



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Projekta zinātnisko rezultātu pārskats

Atskaites periods Nr. 15.
(13.06.2023. - 12.09.2023.)

Projekts: Nr. 1.1.1.5/19/A/003 “Kvantu optikas un fotonikas attīstīšana Latvijas Universitātē”.

Projekta realizētājs: Latvijas Universitāte

Projekta mērķis ir: Latvijas Universitātei (LU) piesaistīt augsta līmeņa ERA zinātnieku (ERA Chair), kurš LU attīstīs augstas kvalitātes pētījumus kvantu optikas un fotonikas jomā un tādejādi cels LU zinātniskās pētniecības kvalitāti un starptautisko atpazīstamību. Projekta ietvaros tiks veidota ERA Chair zinātniskā grupa, sagatavotas augsta līmeņa zinātniskās publikācijas, augstvērtīgi projektu pieteikumi, un veiktas strukturālas reformas zinātniskās kvalitātes ilgtspējas nodrošināšanai.

Projektā sasniegto galveno rezultātu kopsavilkums uz 12.09.2023.

Rezultāta nosaukums	Projektā kopā Plāns līdz 30.11.2023.	Sasniegts uz 12.09.2023.	% sasniegts uz 12.06.2023.
ERA Chair līgums	1	1	100 %
ERA Chair zinātniskā grupa	4 personas	5 līgumi	>100 %
Publikācijas	30	66 publicētas	>100 %
Projektu pieteikumi iesniegti	6 (4 starptautiskie, 2 vietējie)	48 (20 starptautiskie, 28 vietēji) (6 finansēti, 1 Seal of Excellence, 2 varētu tikt refinansēti no ERAF)	>100%
Konferences organizētas	2	2	100 %
Patentu pieteikumi	2	2	100%

Rezultāta nosaukums	Projektā kopā Plāns līdz 30.11.2023.	Sasniegts uz 12.09.2023.	% sasniegts uz 12.06.2023.
Komandējumi (ienākošie un izejošie)	112	58	52%

Projekta darbības un paveiktais dotajā atskaites periodā:

Darbība 3. ERA zinātnieka (ERA Chair) un viņa grupas pētnieciskā darbība

ERA Chair līderis Rashid Ganeevs, Vyacheslav Kim un Naresh Andra veica pētniecību nelineārās optikas jomā. Eksperimenti tika veikti Nelineārās optikas laboratorijā Zinātņu mājā, Jelgavas ielā 3, un LU Cietvielu fizikas institūtā (sadarbībā ar CFI pētniekiem A. Bunduli, J. Grūbi, A. Šarakovski, J. Butikovu). Pētījumos iesaistīti studenti Artūrs Zenons Bunkas un Kalvis Kalniņš.

Vadošais pētnieks Jānis Alnis, Kristians Draguns, Lāse Mīlgrāve un Inga Brice veica pētniecību mikrorezonatoru sensoru jomā.

Vadošais pētnieks Uldis Bērziņš veica pētniecību oscilatoru stiprumu noteikšanā atomu līnijām, kurām ir astrofizikāla nozīme.

Projekta vadošais pētnieks Aigars Atvars veica pētniecību optisko mikrorezonatoru teorijas izstrādē un matemātiskajā modelēšanā.

Projekta vadošais pētnieks Arnolds Ūbelis veica pētniecību atomu spektroskopijā.

Pētnieks K. Salmiņš veica pētījumus satelītu lāzera novērošanā.

Vadošais pētnieks I. Eglītis veica pētījumus Baldones observatorijas mērījumu datu analīzē.

Pārskata periodā SCOPUS datubāzē ir publicēti sekojoši raksti:

1. Brice, I., Kim, V.V., Ostrovskis, A., Sedulis, A., Salgals, T., Spolitis, S., Bobrovs, V., Alnis, J., Ganeev, R. A. (2023) Quantum-Dot-Induced Modification of Surface Functionalization for Active Applications of Whispering Gallery Mode Resonators. **Nanomaterials**, 13, 1997. <https://doi.org/10.3390/nano13131997> [Open Access] (published online: 3 July 2023) Q1
2. Ganeev, R. A. (2023) Blue- and red-shifts of the harmonics generated in laser-induced plasmas. **Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics**, 56 (14), art. no. 145401. <https://doi.org/10.1088/1361-6455/acdc6f> (published online: 11 July 2023) Q2
3. Ganeev R.A. (2023) High-Order Harmonics Generation in Selenium-Containing Plasmas. **Photonics**, 10 (7), art. no. 854. <https://doi.org/10.3390/photonics10070854> [Open Access] (published online: 24 July 2023) Q2
4. Ganeev, R. A., Kim, V. V., Butikova, J., Atvars, A., Grube, J., Sarakovskis, A., Ubelis, A. (2023) High-order harmonics generation in Cd and Pd laser-induced plasmas. **Optics Express**, 31, 16, pp. 26626 – 26642. <https://doi.org/10.1364/OE.493754> [Open Access] (published online: 26 July 2023) Q1
5. Bundulis A., Berzina A., Kim V.V., Polyakov B., Novikovs A., Ganeev R.A. (2023) Variation of Nonlinear Refraction and Three-Photon Absorption of Indium–Tin Oxide Quantum Dot Thin Films and Solutions in Near Infrared Range. **Nanomaterials**, 13

- (16), art. no. 2320. <https://doi.org/10.3390/nano13162320> [Open Access] (published online: 12 August 2023) Q1
- Ganeev, Rashid A. (2023) High-order harmonics enhancement in laser-induced plasma. **Scientific Reports**, 13 (1), art. no. 13951. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41239-6> (published online: 25 August 2023) Q1
 - Eglitis, I., Nagainis, K. (2023) Light curve analysis of NEO Nr11411 and main belt asteroids No.4747, No.5255, No.15433, No.17866. **Open Astronomy**, 32, 11, art. No. 20220227. <https://doi.org/10.1515/astro-2022-0227> [Open Access] (published online: 26 August 2023) Q3

Pārskata periodā zinātnisko žurnālu mājas lapās online ir publicēti raksti, kuri tiks indeksēti SCOPUS datubāzēs:

- Ignatius Xavier, A. P., Arockiaraj, F. G., Gopinath, S., John Francis Rajeswary, A. S., Reddy, A. N. K., Ganeev, R. A., Singh, M. S. A., Tania, S. D. M., Anand, V. (2023) Single-Shot 3D Incoherent Imaging Using Deterministic and Random Optical Fields with Lucy–Richardson–Rosen Algorithm. *Photonics*, 2023, 10, 987. <https://doi.org/10.3390/photonics10090987> [Open Access] (published online: 24 July 2023)

Darbība 3.1. Intelektuālā īpašuma tiesību pārvaldīšana un patentu pieteikumu gatavošana

Projekta dalībnieki, veicot pētniecisko darbību, izvērtē iegūtos rezultātus un nosaka, kuri rezultāti ir publiskojami un kuri ir ietverami intelektuālajās īpašuma tiesībās (kā patenti vai kā zinātība). Līdz ar to regulāri tiek sekots līdz intelektuālo īpašību jautājumam, nosakot arī informācijas konfidencialitātes nosacījumus.

11.09.2023. tika iesniegts LV patenta pieteikums Nr. LVP2023000085 “Ierīce lāzerloka metināšanai ar regulējamu metināšanas kvalitāti”. Izgudrotājs – V. Kim.

Darbība 4. Augstvērtīgu projektu pieteikumu gatavošana

Darbība 4.1. Projektu pieteikumu gatavošana starptautiskajiem un vietējiem projektu konkursiem

Tika iesniegts projektu pieteikums Horizon Europe projektu konkursā:

- S19. Call:** [MSCA Postdoctoral Fellowships 2023 \(HORIZON-MSCA-2023-PF-01\)](#), **Call deadline:** 13.09.2023. **Project Proposal No.:** 101150156, **Title:** (not exposed due to confidentiality), **Acronym:** FeS-PREDICT, **Post-doc:** (not exposed due to confidentiality), **Host:** University of Latvia (B. Foing), **Budget:** about 0.15 million EUR, **Duration of the project:** 2 years, **Project scope:** postdoctoral work at the host institution. **Project status:** project evaluation pending.
- S20. Call:** [MSCA Postdoctoral Fellowships 2023 \(HORIZON-MSCA-2023-PF-01\)](#), **Call deadline:** 13.09.2023. **Project Proposal No.:** 101153119, **Title:** (not exposed due to confidentiality), **Acronym:** LASER4Mg, **Post-doc:** (not exposed due to confidentiality), **Host:** University of Latvia, **Budget:** about 0.15 million EUR, **Duration of the project:** 2 years, **Project scope:** postdoctoral work at the host institution. **Project status:** project evaluation pending.

Pārskata periodā tika saņemta ziņa, ka iepriekš LU iesniegtais Horizon Europe Teaming Stage 2 projekta pieteikums Nr. 101059672 (FOTONIKA-LV), kas bija rezerves sarakstā, netiek finansēts. Projekts saņēmis Izcilības zīmoga sertifikātu “Seal of Excellence” (skat. Attēls 1).



Attēls 1. LU iesniegtā Horizon Europe Teaming Stage 2 projekta pieteikuma Nr. 101059672 FOTONIKA-LV Izcilības zīmoga sertifikāts “Seal of Excellence”.

Pārskata periodā tika saņemti rezultāti iesniegtajiem projektiem Latvijas Zinātnes Padomes konkursā “Fundamentālie un Lietišķie pētniecības projekti”. Tika apstiprināts viens no ERA Chair komandas iesniegtajiem projektiem:

1. **Call:** [Latvian Council of Science call on Fundamental and Applied Research projects \(2023\)](#), **Call deadline:** 15.05.2023., **Application No.:** lzp-2023/1-0199, **Title:** “Laser Photodetachment Spectroscopy on Negative ions”, **Coordinator:** University of Latvia (U. Berzins), **Budget:** EUR 300 000, **Duration of the project:** 3 years, **Project scope:** fundamental or applied research, **Project status:** project approved.

Darbība 5. Stratēģijas izstrāde un strukturālo reformu ieviešana

Latvijas Universitāte ir pieņēmusi dokumentu “Latvijas Universitātes Studiju procesa attīstības plāns 2030” (Apstiprināts LU Senātā 26.06.2023.). (skat. Attēls 2)

Latvijas Universitāte ir pieņēmusi dokumentu “Latvijas Universitātes Zinātniskās darbības attīstības plāns 2030” (Apstiprināts LU Senātā 26.06.2023.). (skat. Attēls 2)



Attēls 2. Latvijas Universitātes studiju procesa un zinātniskās darbības attīstības plānu 2030 dokumentu attēli.

LU gatavo iekšējo konsolidāciju, samazinot fakultāšu skaitu. Atbilstoši plānam, fizikas joma tiks iekļauta Dabas zinātņu un datorikas fakultātē. LU rektors LU darbinieku sapulcē (01.09.2023.) norādīja paredzamo fakultāšu sadalījumu (Attēls 3). LU darba grupa turpina izstrādāt detalizētu konsolidācijas plānu.



Attēls 3. Latvijas Universitātes darbinieku kopsapulce, 01.09.2023.

Darbība 6. Komunikācija, tīklošanās un rezultātu izplatīšana

20.-21.04.2023. Rīgā un attālināti tika noturēta NZP FOTONIKA-LV konference “The 5th Anniversary International Conference of NSP FOTONIKA-LV “Quantum sciences, Space sciences and Technologies –Photonics Riga 2023”. Pārskata periodā tika publicēta konferences tēžu grāmata: <https://dspace.lu.lv/dspace/handle/7/61994>

NZP FOTONIKA-LV gatavo prezentācijas Zinātnieku naktij 2023 (29.09.2023.). Prezentācijas tiks nodrošinātas gan Zinātņu mājā, gan Šķūņu ielā 4.

Projekta progress tika ziņots NZP FOTONIKA-LV zinātniskajos semināros.

Par projekta aktualitātēm ir ziņots projekta mājas lapā: <https://www.erachair.lu.lv/>