Zinātnes Vēstnesis

Latvijas Zinātnes padomes, Latvijas Zinātņu akadēmijas un Latvijas Zinātnieku savienības laikraksts

2 (502) ISSN 1407–1479 2016. gada 25. janvāris

Latvijas Zinātņu akadēmijas vārdbalvas 2016.gadā

LZA Senāta lēmums:

1. Apstiprināt balvu ekspertu komisiju lēmumus un piešķirt sekojošas vārdbalvas:

Frīdriha Candera balvu mehānikā – *PhD* **Jānim Vārnam** (Lulea Tehniskā universitāte, Zviedrija) – par tematiski vienotu darbu kopu "Bojājumi slāņainajos kompozītos: to izcelsmes mehānismi, eksperimentālās noteikšanas metodes un to teorētiskā modelēšana".

Edgara Siliņa balvu fizikā – LZA kor.loc. **Robertam Eglītim (**LU Cietvielu fizikas institūts) – par darbu kopu "Tehnoloģiski svarīgu materiālu teorētiski pētījumi".

Gustava Vanaga balvu ķīmijas zinātnēs – LZA īstenajam loceklim **Mārim Turkam** (RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte) – par darbu kopu "Jaunu metožu un produktu izstrāde biorganiskajā un heterociklisko savienojumu ķīmijā".

Paula Stradiņa balvu medicīnas zinātnēs – *Dr.habil.med.* **Aigaram Pētersonam** (VSIA BKUS Bērnu ķirurģijas klīnika) – par ieguldījumu bērnu ķirurģijas attīstībā Latvijā un pasaulē.

Jāņa Endzelīna balvu latviešu valodniecībā – LZA īstenajai loceklei **Ainai Blinkenai –** par mūža ieguldījumu latviešu valodas izpētē un valodas tiesību atjaunošanā un nostiprināšanā.

Tālivalža Vilciņa balvu socioloģijā – *Dr.sc.soc.* **Ilzei Koroļevai** (LU Filozofijas un socioloģijas institūts) – par monogrāfiju "Profesiju prestižs un izvēle jauniešu vidū: divu paaudžu salīdzinājums".

Friča Brīvzemnieka balvu – LZA korespondētājloceklei **Ilzei Lozei –** par mūža ieguldījumu arheoloģijā un Latvijas kultūrvēsturiskā mantojuma izpētē.

Arvīda Kalniņa balvu mežzinātnē, koksnes pētniecībā un pārstrādē – *Dr.habil.chem.* **Gaļinai Teliševai** (LV Koksnes ķīmijas institūts) – par darbu kopu "Inovatīvu produktu ieguve uz lignīna, zemmolekulāro polifenolu savienojumu un koksnes polifenolu saturošu pārstrādes atlikumu bāzes ar mērķi izstrādāt koksnes biorafinērijas virkni".

2. Apstiprināt balvu ekspertu komisiju lēmumus un piešķirt LZA balvas jaunajiem zinātniekiem:

Mārtiņa Straumaņa un Alfrēda Ieviņa balvu ķīmijā – *Dr.sc. ing.* **Agnesei Grigalovičai** (RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte) – par darbu "Polioksimetilēnu, etilēna–oktēna kopolimēru un nano cinka oksīda kompozīciju struktūra un īpašības". Vad. *Dr.sc.ing.* J.Zicāns.

Emīlijas Gudrinieces balvu ķīmijas tehnoloģijā – *Mg.* **Danielam Posevinam** (RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte) – par darbu "Ritera reakcija šķidrā sēra dioksīdā". Vad. LZA īst.loc. M.Turks.

Ludviga un Māra Jansonu balvu fizikā – *Dr.phys.* **Robertam Zabelam** (LU Cietvielu fizikas institūts) – par darbu "Ātro jonu izraisītie struktūras un mikromehānisko īpašību modifikācijas procesi platzonas jonu kristālos". Vad. *Dr.habil.phys.* J.Maniks.

Zentas Mauriņas balva literatūrzinātnē – *Mg.* **Arnim Koroševskim** (LU Humanitāro zinātņu fakultāte) – par darbu "Andreja Upīša literārā darbība no 1899.gada līdz 1909.gadam". Vad. *Dr.philol.* Ieva Kalniņa.

Jauno zinātnieku balvu – *Dr.phys.* **Jurģim Grūbem** (LU Cietvielu fizikas institūts) – par darbu "Luminiscences procesi ar Er^{3+} aktivētā $NaLaF_4$". Vad. *Dr.habil.phys.* M.Spriņģis, *Dr.phys.* A.Šarakovskis.

Jauno zinātnieku balvu – *Dr.pharm.* **Marinai Makreckai–Kūkai** (Latvijas Organiskās sintēzes institūts) par darbu "Jauna kardioprotektīva savienojuma metil–GBB atklāšana: farmakoloģiska pieeja acilkarnitīnu samazināšanai". Vad. *Dr.pharm.* M.Dambrova.

Jauno zinātnieku balvu – *Mg.* **Jānim Zariņam (**LLU Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultāte) par darbu "Uzņēmējdarbības izvērtējums un attīstības virzieni Jelgavas novadā un pilsētā". Vad. LZA īst.loc. B.Rivža.

Jauno zinātnieku balvu –*Mg.* **Astrai Zaļumai** (LLU Meža fakultāte) par darbu "*Pinus contorta* var. *latifolia* un *Pinus Sylvestris* uzņēmība pret *Heterobasidion annosum* sensu lato". Vad. LZA kor.loc. T.Gaitnieks, Ā.Jansons.

Pielikts punkts 2015. gadam

19. janvārī Latvijas Zinātņu akadēmijā tika pasniegti diplomi par 2015. gada izcilākajiem sasniegumiem teorētiskajās un lietišķajās zinātnēs. Žūrijas komisija, kurā ietilpa visu LZA nodaļu pārstāvji, no vairāk nekā 30 pieteikumiem bija izraudzījusies piecus sasniegumus teorētiskajās zinātnēs un sešus – lietišķajās zinātnēs (skat. ZV" nr. 1, 2016,g.11. janv.). Zīmīgi, ka gandrīz visos lietišķajos un teorētiskajos pētījumos līdzās pieredzējušiem zinātniekiem – akadēmiķiem, korespondētājlocekļiem un zinātņu doktoriem bija iesaistīta jaunā paaudze – maģistri. no kuriem viens pa šo īso laiciņu kopš pagājušā gada decembra jau bija kļuvis par zinātņu doktoru.

Izglītības un zinātnes ministe Mārīte Seile, sveicot apbalvotos, teica, ka šī ir reize, kad ar viņu sasniegumiem var iepazīties ne tikai šauras zinātnieku aprindas specializētos izdevumos. Viņi ir ieguldījuši savu laiku un darbu zinātniskās domas attīstībā, un mums katram ir svarīgi, lai vārdi par zinātnes nozīmi materializētos tautsaimniecībā, konkrētos darbos. Viņa izteica pārliecību, ka arvien vairāk uzņēmumu spēs izmantot mūsu zinātnes potenciālu un aicināja zinātniekus paiet soli pretī uznēmējiem, kuri gribētu to darīt, bet neprot.

LZA prezidents Ojārs Spārītis klātesošos iepazīstināja ar jaunu akadēmisko vienību – trio, sastāvošu no LZA goda locekļa Artura Maskata (klavieres), akadēmiķa Ivara Kalviņa (saksofons) un Vidzemes Augstskolas rektora Gata Krūmiņa (trompete), kuri pa vienam, diviem un visiem trim kopā priecēja laureātus un viņu līdzjutējus ar pazīstamām un jaunradītām muzikālām kompozīcijām. Kā saka: "Simttūkstoš brīnumu vēl dzīve glabā"…

Z. Kipere
J. Brenča foto

Izglītības un zinātnes ministre Mārīte Seile sveic izcilniekus

"No sirds uz sirdi" –Gatis Krūmiņš (no kreisās), Arturs Maskats un Ivars Kalviņš

LZA prezidenta prof. *Dr.habil.art*. Ojāra Spārīša uzruna Latvijas 2015. gada zinātnisko sasniegumu prezentācijas un apbalvošanas pasākuma atklāšanā

2016. gada 19. janvārī

Ļoti cienījamā izglītības un zinātnes ministre Mārīte Seiles kundze, cienījamā IZM Zinātnes departamenta direktora vietniece Diāna Laipenieces kundze, godātais Zemkopības ministrijas parlamentārais sekretār Armand Krauzes kungs, godātie Saeimas Izglītības, zinātnes un kultūras komisijas locekļi, LZA prezidija, senāta un valdes locekļi, akadēmiķi, augstskolu rektori, mācībspēki, zinātnisko institūtu vadītāji un pētnieki, TV, preses un citu mediju pārstāvji!

Jau 2010. gadā Latvijas Izglītības un zinātnes ministrijas izdotās brošūras "Zinātne Latvijā" ievads sākas ar interesantu teikumu: "Zināšanas un inovācija ir Latvijas galvenie resursi valsts attīstības mērķu sasniegšanai". Mēs ikviens varam parakstīties zem šī teikuma kā baltas patiesības. Tikai ikdiena mūs rūda citas attieksmes saņemšanai un šīs zinātnei parādītās attieksmes rezultātā mūsos ir radusies skepse un pārliecības zudums par to, vai mūsu valstij, kuras brīvības izcīņai uz 1991. gada janvāra barikādēm mēs atzīmējam 25–to gadskārtu, šī ārējam patēriņam domātajos iespieddarbos paustā atziņa zinātnes administratoros ir nostiprinājusies kā valstiskas rīcības motivācija. Mēs ceram uz valsts ekonomisku uzplaukumu un dzirdam to apsolām vai ikkatrā valdības maiņas reizē, bet gaita pretī laimei atgādina ceļu līdzenumā: tu soļo un soļo, bet apvārsnis kā nav tuvāk, tā nav. Varbūt zinātnieka dabā ir ticēt neticamajam un rīkoties par spīti apstākļiem, jo akadēmiski trenēts prāts to spēj. Bet vai kādreiz nenogurst pat visrūdītākie sportisti? Vai pagurums nevar piemeklēt pat vislielāko optimistu?

Turpinājums – 2.lpp.

LZA prezidenta prof. *Dr.habil.art*. Ojāra Spārīša uzruna Latvijas 2015. gada zinātnisko sasniegumu prezentācijas un apbalvošanas pasākuma atklāšanā

Turpinājums no 1.lpp.

Nule kā ir iesācies jauns gads, kurš ir atnesis arī jaunas valdības veidošanos, ar kuru kārtējo reizi mēs saistām domas, no jauna cerot, ka varbūt šoreiz būs citādāk. Varbūt šoreiz likumdevēju vara būs tālredzīgāka, varbūt izpildvaras rīcība būs ritmiskāka un prognozējamāka, bet valsts ekonomiskā plānošana – ilgtspējīgāka? Tad jau uz to paļaujoties arī zinātne kā tautsaimniecības attīstības instruments varētu strādāt savas zemes augošajai labklājībai, ticēt augošajai rūpniecībai un cerēt, ka zinātnieku prātos un laboratorijās izauklētie atklājumi pēc to komercializācijas būs noderīgi mūsu visu dzīves kvalitātes uzlabošanai un jaunai attīstības spirālei. Zinātnieku prāts, izziņas degsme un pārliecība, ka atklājumi var tuvināt cilvēces progresu, ir kā *perpetuum mobile*, kas dzen uz priekšu, motivē ilgām darba stundām laboratorijās, mēnešiem un pat gadiem rosinot krāt eksperimentos gūtus novērojumus un pārbaudīt teorijas, līdz vienā brīdī no laboratorijas varēs atskanēt gandarījuma kliedziens "hairēka!", kam vajadzētu nozīmēt ja nu ne Alfrēda Nobela prēmijas cienīgu sasniegumu, tad vismaz kādas paša pētnieka prātā uzceltās barikādes sekmīgu nojaukšanu, savas gara inerces un rutīnas pārvarējuma saucienu.

Visu četru LZA nodaļu izraudzītās ekspertu žūrijas pagājušā gada nogalē vērtēja vairākus desmitus Latvijas zinātnieku pētījumu inovatīvo dabu, vērtēja sasniegumu mērogu, analizēja to starptautiskā vērtējuma indeksus un mērīja atklājumu svaru kā mūsu zemes, tā arī starptautiskajās dimensijās. Izkristalizējās pēdējo nedēļu laikā presē un mediju vidē tik daudzkārt pieminēto un nu jau popularitāti ieguvušo zinātnisko konsorciju ģeogrāfija, kas liecina par Latvijas zinātnes globālo mērogu, atklājumu starptautisko pievilcību un zinātnieku konkurētspēju. Ticiet, ka aiz paškritisko ekspertu novilktās vērtējuma svītras palika vēl vairāki uzslavas un atzinības cienīgi atklājumi. Un arī ar to mēs lepojamies, jo zinātniskais potenciāls mūsu ievērojamāko institūtu pētnieku kolektīviem ir apskaužami liels.

Šodienas pasākumā jūs iepazīsiet 2015. gada ievērojamāko zinātnisko sasniegumu principiālo būtību un to autoru lakonisko ziņojumu galvenā jēga būs rosināt mūsu mediju pārstāvju iztēli un rīcību, motivējot viņus skaidrot Latvijas sabiedrībai atklājumu saturu, popularizēt zinātniskās domas spēku un akadēmiski trenēta pētnieka darba pievilcību.

Savukārt, līdz Latvijas valdības pārstāvjiem, ministriem un likumdevējiem, finansistiem un baņķieriem aiznestajai vēstij par atklājumu būtību vajadzētu rosināt lēmumu pieņemšanu sasniegumu tehnoloģiskās pārneses, pētījumu finansējuma turpināšanas, patentu maksājumu piešķīruma un arī komercializācijas virzienā. Uz to mēs ceram, nosaucot šodien 2015. gada zinātnes sasniegumu konkursa uzvarētājus, un pateicamies viņiem par inovatīvismu un novēlam gan šajā, gan arī turpmākajos gados nerimstošu enerģiju darba turpināšanai!

Ļausimies arī pārsteigumam, kuru mums visiem ir sagādājis "Akadēmiskais trio" – akadēmiķis Ivars Kalviņš, nākamais akadēmiķis Gatis Krūmiņš un LZA goda loceklis Arturs Maskats. Viņu muzikālais sveiciena moto ir "No sirds uz sirdi, jeb zinātnieks – zinātniekam", par ko viņiem mūsu visu paldies.

Barikāžu vieta Latvijas un pasaules vēsturē

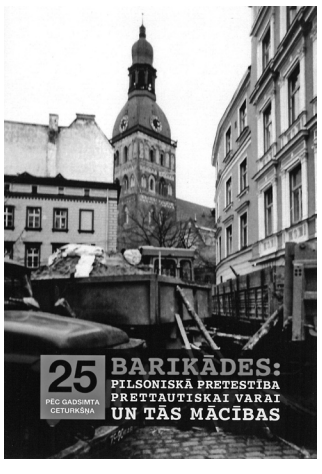
Atzīmējot 1991. gada janvāra barikāžu 25. gadadienu, Latvijas Zinātņu akadēmijā 15. janvārī noritēja starptautiska zinātniska konference "Barikādes: pilsoniskā pretestība prettautiskai varai un tās mācības". Kuplais konferences apmeklētāju skaits bija labākais pierādījums tam, ka gadsimta ceturkšņa laikā barikādes nav tikušas aizmirstas. Publikas ieinteresētība apliecināja, ka cilvēkus interesē ne vien pakavēties atmiņās un atcerēties pašu barikādēs piedzīvoto, bet arī izprast tā laika notikumus kopumā un izvērtēt to nozīmi plašākā kontekstā. Konferences rīkotāju mērķis bija palūkoties uz 1991. gada janvāra barikādēm pēc iespējas plašāk: analizēt ne vien to vietu Atmodas notikumos un lomu Latvijas vēsturē, bet arī barikāžu vietu un nozīmi Eiropas un visas pasaules vēsturē. Barikādes Baltijas valstīs kā nevardarbīgas pilsoniskās pretošanās prettautiskam režīmam piemērs ir spilgts pretstats mūsdienās tik izplatītajai vardarbībai un terorismam. Barikāžu pieredze tādēļ ļauj izdarīt secinājumus arī mūsdienu politisko konfliktu sekmīgākai risināšanai.

Barikāžu laika atmosfēru konferencē ienesa Rīgas Videocentra 1991. gada janvārī veidotās dokumentālās filmas "Barikāde" pirmizrāde un Videocentra toreizējā direktora Jāņa Zepa stāstītais par filmas veidošanu. Tāpat konferences apmeklētājiem bija iespēja apskatīt divas izstādes. Barikāžu laiku Latvijā atmiņā atsauca fotogrāfijas no Kara muzeja un 1991. gada barikāžu muzeja fondiem, kuras izstādei atlasīja un noformēja māksliniece Ieva Lapiņa. Barikāžu laika notikumus Lietuvā atspoguļoja Brīvības aizstāvju dienai veltītā Joza Kazlauska fotogrāfiju izstāde "Izšķirošais 1991. gada janvāris".

Atmodas notikumu Baltijas valstīs un tostarp arī barikāžu lomu Padomju Savienības sabrukumā uzsvēra konferences īpašais viesis – Prinstonas Universitātes profesors un pazīstams amerikāņu sovjetologs Marks Beisingers. Beisingers analizēja barikādes kā veiksmīgas pilsoniskās pretošanās stratēģijas piemēru: pilsoniskā pretošanās ir efektīva tāpēc, ka tā spēj radīt pretspēku spēcīgākam agresoram un barikāžu gadījumā šis pretspēks bija sabiedrības viedoklis Krievijā un rietumvalstīs. Gorbačovs bija gatavs izmantot spēku Baltijā, bet viņam rūpēja sabiedrības viedoklis Krievijā un ārzemēs, tādēļ Krievijas un rietumu mediju klātbūtne bija ļoti svarīgs panākumu faktors barikāžu kā pilsoniskās pretošanās formas veiksmīgai norisei. Kā svarīgu panākumu faktoru profesors Beisingers minēja arī pietiekoši liela civiliedzīvotāju skaita iesaisti, kas paaugstināja potenciālo uzbrukuma barikādēm "cenu" līdz agresoram nepieņemamam līmenim. Viņš arī uzsvēra, ka barikāžu funkcija primāri bija nevis faktiska aizsardzības, bet vairāk tieši spēcīga simboliska nozīme, kas aicināja cilvēkus organizēties un tās aizstāvēt.

Nedaudz neierasti šoreiz konferencē zinātnisko referātu daļa pilnībā bija uzticēta jaunajiem pētniekiem, kuri paši barikāžu laiku piedzīvojuši bērna vecumā. Vēsturnieks Edgars Engīzers iesāka ziņojumu sadaļu ar barikāžu lomas vēsturē kopsavilkumu, uzsverot, ka barikādes ir daļa no saistītas notikumu virknes visā pasaulē un, skatot barikādes atrauti no pasaules notikumiem, to adekvāts izvērtējums nav iespējams. Barikāžu lomu un izskanēšanu pasaules mērogā apliecināja arī Parīzes Politisko studiju institūta doktorante Una Bergmane, stāstot par Rietumvalstu reakciju uz 1991. gada janvāra notikumiem Baltijā. Pārējie jaunie pētnieki savos ziņojumos katrs pievērsās kādai atsevišķai barikāžu vēstures lappusei. Barikāžu muzeja pētnieks Kaspars Zaltāns stāstīja par brīvprātīgo vienību lomu un darbību barikādēs. Viņš atzīmēja arī barikāžu laika dokumentālu liecību trūkumu un aicināja barikāžu aktīvistus pārskatīt savus rakstāmgaldus un nodot arhīvos vai muzejos viņu īpašumā esošās barikāžu laika liecības, lai tās tiktu saglabātas un būtu pieejamas pētniekiem. Kristīne Beķere iepazīstināja klausītājus ar rietumvalstīs dzīvojošo latviešu sniegto atbalstu barikāžu aizstāvjiem, palīdzot nodrošināt patiesas informācijas par notiekošo uz barikādēm nonākšanu rietumvalstu medijos un pārvaldes institūcijās. Komunikācijas zinātnes doktore Laura Ardava savā ziņojumā vērtēja barikāžu laika atspoguļojumu medijos līdz pat mūsdienām, nonākot pie secinājuma, ka barikādes sociālajā atmiņā funkcionē kā ideālais atskaites punkts nācijas vienotībai, mērķtiecībai un pašaizliedzībai. Tas savukārt veicina divas būtiskas tendences medijos: pirmkārt, jo vairāk tiek idealizēts atskaites punkts – barikādes, jo vairāk arīdzan uzsvērti tagadnes trūkumi; otrkārt, jūtama nemitīga gaušanās par šodien zudušo Atmodas laikam raksturīgo emocionālo pacēlumu.

Konferences viesis no Lietuvas Viļus Ivanausks raksturoja politisko vidi Lietuvā pirms 1991. gada janvāra notikumiem un tos dažādos spēkus, kas šajos notikumos Lietuvā bija iesaistīti. Viņš uzsvēra 13. janvāra notikumu un mazākā mērā arī augusta puča nozīmi demokrātiski orientēto Lietuvas politisko spēku konsolidācijā un to iekšējo pretrunu samazināšanā. Igaunijas vēsturnieks Kārels Pīrimē savukārt analizēja janvāra krīzes notikumus caur Igaunijas ārpolitikas prizmu, aplūkojot, kā Igaunijas ārpolitikas veidotāji paredzēja iespējamo notikumu attīstību 1990. gada nogalē un janvāra sākumā.



Konferences noslēgumā no gadsimta ceturkšņa attāluma barikāžu nozīmi Latvijas un Eiropas vēsturē vērtēja un savās atmiņās dalījās arī barikāžu laika dalībnieki: Tālavs Jundzis, Pāvils Brūveris, Maija Kūle, Aleksandrs Mirļins, Zbigņevs Stankevičs, Jānis Stradiņš un Renārs Zaļais. Diskusijas dalībnieki uzsvēra barikāžu nozīmi tautas vienotības stiprināšanā un Tautas frontes izvēlētās politikas stiprināšanā. Renārs Zaļais diskusijā skāra jautājumu par ieroču esamību uz barikādēm un lekšlietu ministrijas aizstāvju bruņotās pretošanās lomu barikādēs un šo militāro aspektu savienojamību ar nevardarbīgās pretošanās teoriju. Maija Kūle savukārt izvirzīja domu par īpašu barikāžu laika estētiku – gan cilvēkos, gan pašās barikādēs.

Konferencē nolasītie ziņojumi, diskusijas un klausītāju replikas un jautājumi tiks publicēti konferences materiālu krājumā un būs pieejami visiem interesentiem.

Kristīne Beķere,
LZA Baltijas stratēģisko pētījumu centrs

Barikāžu dalībnieku diskusija, No kreisās: Aleksandrs Mirļins, Maija Kūle, Zbigņevs Stankevičš, Tālavs Jundzis, Pāvels Brūveris, Jānis Stradiņš, Renārs Zaļais

Profesors Marks Beisingers

Fotogrāfijas no barikāžu notikumiem Rīgā

J.Brenča foto

VPP EKOSOC–LV izpildītāju sanāksmē nolemj 2016. gada 3. un 4. novembrī rīkot forumu ar posteru izstādi un materiālu apkopošanu LZA Vēstīs

2016. gada 12. janvārī Latvijas Zinātņu akadēmijā norisinājās VPP EKOSOC–LV izpildītāju sanāksme, kuras darba kārtībā bija paredzēti četri jautājumi: 2. posma noslēgums un atskaišu sagatavošana pēc vienotā parauga; 2. posmā plānotais un paveiktais (pārrunas par 2. posma rezultatīvo rādītāju izpildi); programmas administrēšanas jautājumi; apspriede par 3. posma darba uzdevumu sastādīšanu.

VPP EKOSOC–LV programmas vadītāja B. Rivža klātesošos informēja, ka 22. martā ir paredzēta atklātā diskusija ar uzraudzības komisijas locekļiem, kur katram projektam būs jāziņo, kas ir paveikts 2. posmā.

Sanāksmes ietvaros tiek nolemts VPP EKOSOC–LV ietvaros 2016. gada 3. un 4. novembrī rīkot forumu: "EKOSOC–LV forums. Gudra izaugsme. Izaicinājumi un risinājumi". Uz forumu tiks aicināti sabiedrības un ministriju pārstāvji, kā arī plānots forumu translēt. 3. novembrī paredzēta foruma atklāšana Latvijas Universitātes Mazajā aulā. Savukārt, 4. novembrī paredzēts programmā iesaistītajās augstskolās rīkot VPP EKOSOC–LV projektu sekcijas sēdes. Pēc foruma paredzēts izdot Latvijas Zinātņu akadēmijas Vēstu A daļas krājumu, kurā būs iekļautas programmas 10 apakšprojektu galvenās izstrādes un rezultāti.

Informāciju sagatavoja: **Līva Griņeviča**,
VPP EKOSOC–LV programmas vadītājas asistente,
LZA HSZN zinātniskās sekretāres p.i.

prof. Kurts Švarcs

Gaismas kvanti: no Saules dieviem līdz informācijas pārraidei

Domājams, ka Saule un gaisma bija pirmās parādības, kuras mūsu senči pielūdza pirms miljoniem gadu. Arheoloģija liecina, ka *Homo erectus* apguva uguni jau pirms 1.7 miljoniem gadu! Tā bija revolūcija, kas ietekmēja visu tālāko *Homo* evolūciju. Ugunskuri pagarināja seno cilvēku aktīvo dzīvi, pārejot uz ceptu un vārītu barību un dodot gaismu alu cilvēkiem.Gaismai visās reliģijās bija svarīga loma, kas saglabājusies līdz mūsu dienām. Senie cilvēki zināmā mērā nojauta Saules staru lomu dzīvības attīstībā uz Zemes (1.att.).

Reliģiskie kulti akmens laikmeta cilvēkiem droši vien radās ļoti sen, mēs nezinām kad. Precīzi datēts ir *Stonehenge* piemineklis Anglijā un tam līdzīgie arheoloģiskie objekti. Kopš seno civilizāciju rašanās Ēģiptē, Ķīnā, Indijā un citur ceturtā gadu tūkstotī p. Kr., reliģija kļuva šo kultūru neatņemama sastāvdaļa. Tā no vienas puses bija kultūras un zinātnes centrs (astronomija, matemātika), no otras puses, valdnieku varas ierocis. Visās senajās kultūrās bija arī Saules kults un Saules dievam cēla greznus tempļus (2.att.).Reliģija ne tikai apsolija cilvēkiem dzīvi pēc nāves, bet arī prasija cilvēku upurus dieviem (3.att).

1. Kas ir gaisma?

Redze un gaisma tika diskutēta arī senās civilizācijās. Līdz mums vislabāk nonākuši seno grieķu domātāju uzskati par gaismu. Viņu priekšstati par redzes uztveri un gaismu bija visai aprakstoši. Empedokls (490 – 430 p.Kr.) uzskatīja, ka priekšmeti izstaro dažādas krāsas gaismu, kas izraisa redzes sajūtu. Pēc Empedokla priekšmeti ir gaismas avoti. Citādi uzskati bija Eiklīdam (325 – 265). Viņš bija ģeniāls matemātiķis, kas radīja ģeometrijas pamatus, kurus vēl šodien māca skolās. Eiklīds gaismas staru salīdzināja ar taisni, aplūkoja perspektīvi un priekšmetu izmērus atkarībā no attāluma. Redzes sajūtu Eiklīds izskaidroja ar gaismas stariem (korpuskulas vai "redzes līnijas"), kas iziet no acīm. Senie grieķu filozofi intuitīvi nojauta gaismas korpuskulāro jeb kvantu dabu, kas fizikā tika atklāta tikai divdesmitā gadsimta sākumā. Redzes bioloģiskos procesus – acs uzbūvi un komplekso acs saiti ar smadzenēm noskaidroja tikai deviņpadsmitā gadsimtā. Jau senajā Grieķijā gaismu izmantoja informācijas pārraidei – lāpu telegrāfs 12.gs.p.Kr.

Saules gaisma ir ne tikai dzīvības avots uz Zemes, bet arī ietekmē visu mūsu ikdienu. Deviņdesmit procentus informācijas par apkārtējo pasauli mēs uztveram vizuāli. Cilvēka acs ir unikāls "bioloģisks" instruments, kas izveidojās miljoniem gadu ilgā evolūcijas procesā. Pateicoties acs tīklenes īpašībām, mēs pazīstamu cilvēku viegli saskatām pūlī.

Gaismas dabu (gaismas viļņi vai daļiņas) cilvēce izprata tikai divdesmitā gadsimta sākumā, kaut gan pielietojumi sākās daudz agrāk un būtiski ietekmēja dabaszinātņu attīstību (astronomiju, fiziku, bioloģiju). Pirmie optikas pielietojumi bija lēcas, tālskats un mikroskops. Tas notika uz 16. un 17.gadsimta robežas un saistās ar holandiešu briļļu meistariem H. Lipersheiju (*Hans Lippershey*, 1570 – 1630) un Z. Jansenu (*Zachsarias Janssen*, 1588 – 1631) un Galileo Galileju (*Galileo Galilei*, 1564 – 1641). Holandieši 1608.gadā Parīzē demonstrēja pirmo tālskatu, kuru Galilejs nedaudz vēlāk 1610.gadā pilnveidoja. Nedaudz vēlāk Galilejs konstruēja arī mikroskopu. Šie instrumenti atklāja cilvēcei gan Visuma tāles, gan mikropasauli, it īpaši bioloģijā. Jau 1609.gadā Galilejs atklāja četrus Jupitera pavadoņus, apstiprinot Kopernika Saules sistēmas modeli. Nedaudz vēlāk Galilejs pirmo reizi novēroja mūsu gslaktikas Piena Ceļa zvaigznes, atklājot Visuma grandiozos izmērus. Miljoniem gadus mūsu senči Piena Ceļu novēroja kā blāzmainu baltu joslu nakts debesīs. Galileja atklājumi bija zinātniskās astronomijas sākums.

Problēmai par gaismas izplatīšanās ātrumu ir gara vēsture. Jau akmens laikmeta cilvēki novēroja īsus gaismas signālus kā zibensizlādi vai krītošās zvaigznes – meteorus. Empedokls šos novērojumus vispārināja, apgalvojot, ka gaisma ir kaut kas kustīgs un signālu ātrums ir ļoti liels. Pagāja gadsimti un tikai Galileo Galilejs mēģināja šo ātrumu noteikt eksperimentāli ar lukturiem no diviem pauguriem varāku kilometru attālumā. Galileja eksperiments parādija, ka gaismas ātrums ir nesalīdzināmi lielāks par redzes inerci un lukturu aizklāšanas ātrumu. Tagad mēs zinām, ka gaisma viena kilometra attālumu noiet trīs mikrosekundēs – daudz īsākā laikā nekā cilvēka redzes uztveršanas laiks (0.015 sekundes = 15 ms). Pirmos eksperimentālos gaismas ātruma mērījumus veica dāņu astronoms Olafs Rēmers (*Olaf Römer*, 1644 – 1710), novērojot Jupitera pavadoņa apgriešanās periodu no dažādām Zemes orbitas pozicijām. Viņa rezultāti deva gaismas ātrumu c = 213 000 km/s, kas bija 30% zemāks par precīziem mērījumiem (Rēmeram bija nepareizi dati par Zemes orbitas izmēriem). Pēc spektrālās analīzes atklāšanas 19.gs. vidū arī zvaigžņu ķīmiskais sastāvs tika noteikts pēc Fraunhofera līnijām to emisijas spektros. Optiskie novērojumi ļoti sekmēja astronomijas attīstību.

Deviņpadsmitā gadsimta beigās gaismas parādības noveda fiziku strupceļā, kuru izdevās atrisināt tikai ar Alberta Einšteina (*Albert Einstein*, 1879 – 1955) realativitātes teoriju un Maksa Planka (*Max Planck*, 1858 – 1947) gaismas starojuma kvantu teoriju. Pirmā pretruna saistās ar gaismas ātrumu mērījumiem no astronomiskiem novērojumiem un laboratorijas ekperimentiem, kas pierādīja, ka gaismas ātrums nav atkarīgs no gaismas avota kustības. Šie novērojumi bija pretrunā ar Ņūtona kustības likumiem.

Otra problēma bija gaismas starojums no sakarsētiem ķermeņiem – siltuma starojums. Šis starojums piemīt visiem sakarsētiem ķermeņiem, kuru tempertūra ir augstāka par absolūto nulli (T > 0 K). Vācu teorētiķis Maks Planks, aprēķinot starojuma intensitāti atkarībā no frekvences, nonāca pie secinājuma, ka gaisma no sakarsētiem ķermeņiem netiek izstarota nepārtraukti, bet ar diskrētām porcijām – gaismas kvantiem. Planka secinājums pamatoja gaismas korpuskulāro dabu. Gaismas kvantu enerģija ir proporcionāla gaismas frekvencei un kvantu enerģija (ε) ir vienāda $\varepsilon = h\nu$, kur h ir Planka konstante un ν ir gaismas frekvence ($\nu = c/\lambda$ = gaismas ātrums/viļņu garums). Ar saviem teorētiskiem aprēķiniem Maks Planks uz 19.un 20.gadsimta robežas atklāja jaunu ēru – kvantu fiziku, kas atvēra jaunas izziņas par atoma uzbūvi, atoma kodoliem un elementārdaļiņām. Kvantu fizika izveidojās 20.gadsimtā un tā turpina savu uzvaras ceļu līdz mūsu dienām. Šo ceļu izcirta desmitiem ģēniāli fiziķi – Nobela prēmijas laureāti.

Problēmu par gaismas ātrumu 1905.gadā atrisināja Einšteina speciālā relativitātes teorija, kas aplūkoja kustības likumsakarības pie ātrumiem, kas tuvi gaismas ātrumam. Speciālā relativitātes teorija postulēja gaismas ātrumu kā maksimālo ķermeņu kustības ātrumu. Šo postulātu apstiprināja visi eksperimentālie novērojumi līdz mūsu dienām. Tai pašā 1905.gadā Alberts Einšteins ar kvantu priekšstatiem (fotoniem) aprakstīja arī fotoefektu (par šo darbu Einšteins 1922.gadā saņēma Nobela prēmiju). Nedaudz vēlāk, 1915.gadā Einšteins publicēja vispārīgo relativtātes teoriju, kas gravitāciju aprakstīja kā laiktelpas īpašību. Einšteina teorijas būtiski izmainīja mūsu priekšstatus par laiku, telpu un enerģiju, atļaujot izprast Visuma uzbūvi un evolūciju. Kvantu fizika un realativitātes teorija ietekmēja visu tālāko dabaszinātņu un tehnikas attītību.

2.Zinātne un industriālās revolūcijas

Dabaszinātņu sasniegumi 18. un 19.gadsimtā deva daudz praktisku pielietojumu, kas sekmēja rūpniecības un arī lauksaimniecības attīstību. Minēsim tikai dažus svarīgākos pielietojumus. Džeims Vats (*James Watt*, 1736 – 1819) 1765.gadā izgudroja tvaikmašīnu, kas būtiski ietekmēja rūniecības un transporta attīstību. Jau 1825.gadā Anglijā tika atklāta pirmā dzelzsceļa līnija un nedaudz vēlāk dzelzsceļa tīkli pārklāja visus kontinentus. N. Oto (*Nicolaus Otto*, 1832 – 1891) 1876.gadā izgudroja četrtakta benzīna motoru, un drīzi vien uzvaras ceļu uzsāka automobīļi. Verners Simens (*Werner von Siemens*, 1836 – 1892) 1879.gadā būvē pirmo elektrisko tramvaja līniju. Tomas Edisons (*Thomas Alva Edision*, 1847 – 1931) 1880.gadā izgudro kvēlspuldzi. Visi šie tehniskie izgudrojumi bija zinātnisko atklājumu rezultāts, kas balstījās uz siltuma likumsakarībām (termodinamiku), Ņūtona mehaniku un Maikla Faradeja elektromagnētismu. Viens no kvantu fizikas celmlaužiem V. Heizenbergs (*Werner Heisenberg*, 1901 – 1976) šo industriālo revolūciju nosauca par "mehanisko" atšķirībā no dabas zinātņu un tehnikas attīstības divdesmitā gadsimtā.

Divdesmitā gadsimta atklājumi fizikā, ķīmijā un bioloģijā būtiski ietekmēja zinātnes saites ar rūpniecību un tehnisko progresu. Jau 19.gadsimta beidzamos gados Vilhelma Rentgena (*Wilhelm Röntgen*, 1845 – 1923) atklātie rentgenstari (1895.gads) un gadu vēlāk Anrī Bekerela (*Antoine–Henri Becquerel*, 1852 – 1908) atklātā urāna radioaktivitāte bija sensacionāli atklājumi. Tie bija sākums kodolfizikai, ar kuras palīdzību divdesmitā gadsimtā radīja atombumbas un atomelektrostacijas. Divdesmitais gadsimta pārvērta zinātni par tehniskā progresa galveno dzenošo spēku. Zinātne radīja jaunus ieročus jau pirmajā pasaules karā (indīgās gāzes) un zinātnes loma kļuva izšķiroša otrajā pasaules karā. Pēc pirmiem atombumbu sprādzieniem kļuva skaidrs, ka zinātniskie atklājumi var būt bīstami cilvēcei un ka zinātnieki savu atklājumu likteni nevar iespaidot.

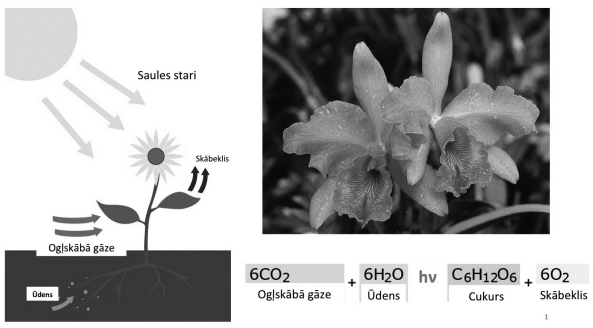
Minēsim tikai dažus piemērus par atklājumiem, kas pārveidoja pasauli. 1947.gadā amerikāņu zinātnieki Džons Bardīns, Volters Brateins un Viljams Šoklijs izgudroja pusvadītāja tranzistoru, kas dažos gadu desmitos pārveidoja elektroniku un sakaru tehniku. Pusvadītāji aizstāja radiolampas un kvantu fizika strauji ieviesās ikdienā – no tranzistoru radio līdz datoriem. Jau 1961.gadā tika ražotas pirmās silicija (Si) integrālās shēmas un 1971.gadā amerikāņu firma *Texas* producēja pirmo Si mikroprocesoru ar 8000 elementiem. Šodien datoros izmanto integrālās shēmas ar pieciem miljardiem ($5x10^9$) tranzistoriem (elementu skaits palielinājās gandrīz miljons reižu)! Procesorus programmēšanai izmanto visur – no veļas mazgājamās mašīnas līdz lidmašīnas autopilotam. Teodors Maimans (*Theodore Maiman*, 1927 – 2007) 1960.gadā konstruēja pirmo rubīna lāzeru (Al_2O_3:Cr kristāli). Drīz lāzeri tika izmantoti visās dzīves nozarēs – no skalpeļa medicīnā līdz jaudīgiem lāzeriem termokodolu sintēzes reaktoros. Pusvadītāju lāzeri iekarojuši sakaru tehniku un pusvadītāju diodes (angliski LED – *Light Emitting Diodes*) mūsu dzīvokļos ar lielāku efektivitāti aizstāj parastās kvēlspuldzes.

Aplūkosim mazliet, kā divdesmitā gadsimta fizikas atklājumi pārveidoja sakaru tehniku. Telefona priekštecis bija elektromagnētiskais telegrāfs, kur kodētus signālus pārraida ar elektriskiem vadiem (kabeļiem). Pirmie mēģinājumi tikai uzsākti jau 18.gs. beigās, kaut gan tehnisks sasniegums bija S. Morzes (*Samuel F.B. Morse*, 1791 – 1872) izveidotais telegrāfs ar morzes ābeci – punktu un svītriņu sistēmu, kurā katram burtam bija savs simbols. Morze konstruēja īpašu slēdzi īso (punkts) un garo (svītiņa) pārraidei. Šo sistēmu vēl tagad izmanto informācijas pārraidei.

Aleksandrs Bels (*Alexander Graham Bell*, 1847 – 1922) 1876. gadā saņēma ASV patentu par telefonu. Telefona izgudrojumi sākās jau pirms Bela un viņš izmantoja A. Meuči (*Antonio Meucci*, 1808 – 1889) tehniskās izstrādes. Bela nopelns ir sava izgudrojuma novešana līdz plašam patēriņam, ko sekmēja 1877.gadā nodibinātā firma (*Bell Telephone Company*). Vairāk nekā pusgadsimta telefons bez lielām izmaiņām kalpoja sakaru tehnikai, izmantojot divus vadus katram telefona abonentam. Sakariem izmantoja simtiem kabeļu pārus, kas, montēti uz stabiem, "krāšņoja" pilsētas. Tā tas bija līdz pagājušā gadsimta trīsdesmitajiem gadiem (4.att).

Telefona izgudrošanās laikā neeksistēja elektriskie tīkli un katram telefonam vajadzēja savu bateriju, kas sastāvēja no skābes un diviem metāla elektrodiem. Nebija arī individuāla abonentu izvēle un telefona centrāli izsauca ar elektrisku signālu, ko ieguva griežot indukcijas spoli (kloķa telefons, 4.att.). Tikai 1923.gadā vācu firma *Siemens&Halske* ieveda automātisku numuru izvēli ar ciparu disku. Pagājušā gadsimta trīsdesmito gadu beigās telefona sakariem izmantoja koaksālos kabeļus, kas būtiski uzlaboja telefona sakarus, it īpaši pārraides ātrumu un jaudu (5.att.). Uzlabojot pārraides tehniku un ievedot frekvenču modulāciju, šodien maksimālais ātrums metālu koaksālos kabeļos ir miljons bitu vienā sekundē (10^6 biti/s).

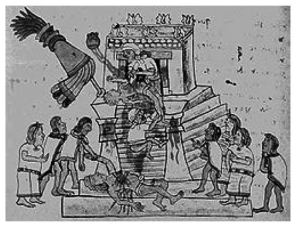
Satelīti kopš pagājušā gadimta 60–tiem gadiem uzsāka globālos telefona sakarus. Kopš 1987.gada ISDN (*Integrated Service Digital Network* – integrētā servisa cipartīkls) nodrošināja datu, audio un video informācijas pārraidi pa telefona tīkliem. Firma *Apple* 2007.gadā ar pirmo *iPhone*, izmantojot internetu, apvienoja mobilo telefonu ar fotoaparātu, video–kameru, mūziku un datora sistēmu. Vairums *iPhone* īpašnieku nezina, ka daudzveidīgie paklpojumi saistīti ar gaismu un optolektroniku.



1.att. Fotosintēze augu lapās saista no atmosfēras ogļskābo gāzi (CO_2) un sintezē cukuru, ogļhidrātus un taukus, izdalot skābekli atmosfērā. Tikai fotosintēze radīja skābekļa atmosfēru uz Zemes un ir nepieciešamais faktors dzīvības attīstībai uz sauszemes.

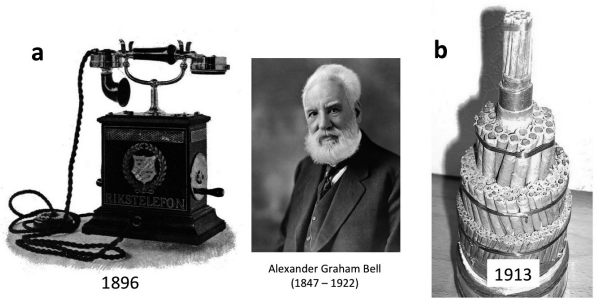
2.att. Senās Ēģiptes saules dievu – Atonu – simbolizēja kā Saules disku. Faraons Ehnatons 13.gs.p.Kr. Atonu atzina kā vienīgo dievu Ēģiptē.

Acteku Saules Dievs

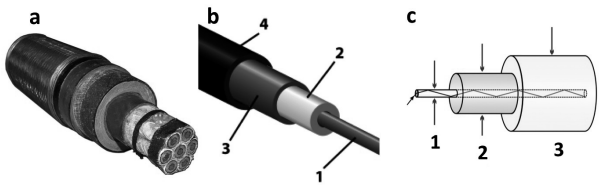


Cilvēku upuru kults Saules Dievam

3.att. Maiju un acteku kultūrā Amerikā starp daudzajiem dieviem saules dievam bija īpaša loma un šim dievam upurēja arī cilvēkus.



4.att. Aleksandrs Bels 1876.gadā saņēma ASV patentu un noveda telefonu līdz svarīgākam sakaru līdzeklim: **a** – kloķa telefons 1896.gadā; **b** – telefona kabelis ar metāla vadiem prasīja divus vadus katram abonentam.



5.att. **a** Metāla telefona kabelis: 2000 vara stieples ar šķērsgriezumu 0.4 mm^2 un kopējo diametru 30 mm; informācijas pārraides ātrums $3x10^4$ bits/s. **b** Koaksālais kabelis: 1 – vara centrālā stieple; 2 – polietilēna izolācija; 3 – ārējais metāla slānis; 4 – ārējais izolāijas aizsargslānis; informācijas pārraides ātrums $3x10^7$ bits/s. **c** Optiskā viļņvada shēma: 1 – optiskā šķiedra (angliski *core* – serde) ar diametru 10 – 1500 mikrometriem; 2 – apvalks (angliski *cladding*) – optisks materiāls ar mazāku gaismas laušanas koeficientu; 3 – aizsargslānis; informācijas pārraides ātrums 10^{14} bits/s. Informācijas pārraides ātrums optiskos kabeļos ir ap miljonu reižu lielāks nekā koaksālos metāla kabeļos.

Turpinājums sekos.

Turpinājums no 3.lpp.

IN MEMORIAM

Rūsiņš Mārtiņš Freivalds

(10.11.1942. – 4.01.2016.)

2016. gada 4. janvārī mūžībā aizgāja akadēmiķis, LZA Lielās medaļas laureāts, LU profesors Rūsiņš Mārtiņš Freivalds – viens no izcilākajiem latviešu datorzinātniekiem un matemātiķiem.

Rūsiņš Mārtiņš Freivalds dzimis 1942. gada 10. novembrī Cesvainē. Pēc Rīgas 3. vidusskolas absolvēšanas viņš sāka studēt Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultātē. Studējot LU, radās iespēja divus gadus pavadīt Novosibirskā, kas toreiz bija viens no vadošajiem pētniecības centriem Padomju Savienībā. Tur Rūsiņš Mārtiņš Freivalds uzzināja par teorētisko datorzinātni (kas toreiz bija ļoti jauna zinātnes nozare) un sāka strādāt kopā ar Borisu Trahtenbrotu, kas bija viens no PSRS labākajiem speciālistiem šajā jaunajā zinātnē. Tas noveda pie zinātņu kandidāta disertācijas Trahtenbrota vadībā, kas tika aizstāvēta 1971. gadā Novosibirskas Valsts Universitātē. 1985. gadā Maskavas Valsts Universitātē tika aizstāvēta zinātņu doktora disertācija.

Pasaules mērogā Rūsiņš Mārtiņš Freivalds ir slavens ar savu varbūtisko algoritmu matricu reizinājuma pārbaudei, kuru viņš izgudroja 1977. gadā. Ir divi cēloņi, kāpēc šis algoritms ir interesants. Pirmkārt, izmantojot Freivalda algoritmu, reizinājuma pareizību var pārbaudīt daudz ātrāk par laiku, kas būtu nepieciešams, lai tās sareizinātu no jauna. Otrkārt, Freivalds algoritms ir varbūtisks: tas varbūtiski izvēlas vienu no vairākiem veidiem, kā pārbaudīt matricu reizinājumu un 1977. gadā tas bija viens no pirmajiem piemēriem varbūtiskam algoritmam, kas labāks par determinētiem algoritmiem (tas ir, algoritmiem, kas neizmanto varbūtiskas izvēles).

Freivalda algoritms kļuva par iedvesmas avotu citiem zinātniekiem un noveda pie vēl nozīmīgākiem rezultātiem. Piemēram, 1995. gadā ASV zinātnieks Manuels Blams (*Manuel Blum*), saņemot Tjūringa prēmiju (datorzinātnes augstāko apbalvojumu, kas atbilst Nobela prēmijai citās zinātnes nozarēs), pieminēja tieši Freivalda algoritmu kā to, kas viņu motivēja pievērsties varbūtisko algoritmu pētīšanai. Tagad Freivalda algoritms ir nonācis daudzās mācību grāmatās, kas tiek izmantotas visā pasaulē.

Rūsiņš Mārtiņš Freivalds pētīja arī daudzas citas tēmas, kas saistītas ar varbūtisko skaitļošanu. Viens no galvenajiem uzsvariem viņa darbā bija atrast piemērus, kur var matemātiski pierādīt, ka varbūtiskie algoritmi ir labāki par jebkuru determinētu algoritmu. 1970.–jos gados šis bija ļoti jauns zinātnes virziens un Rūsiņš Mārtiņš Freivalds bija viens no pirmajiem, kas to pētīja.

Rūsiņš Mārtiņš Freivalds ir publicējis vairāk nekā 200 zinātniskus darbus par plašu tēmu loku. Vēl viena liela zinātniska interese viņam bija induktīvās sintēzes teorija (*inductive inference*) – matemātiska teorija, kas abstraktā līmenī modelē procesu, kā cilvēks mācās no piemēriem. Arī šajā virzienā Rūsiņš Mārtiņš Freivalds bija viens no vadošajiem zinātniekiem pasaulē. Sākot ar 1990.–to gadu beigām viņš sāka pētīt algoritmus, kas izmanto kvantu fizikas efektus, izmantojot savu varbūtisko algoritmu pieredzi šajā jaunajā jomā.

Daudz laika tika veltīts pasniegšanai LU un darbam ar studentiem. Rūsiņa Mārtiņa Freivalda vadībā aizstāvētas 19 doktora disertācijas. Starp viņa skolniekiem ir LZA akadēmiķis Andris Ambainis (2013. gada LZA Lielās medaļas laureāts), LZA korespondētājloceklis Agnis Andžāns (kas slavens ar savu darbu matemātikas olimpiāžu organizēšanā) un šobrīd Kornela universitātē strādājošā Daina Taimiņa, kas pasaulē pazīstama ar tamborētiem hiperbolisko plakņu modeļiem. Pieci viņa skolnieki ir mācībspēki LU Datorikas fakultātē. Trīs no šiem pieciem jau kļuvuši par profesoriem.

Rūsiņa Mārtiņa Freivalda mērķis bija pēc iespējas ātrāk iesaistīt studentus pētniecībā (vairākos gadījumos – sākot no 1. kursa). Vairāki no šiem studentiem turpināja savu zinātnisko ceļu ārpus Latvijas, iegūstot doktora grādu pazīstamās ASV un Kanādas augstskolās. Vairākos gadījumos varam teikt – ja nebūtu Rūsiņa Mārtiņa Freivalda, viņi nebūtu kļuvuši par zinātniekiem.

Rūsiņš Mārtiņš Freivalds bija ļoti labs pasniedzējs, kas prata atraktīvi pasniegt dažādas matemātikas un datorzinātnes tēmas. Viņš centās saredzēt kopsakarības starp dažādām zinātnes apakšnozarēm un nodot tās tālāk studentiem. Studentu vidū Rūsiņš Mārtiņš Freivalds bija pazīstams ar interesantām lekcijām un saprotošu attieksmi pret studentiem. 2006. gadā viņš saņēma LU studentu balvu kā "Gada pasniedzējs".

Rūsiņa Mārtiņa Freivalda darbs bija atzīts gan Latvijā, gan pasaulē. 1992. gadā viņš kļuva par LZA akadēmiķi un 2003. gadā saņēma Latvijas zinātnes augstāko apbalvojumu – LZA Lielo medaļu. Rūsiņš Mārtiņš Freivalds ir arī viens no tikai 6 Latvijas zinātniekiem, kas ievēlēti par Eiropas akadēmijas "*Academia Europaea*" akadēmiķiem.

Rūsiņu Mārtiņu Freivaldu atcerēsies gan viņa kolēģi Latvijā un ārzemēs, gan arī bijušie un esošie studenti.

LZA akadēmiķis **Andris Ambainis**

Daiņa Rožkalna "Līdzības"

12. janvārī Latvija Zinātņu akadēmijas izstāžu zālē skatītāji tika aicināti uz mākslinieka Daiņa Rožkalna "Latviešu tautasdziesmu" akadēmiskā krājuma ilustrāciju izstādi, kurai autors devis nosaukumu "Līdzības". Gan mākslinieks, gan akadēmiskā tautasdziesmu krājuma sagatavotājas – Latviešu folkloras krātuves pārstāve Baiba Krogzeme aicināja redzamo neuztvert kā mākslas izstādi, bet kā meditāciju par latvju dainu ētisko un estētisko saturu.

LZA prezidents mākslas zinātņu doktors Ojārs Spārītis iepazīstināja ar Latvijas Mākslas akadēmijas ilggadīgo grafikas nodaļas vadītāju, izcilo linogriezuma, kokgrebuma un tušas zīmējuma meistaru Daini Rožkalnu, kurš ir arī tik pat izcils latviešu lauku dzīves un dabas pazinējs. Šīs zināšanas un izjūtas ir transformējušās ilustrācijās 10 jau izdotajiem tautasdziesmu sējumiem. Vēl paredzēts izdot četrus – divus sējumus ar kāzu dziesmām, vienu – ar bēru dziesmām un pēdējo veltīt nerātnajām dainām.

Baiba Krogzeme, stāstīdama par sadarbību ar Daini Rožkalnu 10 tautasdziesmu sējumu izdošanā, atklāja, ka viņš būs arī četru vēl nepublicēto sējumu ilustrāciju autors. Interesanti, ka pašu grāmatu vēl nav, bet ilustrācijas jau redzamas izstādē. Baiba Krogzeme nosauca Daini Rožkalnu par vienu no Latviešu folkloras krātuves milžiem, par LFK *galma mākslinieku*.

Pats mākslinieks runāja par to, ka sapņi mēdz piepildīties. Bērnībā, pirmskara gados viņš saņēmis dāvanā slavenā putnu pētnieka Kārļa Griguļa grāmatu "Kādi putni dzīvo Latvijā?" un domājis – cik labi būtu izmācīties par mākslinieku un ilustrēt tādu grāmatu. "Pēc vairāk nekā divdesmit gadiem man zvana no izdevniecības un piedāvā ilustrēt Griguļa "Putnu grāmatu"." Tā sākusies sadarbība ar Kārli Griguli, kurš viņu dēvējis par *manu Dainīti*. "Kad es avīzē izlasīju ziņu, ka Zinātņu akadēmija grasās izdot "Latviešu tautasdziesmu" akadēmisko izdevumu, es domāju, cik tas būtu jauki, ja es to varētu ilustrēt.. Atkal pagāja daudzi gadi, līdz apmēram ap 1978. gadu man piezvanīja no izdevniecības "Zinātne" un piedāvāja šo izdevumu ilustrēt. Tas taču bija mans sapnis! Pieklājības pēc palūdzu laiku padomāt līdz nākošajai dienai. Tikko to sagaidījis, zvanīju un teicu, ka piekrītu. 1979. gadā iznāca pirmais "Latviešu tautasdziesmu" sējums. Mans uzdevums nebija *taisīt mākslu*, bet vizuāli emocionālā veidā saglabāt nākošajām paaudzēm to, ko es vēl paspēju piedzīvot. Tas ir detaļās precīzs dokuments par Latvijas dabu un tautas sadzīvi," teica Dainis Rožkalns.

Izstādē var aplūkot ne tikai pašas ilustrācijas, bet arī lasīt mākslinieka pārdomas un izjūtas, ar kādām tās radītas.

Z. Kipere

A.Pūteļa foto

Mākslinieku sveic Ojārs Spārītis

Daiņa Rožkalna darbi gaida skatītājus līdz 15.februārim

Aizstāvēšana

2016. gada 22. janvārī plkst. 10.00 Latvijas Universitātes Dabaszinātņu akadēmiskajā centrā Jelgavas ielā 11, 334.telpā notika Latvijas Universitātes Vides zinātnes promocijas padomes atklātā sēde, kurā disertāciju ģeogrāfijas doktora zinātniskā grāda iegūšanai vides zinātnē aizstāvēja

ARTIS ROBALDS.

Tēma: **"Kūdras biosorbentu izmantošana tallija (I), vara (II), hroma (III) un fosfātjonu sorbcijai".**

Recenzenti: prof. *Dr.sc.ing*. Ritvars Sudārs, Latvijas Lauksaimniecības universitāte; doc. *Dr. geogr*. Raimonds Kasparinskis, LU ĢZZF; *Dr.chem*. Sarma Valtere, Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta vadošā pētniece, RTU.

Ar promocijas darbu var iepazīties LU daudznozaru bibliotēkā Raiņa bulv. 19, kā arī internetā LU mājaslapā.

***

2016. gada 22. janvārī plkst. 14.00 Latvijas Universitātes Dabaszinātņu akadēmiskajā centrā Jelgavas ielā 11, 334.telpā notika Latvijas Universitātes Vides zinātnes promocijas padomes atklātā sēde, kurā disertāciju ģeogrāfijas doktora zinātniskā grāda iegūšanai vides zinātnē aizstāvēja

JĀNIS KRŪMIŅŠ.

Tēma: **"Kūdras sastāva ietekme uz elementu akumulāciju zemajos purvos".**

Recenzenti: asoc.prof. *Dr.geogr*. Laimdota Kalniņa, LU ĢZZF; *Dr.geol*. Juris Soms, Daugavpils Universitāte; *Dr.geogr*. Juris Burlakovs, Linneja Universitāte, Zviedrija.

Ar promocijas darbu var iepazīties LU daudznozaru bibliotēkā Raiņa bulv. 19, kā arī internetā LU mājaslapā.

***

2016.gada 8.februārī plkst.15.00 Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Medicīnas promocijas padomes atklātā sēdē Rīgā, Dzirciema ielā 16, Hipokrāta auditorijā

INGA RENDENIECE

aizstāvēs promocijas darbu **"Profilakses programmas izstrāde un kariesa attiecības novērtējums grūtniecēm un viņu bērniem".**

Oficiālie recenzenti: profesore Ingrīda Čēma (RSU); asoc.profesors Dmitrijs Babarikins (SIA "Inovatīvo biomedicīnas tehnoloģiju institūts"); *Dr.med*. Ilze Butāne (BR & KO SIA).

Ar promocijas darbu varēs iepazīties RSU bibliotēkā, RSU mājaslapā www.rsu.lv.

***

2016. gada 11. februārī plkst. 12.00 RTU Enerģētikas nozares promocijas padomes P–05 atklātā sēdē Rīgā, Āzenes ielā 12/1, 306. auditorijā

LAILA ZEMĪTE

aizstāvēs promocijas darbu par tēmu **"Elektrosadales tīklu drošuma aprēķina metodes un to realizācija"** inženierzinātņu doktora *(Dr. sc.ing.)* zinātniskā grāda iegūšanai.

Recenzenti: *Dr.sc.ing*. Anna Mutule (RTU EEF asociēta profesore); *Dr.sc. ing*. Aleksandrs Ļvovs (AS Augstsprieguma tīkls, Režīmu un plānošanas dienesta inženieris); *Dr.sc.ing*. Viktorija Neimane (Vattenfall R&D, Elektroapgādes tehnoloģiju nodaļas vadītāja, Stokholma).

Ar promocijas darbu var iepazīties RTU Zinātniskajā bibliotēkā Paula Valdena ielā 5, Valsts Nacionālajā bibliotēkā Mūkusalas ielā 3, kā arī elektroniski RTU mājaslapā http://www.rtu.lv.

***

2016. gada 11. februārī plkst. 13.00 RTU Enerģētikas nozares promocijas padomes P–05 atklātā sēdē Rīgā, Āzenes ielā 12/1, 306. auditorijā

JEVGEŅIJS KOZADAJEVS

aizstāvēs promocijas darbu par tēmu **"Jaudas transformatoru aizsardzība no starpvijumu bojājumiem"** inženierzinātņu doktora (*Dr. sc.ing.*) zinātniskā grāda iegūšanai.

Recenzenti: *Dr.habil.sc.ing*. Antans Sauhats (RTU, EEF profesors); *Dr.sc. ing.* Aleksandrs Gavrilovs (AS "Sadales tīkli", attīstības departamenta vēc. inženieris), *Dr. Virginijus Radziukynas* (Lietuvas enerģētikas institūts, Energosistēmu kontroles un vadības laboratorijas vadītājs).

Ar promocijas darbu var iepazīties RTU Zinātniskajā bibliotēkā Paula Valdena ielā 5, Valsts Nacionālajā bibliotēkā Mūkusalas ielā 3, kā arī elektroniski RTU mājaslapā http://www.rtu.lv.

***

2016.gada 15.februārī plkst.16.00 Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Medicīnas promocijas padomes atklātā sēdē Rīgā, Dzirciema ielā 16, Hipokrāta auditorijā

SIMONA SKRĪVELE

aizstāvēs promocijas darbu **"Kariess un tā riska faktori 2–3 gadus veciem bērniem Rīgas pirmsskolas izglītības iestādēs".**

Oficiālie recenzenti: profesore Ilga Urtāne (RSU); docente Eva Platkāja (pensionāre); *Dr.med*. Ilze Butāne (BR & KO SIA).

Ar promocijas darbu varēs iepazīties RSU bibliotēkā, RSU mājaslapā www.rsu.lv.

***

2016. gada 16. februārī plkst. 16.30 LU Humanitāro zinātņu fakultātes (Visvalža ielā 4a, Rīgā) 402. auditorijā notiks LU Literatūrzinātnes, folkloristikas un mākslas zinātnes nozares promocijas padomes atklātā sēde, kurā disertāciju filoloģijas doktora grāda iegūšanai aizstāvēs

SVETLANA POGODINA.

Temats: **"Lelle kā fenomens Latvijas tradicionālajā un mūsdienu kultūrā".**

Recenzenti: *Dr.habil.philol*. Janīna Kursīte – Pakule (Latvijas Universitāte); *Dr.philol*. Gatis Ozoliņš (Daugavpils Universitāte); *Dr. art*. Rūta Muktupāvela (Latvijas Kultūras akadēmija).

Ar promocijas darbu var iepazīties LU Daudznozaru bibliotēkā un LU Humanitāro zinātņu fakultātes 304. telpā.

***

2016. gada 17.februārī plkst. 12.30 Latvijas Universitātes Akadēmiskajā centrā Jelgavas ielā 1, 334.aud. LU Bioloģijas zinātņu nozares promocijas padomes atklātā sēdē

UĢIS KAGAINIS

aizstāvēs promocijas darbu **"Carabodes C.L.Koch, 1835 ģints bruņērču** (***Acari:Oribatida:Carabodidae***) **morfoloģijas mainība dažādu faktoru ietekmē"** bioloģijas doktora zinātniskā grāda iegūšanai.

Recenzenti: *Dr.biol*. Guntis Brūmelis (Latvijas Universitāte); *Dr.biol*. Uldis Valainis (Daugavpils Universitāte); *Dr.biol*. Inese Kokina (Daugavpils Universitāte).

Ar darbu, sākot no 2016. gada 3.februāra, varēs iepazīties LU Bibliotēkā Raiņa bulv. 19.

***

2016. gada 17. februārī plkst.14.30 Rīgas Tehniskās universitātes Informācijas tehnoloģijas nozares promocijas padomes P – 07 atklātajā sēdē Rīgā, Sētas ielā 1, 202. auditorijā

ARNIS KIRŠNERS

aizstāvēs promocijas darbu **"Īsu laika rindu un to raksturojošo parametru apstrādes sistēma prognozēšanas uzdevumiem"** inženierzinātņu doktora grāda iegūšanai.

Recenzenti: profesors, *Dr.habil.sc.ing*. Jānis Grundspeņķis (Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija); profesors, *Dr.sc.ing*. Egils Stalidzāns (Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Latvija); profesors, *Dr.sc.comp*. Pāvels Ošmera (Brno Tehnoloģiju universitāte, Čehija).

Ar promocijas darbu var iepazīties RTU Zinātniskajā bibliotēkā (Rīgā, Paula Valdena ielā 5) un internetā http://www.rtu.lv (Doktorantiem –> Promocija –> Promocijas darbi).

Redaktore Zaiga Kipere.
"Zinātnes Vēstnesis".
Laikraksts iznāk kopš 1989. gada.
Reģistrācijas apliecība nr. 75.
Izdevējs: Latvijas Zinātnieku savienība.
"Science Bulletin" Association of Latvian Scientists.

"Zinātnes Vēstnesis" redakcijas padome:
akadēmiķis Juris Ekmanis (vadītājs), akadēmiķis Jānis Bērziņš, LZA kor.loc. Jānis Kristapsons, akadēmiķis Ēvalds Mugurēvičs, akadēmiķe Baiba Rivža, LZA kor. loc. Pēteris Trapencieris.

Redakcija: Rīgā, Akadēmijas laukumā 1.
Tālr. 67212706, 67225361, fakss 67821153.

E pasts: alma@lza.lv, lza@lza.lv
http://www.lza.lv
Indekss 77165.
Iespiests
SIA Zemgus LB