

Zinātnes Vēstnesis

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

19 (561)

ISSN 1407-1479

2018. gada 19. novembris



NOSLĒDZIES LATVIJAS ZINĀTNES PADOMES 2018. GADA OTRAIS FUNDAMENTĀLO UN LIETIŠĶO PĒTĪJUMU PROJEKTU KONKURSS

2018. gada otrais fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu (FLPP) konkurss noslēdzies ar Latvijas Zinātnes padomes 2018. gada 2. novembrī pieņemtajiem lēmumiem par projektu atbalstīšanu, par projektu atbalstīšanu un finansēšanu, kā arī par projektu noraidīšanu. FLPP konkursā sākotnēji tika iesniegti 328 projektu iesniegumi, taču 22 no tiem neatbilstības administratīvajiem kritērijiem dēļ tika noraidīti vai atsauca piedalīšanos konkursā un netika nodoti zinātniskajā izvērtēšanā starptautiskajiem ekspertiem. Projektu zinātniskā izvērtēšana noritēja nepilnus trīs mēnešus, tika izvērtēti 306 projektu iesniegumi.

Konkursa rezultātā projektu iesniegumi, kas tika izvērtēti virs kvalitātes sliekšņa (3 punkti katrā no trīs kritērijiem un 10 punkti visos kritērijos kopā), kopā bija 234. No tiem 41 projektu iesniegums tika finansēts, vienlaikus projektu iesniegumi, kas tika izvērtēti zem kvalitātes sliekšņa, kopā bija 72.

Ņemot vērā projektu izvērtēšanu, var spriest par to, cik daudzi no kopumā iesniegtajiem projektu iesniegumiem tika finansēti, kā arī cik daudzi virs kvalitātes sliekšņa izvērtēto projektu iesniegumu ieguva finansējumu. **Kopumā tikai 18% no virs kvalitātes sliekšņa izvērtētajiem projektu iesniegumiem tika finansēti. Ņemot vērā, ka projektu iesniegumus izvērtēja attiecīgo nozaru augsta līmeņa starptautiskie eksperti, var spriest, ka finansējuma apmērs, kas pieejams konkursam, ir nepietiekams, kā rezultātā nav iespējams īstenot daudzas oriģinālas un sabiedrības attīstībai nozīmīgas zinātniskās idejas.**

Konkursa rezultātā tika finansēti projekti, kurus iesniegušas 17 zinātniskās institūcijas. Divas zinātniskās institūcijas projektu īstenošanā tiks iesaistītas tikai kā sadarbības partneri (Latvijas Lauksaimniecības universitāte un Liepājas universitāte). No 41 finansētā projekta 10 būs sadarbības projekti.

Tabula Nr. 1. Zinātniskās institūcijas, kuru iesniegtie projektu pieteikumi tika finansēti

Nr.	Institūcija	Iesniedzējs	Sadarbības partneris
1	Baltijas Starptautiskais Ekonomikas Politikas studiju centrs	1	
2	Daugavpils Universitāte	1	
3	Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs	1	2
4	Latvijas Kultūras akadēmija	1	
5	Latvijas Lauksaimniecības universitāte		2
6	Latvijas Organiskās sintēzes institūts	1	
7	Latvijas Universitāte	11	2
8	Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts	3	
9	Latvijas Universitātes Literatūras, folkloras un mākslas institūts	1	
10	Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts	2	
11	Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts	1	
12	Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"	2	
13	Liepājas Universitāte		1
14	Pārīcijas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR"	3	
15	Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija	1	
16	Rīgas Stradiņa universitāte	4	1
17	Rīgas Tehniskā universitāte	6	2
18	Valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca" Zinātniskais institūts	1	
19	Ventspils Augstskola	1	
KOPA		41	10

Detalizētu pārskatu par konkursa rezultātiem skat. LZP mājaslapā.

Zināšanas ir bijušas tās, kas jau gadu tūkstošiem ir virzījušas uz priekšu pasaules civilizācijas attīstību. Latvijas zinātne jau vairāk nekā 200 gadus ir bijusi un arī pēc valsts simtgades svinībām būs tas cēlējspēks, kas nodrošinās mūsu zemes ekonomikas attīstību kā nosacījumu zināšanās balstītas izglītības un zināšanu sabiedrības pastāvēšanai! Latvija no zinātniekiem sagaida inovatīvu domāšanu un sabiedrības augstāko garīgo un intelektuālo vērtību uzturēšanu valstiski visaugstākajā līmenī! Sveicot ikvienu Latvijas dibināšanas 100. gadskārtā, novēlu apzināties atbildību par SAVU valsti!

Latvijas Zinātņu akadēmijas prezidents Ojārs Spārītis

Foto – J.Brencis

LATVIJAS JAUNO ZINĀTNIĒKU APVIENĪBAS PRIEKŠLIKUMS LATVIJAS ZINĀTNISKO INSTITŪCIJU FINANSĒŠANAS SISTĒMAS PILNVEIDEI

Lai turpinātu diskusiju par zinātnes jomas attīstību Latvijā, Latvijas Jauno zinātnieku apvienības Augstākās izglītības un zinātnes politikas darba grupa ir izstrādājusi aprēķinos un citu valstu pieredzē balstītus priekšlikumus sistēmas pilnveidei. Aktualizējot šo jautājumu jaunās valdības veidošanas procesā, šī gada 22. oktobrī jaunie zinātnieki nosūtīja vēstuli ievēlētajiem politiskajiem spēkiem. Partiju atsaucība ļauj cerēt uz produktīva dialoga veidošanos aktuālo jautājumu risināšanā.

Vēstules teksts:

"Par zinātni medijos visbiežāk dzirdams saistībā ar tās nepietiekamo finansējumu. Tas tiek minēts kā galvenais iemesls tam, ka Latvijas augstskolas nav atrodamas TOP 100 un reitingos atpaliek no kaimiņiem, Latvijas zinātniskajām institūcijām ir vāji panākumi Eiropas pētniecības programmā Apvārsnis 2020, kā arī Eiropas Savienības Inovācijas rezultātu pārskatos Latvija ierindojas pēdējās vietās. Lai arī finansējuma trūkums ir pamatots arguments, tomēr vienlaikus būtu jāvērtē arī esošās finansējuma sadales sistēmas sasaiste ar zinātnisko rezultātu kvalitāti, zinātnisko institūciju starptautisko konkurētspēju un inovāciju veicināšanu caur sadarbību ar uzņēmumiem.

Latvijas Jauno zinātnieku apvienība (LJZA) aicina jauno valdību kā vienu no prioritātēm izglītības un zinātnes jomā noteikt Latvijas zinātnes finansējuma palielinājumu un vienlaicīgu zinātnisko institūciju finansēšanas sistēmas pilnveidi (reformu), ar mērķi sekmēt aktīvu virzību uz kvalitatīvu zinātnisko rezultātu sasniegšanu, konkurētspējīgu zinātnieku piesaisti, noturēšanu un ataudzi, inovatīvo uzņēmēju pētniecības vajadzību nodrošināšanu, kā arī mērķtiecīgu valstij prioritāru jomu attīstību un koncentrāciju.

LJZA ieskatā esošā Latvijas zinātnisko institūciju finansēšanas sistēma ir novecojusi un nepietiekami mērķēta uz attīstību un starptautisku konkurētspēju. Sistēmai, kurā institūciju bāzes finansējumu nosaka galvenokārt pēc kopējā nodarbinātā personāla skaita, palielināt finansējumu bez tiešas sasaistes ar kvalitātes un konkurētspējas kritērijiem būtu neefektīvi un izšķērdīgi. Mūsdiā, absolūti nepieciešamais finansējuma palielinājums zinātnē būtu jāsaista ar pāreju uz jaunu Latvijas zinātnisko institūciju finansēšanas sistēmu, kas tuvinātos Rietumeiropas modeļiem. Būtiski, ka šādi pārmaiņas iespējams ieviest pakāpeniski, ļaujot zinātniskajai videi mainīties nepieciešamajā virzienā.

Pēc dažādu finansējuma sistēmu izpētes un modelēšanas, un sekojot Pasaules Bankas ekspertu ieteikumiem, LJZA piedāvā Latvijas zinātnisko institūciju finansēšanas sistēmu, tātad kā augstskolu finansēšanas sistēmu, balstīt uz trīs pilāriem:

1) Bāzes finansējums (45% no kopējā), kas aprēķināms pēc nodarbinātā vadošo pētnieku skaita. Tieši vadošie pētnieki un viņu spējas nosaka zinātnisko institūciju pētniecības kvalitāti un konkurētspēju un viņu piesaistītais finansējums ļauj algot studentus, doktorantus un pētniecības zinātniekus. Mūsdiā, ar šo pilāru nodrošinātā vadošo pētnieku finansējuma stabilitāte veicinās augstu konkurenci par vadošo pētnieku amata vietām, starptautisku zinātnieku piesaisti un noturēšanu, kā arī atļaus vienkāršāku pētniecības sasaisti ar studiju procesu.

2) Snieguma finansējums (45% no kopējā), kas aprēķināms pēc zinātnisko institūciju produktivitāti raksturojošiem kritērijiem, ņemot vērā pēdējo trīs gadu vidējās vērtības:

a. institūcijā aizstāvēto promocijas darbu skaita (svars 0,1), tādējādi veicinot zinātnieku ataudzi;

b. institūcijas piesaistītā finansējuma apjoma no ārzemju publikajām institūcijām (svars 0,3), tādējādi veicinot papildus finansējuma iegūšanu starptautiskos konkursos (ES ietvarprogramma u.c. starptautiskās sadarbības programmas);

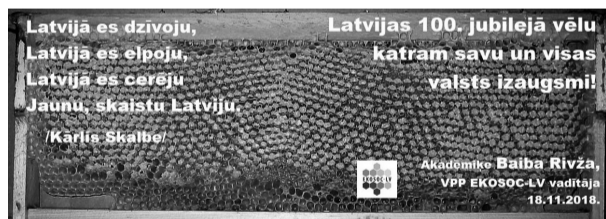
c. institūcijas piesaistītā finansējuma no ārzemju uzņēmumiem (svars 0,3), tādējādi veicinot sadarbību ar uzņēmumiem un inovācijas;

d. institūcijas kvalitatīvo publikāciju skaita (svars 0,3), tādējādi veicinot zinātniskās darbības galvenā rezultāta – publikāciju – skaita un kvalitātes pieaugumu.

3) Attīstības finansējums (10% no kopējā), kas paredzams augstu izmaksu pētniecības infrastruktūras attīstīšanai, koplietošanai (jeb resursu koncentrācijai) un uzturēšanai, kā arī pilnīgi jaunu pētniecības virzienu izveidei valstij prioritārās jomās (projektu veidā). Tas ļautu koncentrēt resursus atsevišķos Nacionālajos izcilības (ekselences) centros, kas būtu konkurētspējīgi Eiropā un pasaulē, veicinātu šo pētniecības infrastruktūru pieejamību, kā arī novērstu aparātūras dublēšanos.

Mūsdiā, piedāvātā zinātnisko institūciju finansēšanas sistēmas pilnveide (reforma) kopā ar finansējuma paaugstinājumu ilgtermiņā spēs nodrošināt Latvijas zinātnes starptautisko konkurētspēju un ekonomikas transformāciju uz uzņēmējdarbību ar augstu pievienoto vērtību.

Esam gatavi izstāstīt un izdiskutēt piedāvātās sistēmas pilnveides (reformas) detaļas, aprēķinus un iespējamās pārejas procesa scenārijus."



AR LATVIJAS ZINĀTŅU AKADĒMIJAS 2018. GADA 15. OKTOBRA PREZIDIJA LĒMUMU TIEK IZSLUDINĀTS IKGADĒJAIS KONKURSS "DESMIT GADA ZINĀTNISKIE SASNIEGUMI LATVIJĀ".

Pieteikumus konkursam ir tiesīgi iesniegt Izglītības un zinātnes ministrijas Zinātnisko institūciju reģistrā esošie zinātniskie institūti, universitātes, augstskolas, universitāšu fakultātes, kā arī LZA īstenie locekļi.

Pieteikumi tiks pieņemti no š.g. 1. novembra līdz 7. decembrim plkst. 15. Iesniegtie pieteikumi tiks izvērtēti līdz š.g. 21. decembrim, bet līdz decembra beigām LZA Prezidijs apstiprinās desmit gada nozīmīgāko sasniegumu sarakstu.

Pieteikums konkursam sastāv no publicējamās daļas, kas ietver darba nosaukumu, institūta nosaukumu un sasnieguma raksturojumu, kas uzrakstīts plašam interesentu lokam saprotamā veidā, un nepārsniedz 800 rakstāmzīmes. Nepublicējamā pieteikuma daļa var būt veidota kā īsa anotācija ar papildu informāciju par darba saturu un tā atspoguļojumu zinātniskajā literatūrā, patentos, monogrāfijās un citur. Pieteikumi nosūtāmi uz e-pasta adresi sasniegumi@lza.lv.

Gada nozīmīgākie sasniegumi tiek iedalīti teorētiskās zinātnes un lietišķās zinātnes sasniegumos. LZA Prezidijs ir tiesības izņēmuma kārtā iekļaut gada nozīmīgāko sasniegumu sarakstā vairāk nekā desmit darbus, ja pēdējie divi vai trīs no tiem novērtēti vienādi, kā arī piešķirt atzīnības rakstus.

Vairāk par konkursu un tā laureātiem skat. LZA mājaslapā.

Latvijas Zinātnieku savienība aicina uz Latvijas 100 gadu un LZS 30 gadu jubilejai veltīto zinātnisko konferenci "Kreatoloģija kā radošuma pētniecība no dažādu zinātnes nozaru aspektiem" 2018. gada 30. novembrī plkst 15.00 LZA Portretu zālē Rīgā, Akadēmijas laukumā 1, 3. stāvā.

Latvijas Jauno
zinātnieku apvienība



No kreisās: Ieva Siliņa, Katarzyna Gaca – Zajac, Dāvis Freidenfelds, Judīte Lukša, Linda Ābola Foto – Matiss Zemturis

JAUNO ZINĀTNIĒKU FORUMS “EXCELLENT SCIENCE: HOW?”* PULCĒ PLAŠU INTERESENTU LOKU

Oktobris Rīgas Stradiņa universitātē (RSU) un Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) tika nodēvēts par Zinātnes mēnesi. Sadarbojoties RSU Studējošo pašpārvaldei, RTU Studentu parlamentam un Latvijas Jauno zinātnieku apvienībai (LJZA), šī gada 30. oktobrī RSU 1. auditorijā tika rīkots Zinātnes mēneša noslēguma pasākums „Excellent Science: How?”.

Pasākumu ar savu ierašanos pagodināja Dr.sc.ing. Kaspars Kalniņš, izdevniecības ELSEVIER klientu konsultante Centrālēiropā un Austrumeiropā, atzīta zinātniece PhD Eng. Katarzyna Gaca – Zajac un LJZA valdes priekšsēdētāja Ieva Siliņa.

Kaspars Kalniņš iedvesmoja klātesošos ar stāstiem no savas pieredzes par zinātnieka karjeru. Vieslektore no Polijas Katarzyna

na Gaca – Zajac uzstājās ar divām lekcijām. Pirmās lekcijas laikā viņa dalījās ar ieteikumiem, kā uzrakstīt veiksmīgu zinātnisko rakstu. Tika stāstīts gan par zinātnisko rakstu veidošanas nozīmi, gan par manuskripta izveidi, gan par to, kā izvēlēties žurnālu, kur rakstu publicēt. Tāpat daudz uzmanības tika veltīts arī pētniecības ētiskajiem aspektiem. Otrās lekcijas laikā zinātniece iepazīstināja klātesošos ar programmu Mendelej, kas piedāvā ļoti plašu iespēju klāstu, piemēram, atsauču noformēšanu, datu uzglabāšanu un komunikāciju ar citiem zinātniekiem. Pasākuma noslēgumā Ieva Siliņa stāstīja par iespējām nākotnē zinātnes jomā un akcentēja Eiropas finansējuma piesaisti.

Judīte Lukša,
RSU Studējošo pašpārvaldes
Zinātnes mēneša projekta vadītāja

* No angļu valodas – izcila zinātne: kā?

PĒCDOKTORANTŪRAS PĒTNIECĪBAS ATBALSTA PROJEKTA ĪSTENOŠANĀ NOSLĒGUSIES JAU OTRĀ KĀRTĀ



REGULĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsta projekts (Nr. 1.1.1.2/16/I/001) ir nozīmīgs Eiropas Reģionālā attīstības fonda finanšu instruments, kas vērsts uz jauno zinātnieku (pēcdoktorantu) pētniecības kapacitātes un karjeras attīstību.

Pēcdoktorantūras pētniecības atbalstu piešķir, lai attīstītu jauno zinātnieku prasmes un palielinātu zinātnisko kapacitāti, nodrošinot jauno zinātnieku karjeras uzsākšanas iespējas zinātniskajās institūcijās un pie komersantiem, kā arī, lai veicinātu pētniecības kompetenču pilnveidošanu, cilvēkresursu atjaunotni un kvalificētu speciālistu skaita pieaugumu.

Atbilstoši 19.01.2016. MK noteikumiem Nr. 50, kas nosaka 1.1.1.2. pasākuma “Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsta” īstenošanu, pēcdoktorants ir Latvijas vai ārvalstu jaunais zinātnieks, kurš doktora grādu ieguvis ne agrāk kā 5 gadus pirms pētniecības pieteikuma iesniegšanas termiņa, būs nodarbināts pilna laika pētniecībā līdz 3 gadiem.

Finansējumu pasākumam “Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts” piešķir ierobežotas projektu iesniegumu atlases veidā, Valsts izglītības attīstības aģentūrai (VIAA) iesniedzot vienu projektu par visu plānoto finansējumu. VIAA līdz 2023. gadā nodrošinās pētniecības pieteikumu atlases organizēšanu, vērtēšanu un atbalstīto pieteikumu īstenošanu, kā arī sniegs nepieciešamo metodisko un konsultatīvo atbalstu pēcdoktorantu pētniecības pieteikumu iesniedzējiem. Šobrīd ir notikušas divas atlases kārtas un plānots, ka 2019. gada sākumā tiks izsludināta 3. atlases kārtā.

Pēcdoktorantūras pētniecības pieteikumus var iesniegt:

- Zinātnisko institūciju reģistrā reģistrēts zinātniskais institūts vai augstskola;
- LR Uzņēmumu reģistrā reģistrēts sīkais (mikro), mazais, vidējais vai lielais komersants, kas darbojas jebkurā zinātnē jomā, kas pieteikuma īstenošanai pilna laika pētniecībā nodarbinās pēcdoktorantu – Latvijas vai ārvalstu jauno zinātnieku, kurš doktora grādu ieguvis ne agrāk kā 5 gadus pirms pētniecības pieteikuma iesniegšanas termiņa.

Atbalsts paredzēts pētījumiem Viedās specializācijas stratēģijas mērķu sasniegšanā, izaugsmes prioritāšu īstenošanā vai specializācijas jomu attīstībā.

Viena pētniecības pieteikuma maksimālais apmērs ir 133 806 eiro, paredzot atbalstu:

- fundamentālajiem vai rūpnieciskajiem pētījumiem;
- pēcdoktoranta kompetenču pilnveidei;
- starptautiskajai mobilitātei;
- tehnoloģiju pārnei un tehnoloģiju tiesību aizsardzībai.

Pētniecības pieteikuma izmaksas pamatā ietver pēcdoktoranta algu līdz 2 731 eiro mēnesī (ieskaitot nodokļus), pētniecības, mācību un tīklošanās pasākumu izmaksas 800 eiro mēnesī un izmaksas administratīvajiem un infrastruktūras resursiem 185,83 eiro mēnesī.

Līdz 2018. gada oktobrim ir notikušas divas atlases kārtas. Pirmajā kārtā jau uzsākta pētniecības pieteikumu īstenošana, savukārt otrajā kārtā pieteikumi ir apstiprināti un ir uzsākta līgumu slēgšana.

Nozīmīgākie rezultāti pirmās kārtas pieteikumu īstenošanā ir sasniegti šādi:

- Zinātniskajās institūcijās un pie komersanta ir izveidotas 66 jaunas pētnieku amata vietas;
- Apgūts projekta finansējums 4,8 miljoni eiro apmērā;
- Piesaistītas privātās investīcijas 71 562 eiro apmērā;
- Publicēti 85 zinātniskie raksti;
- Izstrādāta viena jauna produkta tehnoloģija;
- Gandrīz 50% pēcdoktorantu ir piedalījušies dažādās zinātnes komunikācijas aktivitātes, popularizējot pētniecību un savu pētījumu rezultātus plašā sabiedrībā.

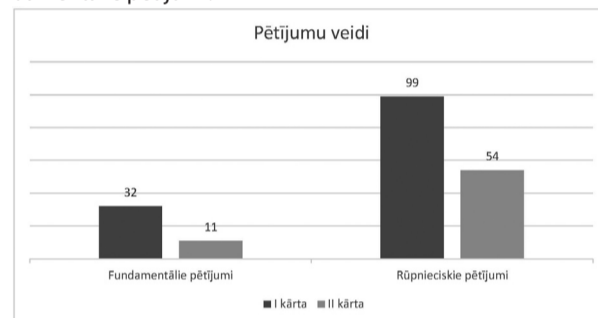
Atbalstīti 196 pētījumi ar kopējo finansējumu 24,5 miljonu eiro apmērā

Kopumā abās kārtās tiks īstenoti 196 pēcdoktorantūras pētījumi vairāk nekā 24,5 miljonu eiro apmērā. Pirmajā kārtā

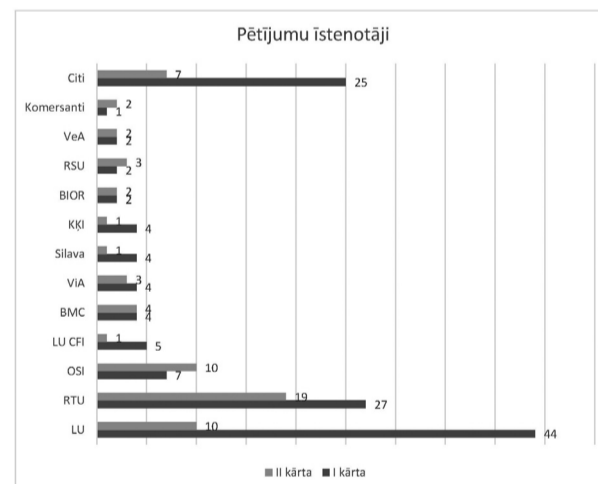
tā jau ir noslēgts **131 līgums par pētījumu īstenošanu vairāk nekā 15,9 miljoni eiro apmērā un otrajā kārtā ir apstiprināti 65 pieteikumi vairāk nekā 8,6 miljoni eiro apmērā.** Pirmajā kārtā bija iesniegti 246 pieteikumi, 2. kārtā – 140 pieteikumi.

Pētniecības pieteikumu īstenošana sekmēs jaunu pētnieku amata vietu izveidi, zinātnisku rakstu izstrādi, jaunu produktu un tehnoloģiju attīstību, privāto investīciju piesaisti, kā arī sadarbību ar komersantiem.

No 196 pētījumiem 131 ir rūpnieciskie pētījumi un 65 – fundamentālie pētījumi.

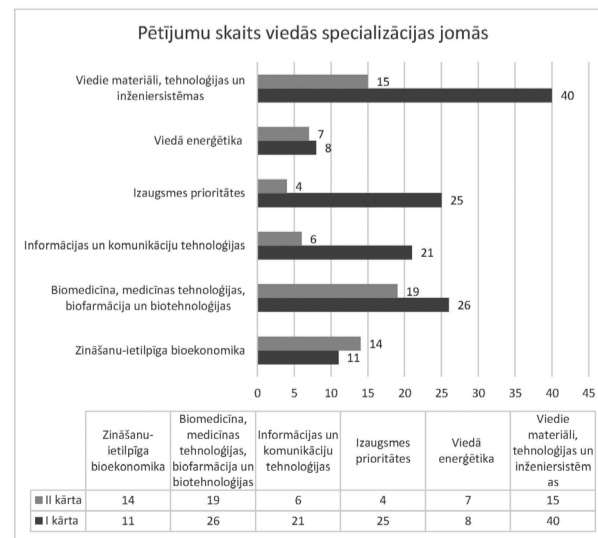


Pētījumus īsteno 27 organizācijās, no tām **24 zinātniskās institūcijas un 3 komersanti** (viens – 1. kārtā un divi – 2. kārtā). Visvairāk pēcdoktorantūras pētījumus īsteno Latvijas Universitāte (44 pētījumi 1. kārtā un 10 pieteikumi 2. kārtā) un Rīgas Tehniskā universitāte (29 pētījumi 1. kārtā un 19 pieteikumi – 2. kārtā).



Pēcdoktorantūras pētniecības pieteikumu sadalījums RIS3 jomās

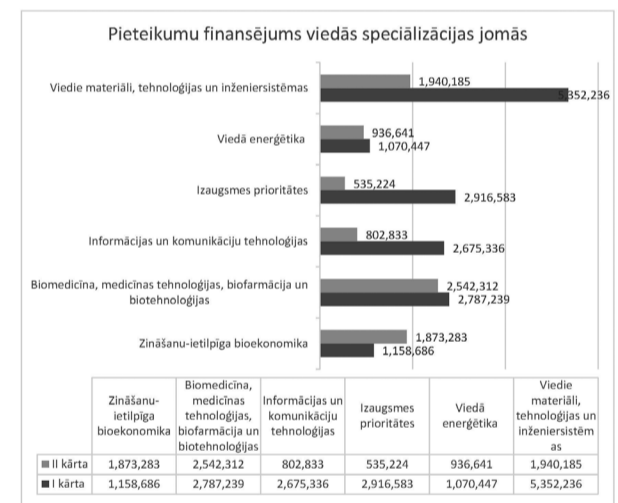
Pēcdoktorantūras pētniecības pieteikumu ir saistīti ar Viedās specializācijas stratēģijas mērķu sasniegšanu, izaugsmes prioritāšu īstenošanu vai specializācijas jomu attīstību, kā arī ar zinātnisko institūciju attīstības stratēģijās noteiktajiem pētniecības virzieniem.



Aplūkojot abu kārtu pieteikumu sadalījumu atbilstoši viedās specializācijas jomām, viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas ir tā joma, kurā tiek īstenoti vislielākais pētniecības pieteikumu skaits 28% jeb 55 pieteikumi. Tam seko biomedicīnas, medicīnas, biofarmācijas un biotehnoloģiju joma ar 23% jeb 45 pieteikumiem. Izaugsmes prioritātēm (t.sk. sociālo un humanitāro zinātņu jomā) tiks īstenoti 15% jeb 29 projekti, informācijas un komunikācijas tehnoloģijās – 14% jeb 27 pieteikumi, zināšanu ietilpīgā bioekonomikā – 13% jeb 25 projekti un viedajā enerģētikā 0% jeb 15 projekti.

Pētniecības pieteikumu finansējums RIS3 jomās

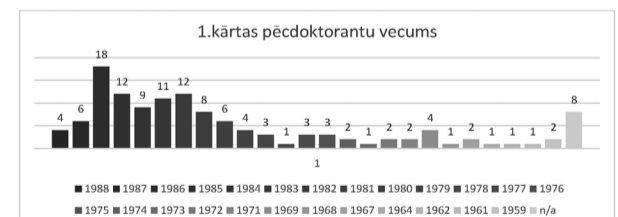
Abu kārtu finansējuma sadalījums ir šāds: 7,2 miljoni ir piešķirti viedo materiālu, tehnoloģiju un inženiersistēmu pētniecības pieteikumiem, 5,3 miljoni – biomedicīnas, medicīnas, biofarmācijas un biotehnoloģiju jomas pieteikumiem, 3,4 miljoni – izaugsmes prioritātēm (t.sk. sociālo un humanitāro zinātņu jomā) un informācijas un komunikācijas tehnoloģijām, 3 miljoni – zināšanu ietilpīgā bioekonomikas pieteikumiem un 2 miljoni – viedās enerģētikas pieteikumiem.



Pēcdoktorantu raksturojums

Vecums

Abās kārtās pēcdoktorantu vidējais vecums ir 34,5 gadi. Jaunākajam pēcdoktorantam ir 27 gadi un vecākajiem – 59 gadi. Vislielāko īpatsvaru (66) veido pēcdoktoranti vecumā 32–34 gadi.



LZA ĪSTENO LOCEKĻU KANDIDĀTI

AKŪTS APENDICĪTS BĒRNIEM – ĶIRURĢISKA VAI NEĶIRURĢISKA SASLĪMŠANA?

Dr.habil.med. Aigars PĒTERSONS – Rīgas Stradiņa universitātes profesors, rektors, LZA kor.loc. (2017)



Tradicionāli tiek uzskatīts, ka akūts apendicīts (AA) ir biežākā vēdera dobuma patoloģija bērniem, kas prasa ķirurģisku ārstēšanu. Pēdējās desmitgadēs laikā ir būtiski mainījusies ārstēšanas taktika nekomplicēta akūta apendicīta (NAA) gadījumos bērniem. Lai gan apendektomija joprojām tiek uzskatīta par zelta standartu AA ārstēšanā, arvien plašāk izmanto neķirurģisku ārstēšanas taktiku. Saskaņā ar šo stratēģiju, NAA gadījumos pieļaujama pacientu ārstēšana bez ķirurģiskas iejaukšanās, apendektomiju veicot gadījumos, ja antibakteriālā terapija bijusi neefektīva. Pētījumi, kuros tiek salīdzināta ķirurģiska un neķirurģiska ārstēšanas taktika NAA gadījumos bērnu populācijā ir maz. Lai objektīvi salīdzinātu ķirurģiskas un neķirurģiskas ārstēšanas taktiku efektivitāti, būtu nepieciešams izvērtēt ne tikai komplikāciju skaitu un izmaksas, bet arī izmantotās ārstēšanas metodes ietekmi uz organisma metabolo procesu atbildes reakcijām. Valsts pētījumu programmas (VPP) medicīnā "BIOMEDICINE" ietvaros laika posmā no 2010. līdz 2018. gadam tika veikti divi prospektīvi pētījumi. Multidisciplināra komanda, piedaloties pediatriem, bērnu ķirurgiem, radiologiem, laboratorijas speciālistiem, molekulārobiologiem, bioķīmiķiem, mikrobiologiem, patoloģiem un citiem speciālistiem, pētīja VSIA Bērnu klīniskās universitātes slimnīcas (BKUS) pacientus, kas atradās stacionārā NAA dēļ. Visu pētījumu veikšanai tika saņemtas VSIA BKUS un Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Ētikas komiteju, kā arī pacientu un viņu vecāku (pilnvaroto personu) atļaujas.

Pirmā pētījuma mērķis bija noteikt iekaisuma un oksidatīvā stresa (OS) parametru izmaiņas NAA gadījumos bērniem no 7 līdz 16 gadu vecumam, izmantojot ķirurģiskas un neķirurģiskas ārstēšanas metodes. Ar OS saprot organisma oksidantu un antioksidantu sistēmas disbalansu, kas rada brīvo radikāļu jeb reaktīvo skābekļa savienojumu līmeņa pieaugumu. Paaugstināts OS negatīvi ietekmē bērna atveseļošanās un var pagarināt stacionēšanas ilgumu, tādējādi negatīvi ietekmējot ekonomiskos aspektus (ārstēšanas izmaksas un pacienta vecāku darbaspēju). Zināms, ka OS palielinās ne tikai iekaisuma procesa rezultātā, bet arī dažādu ārstniecisku manipulāciju un īpaši ķirurģisku operāciju laikā. OS pakāpe un antioksidantu ietekme uz ārstēšanas rezultātu ir pētīta saistībā ar citām patoloģijām, piemēram ar akūtu pankreatītu pieaugušajiem. Literatūrā nebija pieejami dati par OS saistību ar AA bērniem un tā izmaiņām atkarībā no ķirurģiskas vai neķirurģiskas ārstēšanas taktikas. Pastāvot vairākām iespējamām ārstēšanas stratēģijām vienas patoloģijas gadījumos (NAA), būtu svarīgi izvēlēties pacientam saudzīgāko un efektīvāko ārstēšanas metodi. Īpaši svarīgi tas ir bērnu vecuma pacientiem. Divu NAA grupu pacientiem (pirmajā grupā – neķirurģiski ārstētie, otrajā grupā – ķirurģiski ārstētie) tika noteikts seruma OS marķieru panelis – katalāze, superoksidāzmutāze un glutations, kā arī iekaisuma mediatoru panelis – C–reaktīvais olbaltums

(CRO), interleikīns-6 (IL-6) un prokalcitonīns (PCT). Katras grupas 30 pacientiem tika analizēti 180 bioloģiskā materiāla paraugi. Rezultāti uzrādīja, ka ķirurģiska ārstēšana ir saistīta ar izteiktāku iekaisuma mediatoru koncentrācijas pieaugumu pirmo 24 stundu laikā pēc operācijas, salīdzinot ar neķirurģisku ārstēšanu. Neķirurģiski ārstēto pacientu grupā iekaisuma mediatoru koncentrācijas izmaiņas serumā saistībā ar uzsāktu ārstēšanu nebija nozīmīgas. Izteiktākās koncentrācijas izmaiņas tika novērotas, analizējot CRO līmeni. 1. pacientu grupā 24 stundas pēc ārstēšanas uzsākšanas CRO vidējais līmenis – 11,39 mg/l, savukārt 2. pacientu grupā – 36,02 mg/l (p = 0,04). Vēl izteiktākas atšķirības bija vērojamas pēc 48 stundām, attiecīgi, 6,23 mg/l pret 44,16 mg/l (p = 0,01). Līdzīgi tas bija ar IL-6 un PCT koncentrācijām. Atšķirībā no iekaisuma mediatoriem OS marķieru koncentrāciju izmaiņās netika konstatēta statistiski ticama saistība ar ārstēšanas taktiku. Pētījuma secinājums – neķirurģiska taktika NAA gadījumos bērniem ir droša un efektīva ārstēšanas metode. Pētījuma rezultātā tika izstrādāts NAA ārstēšanas algoritms, kas sekmīgi aprobēts un ieviests VSIA BKUS darbā.

Otrā pētījuma mērķis bija uzlabot AA diagnostiku bērniem no 7 līdz 16 gadu vecumam un izstrādāt jaunu AA prognozēšanas paņēmieni (diagnostikas skalu). Ir zināms, ka AA un akūts mezenteriais limfadenīts (AML) ir biežākie akūtie vēdera dobuma iekaisuma procesi bērnu vecumā ar līdzīgu klīnisko gaitu, bet atšķirīgu ārstēšanas taktiku. Pēdējās desmitgadēs ir vērojama būtiska pētnieku aktivitāte pētījumos par citokīnu lomu organisma iekaisuma procesos bērniem un to diagnostisko vērtību. Tāpat ir zināms, ka novēlota AA diagnostika noved pie peritonīta vidēji 8–40% pacientu un peritonīta izārstēšanas izmaksas bērniem ir augstas. Ir jāatzīmē, ka nokavēta AA diagnostika noved arī pie nevajadzīgām operācijām 4–50% bērnu vecuma pacientu. Mūsu otrā pētījuma hipotēze bija balstīta uz pieņēmumu, ka iekaisuma mediatoru jeb citokīnu koncentrāciju atšķirības ir nozīmīgas AA un AML diferenciālajā diagnostikā un tās kombinācijā ar tradicionālajām izmeklēšanas metodēm varētu uzlabot AA diagnostisko precizitāti. Tika veikts prospektīvs gadījumu kontroles pētījums no 7 līdz 16 gadu veciem bērniem ar iekaisuma procesu vēdera dobumā, izmantojot staru diagnostikas (ultrasonogrāfija – USG), bioķīmiskas (CRO), kā arī molekulārobioloģiskas izmeklēšanas metodes IL-1β, IL-4, IL-6, IL-8, IL-10, IL-12[p70], IL-17, MCP-1, TNFα, EGF identifikēšanai asins sērūmā. Pētījumā tika iekļauti 178 pacienti, no kuriem prospektīvai iekaisuma mediatoru analīzei tika atlasīti 67 – 31 pacients ar AA un 36 pacienti – ar AML. Kontroles grupā tika iekļauti 17 pacienti bez iekaisuma klātbūtnes organismā ar mērķi noteikt citokīnu referentus vērtības un tās salīdzināt ar AA un AML pacientu rezultātiem. Detalizētākai analīzes veikšanai AA pacienti tika sagrupēti nekomplicēta (NAA) un komplikēta AA (KAA) grupās. AA un kontroles grupā – venozo asiņu paraugi tika ievākti stundu pirms operācijas, 24. stundā un 72. stundā pēc operācijas. AML grupā – stacionēšanas brīdī pēc diagnozes noteikšanas, 24. stundā un 72. stundā pēc konservatīvās ārstēšanas uzsākšanas. Tika noteikti radioloģiskie (USG) iekļaušanas kritēriji AA grupā. AA prognozēšanai tika izmantoti šādi kritēriji: sliktā dūša – ($\chi^2=7,7$; p=0,008), vemšana ($\chi^2=8,1$; p=0,006), paaugstināta aksilārā ķermeņa temperatūra $\geq 37,3^\circ$, aklās zarnas piedēklis USG, leikocītu skaits

asinis ar robežvērtību $\geq 10,7 \times 10^3/\mu\text{L}$ (AUC = 0,72; p = 0,005), IL-6 ar robežvērtību $\geq 4,3 \text{ pg/mL}$ (AUC = 0,77; p = 0,001), absolūtais neitrofilo leikocītu skaits asinīs ar robežvērtību $\geq 6,75 \times 10^3/\mu\text{L}$ (p=0,04), CRP ar robežvērtību $\geq 8,4 \text{ mg/L}$ (AUC = 0,71; p = 0,05). Visi analizētie kritēriji tika apvienoti AA prognozēšanas skalā, kur katram anamnētiskajam, klīniskajam un laboratoriskajam rādītājam tika piešķirta 1 balles vērtība. Skalas rezultējošā sadaļā balļu skaits tiek sumēts. Ja balļu skaits ir 5–6 pirmajās 24 stundās pēc sāpju rašanās vēderā, 6–7 turpmākajās 25–48 stundās un 7–9 nākamajās 49–72 stundās pēc sāpju rašanās vēderā, tad tiek prognozēta AA iespēja (LR izgudrojuma Nr. P-14-98). Iegūtais AA prognozēšanas paņēmieni bērniem vecumā no 7 līdz 16 gadiem ar sāpēm vēderā tika ieviests VSIA BKUS Neatliekamās medicīniskās palīdzības (NMP) nodaļas darbā. Analizējot atšķirības dažādu laboratorisko rādītāju starpā NAA un KAA gadījumos, varam secināt, ka augstāka iekaisuma mediatoru koncentrācija vērojama KAA gadījumos salīdzinājumā ar NAA, un tādi citokīni kā IL-6 ar robežvērtību $\geq 36,2 \text{ pg/mL}$ (AUC = 0,86; p = 0,001), IL-8 ar robežvērtību $\geq 12,3 \text{ pg/mL}$ (AUC = 0,76; p = 0,02) un MCP-1 ar robežvērtību $\geq 400,2 \text{ pg/mL}$ (AUC = 0,75; p = 0,03) liecina par KAA.

Abi pētījumi parāda, ka akūts apendicīts bērniem ir vēdera dobuma patoloģija, kuru var ārstēt ķirurģiski un neķirurģiski. Neķirurģiskai ārstēšanai rekomendējami slimnieki ar NAA. Iegūtais AA prognozēšanas paņēmieni būtiski atvieglo AA diagnostiku bērniem no 7 līdz 16 gadu vecumam.

Foto no RSU mājaslapas

VIEDU IEGULTU KOOPERATĪVU SISTĒMU TEHNOĻĪJU ATTĪSTĪBA

Dr.sc.comp. Modris GREIĻŠĀNS – Elektronikas un datorzinātņu institūta vadošais pētnieks, zinātniskais direktors, LZA kor.loc. (2011)



Pēdējās desmitgadēs mūsu dzīvi ievērojami ir pārvērtusi informāciju un komunikāciju tehnoloģiju attīstība. Tā, piemēram pirms nedaudz vairāk nekā 30 gadiem personālo datoru parādīšanās sāka mainīt to, kā strādājam, kā atpūšamies, arī to, kā domājam, jo papildus fiziskai realitātei deva mums virtuālu vidi. Interneta ienākšana mūsu ikdienā, kas sākās pirms nedaudz vairāk nekā 20 gadiem, savienoja datoru virtuālās vides vienotā virtuālā pasaulē un izmanīja veidus, kā mēs mācāmies, iepērkamies, ceļojam, veicam darījumus u.c. Savukārt pirms nedaudz vairāk nekā 10 gadiem mūsu dzīvē parādījās tādi jēdzieni kā "lietu internets", "kiberfizikālā sistēma", un personālo datoru un interneta veidotā virtuālā pasaulē līdz ar cilvēkiem savas aktivitātes sāka veikt arī viedierīces, kuras pašas spēj sazināties ar apkārtējo fizikālo realitāti, pieņemt lēmumus un ietekmēt tur notiekošo. Un atkal mūsu dzīvesveids mainās – automašīnas var braukt bez šoferiem, rūpnīcās blakus strādā cilvēki un roboti, savu veselību uzticam mērķlīdzīgu intelekta vadītām sensoru un izpildmehānismu sistēmām.

Lai arī minētie piemēri ir no dažādām nozarēm, tomēr visur nozīmīga loma šādā hibrīdā cilvēku–ierīču un virtuāli–fizikālā pasaulē pieder viedu iegultu kooperatīvu sistēmu (VIKS) tehnoloģijām. "Vieds" nozīmē plašu signālu, attēlu, datu apstrādes paņēmieni izmantošanu, tai skaitā mērķlīdzīgu intelekta tehnoloģijas; "iegults" nozīmē, ka apstrāde notiek pašā

sistēmā (automašīnā, darbagaldā u.c.), nevis nodalītā datorā, piedevām apstrāde ir jāveic ierobežotos, tai skaitā laika, resursos; savukārt "kooperatīvs" nozīmē spēju sistēmas mezgliem pašiem sazināties savā starpā, lai pieņemtu kopējus lēmumus, sadalītu uzdevumus un veiktu citas saskaņotas darbības.

Savā pētnieciskā darbībā jau kopš skolas un studiju gadiem esmu bijis saistīts ar divām it kā dažādām jomām – no vienas puses ar matemātiku, datu ieguvu un to apstrādes metožu uzlabošanu, bet no otras puses ar tehnisko jaunrādī, tehnisko fiziku, fizikālās pasaules sistēmām procesiem. Gan LU diplomdarbā izstrādātais divlīmeņu skaitļotāju mērķkomplekss termālās luminiscences mērījumiem, gan līdzdalība 1997. gadā Eiropas IT balvu izcīnījušās "DASPLab system" radīšanā, no šodienas viedokļa skatoties, ir tieši saistāmi ar viedu iegultu kooperatīvu sistēmu tehnoloģiju attīstības iedīgļiem, jo VIKS tehnoloģijas ir tā vieta, kur, matemātiskā balstītu paņēmieni izmantošana spēj ievērojami uzlabot fizikālo sistēmu spējas.

VIKS tehnoloģiju pielietojumu jomas ir ļoti plašas – viedais transports, nākotnes personalizētā medicīna, Industrija 4.0, drošības risinājumi u.c. Ir patīkami apzināties, ka VIKS tehnoloģiju attīstībā un pielietojumu izstrādēs būtisks ir arī mans un manu kolēģu ieguldījums.

Tā, piemēram, viedā transporta jomā 2016. gadā Nīderlandē "Grand Cooperative Driving Challenge" pasākumā piedalījās arī Latvijas komanda ar savu pašbraucošo un ar citiem komunicējošu automašīnu. Pirmie pašbraucošā auto braucieni Latvijā ir izpelnījušies LZA prezidenta atzinību kā vienu no 2017. gada nozīmīgākajiem notikumiem zinātnē. Šobrīd vadu Latvijas daļas darbu vairāku Apvārsnis 2020 projektu izpildē – projektā "3Ccar" elektrisko auto piedziņas kontrolei ir izstrādāts un *System-on-chip* tehnoloģijā implementēts mākslīgo neironu tīkla risinājums. Projektā "Autodrive" notiek droša un mazu aizkavju komunikācijas mezgla izstrāde izmantošanai gan transportā, gan ceļu infrastruktūrā, kas balstās uz kompleksa LTE(4G/5G), Wi-Fi(802.11.p) un IoT(LoRa) risinājuma attīstību. Savukārt projektā PRYSTINE drošai pilsētvides uztverei tiek strādāts pie kombinēta mērķlīdzīgu intelektuālo balstītu radaru, LIDARu un stereorezdes sensoru datu analīzes risinājuma attīstības.

Saistība ar nākotnes medicīnu projektā "Convergence" tiek radītas viedas valkājamas sensoru sistēmas, kas uzrauga cilvēka fiziskās aktivitātes, biomedicīniskos rādītājus, kā arī apkārtējās vides parametrus, lai cilvēkam varētu dot tieši viņam un konkrētai apkārtējai videi atbilstošus padomus kā rīkoties, bet kritiskās situācijās informēt medicīnas u.c. speciālistus.

Produktivitātes celšanai pasaulē, un it sevišķi Latvijas tautsaimniecībā, būtiska nozīme ir industriālo procesu automatizācijai, ieviešot tādas tehnoloģijas kā datorredze, mašīnmācīšanās, robotika, mehatronika u.c. EDI manā vadībā tiek radīts kompleksais risinājums, kas vienotā sistēmā ietver robotroktas izpildmehānismu, 3D datorredzi, mērķlīdzīgu intelekta moduli noteiktu lēmumu pieņemšanai un papildsensoru apakšsistēmu (piemēram, konveijera vadībai, kvalitātes kontrolei, papildus drošībai u.c.), nodrošinot visu komponentu saskaņotu rīcību un darbību pārplānošanu reālā izpildes laikā atkarībā no apkārtējiem notikumiem.

Nobeigumā ar lepnumu gribas pieminēt, ka šo manu ilggadējo ieguldījumu viedo iegulto kooperatīvo tehnoloģiju attīstībā ir novērtējuši arī Latvijas IT nozares nozīmīgākas atzinības piešķirēji – 2018. gadā apbalvojot mani ar Eižena Āriņa balvu.

Foto no EDI mājaslapas

Aizstāvēšana

2018. gada 14. decembrī plkst. 11.00 Latvijas Lauksaimniecības universitātes Pārtikas tehnoloģijas fakultātes 216. auditorijā, Jelgavā, Rīgas ielā 22, notiks LLU Pārtikas zinātnes nozares promocijas padomes atklātā sēde, kurā

IGORS ŠEPELEVS

aizstāvēs promocijas darbu "Kartupeļu pārstrādes blakusproduktu izpēti mikroapsūtu fenolu savienojumu ieguvei" inženierzinātņu doktora grāda iegūšanai.

Recenzenti: *Dr.sc.ing.* Dalija Segliņa (APP Zinātniskais institūts "Dārkopības institūts"); *Dr.sc.ing.* Māra Dūma (LLU); *Dr.agr.* Ilze Skrubule (APP Zinātniskais institūts "Agrosorsus un ekonomikas institūts").

Ar promocijas darbu var iepazīties LLU Fundamentālajā bibliotēkā Jelgavā, Lielā ielā 2 un internetā http://llufb.llu.lv/promoc_darbi.html.

**

2018. gada 28. decembrī plkst. 12.00 Latvijas Lauksaimniecības universitātes Veterinārmedicīnas zinātņu nozares Ķirurģijas apakšnozares promocijas padomes atklātā sēdē Jelgavā, Helmaņa ielā 8, Veterinārmedicīnas fakultātē, A 300. auditorijā

AIJA MĀLNIECE

aizstāvēs promocijas darbu "Jauna veida austas kompozīta materiāla aortas protēzes biointegrācija suņa vēdera aortā" (*Biointegration of a new type woven aortic prosthesis from a composite material in a dog*) veterinārmedicīnas doktora grāda iegūšanai.

Recenzenti: *Dr.med.vet.* Arnis Mugurēvičs (LLU); *Dr.med.vet.* Dace Bērziņa (LLU); *Dr.med.vet.* Alius Počkevičs (*Alius Počkevičs*, Lietuvas Veselības zinātņu universitāte, Veterinārās akadēmijas Veterinārās Patobioloģijas katedras Patoloģijas centrs).

Ar promocijas darbu var iepazīties LLU Fundamentālajā bibliotēkā Jelgavā, Lielā ielā 2 un internetā http://llufb.llu.lv/promoc_darbi.html.

**

Latvijas Universitātes Ekonomikas promocijas padome 2018. gada 6. novembrī atklātā sēdē piešķir **NATAĻJAI TOČELOVSKAI** ekono-

mikas doktora (*Dr.oec.*) zinātnisko grādu ekonomikas nozarē, apakšnozarē finanses un kredīts.

Balsošanas rezultāti: par – 7, pret – 0, nederīgi biļeteni – 0.

**

Jāzepa Vitola Latvijas Mūzikas akadēmijas Promocijas padome 2018. gada 7. novembrī atklātā sēdē piešķir **LIGAI PĒTERSONEI** zinātnes doktora grādu humanitārās un mākslas zinātnes mūzikas, vizuālās mākslas un arhitektūras nozares apakšnozarē muzikoloģijā.

Balsošanas rezultāti: par – 6, pret – 0, nederīgi biļeteni – 0.

**

LU Literatūrzinātnes, folkloristikas un mākslas zinātnes nozares promocijas padomes atklātā sēdē 2018. gada 13. novembrī **LAUMA MELLĒNA-BARTKEVIČA** aizstāvēja promocijas darbu un viņai tika piešķirts mākslas doktora (*Dr.art.*) zinātniskais grāds mākslas zinātnes nozarē, teātra un kino vēstures un teorijas apakšnozarē.

Balsošanas rezultāti: par – 9, pret – 0, nederīgi biļeteni – 0.

Redaktore Ilze Boldāne–Zejņkova

"Zinātnes Vēstnesis"

Laikraksts iznāk kopš 1989. gada.

Reģistrācijas apliecība nr. 75.

Izdevējs: Latvijas Zinātņu akadēmija, Latvijas Zinātnes padome, Latvijas Zinātnieku savienība.

"Science Bulletin". Latvian Academy of Sciences, Latvian Council

of Science, Association of Latvian Scientists.

"Zinātnes Vēstnesis" redakcijas padome: akadēmiskais Tālviesis Jundzis (vadītājs), LZA Prezidents Ojārs Spārītis, LZA ģenerālsekretārs Andrejs Siliņš, LZA Senāta priekšsēdētājs Jānis Stradiņš, akadēmiskais Raita Karnīte, Baiba Rivža, Jānis Spigulis, Pēteris Trāpen-

cieris, un LZA sabiedrisko attiecību speciāliste Ilze Stengrevica;

Jānis Kloviņš un Arnis Kokorevičs (LZP); Uldis Grāvis (LZS).

Redakcija: Rīgā, Akadēmijas laukumā 1.

Tālr. 67212706, 67225361, 26593299, fakss 67821153.

E pasts: zinatnes.vestnesis@lza.lv; <http://www.lza.lv>

Indekss 77165.

Iespiests: SIA Zemgus LB