Gianluca Filippija z Univerze v Strathclydu in Zena Korondija iz podjetja *ESTECO*, ki sta med trimesečnim delom pri nas izpopolnila svoje znanje o izbranih vidikih optimizacije.



Slika 1: ESR-ji med predavanji GVV-II

Številna mrežna usposabljanja so se začela z Opening training school na Univerzi Strathclyde v Glasgowu na Škotskem novembra 2017. V nadaljevanju se je zvrstilo še več delavnic in tematskih šol: februarja 2018 spet v Glasgowu, julija 2018 na Univerzi Durham v Angliji, marca 2019 na Univerzi Pierre et Marie Curie v Parizu v Franciji in septembra 2019 na Tehnični univerzi Köln v Gummersbachu v Nemčiji.

Od 18. do 22. novembra 2019 smo na IJS gostili projektno delavnico *The second global virtual workshop (GVV-II)*. Delavnica je bila izvedena v soorganizaciji

IJS ter podjetja ESTECO iz Trsta, večina dejavnosti pa je potekala na IJS. Vsebinski poudarki delavnice so bili na programiranju in optimizaciji, kar je precej povezano z vsebino našega delovnega sklopa WP3 v okviru projekta UTOPIAE. Predavanja z navedenih področij so imeli predstavniki treh slovenskih univerz (ljubljske, mariborske in primorske) ter iz podjetja ESTECO.

Večina predavanj za doktorske študente projekta UTOPIAE je potekala od ponedeljka do srede v veliki predavalnici IJS (slika 1).

Program GVW-II je obsegal predavanja:

- **Introduction to Algorithms - Sorting** (Nino Bašič, Univerza na Primorskem)
- **Introduction to Programming with Python** (Luka Fuerst, Univerza v Ljubljani)
- **Introduction to Mobile Sensing** (Veljko Pejovič, Univerza v Ljubljani in Institut "Jožef Stefan")
- **Introduction to Parallel and Distributed Computing** (Uroš Lotrič, Univerza v Ljubljani)
- **Cloud Computing** (Aleš Zamuda, Univerza v Mariboru)
- **Full-Stack Web Development** (Dejan Lavbič, Univerza v Ljubljani)
- **Introduction to Agile Software Development** (Dario Campagna, ESTECO)
- **Continuous improvement through scientific thinking** (Dario Campagna, ESTECO)
- **Introduction to Test Driven Development** (Dario Campagna, ESTECO)
- **How agile can impact on your work?** (Dario Campagna, ESTECO)

Uvodna predavanja so bila namenjena teoretičnim aspektom programiranja in praktičnim primerom, drugi del pa predvsem vidikom agilnega programiranja in izpopolnjevanja.

Delavnice so se udeležili predvsem doktorski študentje projekta UTOPIAE ter nekateri njihovi mentorji, prisotnih pa je bilo tudi nekaj zunanjih udeležencev. Poleg tega so celotno delavnico v živo prenašali prek spleta in so jo tako lahko spremljali tudi drugi tuji sodelavci iz projekta UTOPIAE, ki niso prispeli v Ljubljano (vsakodnevno je predavanja dodatno spremljalo od 5 do 10 oseb).

V sredo, 20. novembra, so doktorski študentje UTOPIAE v okviru svojih promocijskih aktivnosti obiskali

**Gimnazijo Vič**, kjer so jih gostili dijaki tretjega in četrtega letnika (skoraj 100 dijakov; slika 2). Študentje so jim predstavili splošne cilje projekta UTOPIAE ter nekaj svojih specifičnih raziskovalnih nalog. Na razumljiv in nazoren način so jim predstavili tematike, kot sta negotovost in optimizacija. Odziv dijakov in sodelovanje pri predavanjih sta bila odlična, saj so pokazali veliko zanimanja in poznavanja nekaterih vsebin. Sodelovanje ni bilo omejeno samo na vprašanja med predavanji, temveč so se pogovori v skupinah nadaljevali tudi po predstavitvi. Nad dijake in njihovim znanjem so bili navdušeni tudi doktorski študentje.



Slika 2: Promocija projekta med dijaki

Del delavnice GVW-II je bila tudi izvedba 5. delavnice o optimizaciji v vesoljskem inženiringu (The fifth Optimization in Space Engineering workshop – OSE5). Delavnica je bila izvedena v četrtek in petek v soorganizaciji European Space Agency (ESA), Univerze Strathclyde, ESTECO in IJS. Namen delavnice OSE5 je bil povezati raziskovalce z različnih institucij ter omogočiti razpravo o razvoju in najnovejših rešitvah na področju optimizacije v vesoljskem inženiringu.

Program delavnice OSE5 je vseboval dve vabljeni predavanji predstavnikov agencije ESA ter projekta UTOPIAE, osem tematskih sekcij, v sklopu katerih je bilo predstavljanih 28 prispevkov, ter dve okrogli mizi, povezani s tematiko optimizacijskih metod in njihovega nadaljnega razvoja. Predstavniki IJS so imeli na delavnici štiri prispevke, prav tako pa je bil predstavnik IJS aktivno udeležen na okrogli mizi, katere vsebina je bila obogatena tudi z vprašanji občinstva (tako fizično kot virtualno prisotnega) prek interaktivne platforme *slido.com*. Na delavnici OSE5 je bilo fizično prisotnih 40 udeležencev, ker pa so delavnico prenašali tudi v živo, se je predstavitev dodatno vsak dan virtualno udeležilo tudi od 10 do 20 ljudi.

## 30 LET IZOBRAŽEVALNEGA CENTRA ZA JEDRSKO TEHNOLOGIJO MILANA ČOPIČA

Igor Jenčič, vodja ICJT

Izobraževalni center za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča (ICJT) je lani decembra praznoval 30-letnico svojega obstoja in delovanja. Zametki ICJT segajo kar nekaj let pred njegovo formalno ustanovitev, saj je imel Institut "Jožef Stefan" že pred tem dolgo tradicijo usposabljanj s področja jedrskih tehnologij. Najprej so bili uvedeni tečajji varstva pred sevanji, po odločitvi za gradnjo jedrske elektrarne pa se je Institut intenzivno vključil v ta projekt. Prve tečaje za vodilne kadre Nuklearne elektrarne Krško je organiziral v letih 1971 in 1972, prvi tečaj za bodoče operaterje pa je potekal leta 1975.

Ob nesreči na otoku Treh milj leta 1979 se je pokazalo, kako zelo je za jedrsko varnost pomembno osebe s poglobljenim znanjem in razumevanjem fizikalnih osnov. Zaradi tega so leta 1981 podpisali medrepubliški dogovor o gradnji izobraževalnega centra za jedrsko tehnologijo v Ljubljani. Seveda pa je bilo potrebno še kar precej aktivnosti in prepričevanja, da se je ta načelni dogovor začel tudi udejanjati. Pri tem je bil vsekakor najbolj dejaven tedanji vodja Odseka za reaktorsko fiziko dr. Mitja Najžer. Njegova vztrajnost in trma sta odločilno prispevala k podpisu *Samoupravnega sporazuma o združevanju dela in sredstev za izgradnjo in delovanje izobraževalnega centra za jedrsko tehnologijo v Podgorici* leta 1986. Pogodbene strani sta bili Elektrogospodarstvo Slovenije in Institut. Gradnja stavbe, ki jo je pretežno financiralo elektrogospodarstvo, se je začela jeseni 1987 in se konec naslednjega leta končala. Prvi tečaj v novih prostorih se je začel januarja 1989, v tem letu so prostore opremili z manjkajočo opremo in 5. oktobra 1989 je Svet instituta formalno ustanovil Izobraževalni center za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča kot samostojno enoto IJS. Prvi vodja je bil dr. Mitja Najžer, center pa so poimenovali po dr. Milanu Čopiču, nekdanjem načelniku Reaktorskega oddelka IJS in prvem direktorju Republiške uprave za jedrsko varnost, ki je umrl tistega leta.

V začetku devetdesetih let je ICJT predvsem usposabljal bodoče operaterje Nuklearne elektrarne Krško. Vzporedno je skrbel za izvedbo tečajev v okviru tehnične pomoči Mednarodne agencije za atomsko energijo (IAEA). Pomembna pridobitev je bil šolski simulator osnovnih zakonitosti, ki ga je NEK kupila leta 1997.

Spomladi 1991 so v do tedaj neuporabljenih kletnih prostorih ICJT postavili razstavo z naslovom Električna iz jedrske energije. Ta razstava je bila temelj Informacijskega centra jedrskih tehnologij, ki od leta 1993 naprej organizirano sprejema obiskovalce, zlasti šolsko mladino. Razstava se je vsa leta širila in obnavljala, izdali smo tudi vrsto poljudnih publikacij, bodisi samostojno bodisi v sodelovanju z Društvom jedrskih strokovnjakov. Od začetka delovanja do konca leta 2019 je bilo v Informacijskem centru jedrskih tehnologij 187.419 učencev, študentov, učiteljev in drugih obiskovalcev. Po četrto stoletja delovanja Infocentra ICJT se kažejo nedvoumni pozitivni učinki naše informativne dejavnosti: neodvisne ankete javnega mnenja kažejo veliko stopnjo zaupanja v IJS (pri vprašanih jedrske stroke), v Sloveniji je v primerjavi z drugimi evropskimi državami razmeroma dobro poznavanje dejstev o jedrski energiji, predvsem pa je to poznavanje – pa tudi sprejemljivost jedrske energije – najboljše pri najmlajši skupini (odraslega) prebivalstva – to pa so ravno tisti, katerih slaba polovica je v preteklih desetletjih obiskala ICJT.



Konec devetdesetih let se je ICJT močno uveljavil kot organizator mednarodnih seminarjev in delavnic. Mednarodna agencija za atomsko energijo (IAEA) ga je leta 2000 razglasila za *Regional Resource Centre*. V prvem desetletju 21. stoletja se je mednarodna dejavnost razširila tudi na delavnice v okviru Evropske zveze ter na organizacijo znanstvenih konferenc, zlasti v sodelovanju z raziskovalnimi odseki IJS. Poseben izziv je bila organizacija potujoče razstave *Fusion Expo*, ki smo jo izvajali v obdobju 2009–2014. Prav tako je bila pomembna organizacija mednarodne konference *Advancements in Nuclear Instrumentation Measurement Methods and their*

*Applications* (ANIMMA), ki smo jo organizirali junija 2019 v Portorožu. Na konferenci je sodelovalo 294 udeležencev iz 32 držav in mednarodnih organizacij.

Stavbo ICJT bi lahko označili kot domačo hišo slovenske jedrske stroke. V njej je bilo leta 1991 ustanovljeno Društvo jedrskih strokovnjakov (DJS) in večina vsakoletnih skupščin DJS. Potekala so številna predavanja in predstavitve v okviru DJS, Uprave Republike Slovenije za jedrsko varnost, Slovenskega jedrskega foruma, Agencije za radioaktivne odpadke in drugih. Leta 2014 je bila s pomočjo evropskih sredstev izvedena tudi obsežna energetska sanacija stavbe, v okviru katere so toplotno izolirali zunanje zidove, zamenjali streho in okna ter namestili sistem prezračevanja z rekuperacijo.

Okrogli jubilej je tudi priložnost za slovesnost in druženje. Okoli 70 udeležencev je bilo na proslavi 30-letnice delovanja ICJT, ki je bila 4. decembra 2019. Direktorji IJS, NEK in Gen energije, prof. dr.

Jadran Lenarčič, Stane Rožman in Martin Novšak, so vsak s svoje strani osvetlili vlogo in pomen ICJT v preteklosti, danes in v prihodnosti. Sledil je pregled fotografij iz zgodovine delovanja ICJT – te slike so nazorno pokazale, da praktično ni človeka v jedrski stroki v Sloveniji, ki ne bi bil v takšni ali drugačni vlogi udeležen v aktivnostih ICJT, predvsem pa so pri mnogih obudile nostalgčne občutke o tem, kako smo bili nekoč mladi in kako čas hitro teče. Slovesnost sta zelo popestrila študenta Akademije za glasbo, Petar Njegovan na violi in Vivijana Rogina na violini.

Ob 30-letnici ICJT smo izdali zbornik, ki vsebuje pričevanja o zgodovini in razvoju ICJT, prvi idejni osnutek zasnove šolskega centra, naslovnice nekaterih dokumentov, pomembnejše statistične podatke, vse skupaj pa dodatno popestri bogato fotografsko gradivo. Nekaj izvodov je še na voljo, in če koga zanima, ga lahko dobi v tajništvu ICJT.

## VTISI Z LJUBLJANSKIH DNEVOV STEREOSKOPIJE 2019

9. in 10. novembra 2019 sta Stereoskopsko društvo Ljubljana (SDL) in Institut "Jožef Stefan" priredila mednarodne dneve stereoskopije, tokrat po uradnem štetju že trinajstič zapored v tej obliki (in z bogato predzgodovino javnih in internih društvenih stereoprojekcij). V dveh dneh se je v Veliki predavalnici IJS zvrstilo 28 stereoskopskih projekcij, ki so nam posredovale uvid v dogajanje v tej, sicer širši javnosti nekoliko odmaknjeni veji fotografije in videa. Zvrstilo se je 24 samostojnih avtorskih predstavitev 15 avtorjev, od tega deset projekcij štirih slovenskih predstavnikov, in štiri, oblikovane na Mednarodni stereoskopski zvezi (*International Stereoscopic Union* – ISU), katere član je tudi SDL. Projekcije je vsak dan spremljalo po okoli sto gledalcev.

### Mednarodni vidiki

Ljubljanski dnevi stereografije imajo vsakokrat tudi mednarodni značaj, delno zato, ker člani SDL povabijo k sodelovanju posameznike iz sorodnih združenj po svetu, delno zato, ker ISU vsako leto pošlje vsem včlanjenim klubom svoj izbor oziroma zbir posameznih izborov po 10 stereografij, idealno po eno posameznega avtorja, ki jih prispevajo posamezni klubi. Tokrat je prispevke žiriral ter združil v projekciji (oziroma v 23. in 24. zbirko ISU) Švicar Stephen O'Neal. Tudi v teh izborih so bila zastopana dela članov SDL.

ISU je bila ustanovljena leta 1975, ima sedež v Zürichu in je edina tovrstna zveza na svetu. Trenutno povezuje več kot 1050 članov iz več kot 40 držav. Številni avtorji so včlanjeni kot posamezniki, v 16 državah pa delujejo tudi stereoskopski klubi, od leta 1999 tudi v Sloveniji. Večina držav ima po en klub, po več jih je predvsem v velikih državah, kot sta Nemčija (3) in Anglija (2), tudi v Avstraliji imajo dva, v ZDA pa delujejo klubi v 14 zveznih državah.

ISU združuje vse, ki se zanimajo za 3D-fotografijo in video, računalniško 3D-sliko, digitalno stereoprojekcijo, holografijo in navidezno stvarnost (NS; angl. *Virtual Reality* – VR). ISU je odprta ne le za ljubitelje, temveč tudi za poklicne stereografe in cineaste ter za ljudi, ki jih zanimajo znanstveni in tehnični aspekti tridimenzionalne slike.

ISU izdaja tudi revijo *Stereoscopy*, barvno publikacijo, ki izhaja štirikrat letno in s katero seznanja članstvo s tehničnimi in konceptualnimi novostmi ter posreduje druge informacije s tega področja. Vsako drugo leto ISU prireja še mednarodne kongrese v kateri od držav članic. Zadnji kongres, 22. po vrsti, je potekal konec avgusta 2019 v Lübecku v Nemčiji, leta 2013 pa ga je v organizaciji SDL gostila tudi Ljubljana. Kongrese prirejajo tudi posamezna nacionalna stereozdruženja. Nekaj članov SDL se

zadnji dve desetletji redno udeležuje kongresov ISU in posameznih nacionalnih srečanj, zlasti nemških v organizaciji *Deutsche Gesellschaft für Stereoskopie* (DGS), pa tudi avstrijskih, italijanskih, nizozemskih, čeških itn.

### Organizacijski vidiki

Kot običajno so bile projekcije po zaslugi dr. Damirja Vrančiča, ki mu je pomagal Tibor Gedei, oba iz SDL, brežhibno pripravljene in prispevki zanimivi. Posamezni avtorski opusi so bili večinoma posvečeni eni temi in tudi konceptualno lepo zaokroženi, projekcije ISU pa so razumljivo delovale fragmentarno. Morda bi bilo v prihodnjih letih treba pripraviti tudi predstavitevno projekcijo posamezne vabljenе države ali prijateljskega stereokluba.

### Tehnične posebnosti

Na trgu opreme za 3D-fotografijo so se v zadnjih letih zgodile nenavadne spremembe. Novih specialnih fotoaparatorov industrija ne proizvaja več, analogni antikvarni kosi ne pridejo v poštev, saj se je področje (že vsaj 15 let je od tega) popolnoma digitaliziralo, tako da se je do fotoaparata pravzaprav težko dokopati. Nekateri poznavalci menijo, da je vzrok tehnologija NS (VR), ki se vse bolj uveljavlja. Le nekaj mojstrov v svetu še prireja sodobne zmogljive digitalne (mono)fotoaparate v elektronsko sinhronizirano aparaturo za zajem 3D-slike ali videa. V Sloveniji se z elektronskim segmentom teh aparatov ukvarja dr. Damir Vrančič (SDL).

Od strojne opreme, uporabljene za zajemanja 3D-posnetkov, ki so jo uporabili nekateri avtorji, sodelujoči na stereoskopskih večerih, naj omenimo še drone in posebne sani, na katerih pomikanje fotoaparata v času in prostoru krmili elektronika. Oboje je prikazal samostojni ameriški stereoskopist John Hart, sicer član ISU in panameriškega Nacionalnega stereoskopskega združenja (*National Stereoscopic Association*).

Posebno poglavje v stereovideu so, kakor smo že omenili, odprle kamere za navidezno stvarnost, torej kamere, ki s sistemom objektivov sočasno zajemajo horizontalno podobo sveta okrog sebe v razponu 360 kotnih stopinj. Na letošnji projekciji je pozornost tako vzbudila deformacija krajinske podobe v obliki tako imenovanega *Little Planet* (Mali planet). Med drugim gre za eno od funkcij Photoshopa, s katero lahko 360-stopinjski ali kateri drug panoramski posnetek spremenimo v zaokroženo, planetu podobno sliko, enak učinek pa omogoča tudi program PTGui nizozemske družbe New House Internet Services iz Rotterdama.

Prijem je uporabil japonski fotograf Takashi Sekitani iz Stereokluba Tokio (*Stereo Club Tokyo*) in z njim posnel 3D-video v zunanjsčini in notranjsčini. Rezultat je bil ekstremna deformacija slike, da je bilo težko celo okvirno identificirati okolje, v katerem je bil video posnet (slika 1).



Sl. 1 Takashi Sekitani iz projekcije *Little planet in 3D/Mali planet v 3D*, digitalna polslika – kader iz stereovideoposnetka, 2019 ali prej

Posebna programska oprema je v postprodukciji stereoslike sicer prevzela odločilno vlogo, saj ne prispeva h končnemu vtisu predstave le v procesu justiranja, to je optimizacije prostorskega učinka, ampak tudi k novim načinom doseganja 3D-učinka ter ne nazadnje tudi k preseganju realističnih izhodišč, vgrajenih v stereografijo vse od njenih začetkov. Tako močna programska orodja, kot so zastojni programi za stereopostprodukcijo japonske skupine Muttyan Home Page omogočajo vse znane projekcije s stereoučinkom, od klasične (slika-ob-sliki) in anaglifne (vsaka stereopolslika v paru posneta v eni, a različni temeljni barvi, ki ju vidi oko) do preklapljanja (hitre menjave projekcije dveh stereopolslik, kar v očesu vzbudi 3D-občutek), nadalje animiranega 3D-gifa (kjer občutek globine nastane ob relativno počasnem izmenično prelivajočem se predvajanju obeh polslik), opazovanja 3D-slike na posebnem, tako imenovanem pasivnem 3D LCD-zaslonu s tako imenovanimi pasivnimi očali, prostorski učinek pri 360-stopinjski sliki, priprave za hologramsko 3D-sliko ter priprave slike za tako imenovani letikularni tisk (kjer 3D-učinek na tiskovini zagotavlja posebna prozorna, vertikalno lamelirana plastična prevleka).

Na projekciji smo lahko opazovali tudi nekaj primerov tako imenovanih HDR-posnetkov (*High Dynamic Range* – v zasilnem slovenskem prevodu visokodinamični razpon), ustvarjenih s programom, ki omogoča sintezo posnetkov, posnetih z različnimi zaslonkami, v eno podobo, in se odlikuje z izrisanimi detajli v ekstremnih teminah in svetlinah ter s specifičnim srebrnkastim pastelnim koloritom. Učinek



omogočajo softverska orodja, kot so Lightroom, Capture One, Photoshop idr.

Programska oprema je ključna tudi pri makroskopskih posnetkih. Poseben izziv je doseganje globinske ostrine pri snemanju malih objektov, na primer kristalov, cvetov, žuželk ipd. To denimo omogoča program Helicon Focus, ki so ga razvili v Harkovu v Ukrajini in ki sintetizira slike, posnete na različnih vertikalnih ravninah, v eno ostro sliko. Na tem področju je sicer še nekaj nejasnosti, saj snemalni postopki in postprodukcija v posameznih segmentih še spadajo med poslovne skrivnosti in niso dostopni širši javnosti.

### Vizualni profil

Statična topografska, etnografska ali turistično živopisna pričevalnost ni več večinska smer kot pred nekaj leti, a je še vedno dokaj pogosto zastopana. Predstavljali so jo Syaiful Bahri (Indonezija, Džakarta; živi v Varšavi, od leta 2015 član poljskega stereoskopskega kluba/*Polski Klub Stereoskopowy/PKS*), Čeh Matěj Boháč (češko stereoskopsko društvo, Praga), Peter Gedei (SDL), John Klooster (nizozemsko združenje za stereografijo/*Nederlandse Vereniging voor Stereofotografie/NVvS*), Huizen; Matija Vidmar (SDL) in Jan Wesselink (Kanada; NVvS). Večino tovrstnih projekcij spremlja govorjena beseda ali podnapisi, ki vsebinsko in krajevno pojasnjujejo zgodbo.

Tudi bolj intimen pristop in k monokromnosti težeča barvna skala, ki poskuša proti hrupnemu in z vizualnimi artefakti nasičenemu vsakdanu ustvariti pogoje za mirno, razpoložensko zretje stvarnosti, še ima svoje privrženke. Nekaj takih projektov je prikazal Matija Vidmar, SDL (sl. 2).



**Sl. 2 Matija VIDMAR iz projekcije *Mavrinc v snegu*, polslika digitalne stereografije, 2019**

V okviru izrazito naravoslovnega pristopa so pozornost vzbudili zlasti makroposnetki v jantar ujetih žuželk in rastlin Helmuta Fleissneja iz selekcije IUS. Podobe redko obravnavane teme je odlikovala zna-

čilna rumenkasta monokromna barvitost okamnele smole.



**Sl. 3 Helmut FLEISSNER, *Bee in amber – 100 Mill. years old/Čebela v jantarju, stara 100 milijonov let*, polslika digitalne stereomakrografije, 2019 ali prej**

K topografskim prikazom spada tudi zanimiva pripoved o gradu Štatenberg Vladimirja Assejeva in Damirja Vrančiča, oba iz SDL (sl. 4). Stereografija se je tako izkazala kot odlično sredstvo za promocijo arhitekturne kulturne dediščine.



**Sl. 4 Vladimir ASSEJEV in Damir VRANČIČ, iz projekcije *Grad Štatenberg*, polslika digitalne stereografije, 2019**

Na vseh makroposnetkih, kjer brez dvoma gre za posnetke skozi mikroskop, nasprotno dosega le milimetrske vrednosti. Med drugim so bili najbolj



**Sl. 5 Dieter GRÄSSER, iz projekcije *Little things/Majhne stvari*, polslika digitalne stereomakrografije, 2019**

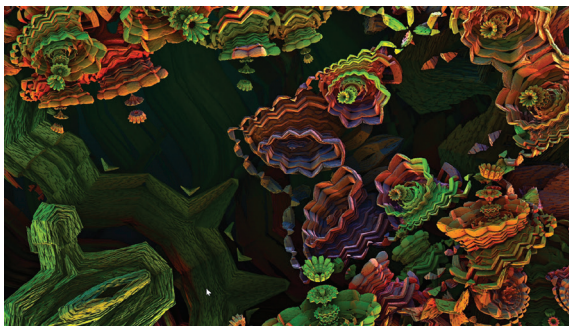
presenetljivi posnetki mineralov in kristalov nemškega ustvarjalca Dietra Grässerja (sl. 5).

Nekaj avtorjev se je posvetilo eksperimentiranju s stereoskopsko bazo, tako da so se lotili preseganja ali zmanjševanja standardne snemalna razdalje med objektivoma ali pozicije fotoaparata, tako imenovane stereoskopske baze, ki sicer znaša 6,5 centimetra. Rezultate snemanja pri povečani bazi smo opazovali pri projektu Belgijca Luka De Ropa in Nizozemca Thea van Dama (NVvS; sl. 6) in na nekaterih posnetkih Johna Harta. Na teleobjektivsko zajetih »pokrajinah«, ki jih tvorijo različne plasti oblakov, je znašala okoli 100 metrov.



**Sl. 6 Luk DE ROP in Theo van DAM, iz projekcije *Clouds in 3D/Oblaki v 3D*, polslika digitalne stereotelefotografije, 2019**

Dokaj nova je bila povsem računalniško izdelana 3D-slika v projekciji Johna Harta. Podobe umetno konstruiranih molekularnih struktur in zlasti dinamično se razvijajoča fraktalna grafika v 3D-videu (sl. 7) pomenijo vstop v okolje, ki nima pokritja v »analognem« svetlu. Pred nami se je razkril neznan, neizkustven in brezmejen kozmos popolnoma umetne vizualnosti.



**Sl. 7 John HART, iz projekcije *Alien Gardens (Tuji vrtovi)*, polslika digitalne stereo računalniške slike, 2018**

Podobno kot že na projekcijah prejšnjih let smo tudi na tej videli različna prizadevanja za dinamizacijo slike, naj je šlo za optično ali digitalno optično

približevanje (zumiranje) prizora, za premikanje kamere po prizoru ali kar za videoposnetek, pri katerem se premika ali le objekt ali le kamera ali celo oba. Projicirano je bilo tudi nekaj sekvenčnih videoposnetkov, zajetih s časovnimi presledki, tj. v pospešenem gibanju (*time-lapse*), ki s svojo značilno dinamičnostjo, spominjajoč na burleske iz pionirskih let filma, s svojo specifično potujitvijo gibanja vedno učinkujejo nekoliko komično in prijetno poživivo večer. Z njimi je spet nastopil Nizozemec Gert-Jan Wolkers iz Rajnsburga, član NVvS, redni udeleženec ljubljanskih projekcij in prijatelj SDL.

### Zvočna podoba

Zvočno ozadje daje projekcijam ambientalno ozadje, ki bi ga težko pogrešali. Poleg govornih pojasnil, ki so pri dokumentarnih projektih nujna, se je za take priložnosti izkazala kot najbolj primerna tako imenovana resna glasba, umirjena klasična, romantična ali impresionistična, od sodobnejših zvrsti pa prav tako valjujoča, aritmična elektronska glasba z zveznimi tonskimi prehodi. Le 3D-videu, posnetem v tehniki *time-lapse*, se bolj prilega živahna, ritmično poudarjeni jazz ali prav taka tako imenovana lahka glasba.

### Nekaj novih konceptualnih poudarkov

Fotografija je kot izum stara več kot 180 let, v času digitalne revolucije pa doživlja drastične spremembe. Z mobilno telefonijo je število posnetih fotografij v svetu na letni ravni doseglo bilijonske vrednosti. Stereografija je stara skoraj toliko kot fotografija, a v nasprotju s fotografsko inflacijo doživlja upad oziroma transformacijo v drug medij, to je NS (VR). Morda se je zato več prikazanih projektov tudi na zadnjih ljubljanskih stereoskopskih dnevih tako ali drugače dotaknilo zgodovinske refleksije 3D fotografije.

Medtem ko je Američan Robert Bloomberg prikazal kratko pripoved o zgodovini 3D fotografije in svojem srečanju z njo, sta Matěj Boháč in Peter Gedei v svoji pripovedi uporabila stare 3D posnetke. Tako je Boháč nekaj stereopodob iz 19. in začetka 20. stoletja uporabil kot uvod v svoj prikaz Kašmirja, Gedei pa je eno celo projekcijo namenil demonstraciji opreme in rekonstrukciji stereografskega formata View-Master, ki je bil popularen v 50. in 60. letih 20. stoletja (slika 8).

Nekaj avtorjev, med drugim Luk De Rop in Theo van Dam ter John Hart (sl. 9), je v uvodu ali v sklepu prikaza nekaj časa posvetilo razlagi svojih postopkov in demonstraciji opreme, s katero so svoje prispevke



**Sl. 8 Peter GEDEI, (*Havajki*), iz projekcije *View-Master*, poslika digitalne stereografije – preslikava poslike barvnega stereodiapozitiva neznanega avtorja, 2019**

realizirali. Dobrodošla pedagoško-andragoška poteza kaže na razumevač odnos avtorjev do strokovne pa tudi do zainteresirane laične publike.



**Sl. 9 John HART (*sani z mehanizmom za samodejni pomik kamere*), iz projekcije *Skylight* (*Zvezdno nebo*), poslika digitalne stereografije, 2018**

Pri dveh avtorjih, pri že omenjenih Grässerju in Hartu, smo kot novost opazili prizadevanja za svojevrstno sistematičnost. Prvi je posamezne sklope posnetkov posvetil številnim naravoslovnim objektom, primernim za makroskopsko opazovanje, tj. od rastlin prek žuželk in pajkov do kristalov, medtem ko je drugi raziskal širino teme, poimenovane *Nezemeljski vrtovi*. Slednjemu naslov projekcije pomeni razpon od umetniško oblikovanih vrtov in postavitev umetnin v naravnem okolju do botaničnih makroposnetkov in različnih računalniško generiranih slik.

Tako sta ustvarjalca poskušala intenzivirati združitve obeh svetov, ki se stikata v stereoskopiji, to sta

področji optike in elektronike, ki so bliže znanosti, na eni ter umetnostni vidik, bliže človekovemu neposrednemu vizualnemu užitku in ustvarjalni domišljiji, na drugi strani.

### **Prihodnost stereografije v svetu in pri nas**

Na začetku smo omenili, da ISU poleg stereografov združuje tudi vse, ki se zanimajo za NS (VR) in holografijo. Po nekaterih ocenah se tehnologiji do sedaj komercialno nista uveljavili in sta bolj živi v profesionalnih krogih, oprema pa je finančno in tehnično precej bolj zahtevna. Glede na upad zanimanja fotoindustrije za 3D fotografijo pa se bo pozornost navdušencev morda vendarle preusmerila na ti dve področji ali v t. i. *augmented reality* (razširjena stvarnost), ki omogoča vstavljanje pojasnil in slik v že posneti video.

Tudi letošnja produkcija SDL do neke mere kaže nekoliko zmanjšano dejavnost, ne sicer po številu prispevkov, ampak po številu sodelujočih s samostojnimi projekcijami. Tudi članstvo v SDL se ne povečuje in podmladka ni, a se s to težavo večinoma ukvarjajo tudi v stereoskopskih združenjih po svetu. Stereografija bo brez dvoma ostala intimna preferenca večine sedaj uveljavljenih ustvarjalcev. Ali bo do premikov v smeri novih tehnologij prišlo, seveda ne bo odvisno le od volje in interesa posameznikov, ampak tudi od odprtosti slovenskega okolja za tehnične novosti v svetu ter končno tudi od bogastva slovenske družbe kot celote.

*dr. Primož Lampič*

### **Viri:**

- Številne podatke so mi za članek posredovali Peter Gedei, Matjaž Podjed, inž. Matija Vidmar, inž. Mitja Vidmar in dr. Damir Vrančič, vsi člani SDL, ter Stephen O'Neal, član britanskega Stereoskopskega društva/*Stereoscopic Society*, London in Coventry. Njim in vsem, ki so svoja dela prispevali za ilustracijo članka, se iskreno zahvaljujem.
- *Dnevi stereoskopije/Days of Stereoscopia*, Ljubljana, Stereoskopsko društvo Ljubljana, program, november 2019, 2. str. (program; print).
- EstefanieRM, *Little Planet Photography*, <https://www.instructables.com/id/Little-Planet-Photography/> (1. 12. 2019).
- Peter Gedei, Tri dimenzije v domači sobi, *Monitor*, marec 2009, <https://www.monitor.si/clanek/tri-dimenzije-v-domaci-sobi/123556/> (2. 2. 2020).

- Giphy: Okkult Motion Pictures, <https://giphy.com/gifs/okkultmotionpictures-art-black-and-white-animated-vTEcY6a1B71k0> (27. 1. 2020).
- HeliconSoft: Harkov, <https://www.heliconsoft.com/heliconsoft-products/helicon-focus> (domača stran; 19. 1. 2020).
- International Stereoscopic Society, Zürich, <https://www.isu3d.org> (domača stran; 25. 11. 2019).
- Primož Lampič, Ob tradicionalnih ljubljanskih dnevnih stereoskopije 2016, *Fotoantika*, št. 34, 2017, str. 36–46.
- Looking Glass Factory, New York in Hong Kong, <https://lookingglassfactory.com> (domača stran; 19. 1. 2020).
- PTGui, Rotterdam: New House Internet Services B.V., <https://www.ptgui.com> (domača stran; 19. 1. 2020).
- StereoPhoto Maker, Japonska: Muttyan's Home Page, <http://stereo.jp/eng/stphmkr/index.html> (19. 1. 2020).
- Stereoscopic Society, London, Coventry, <http://www.stereoscopicsociety.org.uk/WordPress> (domača stran; 19. 1. 2020).
- View-Master, <https://en.wikipedia.org/wiki/View-Master> (2. 12. 2019).

## JANEZ PUH

Janez Puh, nemško Johann Puch, se je leta 1862 rodil očetu Francu in materi Neži, rojeni Cizerl, v Sakušaku, ki je danes del občine Juršinci v Slovenskih goricah. Oče se je v Sakušak priženil iz Zagorcev. Bil je želar, ta izraz označuje takratnega malega kmeta. Janez je imel še dva brata in sestro, kmetijo je pozneje prevzel mlajši brat.

O zgodnji Puhovi mladosti je ohranjenih bolj malo zapisov. V Juršincih je obiskoval enorazredno osnovno šolo, že kot otrok je opravljal pomožna dela pri mlinarju, pri 12 letih pa se je v naselju Rotman pri mojstru Johannu Kranerju začel učiti za ključavničarja. Po treh letih je prejel spričevalo. Naslednja leta je preživel med Mariborom, Ptujem, Gornjo Radgono (kjer je danes urejena njegova spominska soba) in Gradcem, največjim mestom v regiji. Verjetno je med izobraževanjem obiskal tudi Dunaj in Saško. Med letoma 1882 in 1885 je v Gradcu služil vojaški rok, najprej v topništvu, na koncu kot ključavničar polka.

Po zaključku vojaščine se je Puh naselil v Gradcu, v okraju Lend, župnija Marija Pomagaj (Mariahilf), kjer je nato na različnih naslovih živel preostanek življenja. To je bilo obdobje popularizacije prvih koles, ko so v mestu kot po tekočem traku (pozoren bralec bo opazil, da je ta izraz anahronizem, saj je Henry Ford tekoči trak v industrijski proizvodnji začel uporabljati šele leta 1913!) nastajale delavnice za izdelavo in za popraviljanje koles, najprej sicer kot pododdelki podjetij za izdelavo šivalnih strojev. Takrat so bila priljubljena kolesa visokokolesniki »mišolini«, po konstruktorju Pierru Michauxju, ki so imela pedala vpeta v osi prednjega kolesa. Puh je začel kot pomočnik v različnih delavnicah in leta 1887 že napredoval v vodjo obrata v novou-

stanovljenem podjetju Albl. V tem času si je nabiral praktične izkušnje, eksperimentiral je s tehničnimi izboljšavami, rasle pa so tudi njegove ambicije. Leta 1889 je dal odpoved v podjetju in odšel na razstavo koles v Leipzig, kjer je prevzel zastopstvo za angleško in nemško podjetje.

**Janez Puh** se je rodil 27. junija 1862 v Sakušaku pri Juršincih, umrl pa je 19. julija 1914 v Zagrebu. Bil je mehanik in izumitelj, ki je v avstrijskem Gradcu ustanovil tovarno za proizvodnjo koles, motociklov in avtomobilov. Posvečena sta mu muzeja v Gradcu in v Juršincih, po njem pa se imenujejo tudi Puhova priznanja, ki jih novembra vsako leto Republika Slovenija podeljuje za dosežke, s katerimi so posamezniki ali skupine prispevali h gospodarskemu ali družbenemu razvoju ter učinkoviti družbi.

V Gradcu je Puh pri Karlu Reinitzhuberju najel prostore, kjer je nameraval postaviti lastno delavnico, vendar ga je najprej čakal boj z uradniki in inšpektorji, ki jih je nadenj verjetno pošiljal prejšnji delodajalec, zdaj tekmeč. Očitali so mu požarno nevarnost (kar so nazadnje rešili s predelavo dimnika) ter povzročanje hrupa in prahu v sosednjem parku, kjer naj bi se sprehajali rekonvalescenti (kar so po presoji označili za neutemeljeno). Birokratski zaplet, ki občasno spremljajo današnje projekte, torej niso nič novega ...

Septembra 1889 se je Puh poročil z Reinitzhuberjevo hčerko Marijo Ano, njemu je bilo dobrih 27 let, njej skoraj 21. Marija Ana je prihajala iz premožne družine pivovarjev in krčmarjev, Reinitzhuber je bil lastnik več hiš v predmestju Gradca. To je verjetno

pripomoglo k temu, da se je Puh odločil za pogumnejše naslednje korake, ki so si sledili zelo hitro. Prvo kolo je izdelal še isto jesen, nekaj mesecev pozneje je s partnerjem Viktorjem Kalmannom zaprosil za svobodno obrt tovarniške proizvodnje koles, koncesijo je dobil junija, v tem času pa je že zaposloval 20 delavcev. Naslednje leto je podjetje preselil v tovarniško poslopje, delavcev je bilo že 34. Julija 1891 je obrt preoblikoval v podjetje, v družbo z neomejeno odgovornostjo Johann Puch & Comp. (Viktor Kalmann), industrijska proizvodnja koles. Kolesa *Styria* so bila uspešnica, kolesarji so z njimi med letoma 1893 in 1895 zmagovali na prestižnih tekmah Bordeaux–Pariz. Puh je konstruiral različne tipe koles za različne terene, za otroke, za prevoz ranjencev, tudi takšna, ki so bila primerna za ženske v krilih.

Puhovo podjetje je bilo uspešno in začel je razmišljati o novem izzivu, o motociklu. Prvi bencinski motor je skonstruiral leta 1899. Šlo je za izvedbo bokser, kjer sta valja postavljena eden proti drugemu. Istega leta sta Puh in tovarnar Werner v južnem delu Gradca ustanovila tovarno za proizvodnjo koles Erste Steiermarkrische Fahrradfabrik Johann Puch, A. C. (Prva štajerska tovarna koles Janez Puh). Sledili sta novi prelomnici, prva avtomobilska konstrukcija leta 1900 in prvi motor po lastnem patentu leto pozneje. Leta 1906 je dirkač Nikodem s Puhovim avtomobilom postavil rekord v povprečni hitrosti na dirki v Franciji, 250 kilometrov je prevozil s povprečnih 77 km/h. Po dvovaljnih motorjih je leta 1909 Puh prijavil patent za štirivaljni eksplozivni motor z dvema paroma zrcalno se gibajočih batov (bokser).

Leta 1908 so izdelali stotisoče kolo, kolesa so izvažali tudi v Anglijo in Francijo. Leta 1912 je Puhova tovarna zaposlovala že 1100 delavcev, v tistem letu so izdelali 16.000 koles, 300 motociklov in 300 avtomobilov. Puh se je preizkusil tudi na področju letalstva (kot se spomnimo iz prispevka o Edvardu Rusjanu v prejšnji številki *Novic IJS*, je bilo to obdobje bliskovitega razvoja letal). Puhov 25-konjski motor je poganjal vodljiv zrakoplov Estaric I iz leta 1909, po nesreči zrakoplova nad Semmeringom tri leta pozneje pa je Puh letalstvo opustil – čeprav je še naprej konstruiral motorje za toplozračne balone. Do leta 1914 je Puh razvil 21 različnih tipov avtomobilov, njegova pro-

mocijska strategija pa je temeljila na udeležbah na dirkah. Leta 1908 se je udeležil propagandne vožnje v Bosno. Od leta 1900 je Puh prejel 19 patentov, od tega jih je bilo šest potrjenih šele po njegovi smrti. Med temi patenti je 13 povezanih s področjem vozil in izhajajo iz industrijske prakse, šest pa je povezanih z izboljšavami za pisalne stroje.



Leta 1911 je Puh resno zbolel. Znanca je tedaj hudomušno zapisal: »Motor v mojih prsih je že zastarele konstrukcije in popušča v vrtljajih.« V naslednjih letih se je umaknil iz tovarne in se ukvarjal le še s konstruktorskimi problemi, v prostem času pa z jahanjem. Poleti 1914 se je udeležil konjskih dirk v Zagrebu, ko ga je 19. julija v hotelu Royal zadela srčna kap. Pokopali so ga v Gradcu na centralnem pokopališču. Z Marijo Ano, ki je umrla leta 1932, nista imela otrok. Njegova smrt je v javnosti ostala spregledana, saj je sovpadala z dogodki okrog začetka prve svetovne vojne.

Po Puhovi smrti se je tovarna razvijala naprej. Leta 1935 se je skupaj z družbama Steyr-Werke AG in Austro-Daimler združila v koncern Steyr-Daimler-Puch. Konec 20. stoletja je nato proizvodnjo motociklov prevzel Piaggio, avtomobilski del pa je danes del koncerna Magna Steyr. Primerke Puhovih koles, motorjev in avtomobilov danes najdemo v muzejskih zbirkah.

Po Janezu Puhu so poimenovana tri priznanja, ki jih *Odbor Republike Slovenije za podelitev nagrad in priznanj za izjemne dosežke v znanstveno-raziskovalni in razvojni dejavnosti* podeljuje za dosežke, s katerimi so posamezniki ali skupine prispevali h gospodarskemu ali družbenemu razvoju ter učinkoviti družbi. Gre za Puhovo nagrado za življenjsko delo, Puhovo nagrado za vrhunske dosežke in Puhovo priznanje.

*Anton Gradišek*

Viri:

- Janez Puh – Johann Puch: človek, ki je svet obrnil na glavo, Ptuj: Zgodovinski arhiv, 1999
- [www.janez-puh.si](http://www.janez-puh.si)
- <https://www.gov.si/teme/drzavne-nagrade-in-priznanja-na-podrocju-znanosti/>
- Wikimedia Commons (slika)

## PRIŠLI - ODŠLI (1. 11. 2019 – 10. 2. 2020)

**Zaposlili so se:**

4. 11. 19 Klemen Makor, razvojni inženir, P3  
 1. 11. 19 dr. Maja Antanasova, asistentka z doktoratom, K7  
 1. 11. 19 dr. Matej Bobnar, asistent z doktoratom, F5  
 1. 11. 19 Jelena Papan, asistentka z doktoratom, K8  
 11. 11. 19 Matevž Ogrinc, strokovni sodelavec, E7  
 11. 11. 19 Jasna Kopač, samostojna strokovna delavka, RIC  
 11. 11. 19 Miha Pitako, samostojni strokovni delavec, CTT  
 1. 11. 19 Fabio Staniscia, znanstveni sodelavec, F1  
 6. 11. 19 Miloš Tomič, strokovni sodelavec, R4  
 11. 11. 19 Nikola Veljanovski, mladi raziskovalec, R4  
 13. 11. 19 Anubhav Vishwakarma, mladi raziskovalec, K7  
 19. 11. 19 Samir Salmanov, mladi raziskovalec, K5  
 19. 11. 19 Sabi William Konsago, mladi raziskovalec, K5  
 22. 11. 19 Abhilash Krishnamurthy, mladi raziskovalec, K7  
 1. 12. 19 dr. Rok Podlipec, asistent z doktoratom, F5  
 1. 12. 19 Eva Valenčič, asistentka, E7  
 1. 12. 19 David Jure Jovan, vodilni strokovni sodelavec, E2  
 1. 12. 19 Primož Kocuvan, strokovni sodelavec, E9  
 1. 12. 19 Maj Smerkol, strokovni sodelavec, E9  
 9. 12. 19 Tanja Ferleš, samostojna strokovna delavka, U6  
 11. 12. 19 Arman Korajac, mladi raziskovalec, F1  
 1. 1. 20 Sorour Semsari Parapari, asistentka, K7  
 6. 1. 20 Monika Valner, odgovorna analitičarka, U6  
 1. 1. 20 Jose Luis Machado Rei, strokovni sodelavec, E3  
 13. 1. 20 Blaž Bortolato, strokovni sodelavec, F1  
 20. 1. 20 Bojana Omersel Weeks, samostojna strokovna sodelavka, CTOP  
 21. 1. 20 Ramanpreet Kaur, asistentka z doktoratom, E5  
 29. 1. 20 Abdul Sittar, mlajši raziskovalec, E3  
 30. 1. 20 Swati, mlajši raziskovalec, E3  
 1. 2. 20 Tamara Kotnik, sekretarka instituta, U2  
 1. 2. 20 dr. Patrycja Katarzyna Lydzba, asistentka z doktoratom, F1  
 1. 2. 20 dr. Boris Saje, strokovni svetnik z doktoratom, K7  
 1. 2. 20 dr. Ioannou Leonidas, asistent z doktoratom, E1  
 1. 2. 20 Marinka Horvat, strokovna sodelavka, B1  
 1. 2. 20 Rok Roš Opaškar, projektni sodelavec, F2

1. 2. 20 dr. Boris Saje, strokovni svetnik z doktoratom, K7

*Novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu.*

**Odšli:**

31. 10. 19 Ana Kump, asistentka, B2  
 10. 11. 19 mag. Marija Jankovič, samostojna strokovna delavka, O2  
 10. 11. 19 dr. Blaž Alič, asistent z doktoratom, K1  
 10. 11. 19 Špela Križ, strokovna sodelavka, F7  
 10. 11. 19 Dolores Zimerl, strokovna sodelavka, K3  
 12. 11. 19 Darko Zupančič, vodilni inženir, delavnice, upokojitev  
 24. 11. 19 mag. Miha Torkar, asistent, E3  
 30. 11. 19 Ana Lazar, asistentka, K7  
 30. 11. 19 Ana Zrnec, strokovna sodelavka, E1  
 3. 12. 19 Lucija Luetič, samostojna strokovna delavka, CTT  
 8. 12. 19 Katja Novak, sekretarka, U2  
 9. 12. 19 Mojca Denovnik, projektna sodelavka, U4  
 31. 12. 19 Vesna Fajon, strokovna sodelavka, O2  
 31. 12. 19 dr. Damir Becirevic, znanstveni svetnik, F1  
 31. 12. 19 dr. Ilya Doršner, višji znanstveni sodelavec, F1  
 31. 12. 19 dr. Tadej Emeršič, asistent z doktoratom, F1  
 31. 12. 19 Irena Gašperlin, samostojna strokovna sodelavka, CTT  
 31. 12. 19 Gregor Grasselli, strokovni sodelavec, E9  
 31. 12. 19 dr. Timon Mede, asistent z doktoratom, F1  
 31. 12. 19 dr. Monalisa Patra, asistentka z doktoratom, F1  
 31. 12. 19 dr. Mojca Pavlin, znanstvena sodelavka, F1  
 31. 12. 19 dr. Pita da Costa Joao Paulo, asistent z doktoratom, E3  
 31. 12. 19 dr. Katja Rebolj, asistentka z doktoratom, B3  
 31. 12. 19 dr. Kinga Kutasi, asistentka z doktoratom, F4  
 31. 12. 19 dr. Petr Humpolíček, asistent z doktoratom, F4  
 31. 12. 19 dr. Marian Lehocky, asistent z doktoratom, F4  
 31. 12. 19 dr. Maja Trček, asistentka z doktoratom, F5  
 31. 12. 19 dr. Salman Taherizadeh, asistent z doktoratom, E3

31. 12. 19 dr. Marko Soderžnik, strokovno raziskovalni sodelavec, K7  
 2. 1. 20 Lucija Korbar, samostojna strokovna delavka, U6  
 4. 1. 20 dr. Sonja Jovanović, asistentka z doktoratom, K9  
 4. 1. 20 Zoran Jovanović, znanstveni sodelavec, K9  
 15. 1. 20 dr. Vida Puizdar, asistentka z doktoratom, B1, upokojitev  
 14. 1. 20 Klemen Makor, razvojni inženir, P3  
 14. 1. 20 Bojan Ambrožič, strokovni sodelavec, ICJT  
 20. 1. 20 dr. Vid Merljak, asistent z doktoratom, R4  
 18. 1. 20 dr. Aleksander Matavž, asistent, F5  
 31. 1. 20 Tadeja Česnik, samostojna strokovna delavka, U6  
 31. 1. 20 dr. Matej Holc, asistent z doktoratom, F4  
 25. 1. 20 dr. Xu Xuan, asistent, K7  
 7. 2. 20 Monika Valner, odgovorna analitičarka, U6

*Barbara Gorjanc*

## OBISKI PO ODSEKIH

### OBISKI PO ODSEKIH (16. 11. 2019 – 14. 2. 2020)

#### Odsek za teoretično fiziko (F1)

23. 11. 2019 je bil na obisku prof. dr. Gorazd Cvetič, Technical University Fed. S. Maria, Valparaiso, Čile. Gost je imel odsečni seminar z naslovom Holomorphic QCD coupling and the hadronic contribution to muon  $g-2$ .

Od 22. do 24. 12. 2019 je bil zaradi sodelovanja pri projektu iz neanomalnih okusnih simetrij v modelih Froggatt-Nielsen na obisku prof. dr. Jure Zupan, University of Cincinnati, Cincinnati, ZDA.

27. 11. 2019 je bil na obisku prof. dr. Michael Rappolt, School of Food Science & Nutrition, University of Leeds, Leeds, Velika Britanija, zaradi znanstvenega posvetovanja s celotno skupino za biofiziko in načrtovanja bodočega sodelovanja. Gost je imel tudi odsečni seminar z naslovom The Art of Filling Space.

Od 17. do 22. 11. 2019 je bil zaradi sodelovanja pri skupni tematiki na obisku dr. Vedran Brdar, Max Planck Institute, Heidelberg, Nemčija. Med obiskom je imel odsečni seminar z naslovom Model Building and Gravitational Wave Signature in L-R Symmetric Models.

#### Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij (F2)

Od 13. do 16. 1. 2020 je bil na obisku prof. dr. Geoff Grime, Univerza v Surrey, Surrey, Velika Britanija, zaradi izboljšave detekcijskega sistema in instalacije novega akvizicijskega sistema na ionskem mikrožarku.

Med 1. in 13. 12. 2019 je bila na obisku Alaa Mohamed Elsaed Hassan El-Minsy, NRC, Plant Nutrition Department, Dokki, Cairo Governorate, Egipt. Obisk je bil namenjen pripravi vzorcev ječmena za analizo na pospeševalniku.

Od 18. do 20. 12. 2019 je bila na obisku dr. Jelena Ajtić, Univerza v Beogradu, Beograd, Srbija, ki je imela odsečno predavanje z naslovom Activity concentration of berilium-7 in the surface air in Europe.

**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.**

#### Odsek za tehnologijo površin in optoelektroniko (F4)

Od 1. do 8. 12. 2019 je bil na obisku študent Atsushi Ozaki, Univerza v Nagoji, Nagoja, Japonska. Gost je skupaj s sodelavci odseka F4 opravil eksperimentalno delo o rasti ogljikovih nanosten v plazemskih reaktorjih. Pripravljene vzorce je odnesel na domačo institucijo za nadaljnjo karakterizacijo.

Od 3. do 5. 12. 2019 je bil zaradi pogovorov o nadaljnjem sodelovanju in vključitvi industrijskih partnerjev, ki izdelujejo gorivne celice, ter razširitvi sodelovanja na obisku prof. Masaru Hori, Univerza v Nagoji, Nagoja, Japonska. S profesorjem Horijem sodelujemo že vrsto let, trenutno na področju vertikalnih grafenskih nanostruktur, natančneje ogljikovih nanosten.

#### Odsek za fiziko trdne snovi (F5)

Od 12. do 18. 1. 2020 je bil na obisku dr. Jun-ichi Fukuda, Univerza Kyushu, Fukuoka, Japonska. Z gostom sodelujemo na področju simulacije in teorije tekočih kristalov in tekočokristalnih koloidov.

Od 5. 1. do 14. 1. 2020 je bil na obisku Toma Petri-  
nović, Univerza v Zagrebu, Institut za fiziko, Zagreb,  
Hrvaška. Glavni namen obiska je bila seznanitev gosta  
z metodo absorpcijskega slikanja hladnih atomov, ki  
ga v Laboratoriju za hladne atome uporabljamo že  
vrsto let.

Od 18. do 21. 12. 2019 sta bila na obisku dr. Vojislav  
Spasojević in Marko Bošković, The Vinca Institute of  
Nuclear Sciences, Beograd, Srbija. Obisk je potekal v  
okviru bilateralnega projekta med Slovenijo in Srbijo.

Med 13. in 16. 12. 2019 je bil na obisku dr. Mimoun  
El Marssi, Universite de Picardie Jules Verne, LPMC,  
Amiens, Francija, zaradi poglobitve sodelovanja in  
priprave novih projektov na področju raziskav mul-  
tiferoičnih materialov.

Od 3. do 6. 12. 2019 je bil na obisku dr. Luca Ferrero,  
Univerza v Milanu Bicocca, Milano, Italija, in sicer v  
okviru projekta Zaščita kulturne dediščine v prostori-  
h - primer Leonardo da Vinci-jeve Zadnje večerje.

#### Odsek za kompleksne snovi (F7)

Od 16. 1. do 1. 2. 2020 je bil na obisku dr. Rinat  
Mamin, Zavodsky Physical-Technical Institut of FIC  
KazanSC RAS, Rusija. Obisk je potekal v okviru dol-  
goročnega sodelovanja.

Od 18. do 20. 11. 2019 je bil na obisku prof. dr. Neven  
Barišić, Institute of Solid State Physics, TU Wien,  
Dunaj, Avstrija in Department of Physics, Faculty of  
Science, University of Zagreb, Hrvaška, zaradi mo-  
rebitnega sodelovanja pri projektu ICAM - I2CAM  
Institute for Complex Adaptive Matter. Gost je svoje  
delo predstavil na predavanju v okviru seminarja  
kondenzirane snovi.

#### Odsek za reaktorsko fiziko (F8)

12. 12. 2019 sta bila na obisku dr. Robert Bernat in  
dr. Ivana Capan, Institut Rudjer Bošković, Zagreb,  
Hrvaška, zaradi prijave bilateralnega projekta.

#### Odsek za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev (F9)

Od 5. do 12. 1. 2020 je bil na obisku dr. Raffaele Gior-  
dano, Univerza v Neaplju Federico II., Neapelj, Italija.  
V okviru mednarodne raziskovalne skupine Belle II  
je na reaktorju skupaj s sodelavci Odseka za eksperi-  
mentalno fiziko osnovnih delcev študiral odpornost  
programabilnih elektronskih vezij Xilinx Spartan-6

pri obsevanju s termičnimi nevtroni. Raziskoval je  
možnost odprave posameznih induciranih napak v  
konfiguraciji programabilnega vezja. Gosta je sprejel  
izr. prof. dr. Rok Pestotnik. Gre za pomemben skupni  
prispevek k delovanju obroča fotonov Čerenkova z  
aerogelskim sevalcem v spektrometru Belle II.

#### Odsek za anorgansko kemijo in tehnologijo (K1)

Od 4. do 7. 2. 2020 je bil na obisku prof. dr. Simon  
Parsons, School of Chemistry and Centre for Science  
at Extreme Conditions, The University of Edinburgh,  
Edinburgh, Združeno kraljestvo. Med obiskom je imel  
gost tudi predavanje v okviru institutskih kolokvijev  
z naslovom Visoki tlaki in molekularna trdna snov.

#### Odsek za elektronsko keramiko (K5)

Od 3. 2. do 19. 4. 2020 bo na obisku v okviru Erasmus  
izmenjave študent Mustafa Çağrı Bayir, Gebze Tech-  
nical University, Gebze/Kocaeli, Turčija.

Od 9. do 10. 1. 2020 sta bila zaradi pogovorov o  
medsebojnem sodelovanju na obisku dr. Marc Deluca  
in doktorski študent Vignaswarana Kaliyaperumala  
Veerapandiyana, Materials Center Leoben Forschung  
GmbH, Leoben, Avstrija.

Od 5. do 11. 1. 2020 je bil na obisku prof. dr. Dragan  
Damjanović, École polytechnique fédérale de Lau-  
sanne, Lausanne, Švica, in sicer zaradi pogovorov o  
trenutnih rezultatih, v sklopu katerih se pripravljajo  
objave v revijah z velikim vplivom in nadaljnji ekspe-  
rimentni. Profesor je imel tudi odsečni seminar.

Od 19. do 21. 12. 2019 je bil zaradi pogovorov o  
medsebojnem sodelovanju na obisku prof. Brahim  
Dkhil, CentraleSupélec, Université Paris-Saclay, Pariz,  
Francija. Med obiskom se je profesor udeležil tudi  
zagovora doktorata Andraža Bradeška.

Od 9. do 13. 12. 2019 sta bila v okviru bilateralnega  
projekta na obisku doktorska študenta Mihail Slabki  
in Marion Höfling, Technische Universität Darm-  
stadt, Darmstadt, Nemčija. Merila sta nelinearne  
dielektrične odzive in temperaturno odvisnost višje  
harmoničnih polarizacijskih odzivov keramičnih vzor-  
cev na osnovi sestave brez svinca ter izvajala analize  
z mikroskopom na atomsko silo s piezoelektričnim  
modulom, s čimer sta proučevala domensko struk-  
turo feroelektričnih vzorcev.

Od 1. do 6. 12. 2019 je bil v okviru bilateralnega  
projekta na obisku prof. Brahim Dkhil, CentraleSu-



pélec, Université Paris-Saclay, Pariz, Francija. Z doc. dr. Mojco Otoničar sta se pogovarjala o tekočem in prihajajočem delu. Sestal se je tudi z vodjo odseka, prof. dr. Barbaro Malič. Pogovarjala sta se o možnostih skupnih prijav na projekte in o načrtovanih idejah za projekte.

#### Odsek za nanostrukturne materiale [K7]

Od 22. do 31. 1. 2020 so bili na obisku dr. Gerlinde Habler, Ge Bian, Olga Ageeva, Taisia Alifirova, Victoria Kohn, Rainer Abart, Thomas Griffiths iz University of Vienna, Avstrija. Delovni obisk je bil namenjen sestanku skupine v okviru FWF-RFBR International Joint Project; Fe-Ti oxide inclusions and magnetism of oceanic gabbro in sestanku v okviru FWF-ARRS International Joint Project; Mineral inclusions in garnets: nanostructure-texture-genesis (GlnA). Goste je sprejel prof. dr. Aleksander Rečnik.

V okviru sodelovanja med IJS in CNRS (sporazum The international associated laboratory LIA PACS2: Push-Pull AlloyS and Complex CompoundS (PACS2): from bulk properties to surface functions) je bil od 21. do 26. 1. 2020 na obisku dr. Vincent Fournee, Institut Jean Lamour, Nancy, Francija. Namen obiska sta bili sinteza zlitin na osnovi PdSc alloys in Heuslerjevih spojin ter priprava skupnega EU-projekta. Gosta je sprejel prof. dr. Sašo Šturm.

Od 2. do 6. 12. 2019 je bil na obisku dr. Richard Wheeler, Edinburgh Scientific, Edinburgh, Škotska. Delovni obisk je bil sestavljen iz sklopov več sestankov, ki so bili namenjeni prijavam na mednarodne in domače projektne razpise. Gosta je sprejel prof. dr. Sašo Šturm.

Od 5. do 16. 12. ter od 18. do 31. 12. 2020 je bila v okviru bilateralnega projekta (BI-RS/18-19-026: Stabilnost z dopiranjem: Eksperimentalno in teoretično načrtovanje funkcionalnih oksidnih materialov) na obisku Vesna Ribić, Institut za Multidisciplinarna istraživanja, Univerza v Beogradu, Beograd, Srbija. Gostjo je sprejel prof. dr. Aleksander Rečnik.

Od 2. do 9. 2. 2020 sta bila na obisku dr. Miguel Bernal in dr. Jon Ustarroz, Université Libre de Bruxelles, Bruselj, Belgija. Obisk je potekal v okviru projekta ESTEEM3: Enabling Science and Technology through European Electron Microscopy in je bil namenjen eksperimentalnemu delu na transmisijskem elektronskem mikroskopu s tekočinsko celico. Gosta je sprejel prof. dr. Sašo Šturm.

V okviru bilateralnega projekta BI-HR/18-19-041 (Funkcionalizirane TiO<sub>2</sub> nanostrukture za fotokatalitske in senzorske aplikacije) sta bili 23. 12. 2019 na obisku dr. Andreja Gajović in Ivana Grčić, Zavod za fiziku materiala, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Obisk je bil namenjen sestanku za prijavo novega skupnega projekta v letu 2020. Gostji je sprejela dr. Kristina Žagar Soderžnik.

Med 8. in 13. 12. 2019 sta bila v okviru bilateralnega projekta BI-HR/18-19-048 (Lastnosti monolitne in kompozitne napredne keramike, pridobljene po konvencionalnih in nekonvencionalnih postopkih sintranja) na obisku Milan Vukšić in Martina Kocijan iz Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture (FSB), Zagreb, Hrvaška. Namen obiska je bila izvedba eksperimentov in analiz v okviru projekta. Gosta je sprejela dr. Petra Jenuš.

Od 1. do 21. 12. 2019 je bila na obisku dr. Melike Mercan Yildizhan Özyar iz Linköping University, Švedska. Obisk je potekal v okviru projekta ESTEEM3: Enabling Science and Technology through European Electron Microscopy. Gostjo je sprejel prof. dr. Sašo Šturm.

5. 12. 2019 je bil v okviru projekta ESTEEM3 na delovnem obisku prof. dr. Gerald Kothleitner, FELMI ZFE, TU Gradec, Gradec, Avstrija. Obisk je bil namenjen pregledu dosedanjih rezultatov in pogovorom o nadaljnjem delu na področju *in situ* elektronske mikroskopije v okviru projekta. Gosta je sprejel prof. dr. Miran Čeh.

Od 27. 11. do 1. 12. 2019 so bili na obisku dr. María Jazmin Duarte Correa, prof. dr. Gerhard Dehm, dr. Subin Lee in dr. Aleksander Kostka, Department Structure and Nano-/Micromechanics of Materials, Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf, Nemčija. Poleg njih so se obiska udeležili doc. dr. Sabina Markelj iz odseka F2, dr. Gregor Filipič iz odseka F6 ter dr. Barbara Šetina Batič z Inštituta za kovinske materiale in tehnologije. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta z Nemčijo; BI-DE/19-20-002: Raziskave vpliva zadrževanja helija v materialih, ki so v stiku s fuzijsko plazmo, s pomočjo naprednih analitičnih metod. Namen obiska sta bila priprava vzorcev NiCu nanožic in načrtovanje eksperimenta z odgovorno osebo na linearnem pospeševalniku (reaktor). Goste je sprejel dr. Janez Zavašnik.

Od 4. do 6. 12. 2019 so bili na obisku prof. dr. Zeynep Başaran Bundur, prof. dr. Cleva W. Ow-Yang in prof. dr. Mehmet Ali Gülgün iz Sabanci University, Faculty of Engineering & Natural Science, Istanbul in Civil

Engineering Department, Özyeğin University, Turčija. Obisk se je nanašal na raziskovalno sodelovanje, natančneje na pripravo skupnega raziskovalnega projekta v okviru programa Horizon2020, CE-SPIRE-09-2020: Alternative mineral resources for high volume production (IA). Gosta je sprejel prof. dr. Sašo Šturm.

#### Odsek za raziskave sodobnih materialov (K9)

21. 10. 2019 so bili na obisku prof. dr. Gertjan Koster, University of Twente, Nizozemska, prof. dr. Eric Bousquet, dr. Wen Yi in prof. dr. Philippe Ghosez, University of Liege, Belgija in dr. Bin-Bin Chen, Fudan University, Šanghaj. Namen obiska je bil letni sestanek na mednarodnem projektu M-ERA.NET SIOX: Engineering of silicon-oxide interface using the pulsed-laser deposition technique, ki ga izvajamo in koordiniramo na K9.

Od 11. do 15. 11. 2019 je bila na obisku prof. dr. Heli Jantunen, University of Oulu, Finska. Namen obiska je bilo raziskovalno delo na področju priprave tankih plasti kompleksnih oksidov v okviru projekta Načrtovanje oksidov na siliciju za elektroniko prihodnosti.

Od 1. do 6. 12. 2019 sta bili na obisku dr. Nadežda Radmilović in dr. Marija Prekajski Đorđević, Institut za nuklearne znanosti Vinča, Beograd, Srbija, zaradi strukturne analize luminiscentnih nanoprahov na osnovi  $Y_2MoO_6: Eu^{3+}$ ,  $Y_2MoO_6: Sm^{3+}$ ,  $Gd_2O_3: Eu^{3+}$  in  $Gd_2O_3: Sm^{3+}$  z metodami elektronske mikroskopije. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta Sinteza luminiscentnih nanoprahov tipa  $R_2MoO_6: REE$  in njihova strukturna karakterizacija z elektronsko mikroskopijo.

Od 1. do 3. 12. 2019 sta bila na obisku dr. Vladislav Rac in prof. dr. Vesna Rakić, Poljoprivredni fakultet Beograd, Srbija. Namen obiska je bilo raziskovalno delo v sklopu bilateralnega projekta Nanostrukturni in mezoporozni funkcionalni materiali s poudarjenimi fotokatalitskimi lastnostmi pod vplivom sončne svetlobe.

#### Odsek za znanosti o okolju (O2)

Od 9. do 10. 12. 2019 sta bila zaradi dela pri projektu in zaključnega sestanka raziskovalnega madžarsko-slovenskega projekta NI-0054 (Prostorska porazdelitev izotopske sestave padavin v Evropi s poudarkom na območju med Jadranskim morjem in Panonsko nižino) na obisku dr. István G. Hatvani in dr. Zoltán Kern, Institute for Geological and Geochemical Re-

search, Research Centre for Astronomy and Earth Sciences, Budimpešta, Madžarska.

#### Odsek za reaktorsko tehniko (R4)

4. 12. 2019 je bil na obisku dr. Henri Safa, I2EN, Pariz, Francija. Predstavil je delo podjetja I2EN ter potek jedrskega izobraževanja in usposabljanja v Franciji. Prof. dr. Leon Cizelj mu je predstavil delo Odseka za reaktorsko tehniko, prof. dr. Luka Snoj delo Odseka za reaktorsko fiziko, dr. Igor Jenčič delo Izobraževalnega centra za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča, prof. dr. Iztok Tiselj pa je predstavil študijo Jedrske tehnike na Fakulteti za matematiko in fiziko, UL. Gost si je ogledal tudi reaktor TRIGA in razstavo na ICJT. Obisk so nadaljevali na Direktoratu za energijo.

#### Reaktorski infrastrukturni center (RIC)

Na reaktorju TRIGA Mark II je 11. 11. 2019 potekala vaja Pulzni eksperiment za študente z Univerze v Milanu, Italija. Na vaji je bilo 24 študentov in prof. Raffaele Giordano.

Od 14. do 23. 11. 2019 so bili na obisku dr. Elchin M. Huseynova iz National Nuclear Research Center, Baku, Azerbajdžan. Delo je potekalo na reaktorju TRIGA Mark II v okviru projekta Obsevanje in analiza vzorcev v letu 2019 – 2. del.

Od 10. do 12. 12. 2019 so bili na obisku na RIC in F8 predstavniki podjetja Rolls-Royce Civil Nuclear SAS. Namen obiska so bila obsevanja na reaktorju TRIGA Mark II, vezana na projekt Obsevanja za podjetje Rolls-Royce Civil Nuclear SAS.

Od 27. do 31. 1. 2020 so bili na delovnem obisku Ioannis Tsitsimpelis, Chris Tighe in Andrew West, Lancaster University, United Kingdom (Univerza v Lancashireu), Velika Britanija, zaradi testiranja robota, ki se samostojno giblje po prostorih ter meri gama in nevtronsko polje. Reaktor TRIGA Mark II je obratoval cel teden na različnih močeh.

#### Center za prenos tehnologij in inovacij (CTT)

13. 2. 2020 sta bila na obisku Patrizia Melpignano in Mario Ferianis, Or-El, d. o. o., Slovenija zaradi sestanka s predstavniki CTT. Gosta sta predstavila dejavnosti podjetja, CTT pa dejavnosti IJS.

9. 11. 2019 je bil na obisku Gorazd Bizjak, Univerzal, d. o. o., Slovenija zaradi sestanka s predstavniki CTT in samostojnim izumiteljem Milenkem Preradom.

Namen obiska sta bila predstavitev podjetja in opredelitev tem za sodelovanje.

21. 11. 2019 sta bila na obisku samostojna izumitelja Miha Puhar in Milenko Prerad, in sicer zaradi opredelitve poslovnega modela in tehnološke ponudbe ter svetovanja na področju patentne zaščite.

Zaradi sestanka s predstavniki CTT sta bila 3. 12. 2019 na obisku Simon Mandelj, GEM Motors, d. o. o., Slovenija in Bojana Blažiča, PBM3, d. o. o., Slovenija. Obisk je bil namenjen predstavitvi obeh podjetij, dejavnosti IJS/CTT, oceni stanja intelektualne lastnine ter pripravi seznama poslovnih partnerjev.

12. 12. 2019 sta bila na obisku dr. Marko Jovanovič in Ivan Rečnik, SMM, d. o. o., Slovenija. Udeležila

sta se sestanka s predstavniki CTT, na katerem sta predstavila podjetje, CTT pa dejavnosti IJS, nato pa so skupaj opredelili teme za sodelovanje.

Predstavniki podjetja Helios TBLUS, d. o. o., Slovenija, dr. Martin Ocepek, Karla Rončević, dr. Bogdan Znoj, dr. Peter Venturini in Huber Culik iz podjetja Kansai Helios, Japonska, so se 18. 11. 2019 udeležili sestanka s predstavniki CTT in nekaterih odsekov. Na sestanku so predstavili podjetji, CTT je predstavil dejavnosti IJS, nato so skupaj opredelili teme za sodelovanje.

Jožef Stakne, Dezziv, d. o. o., Slovenija, se je 21. 11. 2019 udeležil sestanka s predstavniki CTT. Predstavil je podjetja na temo vrednostne analize delovnega poteka v podjetju.

## ZDRAVJE NA DELOVNEM MESTU

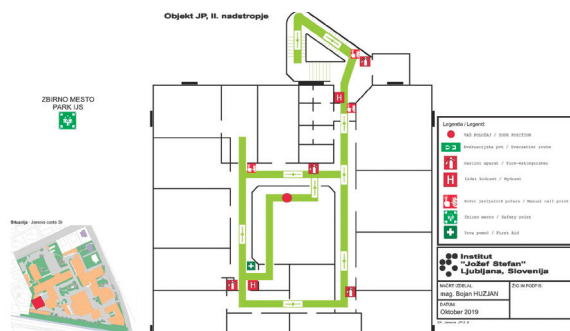
# VARSTVO PRED POŽAROM: VAJA EVAKUACIJE IN PRIKAZ GAŠENJA ZAČETNEGA POŽARA

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

Na Institutu "Jožef Stefan" smo izvedli I. fazo vaje evakuacije zaposlenih iz objekta in prikaz gašenja začetnega požara. Evakuacijo so vodili zaposleni (ki so tudi prostovoljni gasilci) po posameznih objektih in etažah po vnaprej pripravljenu scenariju.

Namen vaje je seznaniti zaposlene z ukrepanji v primeru nastanka požara ali druge nevarnosti (kemična razlita, izpuščanje toksičnih ali eksplozivnih plinov, nasilno vedenje, naravne nesreče), da bi zagotovili varen umik iz ogroženega objekta.

Uporabniki objekta morajo poznati evakuacijske poti (načrt evakuacije) in zbirna mesta (2 mesti - park in glavni vhod IJS).



Slika 1: Načrt evakuacije

Foto: Bojan Huzjan

Načrt evakuacije (slika 1) je shematski prikaz določenega dela objekta (posamezne etaže, dela trakta) s točko nahajanja, vrisanimi potmi varnega umika (evakuacije), s simboli nameščenih ročnih gasilnih sredstev, položajem ročnih javljalnikov požara in zbirnega mesta. V načrtu so tudi simboli prve pomoči, kjer so nameščeni prenosni kovčki z vsebino prve pomoči.

Evakuacijske poti in izhodi iz objekta so označeni s piktogrami (slika 2).



Slika 2: Smer poti



Sl. 4: Ročni javljalnik požara



Sl. 3: Zbirno mesto

Na zbirnih mestih (znak na sliki 3) preverimo prisotnost zaposlenih. Podatke o manjkajočih osebah posredujemo vodji intervencije (odgovornim osebam in/ali gasilcem).

**Vse evakuacijske poti morajo biti vedno proste in prehodne (brez ovir in dodatne požarne obremenitve).**

Po izvedeni evakuaciji smo se zbrali na točki prikaza gašenja začetnega požara, ki ga je izvedel zunanji izvajalec, ki skrbi tudi za pregled in brezhibno delovanje gasilnikov in hidrantnega omrežja. Z gasilniki so gasili tudi zaposleni IJS in s tem pokazali visoko pripravljenost v primeru gašenja morebitnega začetnega žarišča nastanka požara v delovnem okolju.

V primeru začetnega požara je treba najprej odstraniti nevarnost za nastanek požara in začeti gasiti požar, če to lahko storimo brez nevarnosti zase in druge. Začetni požar gasimo z gasilniki na CO<sub>2</sub> ali prah (S) – če sta v bližini nameščena oba tipa gasilnikov, uporabimo najprej gasilnik na CO<sub>2</sub>.

**Požara ne gasimo sami, če:**

- ne poznamo vrste gorljive snovi,
- se požar zelo hitro razvija,
- nimamo ustrezne opreme za gašenje,

- je prostor močno zadimljen,
- »nam nekaj pravi«, naj se takoj umaknemo (intuicija ...).

Če požara ne zmoremo pogasiti, takoj zapustimo prostor, ga zapremo (NE ZAKLEPAMO), opozorimo druge uporabnike v objektu z glasnim vzklikom »POŽAR« ter pomagamo pri evakuaciji iz objekta. Invalidom, ogroženim in poškodovanim ponudimo takojšnjo pomoč. Za umik nikoli ne uporabljamo dvigal.

Med umikom sprožimo ročni javljalnik požara (slika 4) ter pokličemo Center za obveščanje RS na številko **112**. Prostor poskušajte zapustiti drug za drugim. Po stopnišču upoštevajte dvovrstno razvrstitev in v primeru slabe vidljivosti hodite ob steni.

### POMEMBNO

Seznajte se s požarnovarnostnimi navodili (požarni red – je v vsaki OE in na e-naslovu <https://ijs.si/ijsw/Varnost%20in%20zdravje%20pri%20delu>) in navodili za ukrepanje v primeru izrednega dogodka (opomnik v primeru izrednega dogodka na IJS – je v vsaki OE) ter z namestitvijo gasilnikov. Evakuacijski načrti in izvleček požarnega reda so na hodnikih IJS.

V prihodnje se bodo izvajale vaje evakuacije in prikaz gašenja začetnega požara tudi za preostale objekte IJS.

Vir:

- Pravilnik o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07, 34/11 in 101/11)
- Vir: splet
- [http://www.sos112.si/slo/tdocs/zgibanka\\_delujmo\\_preventivno.pdf](http://www.sos112.si/slo/tdocs/zgibanka_delujmo_preventivno.pdf)

### POZIV K SODELOVANJU

Spoštovani sodelavci, vabljeni k sodelovanju pri izvajanju promocije zdravja na delovnem mestu. Sodelujete lahko na predavanjih oziroma delavnicah ali pa tako, da napišete članek za Novice IJS. Teme so poljubne (prehrana, telesne dejavnosti, stres na delovnem mestu ipd.), aktualne in aplicirane na delovno okolje Instituta.

Za zainteresirani pošljite predloge Službi za varnost in zdravje pri delu IJS – SVZD, mag. Bojanu Huzjanu ([bojan.huzjan@ijs.si](mailto:bojan.huzjan@ijs.si)) in Ani Mariji Horvat ([anamarija.horvat@ijs.si](mailto:anamarija.horvat@ijs.si)).

Skupaj soustvarjajmo zdravo in varno delovno okolje.

## ODPRTJE RAZSTAVE KATARINE SPACAL – VITJA V SOŽITJU

PONEDELJEK, 9. DECEMBRA 2019, OB 18.00

**Ariadnina nit**

Danes, ko se mnogih raziskovanj lotevajo elektronski možgani, vemo, da so bile tkalske statve prvi programirani stroj, ki ga je človek ustvaril. Le na podlagi tega je bil lahko vzpostavljen dialog z industrijo. Tkalska umetnost ima neomejene možnosti kombiniranja prediva in raziskovanje na tem področju še ni končano. Te tisočletne izkušnje se odražajo v sodobni ustvarjalnosti in nobenega razloga ni, da bi se v dobi računalniških virtuoznosti zdaj ustavile.



Tako je bilo. Nekoč je živel kralj Minos, ki je vladal Kreti. Po njegovem sporu s Pozejdonom je ta začaral Minosovo ženo, da se je zaljubila v bika. V tej zvezi se je rodil Minotaver, ki je imel človeško telo in bikovo glavo. Minos, ki se je Minotavra sramoval, je ukazal Dedalu, izjemnemu arhitektu in inženirju, naj zgradi labirint, v katerega bi zaprli to ljudožersko zver. Potem



Tatjana Pregl Kobe, prof. Darko Slavec in Katarina Spacal

ko so Atenci ubili Minosovega sina, je kralj zasedel Atene. Za kazen so morali Atenci plačevati visok davek ter vsako leto poslati na Kreto sedem mladeničev in sedem deviških deklet, da bi jih žrtvovali Minotavru. Nekega leta se je skupini mladeničev za žrtvovanje prostovoljno priključil Tezej, ki je obljubil, da bo Minotavra ubil ter žrtvovanju mladeničev in mladenk naredil konec. Vanj se je takoj ob prihodu na Kreto zaljubila Minosova hči Ariadna, ki mu je podarila meč, s katerim bi ubil pošast, in klobčič rdeče niti. Naposled je napočil dan, ko so Atenci stopili v labirint. Tezej, ki je poslušal Ariadnina navodila, je privezal konec niti na vhodu v labirint, med potjo pa je klobčič odvijal in si tako označil pot, po kateri se je prebil do Minotavra. V spopadu mu ga je uspelo z mečem zadeti naravnost v srce in ga pokončati, nit pa ga je varno vodila nazaj proti izhodu iz labirinta. Labirint v opisanem mitu predstavlja našo psiho, skozi katero se moramo prebiti, da bi pridobili modrost. Pot skozi labirint je pot notranjega boja, ki ga simbolizira meč,



a potrebna je tudi nit samozaupanja in ljubezni, ki preprečuje, da bi se izgubili v labirintu lastne psihe in pomaga najti varno pot k izhodu. Jezikoslovna razlaga figurativnega pomena *Ariadnino nit* označuje ne le kot izhod iz težkega položaja, temveč tudi kot pot, ki vodi v ustvarjalno zadovoljstvo. Njena nit torej pomeni navdih, hrepenenje duha, ki osvetljuje korake na ustvarjalni poti in naporom daje smisel.

Umetnost tkanja je bila rojena kot vsaka pravadna umetnost, kot vsako kreativno dejanje – *poiesis* – v meglenih nepojasnljivih začetkih nomadskega potovanja in mračnih preseljevanj človeka proti svetlobi, proti vedno novim in edinim možnostim preživetja. Življenja.

Brez stika s tem, kar nas presega in po čemer streмимо, nobeno umetniško delo ne privede do cilja. Ustvarjati je vedno pomenilo: dati obliko sanjam, izraziti se. Tkalka in nit, spomin in tišina. Ženska, ki tke pripoved slike. Nit, ki je tkalkin monoelement kot nekemu svinčnik, čopič, les, glina, kamen. Tkalka: *Jaz, tkalka, navijam nit na čolniček, ki že teče prek mojih prstov in tudi še bo. Ena in ista nit. Nanjo gledam in na čakajoče klobke, ki mirno ležijo pred statvami, vse debele in mehke in barvite in hrepeneče. Opazujejo me in začutim njihov topel pogled, ki me boža, njihovo nežno strast, neuklonljivo energijo, klic, naj poiščem vse tisto, kar nosim skrito vsebi. Nit: Naj torej jaz, nit, pod tvojimi rokami zaplešem mehko zgodbo v objemu kraškega s soncem obžarjenega dne, se zlijem s tvojimi rokami, naj se prepustim tvojemu neutrudnemu motrenju. Trenutnemu navdihu. Se prelijem iz modre v sivo, iz rdeče v toplo rjavo, iz sinje v temno modro. Naj sozvenim z vsemi barvami. Neustavljiva sila me žene, da občutim tvojo notranjost, predajam se ti, da me uglesiš po svoji notranji podobi, valujoči, lezem vate, hrepenim po tem, da se dotakneva druga druge, da bom jaz ti. Tkalka: Tkem, režem stkano blago, zvijam nitke. Sestavljam. Vzdolžno prerežem. Sedim na tleh, opazujem. Ne morem jih, teh mehkih oblik, obesiti na steno, dokler jih ne oblikujem v podobe. Slike. Hodim okoli njih, popravljam, dodajam. Intuitivno, včasih jih sestavljam iz dveh tkanj. Šivam na roke, gubam. Obšijem robove. Uživam. In naenkrat se zgodi. Nit: Ah, to je to. Zadovoljna. Oživila pod tvojimi prsti obstajam v sliki.*



Umetniška tapiserija se ravna po zakonih, ki izhajajo iz tkanja. Vsako osvobajanje od tradicionalnega razmišljanja lahko izzove določene premike, s katerimi se otresemo določenih pravil. Danes svobodno upoštevanje tapiserije, ki vključuje praznino in prostorski princip, dobiva svoj smisel (tudi) kot modul v sodobni arhitekturi. Njena edina dotična točka s skulpturo se odčitava v tem, da se jo lahko gleda iz različnih kotov, a da se pri tem ne izgubita

njena resnična podoba in njen osnovni pomen. Sicer pa ni pomembno, ali hoče biti to tkanje v prostoru strukturirana površina ali splet barv na steni, pomembno je (prosto po Le Courbisiereu), da je ustvarjena skladnost v odnosu z drugimi materiali. Umetniku na koncu ostane samo še dialog z osnovo in votkom – tkanje preteklosti, ustvarjanje sedanjosti in vizija prihodnosti.



Tapiserija kot umetniška zvrst poteka v dveh smereh: ustvarja se kot lastna umetnina ali postane del arhitekture kot goli prenos določenih skic, slik, podob. Katarina Spacal se je osredinila na ustvarjanje tkanih slik po lastnih zamislih. Od nekdaj velja, da marsikatero ustvarjanje izhaja iz tradicij, od zgodovinsko pogojenih do osebnih. Na njenih tkanih slikah se usklajeno prelivajo barve, kot so se na mozaikih izpod očetovih rok, kar bi (morda?) opravičilo razmišljanje o genih, ki pogojujejo tako videnje. In – ali njenih tkanih slik ne krasijo tudi prelivajoče se barve Krasa, zemlje in neba, kjer živi že desetletja in ima na njeno umetnost zagotovo odločilen vpliv?



Tkane slike Katarine Spacal, zavezane avtonomiji barve v abstraktnih pojavnih oblikah, nastajajo brez skic, ker bi avtorico te omejevale. *Vitja v sožitju* so zanjo prepletanja niti v tkaninah, oblik v kompozicijah in polžastih spiralah, a tudi dekorativni izdelki

za njene umetnosti naklonjene posameznike, ki jih ovija z barvno milino in toploto oblik svojih izdelkov. Tkane kose materiala dejansko reže, spenja ali šiva, pušča v fragmentih in kroji subtilno krhke vpogleda skozi upodobitev lastne zamisli. Njene tkane podobe

so tudi metaforične predstave Jaza, ki občuti lastni duh kot telo slike, kot refleksijo ranljivega intimnega repertoarja lastnih čustvenih razpoloženj.

*Tatjana Pregl Kobe*



### Katarina Spacal

Rodila se je 10. februarja 1978 v Ljubljani. Šolala se je na Gimnaziji Ledina v Ljubljani, leta 1996 pa se je vpisala na študij Oblikovanja tekstilij in oblačil na Naravoslovno tehniški fakulteti v Ljubljani. Leta 2001 je z odliko diplomirala pri rednem profesorju Darku Slavcu in pridobila naziv univerzitetna diplomirana inženirka oblikovanja tekstilij in oblačil. Posvetila se je unikatnemu tkanju na ročnih statvah. Samostojne razstave: 2002 – Jakopičeva galerija, Ljubljana; Galerija Meduza, Koper; Mestna galerija Nova Gorica; 2003 – Gorenjski muzej Kranj, Stebriščna dvorana mestne hiše, Kranj; Galerija TR/3, Ljubljana; 2006 – Lična hiša, Ajdovščina; 2013 – Eda center, Nova

Gorica; 2014 – Galerija E2RD, Maribor; 2019 – Sožitja, Pomnik miru na Cerju. Skupinske razstave: 2016 – Tkalke, Cerkev sv. Duha, Črnomelj; 2019 – Mednarodna likovna kolonija in skupinska razstava Mejni prostor povezuje, Mestni muzej Zittau, Nemčija. Po končanem študiju je ustvarjala le stenske tkane slike, danes pa se poleg teh, ki so zanjo še vedno izhodišče za nadaljnje ustvarjanje, ukvarja tudi s tkanjem uporabnih izdelkov notranje opreme in različnih modnih dodatkov, kot so zimske in poletne rute ter šali, ponči in drugi modni dodatki. Živi in ustvarja v Kostanjevici na Krasu.

## Spomladanska resa (*Erica carnea*)

Vresovke (Ericaceae) so zanimiva družina grmičkov, polgrmov ali grmov, v katero spada več kot 3000 vrst na videz precej različnih rastlin.

Nekatere imajo liste razvrščene spiralasto, druge nasprotno, tretje v vretencih. Prav tako imajo lahko njihovi cvetovi različno število cvetnih listov, ene predstavnice imajo 4-števno, druge 5-števno cvetno odevalo. Tudi njihovi plodovi so precej različni, lahko so glavice, jagode ali koščičasti plodovi.

Vse vresovke živijo v tesni povezavi z določenimi vrstami gliv. Oba partnerja, tako gliva kot rastlina, imata od te povezave korist, zato takemu odnosu pravimo sožitje ali simbioza. Glive omogočajo, da simbiot iz tal sprejme do štirikrat več mineralnih snovi, ki jih rastlina potrebuje za rast in razvoj, rastlina pa glivi „uslugo“ vrača v obliki sladkorjev, ki jih proizvede s fotosintezo.

Spomladanska resa je nizek grmiček z razvejanimi kipečimi poganjki. To so poganjki, ki so pri dnu prilegli tlom, nato pa se dvignejo pokonci. Oleseneli poganjki so olistani z vednozelenimi igličastimi listi. Listi so razvrščeni v vretencih, v vsakem vretencu so po trije ali štirje. Na vrhu priostreni goli listi so dolgi od 6 do 10 milimetrov. Štirištevni cvetovi z zraslimi venčnimi listi ciklamne barve, iz katerih štrlijo prašniki in vrat pestiča, tvorijo gosta enostranska socvetja pri vrhu poganjkov. Grmički spomladanske rese so visoki od 10 do 30 centimetrov.

Spomladanska resa praviloma uspeva na karbonatni podlagi od nižin do visokogorja. Najbolj ji ustrezajo

pašniki, kamnite trate in svetli gozdovi. Razen v Pomurju, na Pohorju in na jugovzhodu Slovenije jo lahko med februarjem in julijem občudujemo cveteti skoraj po vsej Sloveniji.

*Jošt Stergaršek*

**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.

**Navodila za vaje iz sistematske botanike**, Nejc Jogan, Ljubljana, 2000.

