



Lietuvos
mokslo
taryba

Palyginamojo
ekspertinio universitetų ir
mokslinių tyrimų institutų
vykdomos mokslinių
tyrimų ir eksperimentinės
plėtros veiklos vertinimo
ataskaita
vertinamųjų vienetų
grupei VV_GR_NT_3

Vilnius 2023



2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa

Dėl vertimo

Šis dokumentas buvo išverstas iš originalo kalbos, anglų, naudojant mašininio vertimo programą. Dėl mašininio vertimo pobūdžio, vertimas gali būti netikslus ar turėti klaidų. Jis skirtas tik informaciniams tikslams. Kilus bet kokiems neatitikimams ar abejonėms, prašome remtis originaliu dokumentu [angly kalba](#).

Vertinimo ataskaita
Vertinamųjų vienetų grupės ataskaita
VV_GR_NT_3

Turinys

Terminai ir santrumpos	3
1. ĮVADAS	4
1.1. Palyginamojo ekspertinio vertinimo paskirtis, taikymo sritis ir tikslai.....	4
1.2. Palyginamojo ekspertinio vertinimo organizavimas ir vertinimo kriterijai.....	4
1.3. VV_GR_NT_3 vertinamųjų vienetų grupės ekspertų komisija.....	6
1.4. VV_GR_NT_3 vertinamųjų vienetų grupės vertinimo organizacija	6
2. VERTINIMO ATASKAITOS	8
2.1. KTU_Medž-fizikos vertinamasis vienetas.....	8
2.2. PROTECH vertinamasis vienetas	13
2.3. VU_02P+08P vertinamasis vienetas.....	17
2.4. VU_eeimi vertinamasis vienetas.....	24
2.5. FTMC_FTF vertinamasis vienetas.....	29
3. IŠVADOS	36

Terminai ir santrumpos

PEV - MTEP veiklos palyginamasis ekspertinis vertinimas

VDDA - visos darbo dienos atitikmuo (ar ekvivalentas)

Institucijos - Lietuvos valstybiniai ir nevalstybiniai universitetai ir mokslinių tyrimų institutai

LMT - Lietuvos mokslo taryba

MTEP - moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra

VV; vienetas - vertinamasis vienetas

VDDA¹ - tam tikros grupės darbuotojų per metus dirbtų darbo valandų skaičius, padalytas iš socialinės apsaugos ir darbo ministro nustatyto darbo valandų skaičiaus per 12 tų metų mėnesių (esant 5 darbo dienų savaitei). <...> VDDA vienetas - žmogus per metus.

MVDDA¹ - mokslininkų visos darbo dienos atitikmuo yra dėstytojų, turinčių mokslo laipsnį, visos darbo dienos atitikmens, padalinto iš 3, ir mokslo darbuotojų ir kitų tyrėjų, turinčių mokslo laipsnį, visos darbo dienos atitikmens suma.

Mokslo sritys:

N - gamtos mokslai; **T** - technologijos mokslai

Universitetai:

KTU - Kauno technologijos universitetas

VU - Vilniaus universitetas

Mokslinių tyrimų institutai:

FTMC - Fizikos ir technologijų mokslų centras

PTTTI - Perspektyvių technologijų taikomųjų tyrimų institutas

¹ *Universitetų ir mokslinių tyrimų institutų mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos veiklos palyginamojo ekspertinio vertinimo aprašas*, patvirtintas švietimo, mokslo ir sporto ministro 2021 m. rugsėjo 2 d. įsakymu Nr. V-1593

1. ĮVADAS

1.1. Palyginamojo ekspertinio vertinimo paskirtis, taikymo sritis ir tikslai

Lietuvos universitetų ir mokslinių tyrimų institutų vykdomos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklos palyginamąjį ekspertinį vertinimą (toliau - PEV) 2023 m. atliko Lietuvos mokslo taryba (toliau - LMT), vadovaudamasi *Palyginamojo ekspertinio universitetų ir mokslinių tyrimų institutų mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros vertinimo aprašu*, patvirtintu Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministro įsakymu Nr. V-1593, 2021 m. rugsėjo 2 d. (toliau - Aprašas), *Palyginamojo ekspertinio universitetų ir mokslinių tyrimų institutų mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros vertinimo procedūrų reglamentu*, patvirtintu LMT pirmininko 2022 m. rugpjūčio 8 d. įsakymu Nr. V-486 (toliau - Reglamentas), ir kitais susijusiais teisės aktais.

PEV tikslas - pateikti Lietuvos universitetų ir mokslinių tyrimų institutų (toliau - Institucijos) mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (toliau - MTEP) veiklos rezultatų, socialinio ir ekonominio poveikio bei plėtros potencialo vaizdą pagal jų vykdomą MTEP veiklą 2018-2022 m. laikotarpiu.

PEV taikymo sritis apima tiek valstybines, tiek nevalstybines institucijas, veikiančias Lietuvoje. 2023 m. PEV dalyvavo visi valstybiniai universitetai (iš viso - vienuolika) ir visi valstybiniai mokslinių tyrimų institutai (taip pat, vienuolika), keturi nevalstybiniai universitetai ir du nevalstybiniai mokslinių tyrimų institutai. Institucijos ar jų dalys buvo vertinamos kaip vertinamieji vienetai (toliau - VV arba vienetai). PEV leidžia VV MTEP veiklos rezultatus palyginti su tarptautiniais standartais ir nacionaliniame kontekste. Palyginamasis vertinimas pateikia įrodymus MTEP politikos formuotojams įvairiais lygmenimis, taip pat suteikia vertinime dalyvaujančioms Institucijoms reikšmingą paskatą gerinti savo veiklos rezultatus.

Nuo 2018 m. PEV yra neatsiejama Lietuvos Institucijų MTEP veiklos vertinimo dalis. Kasmetinis Institucijų atliekamas MTEP veiklos vertinimas kartu su kas penkerius metus atliekamu PEV sudaro Lietuvos MTEP veiklos vertinimo sistemą. Dviejų pakopų vertinimo rezultatai naudojami skirstant institucinį valstybės finansavimą MTEP veiklai. 70 proc. valstybės bazinio biudžeto finansavimo MTEP veiklai ateinantiems penkeriems metams lems 2023 m. PEV rezultatai.

Vertinimo rezultatai taip pat lems doktorantūros tęstinumą bei naujas teises vykdyti doktorantūros studijas Institucijose pagal *Mokslo doktorantūros nuostatus*, patvirtintus Švietimo, mokslo ir sporto ministro 2020 m. gegužės 18 d. įsakymu Nr. V-739. Be to, PEV išvados ir rezultatai gali būti naudojami kitų MTEP finansavimo priemonių ar aukštojo mokslo studijų vertinimuose.

1.2. Palyginamojo ekspertinio vertinimo organizavimas ir vertinimo kriterijai

Vertinant Lietuvos institucijų MTEP veiklą, PEV metu pasitelkiamos tarptautinės ekspertų grupės. Vertinimą atliekant ekspertų grupėms, o ne pavieniams ekspertams, sudaromos sąlygos diskusijoms ir debatams ir palyginimui grupės viduje.

Vertinimas atliekamas VV lygmeniu, kuris yra organizaciniu požiūriu apibrėžta struktūra. VV gali būti tiek visa institucija, tiek institucijos padalinys, atitinkantis fakultetą ar kitas oficialias institucijos struktūras. Pagal Aprašą VV formavimo taisyklės yra tokios:

- VV turėtų būti tarpusavyje susiję bendra MTEP veikla ir gali veikti vienoje ar dvejose mokslo srityse;
- mažiausias VV dydis turėtų būti ne mažesnis kaip 5 MVDDA, o didžiausias VV dydis neturėtų viršyti 75 MVDDA.

Išimtyms galėtų būti daromos siekiant geriau atspindėti institucijoje vykdomą MTEP veiklą. Jei VV yra didesnis nei 75 MVDDA arba (ir) VV veikė trijose mokslo srityse, Institucija turėjo pateikti argumentus ir gauti LMT pritarimą išimčiai.

Vadovaudamosi nurodymais, Institucijos suformavo aštuoniasdešimt penkis VV. Visi VV buvo suskirstyti į trylika grupių. Kiekvienoje grupėje buvo nuo keturių iki devynių VV. VV dydis svyravo nuo šiek tiek daugiau nei 5 MVDDA iki VV, turinčių daugiau nei 150 MVDDA. Mokslo sričių ir mokslo krypčių skaičius, kuriuose VV vykdė veiklą skyrėsi, t.y. nors dauguma VV veikė vienoje ar dviejose mokslo kryptyse, tačiau buvo išskirčių, kai VV veikė net penkiose skirtingose mokslo kryptyse. VV dydžio, sudėties ir mokslo sričių kompozicijų skirtumai vienoje VV grupėje kėlė iššūkius palyginamumui, todėl ekspertų komisijai svarstant reikėjo į tai atsižvelgti.

Vienetų vertinimas grindžiamas trimis kriterijais:

- VV MTEP veiklos kokybė mokslo kryptyje (-se) ar mokslo srities mokslo krypčių grupėje (svoris 0,65) ;
- VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis (svoris 0,2);
- VV MTEP veiklos perspektyvumas (svoris 0,15).

MTEP veiklos kokybė vertinama kiekvienoje mokslo kryptyje arba mokslo srities mokslo krypčių grupėje, o ekonominis ir socialinis poveikis bei plėtros potencialas vertinamas VV lygmeniu. Kiekvienas vertinimo kriterijus vertinamas penkių balų skalėje, t. y. nuo puikaus [5] iki silpno [1] arba MTEP veiklos nebuvimo [0]. Kiekvieno kriterijaus balų reikšmių aprašymas pateikiamas Apraše. Buvo leidžiama vertinti 0,5 balo tikslumu, todėl, prireikus, buvo galima vertinti subtiliau.

Padalinio MTEP veiklos kokybė vertinama pagal šias taisykles: jei VV turi ne mažiau kaip 10 MVDDA mokslo kryptyje arba turi nuo 2 iki 10 MVDDA ir turi teisę vykdyti doktorantūros studijas (arba ketina siekti tokios teisės per artimiausius 5 metus) mokslo kryptyje, tuomet mokslinių tyrimų kokybė vertinama mokslo kryptyje; jei VV neatitinka šių reikalavimų tuomet mokslinių tyrimų kokybė vertinama mokslo srities mokslo krypčių grupėje. Pastaruoju atveju vertinant atsižvelgiama į bendrą visų grupėje esančių mokslo krypčių kokybę.

Vertinimas atliekamas remiantis VV pateiktais 2018-2022 m. laikotarpio duomenis, kurių VV teikė LMT informacinėje sistemoje "Vieversys", LMT pateiktais apibendrintais kasmetinio Institucijų MTEP veiklos vertinimo rezultatais (2018-2021 m.), taip pat informacija, gauta ekspertų grupių vizitų į Institucijas ir susitikimų su VV atstovais metu. VV duomenis teikė vadovaujantis Švietimo, mokslo ir sporto ministro 2021 m. rugsėjo 2 d. įsakymu Nr. V-1593 patvirtintu *Duomenų apie universitetų ir mokslinių tyrimų institutų vykdomų mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros rezultatus teikimo palyginamajam ekspertiniam MTEP vertinimui tvarkos aprašu* (toliau - Duomenų teikimo tvarkos aprašas). Pagal Duomenų teikimo tvarkos apraše nustatytą informaciją buvo vertinamas kiekvienas iš PEV kriterijų. Vertinimui teikiamų duomenų skaičius priklausė nuo VV dydžio ir svyravo nuo mažiausiai penkių iki daugiausiai aštuoniasdešimt dviejų.

Pažymėtina, kad nuo ankstesnio 2018 m. PEV buvo atlikti keli organizaciniai vertinimo proceso patobulinimai, todėl reikėtų atsargiai lyginti šių dviejų vertinimų rezultatus. Kai kuriuos iš jų verta paminėti:

- 2023 m. buvo suformuoti 85 VV, kurie buvo suskirstyti 13 ekspertų komisijų, o 2018 m. PEV buvo suformuota 117 VV, kurie buvo suskirstyti 6 ekspertų komisijoms. Tai susiję su pasikeitusiomis VV formavimo taisyklėmis. Per 2018 m. PEV, VV buvo leidžiama formuoti tik vienoje mokslo srityje, t. y. jei VV veikė dviejose mokslo srityse, vertinimo tikslais jis turėjo būti suskirstytas į du vienetus. 2023 m. šis apribojimas buvo panaikintas, ir VV galėjo veikti dviejose (o kai kuriais atvejais ir trijose) mokslo srityse. Be to, VV formavimui įtakos turėjo vertinimo laikotarpiu besikeičiantis Institucijų skaičius, nes įvyko kelių institucijų susijungimas: Aleksandro Stulginskio universitetas ir Lietuvos edukologijos universitetas nuo 2019 m. sausio 1 d. prijungti prie Vytauto Didžiojo universiteto; Šiaulių universitetas prijungtas prie Vilniaus universiteto, taip pat Teisės institutas, Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas ir Lietuvos socialinių tyrimų centras nuo 2021 m. sausio 1 d. sujungti į Lietuvos socialinių mokslų centro.
- PEV įverčių sistema taip pat buvo šiek tiek pakeista. Nors abiejuose vertinimuose buvo naudojamos penkiabalės skalės, 2023 m. buvo leidžiama naudoti pusinius įvertinimus, o 2018 m. - tik sveikus skaičius.
- Buvo pakeisti duomenų teikimo reikalavimai. 2023 m. reikėjo pateikti MTEP rezultatų sąrašą už penkerių metų laikotarpį, o 2018 m. buvo reikalaujama pateikti MTEP rezultatų sąrašą už kiekvienus vertinimo metus (2013-2017 m.) ir papildomą sąrašą už visą vertinimo laikotarpį, todėl 2018 m. duomenų apimtis buvo didesnė.

1.3. VV_GR_NT_3 vertinamųjų vienetų grupės ekspertų komisija

VV_GR_NT_3 grupės ekspertų komisija turėjo įvertinti penkis VV iš keturių institucijų:

- **Taikomųjų mokslinių tyrimų instituto Perspektyvių technologijų skyrius** - 1 VV:
Viešoji įstaiga PREKYBINIŲ TECHNOLOGIJŲ TYRIMŲ INSTITUTAS (sutrumpa PROTECH);
- **Fizikos ir technologijos mokslų centras** - 1 VV:
Fotonika ir taikomoji fizika (sutrumpa FTMC_FTF);
- **Kauno technologijos universitetas** - 1 VV:
Medžiagų inžinerija ir Fizika (santrumpa KTU_Medž-fizik);
- **Vilniaus universitetas** - 2 VV:
Fizika + astronomija (santrumpa VU_02P+08P),
Elektros ir elektronikos inžinerija, Medžiagų inžinerija (santrumpa VU_eimi).

Vertinamieji vienetai veikė fizikos, astronomijos, medžiagų inžinerijos, elektros ir elektronikos inžinerijos bei chemijos inžinerijos mokslo kryptyse, todėl, atsižvelgdamas į šias mokslo kryptis, LMT paskyrė ekspertų grupės narius, kurių pagrindinė pareiga buvo įvertinti VV pagal tris kriterijus ir pateikti rekomendacijas dėl tolesnės VV plėtros. Ekspertų grupę sudarė aštuoni nariai, susiję su užsienio institucijomis:

- Olafas Scholtenas (grupės pirmininkas), Groningeno universitetas, Nyderlandai
- Vittorio Bellani, Pavijos universitetas, Italija
- Miroslav Cieslar, Karolio universitetas, Čekija
- Piotr Deuar, Lenkijos mokslų akademijos Fizikos institutas, Lenkija
- Majid Ebrahim-Zadeh, Fotonikos mokslų institutas, Ispanija
- Sven Frøkjær, Kopenhagos universitetas, Danija
- Greg Hughes, Dublino miesto universitetas, Airija
- Igor Jex, Čekijos technikos universitetas Prahoje, Čekija.

1.4. VV_GR_NT_3 vertinamųjų vienetų grupės vertinimo organizacija

VV_GR_NT_3 grupės vertinimo vienetų vertinimo organizavimo tvarkaraštis:

Duomenų pateikimas - VV_GR_NT_3 grupėje dalyvaujančios Institucijos duomenis vertinimui pateikė iki 2023 m. kovo 9 d.

Individualus vertinimas - prieš vizitą į Lietuvą kiekvienos VV vertinimui pateiktus duomenis individualiai vertino ne mažiau kaip trys komisijos ekspertai. Kiekvienam VV vertinti paskirtų ekspertų skaičius didėjo priklausomai nuo konkretaus VV mokslinių krypčių skaičiaus. Individualus VV_GR_NT_3 grupės vertinamųjų vienetų vertinimas buvo atliekamas iki 2023 m. balandžio 10 d.

Vizitas į Lietuvą. 2023 m. balandžio 17-21 d. VV_GR_NT_3 grupės ekspertų grupės nariai lankėsi Lietuvoje. Pagrindiniai vizito tikslai apėmė individualaus vertinimo rezultatų aptarimą ekspertų grupėje, užtikrinant vienodą ir nuoseklų vertinimo kriterijų supratimą tarp ekspertų grupės narių; apsilankymą ir susipažinimą su VV akademinio ir administracinio personalu, doktorantais ir mokslinių tyrimų infrastruktūra (bent trys ekspertų komisijos ekspertai turėjo aplankyti vieną VV); bendrą visų grupės vertinamųjų vienetų balų suderinimą bendrame posėdyje.

Baigiamoji ataskaita - Po vizito Lietuvoje buvo rengiama ekspertų komisijos ataskaita. Rengimą koordinavo grupės pirmininkas. Prieš pateikiant galutinę ataskaitą, Institucijoms buvo suteikta galimybė pateikti

atsiliepimus ir pastabas dėl faktinių klaidų rašytiniame balų pagrindime. Patikslinus pastabas, galutinė ataskaita, kuriai pritarė visi komisijos nariai, buvo pateikta LMT.

Duomenų pateikimas. VV_GR_NT_3 grupėje dalyvaujančios institucijos iki 2023 m. kovo 9 d., vadovaudamosi Duomenų teikimo tvarka, pateikė duomenis apie savo VV MTEP veiklą informacinėje sistemoje "Vieversys".

Individualus vertinimas. Prieš vizitą į Lietuvą kiekvienos vertinimui pateiktos VV duomenis individualiai vertino ne mažiau kaip trys komisijos ekspertai. Kiekvienam VV vertinti paskirtų ekspertų skaičius didėjo priklausomai nuo VV mokslinių kryptių skaičiaus. Individualus VV_GR_NT_3 grupės vertinamųjų vienetų vertinimas buvo atliekamas iki 2023 m. balandžio 10 d.

Vizitas į Lietuvą. VV_GR_NT_3 grupės ekspertų komisijos nariai Lietuvoje lankėsi 2023 m. balandžio 17-21 d. Pagrindiniai vizito tikslai apėmė individualaus vertinimo rezultatų aptarimą ekspertų grupėje, užtikrinant vienodą ir nuoseklų vertinimo kriterijų taikymą tarp ekspertų grupės narių; apsilankymą ir susipažinimą su VVG akademinio ir administracinio personalu, doktorantais ir mokslinių tyrimų infrastruktūra (bent trys ekspertų grupės ekspertai turėjo aplankyti vieną VVG); bendrą visų vertinamųjų vienetų balų suderinimą bendrame posėdyje.

Galutinė ataskaita. Po vizito į Lietuvą vyko ekspertų grupės ataskaitos rengimas. Jos rengimą koordinavo grupės pirmininkas. Prieš pateikiant ekspertų grupės ataskaitą, Institucijoms buvo suteikta galimybė pateikti pastabas dėl faktinių klaidų, jei tokių buvo pastebėta rašytiniame VV balų pagrindime. Atsižvelgus į pastabas, komisijos ataskaita prireikus buvo pakoreguota. Be to, ekspertų grupė parengė atsakymą pastabas pateikusioms institucijoms. Ataskaita buvo pateikta LMT pritarus visiems grupės nariams.

Apeliaciniai skundai. Gavusios galutinius kiekvieno vertinamojo vieneto rezultatus, Institucijos turėjo teisę pateikti LMT pagrįstą apeliaciją, jei manė, kad VV vertinimo pagrindime yra faktinių klaidų, ir (arba) jei įtarė, kad buvo pažeistos vertinimo procedūros, galėjusios turėti įtakos vertinimo rezultatams.

LMT įsteigė išorinę Apeliacinę komisiją, kurią sudarė septyni nariai, atrinkti iš Lietuvos mokslų akademijos, Lietuvos universitetų rektorių konferencijos, Lietuvos valstybinių mokslinių tyrimų institutų direktorių konferencijos ir Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos pasiūlytų kandidatų. Apeliacinė komisija buvo atsakinga už tai, kad nustatytų, ar apeliacijos atitinka nurodytas nuostatas, o palankaus sprendimo atveju - išsamiai išnagrinėti apeliaciją.

Ekspertų grupė VV_GR_NT_3 gavo vieną apeliaciją. Apeliacinė komisija atmetė apeliaciją dėl to, kad ji neatitiko nustatytų apeliacijų nuostatų.

Ataskaitos patvirtinimas. Galutinė VV_GR_NT_3 grupės ataskaita patvirtinama LMT pirmininko įsakymu pagal reglamentą.

2. VERTINIMO ATASKAITOS

2.1. KTU_Medž-fizikos vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Kauno technologijos universitetas
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	KTU
Institucijos VV pavadinimas	Medžiagų inžinerija ir Fizika
VV pavadinimo santrumpa	KTU_Medž-fizik
VV apimtis (MVDDA)	36,84
Mokslo sritis(-ys)	T 000 - Technologijos, N 000 - Gamtos mokslai

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslo kryptis (mokslo krypčių grupes)

Technologijos

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
T 008 - Medžiagų inžinerija	24,20	3,5

Pagrįstas balo pagrindimas

Duomenys, susiję su doktorantūros studentais, rodo, kad KTU pasižymi puikiu gebėjimu pritraukti jaunus mokslininkus į šią mokslo sritį. Doktorantų skaičius per visą vertinimo laikotarpį išliko labai didelis tokio dydžio mokslinių tyrimų padaliniui. Sudėtis rodo didėjantį studentų iš užsienio skaičių (bendras skaičius per metus beveik nekinta, artimas 40 arba didesnis, su gerai subalansuota tarptautinių studentų dalimi, 2018 m. jų buvo 11, o 2022 m. - 19). Idealiu atveju baigusių doktorantūros studijas studentų skaičius turėtų atspindėti vidurkį. Jis turėtų sudaryti maždaug ketvirtadalį visų įstojusių studentų skaičiaus - vidutiniškai 10 per metus, o tai per nagrinėjamą laikotarpį buvo pasiekta tik kartą. Šis faktas gali rodyti doktorantūros pasiekimų sėkmės rodiklio problemą.

Pateiktoje ataskaitoje pateikti Medžiagų inžinerijos grupės mokslinių tyrimų rezultatai apima įvairias mokslinių tyrimų temas - nuo nanomedžiagų, medžiagų sintezės ir šių medžiagų optoelektroninių savybių iki tekstilės pluoštų mokslinių tyrimų veiklos ir kt. Grupės atliekami moksliniai tyrimai turi didelį taikomąjį potencialą, kuris atsispindi ir geriausiuose mokslinių tyrimų rezultatuose. Rezultatai rodo gerą mokslinių publikacijų ir patentų, susijusių su mokslinių tyrimų rezultatais, išdavimo derinį. Tačiau šeši pateikti patentai yra tik trys unikalūs patentai, o į duomenis įtrauktas patentų užtikrinimas skirtingose geografinėse vietovėse. Nors patentų gavimas skirtinguose geografiniuose regionuose yra realus VV įsipareigojimas dėl galimos šios idėjos vertės, vis dėlto tai yra ta pati mokslinė koncepcija. Mokslinės publikacijos skelbiamos geruose dalykiniuose žurnaluose. Minėtų žurnalų poveikio koeficientai atspindi siekį publikuoti autoritetinguose tarptautiniuose žurnaluose. Publikacijų skaičius 10 proc. geriausių dalykinių žurnalų yra palyginti nedidelis, kai atsižvelgiama į aukštos kvalifikacijos tyrėjų skaičių (arba MVDDA (SD)) ir vertinamąjį laikotarpį, todėl tai rodo aukštą nacionalinių mokslinių tyrimų kokybę; tačiau su ribotais kompetencijos ženklais tarptautiniu lygmeniu.

Europoje ir Azijoje fizinės vietos, kuriose mokslinių tyrimų rezultatai buvo pristatyti tarptautinėse konferencijose, yra gerai geografiškai išsidėsčiusios, o kai kurie iš jų turėjo kviestinio pranešėjo statusą. Tačiau tokio paties statuso konferencijų trūksta JAV ir apskritai Vakarų Europoje. Be to, į sąrašą įtrauktų kviestinių pranešimų skaičius yra palyginti mažas, palyginti su grupės dydžiu.

Nors dauguma apdovanojimų pirmiausia skirti nacionaliniams pasiekimams, vis dėlto jie atspindi teigiamą dinamiką, nukreiptą į mokslinių tyrimų pasiekimų pripažinimo įvairovę ir jų svarbą visais karjeros etapais - nuo studentų iki labiau pripažintų mokslininkų. Finansavimo dalyje matyti, kad plačiai naudojami Europos socialiniai fondai ir ERPF lėšos, pirmiausia skirtos gebėjimams ugdyti ir vietinei MTI aplinkai stiprinti, tikintis, kad tai padės konkuruoti būsimuose finansavimo konkursuose. Todėl reikėtų parengti planą, kaip pasinaudoti šiomis ES investicijomis ir užtikrinti finansinę paramą būsimuose atviruose programos "Horizontas Europa" finansavimo konkursuose.

Gamtos mokslai

Mokslų kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
N 002 - Fizika	12,64	2,5

Pagrįstas balo pagrindimas

Fizikos vienetas dirba sparčiai besivystančioje mokslinių tyrimų srityje, turinčioje didelį veiklos perspektyvumą. Daugybė ryšių su komercinėmis Lietuvos įmonėmis yra labai vertinami ir teigiamai atspindi grupę.

Tarp geriausių mokslinių tyrimų rezultatų, atstovaujančių įvairioms mokslinių tyrimų sritims, yra publikacijų geruose dalykiniuose žurnaluose. Tačiau publikacijų atstovavimas pirmajame decilyje (10 %) yra nepakankamas, kalbant apie tyrėjų skaičių ir vertinimo laikotarpio trukmę. Tai patvirtina patenkinamą mokslinių tyrimų kokybę ir labai ribotą matomumą tarptautiniu lygmeniu. Nedidelis kviestinių ar plenarinių pranešimų skaičius tarptautinėse konferencijose JAV ir Vakarų Europoje iš dalies rodo ribotą tarptautinį pripažinimą. Visi šie skaičiai yra gerokai mažesni už tai, ko reikėtų tikėtis iš tokio dydžio grupės per penkerius metus, turinčios tam tikrą tarptautinį autoritetą.

Fizikos vienetas pateikė keturis pavyzdžius pagrindinių nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašą. Trys iš šių apdovanojimų yra nacionaliniai, pvz. kaip stipendijų laimėtojai. Vienintelis tarptautinis apdovanojimas įteiktas kaip "Geriausio pristatymo apdovanojimas". Tai vėlgi atspindi nacionalinį dėmesį MTEP veiklai ir jos pripažinimą, tačiau rodo tarptautinio pripažinimo stoką.

KTU Fizikos doktorantūros programoje studijuoja nedidelis doktorantų skaičius, tačiau yra labai geras nacionalinių ir tarptautinių studentų balansas, kuris yra pripažintas. Doktorantūros programa buvo įsteigta palyginti neseniai (apie 2017 m.), tai iš dalies gali paaiškinti, kodėl 2018-2022 m. buvo sėkmingai apginta tik viena daktaro disertacija, tačiau keli studentai paliko programą neapgynę disertacijos. Vizito vietoje metu ekspertų grupei susidarė įspūdis, kad dvi KTU doktorantūros programos, t. y. KTU-Medžiagų inžinerija ir KTU-Fizika, yra iš dalies integruotos. Taigi galbūt vertėtų apsvarstyti galimybę sujungti šias dvi doktorantūros programas, kad būtų užtikrinta kritinė Fizikos programos masė.

Keturi iš šešių sėkmingai finansuotų projektų buvo nacionaliniu mastu finansuojami per Lietuvos mokslo tarybą. Kitus du finansavo Europos regioninės plėtros fondas, o tai atspindi labiau nacionalinį nei tarptautinį mokslinių tyrimų profilį. Šiems projektams būdingas santykinai mažesnis finansavimas atskiram projektui. Nors KTU Fizikos vienetas yra mažesnis už Medžiagų inžinerijos vienetą, tačiau bendra per vertinamąjį laikotarpį pasiekta finansavimo suma yra gerokai mažesnė už Medžiagų inžinerijos vieneto pasiektą

finansavimą, t. y. apie 700 tūkst. eurų, palyginti su 6000 tūkst. eurų. Mažas finansavimas ir dalinė priklausomybė nuo regioninės plėtros finansavimo, kurio trukmė yra ribota, laikytinas iššūkiu ateities MTEP veiklai KTU Fizikos fakultete.

Tai leidžia ekspertų grupei daryti išvadą, kad moksliniai tyrimai KTU yra patenkinami nacionaliniu lygmeniu, tačiau turi labai ribotą tarptautinį pripažinimą.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas balo pagrindimas

Dauguma pateiktų projektų, aprašytų šiame skyriuje, yra taikomųjų mokslinių tyrimų projektai, daugelis jų vykdomi su įmonių partneriais, kurie vis dar labai orientuoti į nurodytos problemos sprendimų kūrimo procesus. Bendradarbiavimas su įmonėmis, daugiausia vietinėmis, aukštųjų technologijų įmonėmis, yra labai svarbus šiuolaikinei ekonomikos plėtrai. Tačiau kenčia kompetencijos ugdymas, siekiant ateityje spręsti šiuos technologinius iššūkius. Ekspertų grupė mano, kad grupė turėtų teikti didesnę prioritetą fundamentalesniam mokslui, kuris nėra tiesiogiai susijęs su komercinių partnerių prioritetais. Šiuo atžvilgiu būtų naudinga mokslinių tyrimų pastangas labiau sutelkti į tam tikrus atrinktus dalykus.

Pagirtinas VV tyrėjų išorinis dalyvavimas nacionalinių ir tarptautinių plėtros organizacijų, nesvarbu, ar tai būtų prekybos organizacijos, ar nacionaliniai mokslo subjektai, veikloje, atspindintis jų norą prisidėti prie bendros šalies MTEP ekosistemos plėtros, kuri yra labai svarbi tarptautiniam konkurencingumui didinti. Lietuvos mokslo tarybai ir Lietuvos mokslų akademijai suteiktos paslaugos yra reikšmingos užtikrinant dalyvaujančių šalies mokslinius tyrimus vykdančių organizacijų MTEP rezultatų kokybę. Tačiau jos matomumas tarptautiniu mastu yra ribotas.

Pateikiamas įvairus išorinių konsultacinių paslaugų spektras, kuris akivaizdžiai rodo efektyvų akademinį tyrėjų mokslinių žinių ir kompetencijos panaudojimą teikiant konsultacijas dėl gamybos inovacijų, pradedant darbais, susijusiais su pažangiais audiniais ir drabužių medžiagomis, baigiant prietaisais ir aukštųjų technologijų medžiagomis. Ši sąveika akivaizdžiai didina pramonės konkurencingumą ir yra puikus universitetuose dirbančių tyrėjų platesnio poveikio sprendžiant visapusiškesnius visuomenės poreikius pavyzdys. Jie taip pat atspindi ne mažiau svarbų tyrėjų norą ir gebėjimą reaguoti į gamybos naujovių reikalavimus, kurie paprastai yra orientuoti į vietos lygmenį ir yra esminis elementas panaudojant MTEP žinias regiono ekonominei pažangai. Gana svarbus yra VV patentavimas, kuris atneš (ateityje) potencialiai reikšmingų ekonominių paskatų, nes gali padėti įdiegti naujas pramonės tendencijas.

Įvairios VV rengiamos mokslinių tyrimų konferencijos, iš kurių kai kurios yra skirtos Baltijos regionui, yra geras mokslinių tyrimų ir mokslinių tyrimų švietimo veiklos derinys, padedantis kurti platesnes bendrų interesų turinčių mokslininkų bendruomenes. VV mokslininkų atstovavimas atitinkamų mokslo sričių mokslinių žurnalų redakcinėse kolegijose dar kartą parodo platesnius mokslininkų įsipareigojimus nacionalinei ir tarptautinei mokslo bendruomenei, taip prisidedant prie Lietuvos mokslinių tyrimų veiklos integracijos į šią platformą. Lygiai taip pat VV tyrėjų, aptarnaujančių įvairias aukšto lygio tarptautines darbo grupes, sąrašas atspindi platesnį šio KTU VV siekį pasinaudoti galimybėmis prisidėti už nacionalinių ribų.

Platesnė tyrėjų veikla siekiant populiarinti mokslinius tyrimus ir inovacijas sprendžiant realaus pasaulio iššūkius gerai atsispindi išorinių įsipareigojimų sąrašė. Ši veikla tampa vis svarbesniu elementu pritraukiant

gabius studentus studijuoti STEM disciplinas ir prisidedant prie šiuolaikinės Ekonomikos plėtos, kuri yra centralizuotai susijusi su naujų žinių panaudojimu.

VV MTEP veiklos perspektyvumas

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas balo pagrindimas

VV turi galimybę naudotis įvairia infrastruktūra, kuri yra prieinama kitiems pagal atviros prieigos strategiją. Tai labai svarbu ir vertinama. Tačiau ekspertų grupė mano, kad infrastruktūra sensta ir yra per mažai iniciatyvų gauti finansavimą instrumentinei įrangai išplėsti. Šiuo požiūriu neabejotinai pliusu laikoma tai, kad VV mokslininkai aktyviai dalyvauja CERN, Europos EuroNanoLab tinklo ir daugelio kitų Europos organizacijų bei asociacijų veikloje.

Pagirtinas KTU dėmesys įsipareigojimui puoselėti gerą darbo aplinką ir tyrėjų karjeros plėtrą įgyvendinant Europos tyrėjų chartiją ir Mokslininkų įdarbinimo elgesio kodeksą, nes 2020 m. KTU buvo apdovanotas Žmogiškųjų išteklių strategijos tyrėjams (HRS4R) apdovanojimu. Be to, palankiai vertintinas EURAXESS mokslininkų įdarbinimo strategijos, pagal kurią daugiausia dėmesio skiriama "Atviro, skaidraus ir nuopelnais grindžiamo įdarbinimo principų" įgyvendinimui, priėmimas. Akademinio personalo vertinimo sistema, apimanti penkerių metų veiklos vertinimą ir kasmetinę vertinimo peržiūrą, yra būtina siekiant skatinti nuolatinį veiklos tobulinimą.

Ekspertų grupė teigiamai įvertino tai, kad buvo pateiktos kelios paraiškos dėl EMTT stipendijų, nors jos ir nebuvo patenkintos. Tai vertinama kaip geras žingsnis siekiant pagerinti personalo žinomumą tarptautiniu mastu. Ekspertų grupė mano, kad, siekdamas palaikyti šį tarptautinį matomumą, Žmogiškųjų išteklių skyrius turėtų aktyviau skatinti darbuotojų tarptautinį judumą.

Žmogiškųjų išteklių pasiskirstymas pagal lytį ir amžių yra gerai subalansuotas. Tolesnė plėtos strategija grindžiama tolesniu darbuotojų kvalifikacijos kėlimu, stiprių mokslinių tyrimų grupių, kurioms vadovauja iškilūs mokslininkai, formavimu ir jaunųjų mokslininkų bei studentų motyvavimu siekti karjeros ir planuoti būsimus mokslinius darbus. Tarptautinis bendradarbiavimas ir dalyvavimas tarptautiniuose projektuose padės jaunųjų tyrėjų mobilumui ir tolesnei kvalifikacijai, todėl tai turėtų būti labiau skatinama. Planas didinti mokslinių tyrimų grupių konkurencingumą tarptautiniu mastu remiantis viena publikacija I ir II ketvirčio žurnaluose vienam VDDA per metus nerodo pakankamo užmojo, vietoj to reikėtų orientuotis į 10 proc. geriausių žurnalų. Panašiai turėtų būti labai vertinami kviestiniai pranešimai tarptautinėse konferencijose kaip tarptautinio pripažinimo ženklas.

SSGG analizė suteikia pagrindą ilgalaikiam planavimui, kad būtų galima remtis stiprybėmis ir nustatyti ribojančius veiksnius, kuriuos galima sistemingai šalinti. Vienetas atkreipia dėmesį į kai kurias kritines tobulintinas sritis, pavyzdžiui, nekonkurencingus atlyginimus, menką darbuotojų judumą ir mažą užsienio tyrėjų skaičių. Kai kurios iš jų galėjo būti labiau akcentuojamos strategijos dokumente.

Apibendrinama ekspertų grupė daro išvadą, kad vienetas tikrai turi labai gerą potencialą, tačiau yra keletas dalykų, kuriuos reikia nuodugniau išnagrinėti.

Rekomendacijos, kaip tęsti ir (arba) tobulinti VV veiklą

VV mokslinių tyrimų programa orientuota į medžiagų paruošimą, bandymus ir apibūdinimą. Tačiau manoma, kad turimų prietaisų nepakanka, kad ir ateityje būtų galima išlaikyti naujausią technikos lygį. Turėtų būti parengtos strategijos šiems tikslams pasiekti nacionaliniu ir tarptautiniu mastu. Viena iš galimybių būtų labiau pasinaudoti turima Europos infrastruktūra. Kad būtų galima tai plėtoti, svarbu skatinti nuolatinių tyrėjų ir doktorantų tarptautinį judumą.

Kita vertus, katedra turi daug aukščiausio lygio įrangos (MBE, mikroskopija), aplink kurią būtų galima kurti didelio poveikio mokslinius tyrimus, tačiau šiuo metu, atrodo, dar nėra parengtas ją atitinkantis mokslinių tyrimų planas.

Norint atsižvelgti į šias ekspertų grupės pastabas, reikės iš esmės pakoreguoti ir reformuluoti strategiją, tačiau tai bus svarbu siekiant padidinti nacionalinį ir tarptautinį vieneto autoritetą. Ekspertų grupė mano, kad potencialas yra.

Bendradarbiavimas su komercinėmis šalimis yra svarbus, ir ekspertų grupė džiaugėsi, kad tai pripažįsta ir darbuotojai. Vis dėlto reikėtų pasirūpinti, kad būtų ne tik atliekamos aptarnavimo užduotys pramonei, bet ir dedamos visos pastangos užimti vadovaujančią poziciją plėtojant novatoriškas idėjas, kurios būtų komerciškai naudingos ir leistų gauti patentus. Potencialo yra, tačiau tam reikia skirti daugiau dėmesio.

Ekspertų grupė mano, kad Fizikos grupės veiklos rezultatai nėra tokie, kokių norėtųsi. Atskira šios grupės doktorantūros programa gali netgi pakenkti jos žinomumui, todėl rekomenduojama ją integruoti su medžiagų mokslų grupe ir turėti vieną stiprią doktorantūros programą. Taip yra ypač todėl, kad įprastai veikiant vienetai, akivaizdu, kad nėra stipraus atskyrimo tarp skirtingų grupių. Abi doktorantūros programos neturi bruožų, kurie jas aiškiai atskirtų.

2.2. PROTECH vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Perspektyvių technologijų taikomųjų tyrimų institutas
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	PTTTI
Institucijos VV pavadinimas	Viešoji įstaiga PREKYBINIŲ TECHNOLOGIJŲ APLINKINIŲ TYRIMŲ INSTITUTAS
VV pavadinimo santrumpa	PROTECH
VV apimtis (MVDDA)	4,50
Mokslų sritis(-ys)	T 000 - Technologijos, N 000 - Gamtos mokslai

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslų kryptis (mokslų krypčių grupės)

Technologijos

Mokslinių tyrimų srities mokslinių tyrimų krypčių grupė	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
T 008 - Medžiagų inžinerija	3,00	2,5
T 005 - Chemijos inžinerija		

Pagrįstas balo pagrindimas

PTTTI vieneto technologijų grupę sudaro dvi mokslinių tyrimų krypčių grupės: medžiagų inžinerijos ir Chemijos inžinerijos. Abiejose grupėse iš viso dirba keturi darbuotojai, turintys mokslų laipsnį ir vykdančios MTEP veiklą. Mokslinių tyrimų veikla vienetu daugiausia orientuota į fotovoltinių medžiagų ir prietaisų technologinę plėtrą ir pramoninę pažangą, nes ši sritis kelia didelį susidomėjimą, joje vykdoma intensyvi mokslinių tyrimų veikla ir vyksta intensyvi konkurencija pasauliniu mastu. Grupė vykdo MTEP veiklą, nevykdo pedagoginės veiklos ir nerengia doktorantų. Tačiau ji teikia paramą doktorantams per pramonines stažuotes vienetu, bendradarbiaujant su Lietuvos akademinėmis institucijomis ir universitetais, taip pat tarptautinėse bendradarbiaujančiose akademinėse ir pramonės partnerių laboratorijose. Be MTEP veiklos, jis taip pat teikia paramą pramonės ir komercinėms įmonėms Lietuvoje ir už jos ribų, teikdamas bandymų, matavimų ir įteisinimo paslaugas, atsižvelgiant į vieneto turimą moderniausią įrangą ir infrastruktūrą.

Grupės kritinė masė pagal mokslinio personalo skaičių yra nedidelė. Tačiau atsižvelgiant į tai, kad grupės veikla daugiausia orientuota į mokslinius tyrimus, o ne į dėstymą, bendrą grupės MTEP veiklos kokybę galima vertinti kaip patenkinamą arba gerą, tačiau kol kas ji dar nepasiekė labai geros arba puikios kokybės lygio, turinčio didelį pripažinimą už Lietuvos ribų. Pastarųjų penkerių metų mokslinės produkcijos kokybė yra vidutiniška, geriausi mokslinių tyrimų rezultatai daugiausia skelbiami mažesnio reikšmingumo žurnaluose, o vieneto mokslinė dalis šiose bendrose publikacijose svyruoja nuo 9 % iki 42 %. Vienas ar du kvietiniai pranešimai tarptautinėse konferencijose 3FTE grupei per penkerius metus ir apdovanojimų nebuvimas taip pat rodo iki šiol menką grupės mokslinį pripažinimą aukščiausiu tarptautiniu lygiu. Tuo pat metu pripažintina ir pagirtina, kad grupei per penkerius metus pavyko užsitikrinti reikšmingą mokslinių tyrimų finansavimą pagal penkis konkursinius ES projektus, o tai patvirtina faktą, kad grupė dalyvauja aktualioje ir svarbioje mokslų kryptyje, o grupės vykdoma MTEP veikla turi potencialą naudingai prisidėti prie šios srities nacionaliniu ir tarptautiniu lygmeniu. Kita vertus, mokslinės produkcijos kokybę reikia toliau gerinti, kad ji

atitiktų gerą, palyginti su nedideliu grupės dydžiu, užsitikrintą finansavimą. Apskritai technologijų grupės MTEP veiklos kokybę nacionaliniu lygmeniu galima vertinti kaip patenkinamą arba gerą, o tarptautiniu mastu ji pripažįstama ribotai.

Gamtos mokslai

Mokslinių tyrimų srities mokslinių krypčių grupė	Apimtis (MVDDA))	Įvertis (balai)
N 002 - Fizika	1,50	2,5

Pagrįstas balo pagrindimas

PTTTI vieneto Fizikos grupė yra maža. Ją sudaro trys mokslinį laipsnį turintys tyrėjai, kurie daugiausia dėmesio skiria MTEP veiklai fotoelektros mokslo ir technologijų srityje. Pagrindinė Fizikos grupės mokslinių tyrimų kryptis - naujų medžiagų paieška ir platformų bei struktūrų tyrimas ir tyrinėjimas, siekiant pagerinti fotovoltinių prietaisų veikimą, siekiant didesnio efektyvumo ir mažesnių sąnaudų komerciniu ir pramoniniu mastu. Kaip ir Technologijų grupė, Fizikos grupė taip pat nevykdo jokios pedagoginės veiklos ir nerengia doktorantų, tačiau teikia paramą doktorantams iš Lietuvos akademinė institucijų ir universitetų, atlikdama gamybinę praktiką vienetė bei tarptautinėse bendradarbiaujančiose akademinėse ir pramonės partnerių laboratorijose.

Nepaisant nedidelės mokslinio personalo kritinės masės, Fizikos grupės MTEP rezultatai yra labai riboti, atsižvelgiant į tai, kad grupė daugiausia dėmesio skiria moksliniams tyrimams ir nevykdo jokios mokymo veiklos. Grupė nurodo iš viso 3 publikacijas žurnaluose (grupei tenkanti dalis sudaro 30-40 %) ir praneša apie 2 pranešimus konferencijose (grupei tenkanti dalis sudaro 75 % ir 25 %) per penkerių metų laikotarpį, o tai yra šiek tiek mažai, atsižvelgiant į aktyvių tyrėjų skaičių. Publikacijos taip pat nėra paskelbtos labiausiai pripažintuose aukščiausio lygio žurnaluose, nėra kviestinių pranešimų konferencijose ar apdovanojimų nacionaliniu ar tarptautiniu lygmeniu. Tai rodo, kad grupės mokslinės produkcijos apimtis ir kokybė nėra aukščiausio lygio, atitinkančio grupės dydį, ir kad jos pripažinimas tarptautiniu mastu yra ribotas. Kita vertus, pripažįstama, kad per pastaruosius penkerius metus grupei pavyko veiksmingai pritraukti reikšmingą mokslinių tyrimų finansavimą įgyvendinant tris ES bendradarbiavimo projektus, kuriuose plačiai dalyvavo tarptautinė bendruomenė, nors du iš išvardytų projektų yra bendri su Technologijų grupe. Tai, kad vienetui pavyko gauti konkurencingą ES mokslinių tyrimų finansavimą, patvirtina grupėje vykdomos MTEP veiklos temų aktualumą ir svarbą. Tačiau mokslinės produkcijos kokybė - publikacijos, pranešimai konferencijose, kviestiniai pranešimai, apdovanojimai ir pripažinimas - kol kas taip pat neatitinka per pastaruosius penkerius metus grupės gauto ir turimo finansavimo lygio. Apskritai Fizikos grupės MTEP veiklą nacionaliniu lygmeniu galima vertinti patenkinamai arba gerai, tačiau tarptautiniu mastu ji pripažįstama ribotai.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Įvertis (balai)
3

Argumentuotas balo pagrindimas

Pagrindinis šios VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis beveik išimtinai susijęs su jos pramoniniu dėmesiu fotovoltinei energetikai (PV), kuri yra svarbi ir aktuali mokslinių tyrimų tema, turinti didelę reikšmę atsinaujinančiosios energijos, klimato kaitos ir žaliosios planetos ateičiai. VV glaudžiai bendrauja su pramonės partneriais ir kartu aktyviai bendradarbiauja nacionaliniu ir tarptautiniu mastu su universitetais, mažais

mokslinių tyrimų centrais ir įmonėmis atsinaujinančiųjų energijos išteklių srityje. Taigi ji yra naudingas ryšys tarp akademinės bendruomenės ir pramonės, padedantis spartinti fotovoltinių technologijų pažangą, mažinant atotrūkį tarp fundamentinių mokslinių tyrimų ir komercinės rinkos. Pagrindinė VV misija - teikti rezultatus pramonei 7-9 technologinės parengties lygmenimis, kad būtų galima kurti efektyvesnius ir ekonomišknesnius produktus. Atsižvelgiant į tai, akivaizdu, kad VV sukuria pridėtinę vertę MTEP ekosistemai, nes užtikrina veiksmingą fotovoltinių technologijų mokslinių tyrimų perdavimo pramonei būdą. Tai potencialiai gali duoti didelę ekonominę ir socialinę naudą ilgalaikėje perspektyvoje Lietuvoje ir už jos ribų.

Be to, vykdant MTEP veiklą VV įsteigė naują fotovoltinių elementų sektoriaus įmonę Lietuvoje ir toliau remia kelių jaunų mokslininkų mokymą ir įdarbinimą šioje svarbioje srityje, taigi artimiausiu metu Lietuvai teikia socialinę ir ekonominę naudą.

Įvardytos kelios mokyklos, kuriose PTTTI dalyvavo kaip vienas iš organizatorių, tačiau informacijai neaišku, koks buvo PTTTI vaidmuo organizuojant šį renginių ciklą.

Iš pateiktos informacijos nematyti, kad šios VV mokslininkai būtų buvę redakcinių kolegijų nariais. Taip pat nenurodytos konsultacijos su viešaisiais ir ūkio subjektais, tačiau iš šio VV tyrėjų narystės darbo grupėse matyti, kad tam tikros konsultacijos buvo teikiamos. Pagal savo dydį ši VV labai aktyviai dalyvavo įvairių nacionalinių ir tarptautinių patariamųjų komitetų, ekspertų grupių, pramonės forumų, vyriausybinių institucijų ir darbo grupių veikloje.

Ekspertų grupė labai palankiai vertina šio VV dalyvavimą viešame renginyje Lietuvos Respublikos Seime, tačiau atrodo, kad bendras visų šio VV organizuotų populiarinimo renginių poveikis yra nedidelis.

Svarbu pripažinti, kad nors VV yra veiksminga priemonė, padedanti pramoniniu būdu plėtoti fotovoltines technologijas, teikianti didelę socialinę ir ekonominę naudą, mokslinis MTEP veiklos poveikis nėra aukšto tarptautinio lygio. Atsižvelgiant į tai, kad VV pavyko pritraukti nemažai ES lėšų, ir į platų nacionalinių ir tarptautinių bendradarbių tinklą, reikėtų daugiau dėmesio skirti MTEP veiklai, kad mokslinis poveikis atitiktų iki šiol pasiektą pramonės pažangą.

Apibendrinant galima teigti, kad atliekami moksliniai tyrimai yra ypač svarbūs pramonei, duoda didelę socialinę ir ekonominę naudą trumpuoju laikotarpiu ir gali turėti didelį poveikį žmonių visuomenei ateityje. Ryšiai su verslu, pramone ir sprendimų priėmėjais suteikia pridėtinę vertę visuomenei, ypač Lietuvoje. Tačiau MTEP veiklos kokybė turi būti keliama, kad būtų daromas didesnis poveikis pasauliniu mastu.

VV MTEP veiklos veiklos perspektyvumas

Įvertis (balai)

3

Argumentuotas balo pagrindimas

VV turi potencialo artimiausiu metu toliau prisidėti prie fotovoltinės technologijos ir padėti pramonei kurti naujus efektyvesnius ir pigesnius produktus, ypač nacionaliniu lygmeniu. VV veikla sutelkta į svarbią nacionalinio ir pasaulinio lygmens temą, kuri turi didelę reikšmę žaliosios energijos gamybos ateičiai ir energijos surinkimo bei kaupimo technologijų plėtrai. Todėl VV atlieka vertingą vaidmenį ir toliau bus svarbus veikėjas svarbioje Lietuvos technologijų srityje. Jis yra naudingas tarpininkas tarp mokslinių tyrimų ir pramonės, teikiantis akredituotas paslaugas akademiniams ir pramonės partneriams, taip pat galimai padedantis kurti naujas pradedančiąsias įmones ir naujas užimtumo galimybes nacionaliniu lygmeniu.

Ekspertų grupė pastebėjo keletą gijų, galinčių trukdyti tolesniam augimui, į kurias reikėjo atkreipti dėmesį išsamiau ir kai kurios iš jų įvardijamos toliau.

Nors su ilgaamžiškumo bandymais susijusi infrastruktūra yra labai gera, infrastruktūra kitose srityse, kuriose vienetas išreiškė ambicijas, pavyzdžiui, dengimo srityje, yra daug žemesnio lygio. Norint išlaikyti gerą padėtį, reikia daug investuoti arba perskirstyti prioritetus. Įvairialypis dėmesys, nors ir svarbus siekiant paskirstyti ekonominę riziką, trukdys tarptautiniam ir net nacionaliniam vieneto matomumui.

Ekspertų grupė taip pat pastebėjo, kad vadovaujantysis personalas, direktoratas, nors ir puikiai vadovauja institutui, sensta, o natūralių įpėdinių, atrodo, nėra. Nors trumpuoju laikotarpiu tai nėra problema, ji taps svarbi planuojant ilgalaikę instituto ateitį.

Nors vienetas atlieka svarbią užduotį, susijusią su fundamentinių tyrimų ir komercinio pritaikymo sąsajomis Lietuvoje, matyti, kad ambicijos dirbti tarptautiniu lygmeniu yra ribotos. Tai jokių būdu nėra lengvas uždavinys, tačiau jis bus svarbus kuriant ilgalaikę tvarią ateitį.

Rekomendacijos dėl VV veiklos tęstinumo ir (arba) tobulinimo

VV pavyko pritraukti nemažai MTEP finansavimo lėšų ir sukurti keletą bendradarbiavimo projektų su tarptautiniais partneriais Europoje ir už jos ribų, o tai yra pagirtina. Vis dėlto, norint užtikrinti ilgalaikį tęstinumą ir augimą ateityje bei didesnį pripažinimą tarptautiniu lygmeniu, reikia geriau subalansuoti dėmesį pramonės ir komercinei plėtrai, nors tai ir vertinga, toliau stiprinant MTEP veiklos mokslinę kokybę. Svarbiausias elementas šiam svarbiam tikslui pasiekti yra aukštos kokybės tyrėjų ir labai motyvuotų jaunų mokslininkų įdarbinimas, kad mokslinė produkcija taptų konkurencingesnė pasauliniu mastu. Kita svarbi strategija - užtikrinti geresnę pusiausvyrą tarp veiklos, susijusios su bandymais, matavimais, patvirtinimu ir paslaugomis pramonei, ir mokslinių tyrimų, kurie šiuo metu yra daug palankesni komercinėms įmonėms.

Tačiau esant dabartiniam MTEP veiklos lygiui, VV mokslinės veiklos perspektyvumas tarptautiniu lygmeniu išliks ribotas. Fotoelektros sritis yra labai konkurencinga mokslinių tyrimų tema, kurioje tarptautiniu lygmeniu veikia daug dalyvių. Nors VV iki šiol įrodė, kad gali įnešti naudingą indėlį į šią sritį pramonės lygmeniu, ypač Lietuvoje, ji galės išlikti svarbia šios temos dalyve pasauliniu mastu tik tuo atveju, jei ateityje sugebės pagerinti savo MTEP veiklos mokslinę kokybę. Siekiant sustiprinti ilgalaikį VV veiklos perspektyvumą tarptautiniu lygmeniu, bus būtina ne tik sutelkti dėmesį į technologinę ir pramoninę plėtrą, bet ir dėti dideles sutelktas pastangas, kad būtų didinama MTEP veiklos mokslinė kokybė - publikacijų, pranešimų tarptautinėse konferencijose, kviestinių pranešimų, narystės žurnalų redakcinėse kolegijose, taip pat bendro mokslinio pripažinimo pasauliniu mastu.

Veiksminga strategija, siekiant esminių pokyčių mokslo kokybės srityje, bus didesnis dėmesys MTEP veiklai, palyginti su technologine plėtra. Ateityje kita VV veikla, susijusi su bandymų, matavimų ir patvirtinimo paslaugų teikimu komerciniams ir pramoniniams subjektams, turi būti subalansuota atsižvelgiant į būtinybę daugiau dėmesio skirti mokslinei MTEP veiklai. Kitas svarbus veiksnys, padėsiantis pasiekti aukštesnius MTEP standartus, bus naujų aukštos kokybės pripažintų mokslininkų ir puikių doktorantūros studijas pradedančių absolventų įdarbinimas. Tai labai padės sustiprinti VV mokslinę veiklą, be to, užtikrins jos tvarumą ir pažangą ateityje, kai ji bus pažangiausia fotovoltinių tyrimų tarptautiniu lygmeniu srityje.

2.3. VU_02P+08P vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Vilniaus universitetas
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	VU
Institucijos VV pavadinimas	Fizika + astronomija
VV pavadinimo santrumpa	VU_02P+08P
VV apimtis (MVDDA)	115,06
Mokslo sritis(-ys)	N 000 - Gamtos mokslai

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslo kryptis (mokslo krypčių grupes)

Gamtos mokslai

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
N 002 - Fizika	97,87	4

Pagrįstas balo pagrindimas

VV yra stipri tarptautiniu lygmeniu, jos MTEP yra aukšto lygio ir pripažįstama tarptautiniu mastu. Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas per pastaruosius 5 metus vykdė reikšmingą ir kokybišką MTEP veiklą fizikos srityje. Jo mokslinė produkcija šioje srityje yra labai garbinga, nemažai tyrėjų ir publikacijų turi stiprų tarptautinį pripažinimą. Išvardyta daug šio vieneto stipriųjų pusių, ir teisingai. Taip pat įrodomas platus tarptautinis bendradarbiavimas su geriausiais centrais. Pavyzdžiui, kalbant apie tarptautinius reitingus, pagal QS reitingų sąrašą 2023 m. Vilniaus universitetas patenka tarp 400 geriausių pasaulio universitetų fizikos ir astronomijos dalykinėje srityje. Kita vertus, nors šiame dideliame vienete yra daug gerų tyrėjų, silpnybė yra ta, kad bendras pateiktų aukščiausio lygio rezultatų skaičius yra gana mažas, palyginti su bendromis mokslinių tyrimų pastangomis, kurias liudija MVDDA ir turimų vietų rezultatams skaičius. Šis trūkumas yra lyginant su aukščiausiu Europos standartu, pagal kurį tikimasi, kad dauguma tyrėjų tam tikru metu per penkerių metų laikotarpį dalyvaus aukšto lygio tarptautinio masto rezultatuose.

Vertinimui pateikti duomenys pateikia įspūdingą publikacijų sąrašą, kurį sudaro apie pusė tuzino darbų, paskelbtų geriausiame fizikos žurnale "*Physical Review Letters*", kituose geriausiuose plačiai vertinamuose žurnaluose, tokiuose kaip "*Nature Physics*", "*JACS*", "*Angewandte*", "*Nature Communications*" (daugiau nei tuzinas iš minėto sąrašo), ir keliolika kitų didelio poveikio publikacijų leidiniuose, kurių poveikio koeficientas viršija 10. Pirmiau išvardyti leidiniai apytiksliai atitinka vadinamuosius TOP10 žurnalus, t. y. 10 proc. geriausių savo srities žurnalų pagal poveikio faktorių. Taip pat yra keletas apžvalginių straipsnių, o likusios publikacijos beveik be išimties paskelbtos solidžiuose, gerai vertinamuose žurnaluose. Apskritai tai labai geros pastangos ir rodo, kad akivaizdu, jog kai kurie tyrėjai dirba savo srities viršūnėse. Tačiau geriausiuose tarptautiniuose Europos centruose galima tikėtis, kad aukščiausio lygio labai gerai įvertintos publikacijos, kaip išvardyta pirmiau, per penkerius metus bus daugumos tyrėjų portfelio dalis, o tai gerokai viršija rodomą lygį, atsižvelgiant į didelį VV MVDDA skaičių. Atsižvelgiant į tai, kad vertinimo duomenyse dviem VDDA per penkerius metus tenka tik maždaug viena publikacijų vieta, aukščiausio lygio Europos centrai tokiomis labai gerai įvertintomis publikacijomis užpildytų praktiškai visas vietas. Be to, daugumos aukščiausio lygio

publikacijų, kuriose jie dalyvauja, autorių sąrašė VV darbuotojai sudaro mažumą, o aukščiausio lygio centrai paprastai yra pagrindinė tokių tyrimų grupė ir dominuoja autorių sąrašė. Taigi, apskritai, kalbant apie publikacijas, vienetas vertinamas kaip stiprus tarptautiniu lygmeniu, tačiau dar nėra tarp pirmaujančių tarptautinių veikėjų.

Konferencijų pranešimų vaizdas panašus į publikacijų vaizdą. Beveik visi pateikti pranešimai yra pranešimai labai vertinamose konferencijose užsienyje, o tai rodo labai aukštą atitinkamų grupių atliekamų tyrimų kokybę. Tačiau palyginus pateiktų kviestinių pranešimų skaičių su bendru vyriausiųjų ir vyresniųjų mokslo darbuotojų skaičiumi arba vietų skaičiumi (MVDDA(SD)/2), matyti, kad šis skaičius yra gerokai mažesnis, nei būtų galima tikėtis iš geriausių rezultatų pasiekusių Institucijų (tikimasi, kad visos vietos būtų užpildytos kviestiniais pranešimais, o jų liktų daug).

Vieneto laimėti konkursiniai mokslinių tyrimų projektai rodo energingą veiklą siekiant gauti mokslinių tyrimų finansavimą daugelio atskirų grupių lygmeniu. Mokslininkai iš vieneto sugebėjo pritraukti nemažai lėšų iš nelietuviškų šaltinių ir dalyvauti maždaug pusšimtyje Europos ir NATO dotacijų, skirtų kelių institucijų bendradarbiavimui, ir labai daug mažų ir vidutinio dydžio dotacijų, daugiausia naudojantis Europos struktūrinių fondų ir Lietuvos mokslo tarybos siūlomą finansavimu. Vienetas maksimaliai išnaudoja vietinės finansavimo ekosistemos sąlygas. Ypač pažymėtinas mokslininkų dalyvavimas LASERLAB-EUROPE projektuose ir buvimas vienu iš ELI konsorciumo steigėjų. Šiuo atžvilgiu iki aukščiausio lygio labiausiai trūksta vadovavimo Europos ar kitoms tarptautinėms dotacijoms.

Pereinant prie apdovanojimų ir premijų, kai kurie grupės nariams suteikti apdovanojimai yra labai reikšmingi. Ypač paminėtinos Humboldto stipendijos, ypač patyrusiųjų premija, kurios rodo tarptautinį mokslinių tyrimų kompetencijos pripažinimą. Taip pat trys Lietuvos mokslo premijos, kurios yra aukščiausios vietinės premijos ir yra labai reikšmingos. Džiugu ir tai, kad jaunoji karta ir toliau renka daugybę mokslinių apdovanojimų. Akivaizdu, kad VV yra puikus gamtos mokslų tyrimų lyderis šalyje.

Apskritai Lietuvos aplinkoje vienetas yra pirmaujantis, turbūt geriausias šalyje ir stiprus tarptautiniu lygmeniu, o tai matyti iš to, kad turi nemažai aukščiausio lygio publikacijų ir kvietimų į konferencijas. Tačiau iki geriausių tarptautinių žaidėjų dar labai trūksta. Šis atotrūkis aiškiausiai matyti iš aukščiausio lygio publikacijų ir pranešimų skaičiaus santykio su MVDDA pastangomis, kuris geriausiuose tarptautiniuose centruose paprastai yra kelis kartus didesnis.

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
N 008 - Astronomija	17,19	4

Pagrįstas balo pagrindimas

Astronomijos vienetas yra didžiausia astronomijos grupė Lietuvoje ir atlieka įvairios veiklos koordinatoriaus vaidmenį Lietuvoje. Ši palyginti didelė astronomijos grupė yra labai aktyvi keliose skirtingose srityse. Dauguma mokslo darbuotojų beveik šimtu procentų savo darbo laiko skiria moksliniams tyrimams, o tai rodo, kad grupė yra tvirtai įsipareigojusi. Šioje grupėje yra keletas geriausių rezultatų pasiekusių būrelių, tačiau yra ir nemažai tokių, kuriems trūksta tarptautinio žinomumo. Tokią išvadą galima padaryti patikrinus didelio atgarsio sulaukusių publikacijų skaičių, nurodytą "geriausių mokslinių tyrimų rezultatų" sąrašė. Tokių publikacijų skaičius yra nemažas, tačiau ne toks didelis, kokio reikėtų tikėtis iš tokio dydžio grupės per penkerių metų laikotarpį. Tas pats pasakytina ir apie konferencijų pranešimus, kurių skaičius yra didelis, tačiau jis neatitinka to, ko reikėtų tikėtis iš tokios didelės grupės per penkerių metų laikotarpį.

Grupė labai aktyviai dalyvauja bendroje švietimo ir informavimo veikloje, ir šios pastangos apskritai buvo labai gerai įvertintos išorės institucijų, kaip rodo apdovanojimai, įteikti grupės nariams už puikią mokymo ir informavimo veiklą. Tačiau apdovanojimų, susijusių su išskirtiniais mokslo pasiekimais, beveik nebuvo.

Ekspertų grupei nėra žinoma, kad ši grupė būtų pateikusi kokią nors EMTT paraišką gauti asmenines kompetencijos dotacijas, pavyzdžiui, EMTT pradedančiųjų arba pažangiųjų mokslininkų dotacijas, nors to reikėtų tikėtis iš geros tarptautinės reputacijos grupės. Labai vertinama tai, kad grupė dalyvauja daugelyje tarptautinio bendradarbiavimo projektų, tokių kaip GAIA, LOFAR ir daugelis kitų, ir yra daugelio tarptautinių tinklų narė. Tai neabejotinai daug prisidėjo prie šios grupės sėkmės.

Ekspertų grupė pažymėjo, kad dėl doktorantūros programos nebuvimo grupei trūksta matomumo ir identiteto studentų lygmeniu, tačiau buvo pažymėta, kad tai yra jos pasirinkimas, nes grupė pageidauja turėti bendrą programą su Fizika. Iš tiesų disciplinos labai sutampa. Vis dėlto tokio dydžio grupei labai mažas daktaro disertacijų su aiškiu astronomijos pagrindu skaičius (3 per vertinimo laikotarpį). Grupei primygtinai rekomenduojama pabandyti rasti lėšų iš nacionalinių (labai sunku) arba tarptautinių (Europos) šaltinių, kad būtų galima padidinti doktorantų skaičių.

Grupei gana sėkmingai pavyko gauti nacionalinių ir tarptautinių dotacijų. Kadangi kai kurie šios grupės mokslinių tyrimų klasteriai pasiekia aukščiausius tarptautinio lygio rezultatus, rekomenduojama dar labiau skatinti narius teikti paraiškas Europos kompetencijos dotacijoms gauti, nes jos labai padidina grupės žinomumą ir, be to, suteikia galimybę priimti daug daugiau doktorantų.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Įvertis (balai)

4,5

Pagrįstas balo pagrindimas

Šios VV atliekami moksliniai tyrimai yra glaudžiai susiję ne tik su akademinė bendruomene, bet ir yra labai vertinamas partneris MTEP klausimais su verslu, sprendimų priėmėjais ir visuomene. Institucijos darbuotojai laikomi ekspertais viešajame ir privačiajame sektoriuose.

Pirma, kalbant apie ekonominį poveikį, išvardytame indėlyje į viešuosius ir ūkio subjektus pateikiami puikūs MTEP sutarčių su VU LRC ir Lietuvos įmone "Šviesos konversija", kuri yra pripažinta viena iš pirmaujančių femtosekundinių lazerių gamintojų pasaulyje, pavyzdžiai. Daugeliui lazerinių technologijų įmonių šios kompetencijos turėjimas šalyje yra ypač svarbus tiek tikslingos mokslinių tyrimų bazės, kurią galima laiku orientuoti į konkrečių įmonių poreikius, požiūriu, tiek ir aukštos kvalifikacijos absolventų, kurie gali įsidarbinti šiame aukštųjų technologijų sektoriuje savo šalyje, šaltinio požiūriu, taip sprendžiant kai kurias protų nutekėjimo problemas. Dėmesys optikai ir lazerių technologijoms labai gerai koreliuoja su lazerių pramonės augimu Lietuvoje, įskaitant femtosekundinių lazerių gamybą.

Geras platesnio masto VV MTEP veiklos poveikio pavyzdys - 1992 m. LRC mokslininkų grupės, vadovaujamos profesoriaus A. Piskarsko, išrastas optinis parametrinis čirpinis impulsų stiprinimas, kuris galiausiai leido sukurti unikalią stalinę OPCPA sistemą. Šis mokslinis pasiekimas lėmė, kad Lietuvos lazerių įmonės pagamino pačią pirmąją komercinę OPCPA sistemą, dėl kurios Lietuvos mokslas įsitraukė į ELI bendradarbiavimą kaip vertingas steigėjas ir lygiavertis partneris, taip pat leido Lietuvos įmonei sukurti komercines OPCPA sistemas ELI. Tai didelis pasiekimas. Dėl to vienetas ir bendrovė turi tarptautinį pripažinimą. Tai taip pat prisidėjo prie šios pramonės šakos augimo vietos lygmeniu. Galimas CERN ir ELI technologijų perdavimas yra ypač vertingas, nes tai yra aukščiausio lygio technologijos.

Buvo išvardyti keli kiti vertingi ir perspektyvūs pramonės bendradarbiavimo projektai. Tačiau skaičiaus požiūriu, palyginti su kai kuriais konkuruojančiais vienetais Lietuvoje, su lazerių ir optikos pramone susijusių bendrovių ir bendradarbiavimo yra palyginti nedaug, nors kai kurie ankstesni vieneto moksliniai tyrimai per pastaruosius tris dešimtmečius turėjo labai didelį poveikį.

Darbuotojams labai gerai atstovaujama daugiausia Lietuvos darbo grupėse ir komitetuose, įskaitant keletą vadovaujančių pareigų, pavyzdžiui, Lietuvos mokslų akademijos prezidento pareigas laikinai einančio asmens, Lietuvos lazerių asociacijos prezidento ir Lietuvos fizikų draugijos prezidento pareigas laikinai einančio asmens. Iš tikrųjų galima sakyti, kad Lietuvos fizikų draugijos ir Lietuvos lazerių asociacijos valdybose dominuoja vieneto nariai. Nemažai darbuotojų yra ir visuomeninių asociacijų valdybose. Darbuotojai taip pat aktyviai dalyvavo kelių tarptautinių darbo grupių ir komitetų veikloje. Labai garbingas postas yra ir narys CERN taryboje. Ypač pažymėtina ir tai, kad yra (ELI) ERIC Tarptautinio mokslinio ir techninio patariamąo komiteto (ISTAC) narys.

Konferencijų organizavimo veiklos ir veiklos su visuomene lygis nei gerokai viršija, nei atsilieka nuo penkerių metų lūkesčių, keliamų vienam iš didžiausių universiteto padalinių. Atvirieji skaitymai ir ECAMP susitikimai ypač paminėtini kaip žinomi tarptautiniu mastu. Informacinė veikla ir visuomenės dalyvavimas televizijos ir radijo laidose padeda visuomenei suprasti mokslą vis sudėtingesnėje susietojoje visuomenėje ir atlieka svarbų vaidmenį pritraukiant naująją šviesių protų kartą siekti mokslinės karjeros, o tai yra pagirtina.

Savianalizės suvestinėje taip pat pateikiama keletas pavyzdžių, kuriuose užfiksuota dažna konsultacinė veikla Lietuvos viešosioms įstaigoms. Kartu su dalyvavimu pramonės įmonių tarybose tai rodo vieneto, kurį sudaro mokslininkai, įsipareigojimą prisidėti prie ekonominės plėtros bendradarbiaujant su šiomis suinteresuotosiomis šalimis ir plačiau prisidėti prie nacionalinės mokslo ekosistemos plėtros, kuri yra svarbi tarptautiniu mastu vertinamos mokslinių tyrimų sistemos kūrimo dalis.

Nors poveikis profesinėms ir viešosioms įstaigoms yra puikus ir, atrodo, yra pirmaujantis šioje srityje Lietuvoje, dabartinis tokio didelio mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros vieneto poveikis besiplečiančiai lazerių ir optikos ar kitai Lietuvos pramonei ir ekonominei veiklai galėtų būti šiek tiek didesnis, ypač atsižvelgiant į kai kurių kitų Lietuvos padalinių, kurie atrodo gerokai stipresni, šalutinių įmonių skaičių ir ryšius su pramone.

VV MTEP veiklos perspektyvumas

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas balo pagrindimas

Remiantis pastarųjų 5 metų rezultatais, personalo ir doktorantų struktūra, strateginiu planu ir jo ilgalaikiais tikslais, šio vieneto MTEP veiklos perspektyvumas atrodo tvirtas ir rodo tolesnę mokslo pažangą ir magistrantų rengimą, ypač Fizikos fakultete. Taip pat yra pakankamas potencialas ateityje plėstis taikomųjų programų srityje. Pateikta medžiaga yra gerai pateikta ir leidžia susidaryti vaizdą apie labai gerą akademinį vieneta, kuriame dirba aukštos kvalifikacijos moksliniai darbuotojai ir kuris yra pripažintas tarptautiniu mastu bei užima geras pozicijas įvairiose nacionalinėse ir tarptautinėse akademinėse organizacijose.

Nepaisant to, yra nemaža rizika, kad artimiausiais metais labai aukšta vieneto padėtis vietos lygmeniu Lietuvoje gali šiek tiek susilpnėti, palyginti su kitais vienetais. Taip yra todėl, kad strateginiai tikslai, o taip pat ir statistškai individualūs mokslinių tyrimų grupių tikslai, pirmiausia yra nustatyti tęsiant iki šiol nuveiktus gerus darbus, tačiau gana nedrąsiai plėtojant naujas perversmą sukeliančias mokslinių tyrimų kryptis,

kovoiant su gresiančia finansavimo krize, kuri, tikėtina, kils dėl Europos struktūrinių fondų lėšų stygiaus, ar pritraukiant naujus aukštos kvalifikacijos mokslininkus ne iš Lietuvos bendruomenės.

Pereinant prie įvairių aspektų detaliau, galima teigti, kad personalo struktūra yra gana tvirta pagal amžiaus pasiskirstymą, o tai yra geras ženklas ateičiai. Fakultete yra pakankamai darbuotojų, kad būtų galima aprėpti gausų mokslinių tyrimų krypčių spektrą, ir artimiausioje ar vidutinėje ateityje jis turėtų sugebėti išlaikyti aukštą mokslinių tyrimų lygį. Du trūkumai - tai lyčių pusiausvyrą, kuri labiau nei galėtų būti palanki vyrams, ir labai mažas užsienio kilmės dėstytojų skaičius.

Suformuluota žmogiškųjų išteklių politika yra aiški ir aktyvi, skatinanti aukštos kokybės darbuotojų įdarbinimą ir išlaikymą, ir išsiskiria teigiamais bruožais, palyginti su visų vertinamų vienetų standartais. Pateikta gerų įrodymų, kad aktyviai ir sėkmingai įdarbinami nauji tyrėjai, galintys vadovauti naujoms mokslinių tyrimų temoms. Tiesą sakant, ji yra tokio lygio, kad, atrodo, galima sėkmingai pakeisti dėstytojus karjeros laikotarpiu. Podoktorantūros stažuotojų skaičius nėra labai didelis Europos mastu tokiam dideliame fakultetui kaip šis, tačiau, atsižvelgiant į vietos finansavimo ekosistemą, tai labai geros pastangos.

Yra tam tikrų silpnybių ir grėsmių, kai kurios iš jų pažymėtos SSGG analizėje, pavyzdžiui, protų nutekėjimas, nepakankamas administracijos darbuotojų skaičius arba nesugebėjimas konkuruoti regioniniu ir pasauliniu lygmeniu siekiant pritraukti kvalifikuočiausius užsienio mokslininkus dėl riboto valstybės finansavimo ir mažų atlyginimų. Tačiau viena iš grėsmių, kurios rimtumo plėtros plane, atrodo, nepastebėta, yra maža bendra Fizikos srities vienam asmeniui tenkanti VDDA, kuri siekia tik apie 60 %, net jei atsižvelgsime į tai, kad švietimo srityje dirbantys asmenys (ne visą darbo dieną) didžiąja dalimi yra tie patys, kurie dirba (ne visą darbo dieną) mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros srityje. Tai gerokai mažiau nei paprastai tikimasi gerai veikiančioje mokslinių tyrimų laboratorijoje, kuri yra panašesnė į maždaug 80 %, kaip astronomijos srityje. Mažas VDDA mažina mokslinių tyrimų, kuriuos atlieka atitinkamos grupės, intensyvumą ir gilumą, nes vadybos ir priežiūros užduotys paprastai proporcingai nesumažėja.

Jaunų darbuotojų skaičiumi doktorantūros studentų skaičius yra geras, o geras absolventų skaičius rodo, kad mokslinių tyrimų bendruomenė yra gyvybinga. Nors doktorantų ir visų darbuotojų skaičius atrodo gerokai mažesnis, nei galėtų būti tokiam vienetui, suprantama, kad šis santykis, palyginti su užsienio vienetais, yra šiek tiek mažesnis, nes vykdoma griežta jaunų tyrėjų skatinimo į aukščiausią įmanomą personalo kategoriją politika. Doktorantų iš užsienio skaičius taip pat yra nedidelis, palyginti su kai kuriais kitais šios srities Lietuvos vienetais, tačiau pastaraisiais metais pastebima didėjimo tendencija, ir doktorantų iš užsienio dalis turi tendenciją siekti priimtina lygį. Tai, kad 2022 m. gerokai padidės bendras doktorantų skaičius, o didelę jų dalį sudarys doktorantai iš užsienio, yra svarbus rodiklis, kad ateityje šioje srityje bus pasiekta gerų rezultatų. Doktorantūros studijos yra gerai organizuotos ir aktyviai skatinama doktorantų gerovė, įskaitant stiprias paskatas už stažuotes užsienio institucijose ir lūkesčius kasmet reguliariai dalyvauti moksliniuose susitikimuose, kurių paprastai laikomasi. Studentų aktyvumas labai skatinamas. Daugelio perspektyvių studentų įdarbinimas ne visai darbo dienai yra geras metodas, kuris padeda išugdyti naują vieneto darbuotojų kartą ir šiek tiek sumažina protų nutekėjimą į pramonę ar užsienį.

Kalbant apie infrastruktūrą, vienetas valdo keletą labai svarbių nacionaliniu mastu mokslinių tyrimų infrastruktūrų arba dalyvauja jų veikloje. Neseniai iš ES struktūrinių fondų finansuotas fakulteto infrastruktūros atnaujinimas, į kurį buvo investuota apie 25 mln. eurų, yra investicijos, reikalingos MTEP veiklos standartams pakelti. Ji, kaip ir kitos tarptautinio bendradarbiavimo programos, prisidėjo prie platesnio tarptautinio dalyvavimo. Didelės infrastruktūros, kuri bus naudinga vienetui daugelį metų, pavyzdžiai: Molėtų astronomijos observatorija (MAO), visateisio partnerio statusas Ekstremalios šviesos infrastruktūroje (ELI), dalyvavimas CERN ir MAX IV. Vienetas taip pat naudoja įvairiomis svarbiomis Vilniaus universiteto infrastruktūromis. Bendras Puslaidininkų technologijų centro (PTC) ir Fizinių ir technologijos mokslų centro

susitarimas puslaidininkų mokslo ir technologijų srityje yra dar vienas geras efektyvaus aukštos klasės įrangos naudojimo pavyzdys.

Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros planas yra gerai suformuluotas keliais aspektais, o strateginiame plane numatyti tikslai atrodo iš esmės pasiekiami, todėl tai didina pasitikėjimą labai geru VV MTEP veiklos perspektyvumu per ateinančius 5 metus. Institucijos misija suformuluota gerai, o SSGG analizėje gerai pateiktos ir gana atvirai įvardytos esamos problemos, ir tai yra pagirtina. Strateginės kryptys taip pat suformuluotos gerai, įskaitant planą dėti daug pastangų bendradarbiaujant su didelėmis tarptautinėmis infrastruktūromis. Tačiau jie galėtų būti drąsesni siūlydami trikdančias didelės rizikos koncepcijas, be to, ne visada aišku, kokių konkrečių priemonių bus imtasi siekiant užsibrėžtų tikslų. Nėra pakankamai išsamaus grafiko, pagal kurį būtų įgyvendinamos iš esmės pageidautinos kryptys ir siūlomos koncepcijos.

Be to, kai kuriais kitais aspektais planas yra nedrąsesnis, nei turėtų būti. Taip pat būtų buvę naudinga aktyvesnė ir aiškesnė mokslinių tyrimų kokybės gerinimo strategija ir aiškesnė taktika, kaip įdarbinti užsienio piliečius personalo lygmeniu. Pavyzdžiui, siekiant ateityje dar labiau pakelti vieneto reitingus, reikėtų aiškiai spręsti sudėtingą klausimą, ką daryti su santykinai prastai besitvarkančiomis grupėmis ir temomis (taisomosios strategijos, laipsniškas nutraukimas ir t. t.). Sprendžiant iš mokslinių tyrimų rezultatų, tik dalis tyrėjų dirba aukščiausiu tarptautiniu lygiu. Tai sunku pagerinti be aiškaus atgaivinimo plano, kuris neapsiribotų vien tik perturbaciniais pataisymais.

Apskritai vienetas aktyviai dirba daugelyje mokslinių tyrimų ir sąveikos su visuomene bei pramone sričių. Atrodo, kad minėtų labai teigiamų dalykų ir pateiktų plėtros planų pakaks, kad būtų išlaikyta dabartinė labai aukšta vieneto MTEP kokybė. Tačiau norint toliau kelti MTEP lygį, reikia imtis ryžtingesnių ir kokybiškai drąsesnių veiksmų. Tai taip pat padės išvengti rizikos, kad vidutinės trukmės ateityje juos pralenks kiti vietos vienetai.

Rekomendacijos, kaip tęsti ir (arba) tobulinti VV veiklą

Nors vieneto ateities potencialas yra labai perspektyvus, yra esminių trūkumų ir grėsmių, kurios gali pakenkti šiai galimybei.

Ekspertų grupė rekomenduoja, kad vieneto mokslininkai ir administracija imtųsi aktyvesnės pozicijos siekiant toliau plėtoti vieneto MTEP pajėgumus, kad nebūtų leista nusivilti dabartine aukšta padėtimi nacionaliniu mastu ir kad jų neaplenktų kiti skyriai, kurie, atrodo, užima aktyvesnę poziciją. Visų pirma:

- Mokslininkai ir fakulteto pagalbiniai institutai turėtų būti skatinami rengti novatoriškus ir ambicingus mokslinių tyrimų planus, kurie gali būti labai rizikingi, bet duoti daug naudos. Mokslinis potencialas ir infrastruktūra yra tinkami tam, kad palengvintų šį pasiūlymą.
- Vienetas turėtų stengtis pastaraisiais metais sukurtą puikią mokslinę infrastruktūrą labiau orientuoti į novatoriškus tarptautinio masto mokslinius tyrimus, o ne į paslaugas pramonei. Nors pastarieji yra vertingi, tačiau, palyginti su kitais šalies Fizikos vienetais, didžiausias vieneto pranašumas yra fundamentiniai tyrimai. Lankydamosi laboratorijose ekspertų grupė susidarė įspūdį, kad daugiausia dėmesio skiriama paslaugoms pramonei, todėl įranga naudojama daugiausiai ir galbūt šiek tiek trukdoma atlikti novatoriškus fundamentinius mokslinius tyrimus, kurie galėtų būti atliekami naudojant tą pačią įrangą.
- Iš pateiktų mokslinių tyrimų rezultatų, palyginti su mokslinių tyrimų ir dėstytojų skaičiumi, galima spręsti, kad dalis mokslinių tyrimų grupių, galbūt trečdalis ar šiek tiek daugiau, dirba aukštu tarptautiniu lygiu, o likusi dalis tikriausiai ne visai. Reikėtų parengti planą, kaip toliau elgtis su santykinai prastai dirbančiomis grupėmis - taisomosios strategijos, laipsniškas veiklos nutraukimas

ir pan. - siekiant ateityje dar labiau pakelti vieneto reitingus. Tikėtina, kad tai turėtų būti susiję su tuo, kad skyrių sudarančių institutų ir grupių finansavimas labiau priklausytų nuo mokslinių rezultatų. Po susitikimų vietoje ekspertų grupė suprato, kad šiuo metu finansavimas dažniausiai susideda iš nustatytos arba algoritmiškai nustatomos sumos vienam institutui, o tai gali lemti pasitikėjimą savimi.

- Asmenys, su kuriais ekspertų grupė kalbėjosi vietoje, minėjo tam tikrą darbuotojų trūkumą, susijusį su tam tikru drovumu ir kuklumu skelbiant savo rezultatus, pateikiant paraiškas geriausiems žurnalams, teikiant paraiškas geriausioms dotacijoms gauti. Tai atitinka panašų įspūdį, kurį ekspertų grupė susidarė analizuodama pateiktus mokslinių tyrimų rezultatus ir ataskaitas. Būtų naudinga, kad administracija skatintų tyrėjus pasinaudoti daugiau galimybių ir žaisti su geriausiaisiais, kai tik atsiranda galimybė. Laikas būti drąsesniais ir ambicingesniais. Priešingu atveju VV negalės pakilti į aukštesnes pozicijas ir sulaukti tarptautinio pripažinimo.
- Turėtų būti įdiegtos priemonės, skatinančios ir remiančios darbuotojus teikti paraiškas dėl EMTT finansavimo ir kitų tarptautinių dotacijų kaip lyderiams, nebūtinai tik tinklo partneriams.
- Ekspertų grupė mano, kad ketinimas dėti daug pastangų bendradarbiaujant su CERN ir kitomis didelėmis nacionalinėmis ir tarptautinėmis mokslinėmis infrastruktūromis yra tinkamas kelias.
- Mokslinių tyrimų rezultatų ir geriausių ataskaitų pateikimo ekspertų grupei būdas nebuvo optimalus. Yra požymių, kad iš tiesų nemažai 2018-2022 m. vieneto aukščiausio lygio publikacijų ir kviestinių pranešimų nebuvo įtraukta į sąrašą, o vietoj jų buvo pateikta daug mažiau reikšmingų dalykų. Dėl to rezultatai atrodo ne tokie įspūdingi, kokie galėjo būti. Be to, taip ir nebuvo paaiškinta, kiek maždaug nepriklausomų mokslinių tyrimų grupių yra vietoje. Administracija turėtų suvokti, kad ekspertų grupės palygins aukščiausio lygio straipsnių ir kviestinių pranešimų skaičių su grupių ar darbuotojų skaičiumi.
- Būtų gerai imtis priemonių, kad padidėtų vieneto darbuotojų dalis autorių sąrašuose aukšto lygio publikacijose.
- Siekiant pagerinti mokslinių tyrimų intensyvumą, taip pat būtų naudinga imtis priemonių, kad vidutinis vienas Fizikos darbuotojui tenkantis VDDA padidėtų nuo dabartinio beveik 60 % iki maždaug 80 %.
- Mokslinės veiklos rezultatams ir vieneto moksliniam tinklui didinti būtų naudinga gerokai padidinti užsienio kilmės dėstytojų ir tyrėjų, turinčių daktaro laipsnį, skaičių.
- Siekiant pagerinti lyčių pusiausvyrą, vienetas turėtų daugiau dėmesio skirti moterų įdarbinimui, ypač moterų išlaikymui aukštesnėse dėstytojų pareigose.

2.4. VU_eeimi vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Vilniaus universitetas
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	VU
Institucijos VV pavadinimas	Elektros ir elektronikos inžinerija, Medžiagų inžinerija
VV pavadinimo santrumpa	VU_eeimi
VV apimtis (MVDDA)	36,51
Mokslo sritis(-ys)	T 000 - Technologijos

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslo kryptis (mokslo krypčių grupes)

Technologijos

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
T 008 - Medžiagų inžinerija	28,07	4

Pagrįstas įvertinimo pagrindimas

Medžiagų inžinerijos grupė kai kuriose srityse atlieka pirmaujančius mokslinius tyrimus. Kalbant apie darbuotojų skaičių, yra pernelyg didelis vyresniųjų tyrėjų skaičius, tačiau tai susiję su tuo, kad taip siekiama išlaikyti aukščiausio lygio žmones institute, o tai ekspertų grupė vertina palankiai. Grupė palaiko daug ryšių su komerciniais partneriais, o tai labai svarbu grupės reputacijai. Ekspertų grupė pastebėjo, kad šiuos ryšius taip pat vertina doktorantai, nes tai leidžia jiems pradėti megzti ryšius karjeros pradžioje. Tokio dėmesio pasekmė yra ta, kad didžioji dalis grupės darbo yra labai orientuota į prietaisų kūrimą ir turimų prietaisų panaudojimą siekiant padėti komerciniams partneriams, o ne į fundamentinių mokslų, kurie tiesiogiai nežada komercinės naudos, atlikimą.

Visoje grupėje yra keletas klasterių, kurie yra konkurencingi tarptautiniu mastu ir iš tiesų yra pasaulinio lygio, tačiau ekspertų grupė mano, kad nemaža grupės dalis neveikia konkurencingu tarptautiniu lygiu. Tai atsispindi geriausių publikacijų sąrašė, kuriame kai kurios iš jų pasirodė labai cituojamuose geriausiuose žurnaluose. Tačiau šių puikių publikacijų, įtrauktų į geriausių grupės mokslinių tyrimų rezultatų sąrašą, skaičius yra gerokai mažesnis, nei reikėtų tikėtis iš tokios išskirtinės grupės.

Tokią pačią išvadą galima daryti ir iš pranešimų skaičiaus labai vertinamose tarptautinėse konferencijose, kuris yra didelis, tačiau pagrindinių ir kviestinių pranešimų skaičius yra mažesnis, nei reikėtų tikėtis tokio dydžio grupei. Grupės narių, gavusių daugybę nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų ir pripažinimo ženklų, lygis yra puikus.

Grupė gavo daug dotacijų ir finansavimo apdovanojimų keliems projektams su komerciniais partneriais, o tai yra svarbus pasiekimas.

Doktorantų skaičius yra per mažas tokio dydžio grupei. Ekspertų grupė supranta, kad tai iš dalies lemia Lietuvos sistema, tačiau atrodo, kad grupė imasi labai nedaug iniciatyvų, siekdama gauti tarptautinį

finansavimą (ypač iš Europos šaltinių) ir nacionalinių (nevyriausybinių) išteklių. Grupė taip pat galėjo aktyviau siekti ERC asmeninio-eksperimentinio finansavimo galimybių.

Apskritai ekspertų grupė mano, kad grupė, atsižvelgiant į jos dydį, yra per daug orientuota į itin greitus lazerius ir kad būtų gera strategija diversifikuoti veiklą ir atverti keletą naujų mokslo sričių.

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
T 001 - Elektros ir elektronikos inžinerija	8,44	3,5

Pagrįstas balo pagrindimas

Elektros ir elektronikos inžinerijos grupė yra palyginti nedidelė šios VV grupė. Remiantis gauta informacija, šios grupės mokslinį personalą sudaro gerokai daugiau nei 30 asmenų, kurių indėlis yra mažesnis nei 9 MVDDA (SD). Tai tik labai mažas procentas, kuris gali atspindėti, kad grupei trūksta stiprių mokslinių lyderių, kurie pakelia mokslinių tyrimų rezultatus į naują lygį, o tai neišvengiamai reiškia, kad jie daug laiko skiria moksliniams tyrimams. Šių etatų paskirstymas tokiai didelei žmonių grupei leidžia manyti, kad greičiausiai grupės nariai turi įsipareigojimų ir kitoms grupėms, todėl nukentės šios grupės identitetas. Tai trukdys plėtoti naujas šios specializacijos kryptis.

Ši nuostata grindžiama ne tik daliniais etatais, bet ir akivaizdžiai matoma mokslinėje ir technologinėje veikloje. Pateiktame geriausių mokslinių tyrimų rezultatų sąrašė matyti keletas publikacijų tarptautiniuose žurnaluose, tačiau publikacijų aukščiausio rango žurnaluose (pirmajame kvartilyje) yra gerokai mažiau, nei reikėtų tikėtis iš tokio dydžio tarptautiniu mastu pripažintos grupės. Per penkerių metų laikotarpį reikėtų tikėtis, kad tokio dydžio grupė būtų paskelbusi nemažai straipsnių net 10 proc. geriausių žurnalų. Geriausių rezultatų sąrašė nurodyti keli kviestiniai pranešimai tarptautinėse konferencijose. Tai laikoma meistriškumo ženklu, tačiau bendras skaičius yra gerokai mažesnis nei reikėtų tikėtis, kad per penkerius metus tokio dydžio grupei pavyks pasiekti tokį lygį. Grupės nariai yra gavę keletą apdovanojimų, rodančių meistriškumą. Pažymėtina, kad šių apdovanojimų atveju visose nominacijose figūruoja dvi ar trys pavardės. Tai leidžia manyti, kad meistriškumo pagrindas yra palyginti nedidelis.

Atskiros doktorantūros programos nebuvimas šiai grupei neprideda prie šios grupės žinomumo. Ekspertų grupės nuomone, tai riboja Elektros inžinerijos grupės gyvybingumą tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygmeniu. Pagrindinis aktyvios ir klestinčios grupės požymis yra tas, kad ji turi pakankamai inovacinės galios, kad galėtų sukurti ir palaikyti gyvybingą aplinką doktorantams. Šio aspekto, deja, labiausiai trūksta. Neturint stiprios doktorantų, būsimų darbuotojų, bendruomenės, nukentės elektros inžinerijos, kaip atskiros grupės, tvarumas šioje VV.

Pažymima, kad grupei pavyko pritraukti nemažą finansavimą, ypač atsižvelgiant į nedidelį grupės dydį etatais. Tai vertinama kaip labai teigiamas grupės pasiekimas.

Apibendrinant galima teigti, kad grupė veikia gana gerai ir yra šiek tiek, bet ribotai, matoma tarptautiniu mastu.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas įvertinimo pagrindimas

VV palaiko daug glaudžių ryšių su komerciniais partneriais, o tai labai svarbu siekiant įtvirtinti ją visuomenėje. Ekspertų grupė tai labai vertina ir labai vertina. Tai reiškia, kad VV daro didelę įtaką kelioms ekonominėms ir socialinėms veikloms. Todėl vieneto moksliniai tyrimai dažnai grindžiami bendradarbiavimu su nacionaliniais ir tarptautiniais pramonės partneriais. Tam tikra prasme komercinių partnerių ir instituto interesai yra lygiagretūs, tačiau paprastai pramonės interesai yra labiau trumpalaikiai, o akademiniai tyrimai turėtų būti vertinami kaip investicija į ateitį. Šiuo atžvilgiu ekspertų grupė mano, kad dėl tokio didelio dėmesio komerciniams interesams fundamentinių ir fundamentinių mokslų tyrimai patiria pernelyg didelį spaudimą.

Išorinių konsultacijų atitinkamoms bendrovėms lazerių srityje spektras ir indėlis į 3D nanolitografijos, impulsinio tikslaus mikroapdirbimo ir gatvių apšvietimo konsultacijų tobulinimą rodo, kad VV puikiai orientuojasi į taikomojus mokslinius tyrimus.

Kai kurie vieneto darbuotojai užima išskirtines pareigas nacionalinių žurnalų redakcinėse kolegijose, tačiau daug mažiau - tarptautinių žurnalų redakcinėse kolegijose.

VV darbuotojai buvo pagrindiniai tik kelių svarbių tarptautinių konferencijų organizatoriai.

Vienetas aktyviai dalyvauja tarptautinio bendradarbiavimo veikloje, pavyzdžiui, su CERN, ELI, HiLase Facility ir Laserlab-Europe, o tai labai svarbu kuriant pripažintą tarptautinį Lietuvos mokslinių tyrimų profilį. Dėl šių narystės ryšių mokslo darbuotojai taip pat dalyvauja šių tarptautinių organizacijų valdymo organų valdybose, o tai yra pagirtina.

VV darbuotojai aktyviai dalyvavo keliose veiklose, susijusiose su mokslinių tyrimų darbų populiarinimu tarp platesnės visuomenės, kurie buvo skleidžiami skaitant viešas paskaitas ir pranešimus, rengiant mokslo populiarinimo straipsnius, televizijos ir vaizdo pranešimus bei periodines apžvalgas apie lazerių technologijas. Aukštesniu lygmeniu mokslininkų ir komercinių partnerių ryšiai atspindi įsipareigojimą perduoti naujas mokslo žinias, galinčias pagerinti pramoninius procesus, atitinkamoms suinteresuotosioms šalims už Universiteto ribų, o tai svarbu siekiant įtvirtinti Universitetą regiono visuomenėje. Deja, dėl šios veiklos VU VV studentų skaičius smarkiai nepadidėjo.

Ekspertų grupė taip pat mano, kad grupė per daug dėmesio skiria prietaisams ir paslaugoms pramonei fundamentinių ir fundamentaliųjų mokslų temų sąskaita. Rekomenduojama į paslaugas komerciniams partneriams žiūrėti kaip į pajamų šaltinį, kuris turėtų padėti finansuoti fundamentinius ir fundamentinius mokslus, taip pabrėžiant netiesioginę ir galimą ilgalaikę naudą.

VV MTEP veiklos perspektyvumas

Įvertis (balai)

3,5

Argumentuotas balo pagrindimas

VV įsikūrusi puikiuose ir erdviuose pastatuose, kuriuose, be pastaraisiais metais įdiegtos pagrindinės įrangos, galima naudotis naujais nedidelės apimties infrastruktūra. Pažymimas VV įsipareigojimas atnaujinti MTEP infrastruktūrą pagal Sumanios specializacijos prioritetus "Nauji gamybos procesai, medžiagos ir

technologijos". Pasirinktos temos "Lazerinės technologijos ir fotonika" ir "Pažangiosios medžiagos ir struktūros" labai gerai dera su tarptautine pažangiausia MTEP veikla. Tai, kad VV MTEP infrastruktūra veikia per kelis atviros prieigos centrus (OAC), vėlgi užtikrina reikiamą prieigą prie brangios instrumentinės įrangos ir prisideda prie VV komandų konkurencingumo stiprinimo dalyvaujant tarptautinėse mokslinių tyrimų programose. Partnerystė su FTMC taip pat svariai prisideda prie šiose mokslinių tyrimų programose dalyvaujančių magistrantų ir doktorantų mokslinių tyrimų patirties stiprinimo. Tarptautiniame kontekste galimybė dalyvauti Europos lazerių infrastruktūros projektuose - LASERLABEUROPE, centrinis dalyvavimas ELI RI ir asocijuota narystė CERN vėlgi leidžia mokslininkams prisidėti tarptautiniu mastu daugiau, nei būtų galima pasiekti naudojant nacionalinius išteklius.

Tačiau strateginiame plane nėra aiškiai nurodyta, kaip vienetas nori užtikrinti pakankamas lėšas tolesnei šių labai ambicingų mokslinių tyrimų planų plėtrai ir tvarumui užtikrinti. Norint aprėpti visą sričių spektrą tarptautinėje aplinkoje, reikia labai ambicingų ir bendradarbiaujančių, išvykstančių darbuotojų. Ekspertų grupei šiuo atžvilgiu kyla susirūpinimas. Iš dalies dėl to, kad darbuotojų ir doktorantų judumas atrodo ribotas, ir iš dalies dėl riboto bendro doktorantų, kurie turėtų skatinti naujus pokyčius ir tapti ateities darbuotojais, skaičiaus.

Apskritai doktorantūros studijos fakultete atrodo gerai organizuotos ir aktyviai skatinančios doktorantų gerovę. Praktika, kai daug perspektyvių studentų įdarbinama ne visu etatu, yra geras metodas, kuris labai padeda ugdyti naująją vieneto darbuotojų kartą, tačiau tai neturėtų būti daroma fundamentalesnio pobūdžio temų, kurios iš karto nedomina komercinių partnerių, darbo sąskaita.

VU, kuriam priklauso VV, žmogiškųjų išteklių vadybos politika yra gera; įdarbinimas organizuojamas gerai, vertingas išorės tarptautinių ekspertų indėlis į prastą lyčių pusiausvyrą, kai moterų mokslininkų skaičius yra stipriai per mažas.

Kaip minėta anksčiau, kai kurie VV tyrėjai dirba tarptautiniu konkurenciniu lygiu, o yra daug tokių, kurie to nedaro. Neatrodo, kad artimiausių penkerių metų strateginiame plane išdėstyti planai padėtų spręsti šią problemą, todėl mažai tikėtina, kad padėtis labai pagerės, jei ji nebus konkrečiai sprendžiama plane.

Rekomendacijos, kaip tęsti ir (arba) tobulinti VV veiklą

Praeityje VV gavo dideles dotacijas iš Europos regioninės plėtros ir Europos socialinio fondo programų. Kadangi ateityje finansavimas iš šių dviejų programų, labai tikėtina, sumažės, VV turėtų aktyviau rengti ir teikti paraiškas ES projektų kvietimams pagal kitas programas, pagal kurias galima kurti gebėjimus ir diegti inovacijas, pavyzdžiui, Europos mokslinių tyrimų tarybos, programos "Horizontas Europa" ir Europos inovacijų tarybos dotacijas.

VV turėtų įgyvendinti aktyvias lyčių pusiausvyros gerinimo strategijas. Žmogiškųjų išteklių valdymo srityje deklaruojama, kad įdarbinimas grindžiamas kokybe, tačiau dabartinis lyčių pasiskirstymas, kai dominuoja vyrai, turėtų būti aktyviai sprendžiamas siekiant tolygesnės lyčių pusiausvyros.

VV turėtų skatinti savo darbuotojų judumą užsienyje, kad pagerėtų jų tarptautinis matmuo. Ji turėtų skatinti jų judumą Europoje, kad jie galėtų naudotis ir išnaudoti ES įrenginiuose (ESRF, EMFL, Europos XFEL, ILL, INL-AEMIS ir t. t.) turimą įrangą, kad padidintų mokslinių tyrimų mokslinį lygį ir tarptautinį matomumą.

Atrodo, kad mokslinis personalas yra labai išskaidytas į skirtingas mokslinių tyrimų grupes. Nors tai naudinga žmonių judumui tarp skirtingų mokslinių tyrimų grupių, dėl to bus labai sunku suburti koncentruotas grupes, kurios aiškiai orientuotųsi į konkrečią mokslinių tyrimų temą. Norint pasiekti mokslinių tyrimų proveržį, labai

svarbu turėti tokias aiškiai sutelktas žmonių grupes, kurios glaudžiai bendradarbiautų ir taip darytų aiškų poveikį tarptautiniu lygmeniu.

Be to, paslaugų užduočių vykdymas komercinėms šalims yra labai svarbus siekiant, kad mokslininkai būtų matomi vietos šalims, tačiau bus labai svarbu neteisingai vertinti šią veiklą ir nuolat nepamiršti, kad daugiausia dėmesio reikia skirti intelektinės nuosavybės kūrimui. Paslaugos veikia turėtų būti laikomos ne pagrindiniu tikslu, o tepalu kontaktuose su pramonės atstovais siekiant plėtoti inovacijas.

Šiuo metu VV yra labai geroje padėtyje, turi puikų pastatą ir infrastruktūrą. Tačiau norint atlikti pirminius mokslinius tyrimus, reikia nuolatinių investicijų. Ateities strategijoje bus svarbiausia tai detalizuoti, nes priešingu atveju bus prarasta dabartinė pirmaujanti pozicija, be abejo, tarptautinėje aplinkoje.

2.5. FTMC_FTF vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Fizikos ir technologijos mokslų centras
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	FTMC
Institucijos VV pavadinimas	Fotonika ir taikomoji fizika
VV pavadinimo santrumpa	FTMC_FTF
VV apimtis (MVDDA)	159,59
Mokslo sritis(-ys)	N 000 - Gamtos mokslai, T 000 - Technologijos

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslo kryptis (mokslo krypčių grupes)

Gamtos mokslai

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
N 002 - Fizika	126,00	3,5

Pagrįstas balo pagrindimas

FTMC Fizikos grupė yra labai didelė, o jos sudėtis pagal vyriausiųjų mokslo darbuotojų, vyresniųjų mokslo darbuotojų ir tyrėjų skaičių yra gerai subalansuota. Vertinant mokslinių tyrimų kompetenciją pagal mokslinių tyrimų publikacijas, užfiksuotas per pastaruosius penkerius metus, galima teigti, kad yra nedaug rezultatų, paskelbtų disciplinai svarbiuose aukšto reitingo žurnaluose. Tarp jų yra 1 publikacija PRL ir 3 publikacijos geriausiuose fizikos ir (arba) chemijos žurnaluose (Nature Comms, JACS, MNRAS), kurie plačiai vertinami kaip turintys aukščiausią reputaciją. Be to, išvardyta 15 publikacijų kituose labai didelio poveikio faktoriaus žurnaluose (10+). Daugelis kitų likusių išvardytų publikacijų įvairiuose žurnaluose, nors ir labai vertinamos, negali būti laikomos aukščiausio tarptautinio lygio publikacijomis. Atsižvelgiant į tai, kad šis atrinktas geriausių mokslinių tyrimų rezultatų sąrašas yra sudarytas iš didelės tyrėjų grupės (126 VDDA) per penkerių metų laikotarpį, akivaizdu, kad egzistuoja mokslinių tyrimų kompetencijos židiniai, kurių pavyzdys yra šis nedidelis didelio poveikio publikacijų skaičius, o kitos grupės, nors ir gana stipriai prisideda prie mokslo pažangos, šiuo metu nepasiekia aukščiausio tarptautinio lygio, kai kurios mokslinių tyrimų grupės šioje aukštos kokybės žurnalų grupėje yra tik silpnai atstovaujamos.

Kalbant apie doktorantūros studijų duomenis, tiek bendras doktorantų skaičius, kuris per penkerių metų laikotarpį didėjo, tiek ypač didėjantis studentų iš užsienio skaičius, kuris padidėjo nuo ~4 % 2018 m. iki beveik 40 % 2022 m., yra labai pagirtinas ir rodo itin džiuginančią tendenciją. Absolventų rodikliai taip pat atrodo tinkami atsižvelgiant į bendrą studentų skaičių, tačiau, atsižvelgiant į tai, kad FTMC yra daug VDDA, bendras studentų skaičius, palyginti su tarptautiniais standartais, vis dar yra santykinai mažas.

Kalbant apie duomenis, pateiktus geriausių pranešimų užsienio konferencijose fizikos srityje sąrašė, minimi 1 plenarinis ir 11 kviestinių pranešimų, 3 žodiniai pranešimai ir 47 kiti tarptautiniai pranešimai, nenurodant, ar tai buvo pranešimai, žodiniai pranešimai ar stendiniai pranešimai, daugiausia labai gerai įvertintose konferencijose. Vis dėlto, atsižvelgiant į tai, kad FTMC dirba 126 VDDA tyrėjai, bendras kviestinių pranešimų skaičius (12), apie kuriuos pranešta per 5 metų laikotarpį, yra palyginti mažas pirmaujančiam Lietuvos

institutui, ir nors visi šie pranešimai konferencijose atspindi atstovavimą tarptautiniu lygmeniu, vėlgi, tyrėjų, turinčių aukštą pripažinimą tarptautiniu lygmeniu, skaičius yra palyginti nedidelis, o tai tiesiogiai veikia FTMC tarptautinę reputaciją.

Iš nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų sąrašo matyti, kad nors vyrauja sėkmė nacionalinių apdovanojimų srityje, yra išskirtinių pasiekimų pavyzdžių, įskaitant prestižinį valstybinį apdovanojimą (Lietuvos didžiojo kunigaikščio Gedimino ordinas), Lietuvos mokslų akademijos įsteigtą Lietuvos mokslo premiją ir Lietuvos mokslų akademijos kasmetines mokslinių tyrimų stipendijas, kurios yra labai konkurencingas apdovanojimas, taip pat 12 apdovanojimų už geriausią pranešimą / plakatą jaunesiems mokslininkams. Nors labai džiugu, kad tiek daug gerų rezultatų pasiekė doktorantai ir jaunieji mokslininkai - jie dominuoja sąrašė, sudarydami daugiau nei 80 proc. visų išvardytų apdovanojimų. Tačiau vyresniųjų apdovanojimų skaičius yra gana mažas, atsižvelgiant į didelį VDDA skaičių, o tai atspindi ribotą tarptautinį pripažinimą.

Pateikiama reikšminga sėkmė vykdant tiesiogiai Europos agentūrų finansuojamus projektus - FTMC yra QuantERA projekto koordinatorius, o tai yra puikus pasiekimas, be to, vienas prestižinis MSCA projektas įtrauktas į sąrašą kaip Centre vykdyta individuali stipendija. Be to, pagirtinas ERPF ir Europos socialinio fondo lėšų panaudojimas mokslinių tyrimų pajėgumams nacionaliniu lygmeniu kurti, kad būtų galima dalyvauti būsimuose tarptautiniuose projektuose, padedančiuose spręsti protų nutekėjimo tendencijas ir padaryti ekonominę plėtrą visoje Europoje vienodesnę. Apskritai išvardyti finansuoti projektai rodo, kad daugelis atskirų grupių vykdo labai aktyvią mokslinių tyrimų finansavimo veiklą. Labai teigiamai vertintinas didelis skaičius Europos tinklų, konsorciūmų ir programų, kuriose dalyvauja vienetas, rodo, kad jis tarptautiniu mastu pripažįstamas kaip vertingas mokslinių tyrimų ir organizacinis partneris daugelyje veiklos sričių.

Apibendrinant galima teigti, kad Centro laimėtos dotacijos atrodo puikiai, todėl Centras yra labai aukšto lygio tarptautinio bendradarbiavimo srityje ir labai sėkmingai gauna dotacijas iš nacionalinių šaltinių. Kita vertus, publikacijos, pranešimai ir apdovanojimai, nors juose ir yra puikių pasiekimų, atspindi didelį tarptautinį pripažinimą, tačiau tik tam tikrose srityse, o tai ypač akivaizdu atsižvelgiant į Fizikos VDDA skaičių.

Technologijos

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Vertis (balai)
T 008 - Medžiagų inžinerija	33,09	3,5

Pagrįstas balo pagrindimas

Medžiagų inžinerijos VDDA (33) visos pateiktos publikacijos paskelbtos labai geruose arba aukščiausio lygio pagrindiniuose žurnaluose, o vieneto autorių indėlis į beveik visas šias publikacijas yra 100 % arba dominuojantis, o tai rodo, kad tam tikri atskiri vieneto tyrėjai atlieka labai aukšto lygio mokslinius tyrimus. Atsižvelgiant į tai, kad šiame VV skyriuje dirba 10 vyriausiųjų mokslo darbuotojų, nors apskaičiuotas VDDA skaičius yra gana mažas - šiek tiek daugiau nei 4, atrodo, kad dauguma jų per penkerių metų laikotarpį paskelbė publikacijų labai geruose žurnaluose. Medžiagų inžinerijos grupė pademonstravo gerus doktorantų rengimo rezultatus: per pastaruosius 5 metus iš viso parengė 18 baigusių doktorantūros studijas absolventų, o nuo 2022 m. jų skaičius padidėjo nuo 15 iki 27 šiuo metu studijuojančių doktorantų, įskaitant 3 studentus iš užsienio, tačiau šis tarptautinių studentų skaičius yra statiškas ir per pastaruosius 3 metus nepadidėjo. Kalbant apie veiklą tarptautinėse konferencijose, dauguma pranešimų (10/17) yra kvietiniai, o du iš jų apibūdinti kaip pagrindinės paskaitos. Tačiau įvertinus tai, kad vienete dalyvauja 10 vyriausiųjų ir 27 vyresnieji mokslo darbuotojai ir kad šis atrinktas sąrašas atspindi 5 metų laikotarpį, pagal tarptautinius standartus tai yra gana ribotas tarptautinio pripažinimo lygis.

Šio vieneto tyrėjai yra gavę Lietuvos mokslų akademijos Lietuvos mokslo premiją ir Lietuvos mokslų akademijos jaunojo mokslininko metinę mokslinę stipendiją, o tai yra reikšmingi pasiekimai. Kitos išvardytos premijos pirmiausia susijusios su nacionalinio lygmens jaunaisiais mokslininkais, tačiau jos yra svarbios karjeros raidos požiūriu.

Kalbant apie finansavimo apdovanojimus, išvardyti 4 Europos programos "Horizontas 2020" projektai, kuriuose VV dalyvavo kaip vienas iš partnerių, nors gautas finansavimas yra gana kuklus. Vis dėlto tokio dydžio vienietui tai yra reikšmingas pasiekimas itin konkurencinguose H2020 konkursuose, be to, tai rodo, kad šiuo aspektu šie padalinio mokslininkai yra labai vertinami tarptautiniai bendradarbiai. Be to, tyrėjai dalyvavo 2 EKA projektuose, vykdytuose centre, taip pat bendradarbiavo vykdant mokslinius tyrimus, finansuojamus pagal NATO SPS dotacijų finansavimo schemą. Jie taip pat sėkmingai dalyvauja ERPF ir Europos socialinės plėtros finansavimo projektuose, kurie reiškia ES struktūrinius fondus, skiriamus per valstybės vyriausybės SMART programą, o šie apdovanojimai yra didžiausios išvardytos finansavimo dotacijos, kurių suma yra nemaža. Tokia sėkminga finansavimo sėkmė labai palankiai dera su vyriausiųjų mokslo darbuotojų skaičiumi ir net vyriausiųjų + vyresniųjų mokslo darbuotojų VDDA.

Apibendrinant galima teigti, kad Centro laimėtos dotacijos šioje srityje rodo, jog jis yra stiprus, turintis ribotą tarptautinį pripažinimą, kuris nuolat gerėja ir suteikia tvirtą pagrindą toliau plėtoti aukšto lygio tarptautinį bendradarbiavimą, kuris ir toliau didins VV reputaciją. Kita vertus, vertinant pastarųjų penkerių metų rezultatus, publikacijų ir pristatymų rezultatus bei tarptautiškumo laipsnį, atsižvelgiant į VDDA, nereikėtų daryti išvados, kad grupė yra stipri tarptautiniu lygmeniu.

Mokslinių krypčių grupė mokslo srityje	Apimtis (MVDDA))	Įvertis (balai)
T 001 - Elektros ir elektronikos inžinerija	0,50	2,5

Pagrįstas balo pagrindimas

FTMC Elektros ir elektronikos inžinerijos grupė per pastaruosius 5 metus vykdė MTEP veiklą palyginti nedideliu arba vidutiniu lygiu, atsižvelgiant į nedidelį vieneto darbuotojų skaičių. Kadangi tik vienas vyresnysis mokslo darbuotojas dirba puse etato ir du techniniai darbuotojai, neaišku, kodėl tai vertinama atskirai.

Pateikti duomenys apie 6 doktorantūros studentus rodo mažą jų skaičių, tačiau didesnę susirūpinimą kelia tai, kad bendra 5 metų laikotarpio tendencija yra mažėjanti, o ataskaitoje nurodytas tik vienas tarptautinis studentas. Publikacijų sąrašė nėra itin aukštos reputacijos žurnalų. Nepaisant to, visos šiame skirsnyje išvardytos jutiklių ir medžiagų publikacijos yra išspausdintos žurnaluose, turinčiuose gerą tarptautinę reputaciją. Kalbant apie pranešimus, pirmųjų trijų išvardytų pranešimų svarbą sunku įvertinti, nes nenurodytos jokios įvertinimo priemonės, kaip ir paskutinių dviejų pranešimų atveju. Išvardyti apdovanojimai daugiausia yra nacionalinio lygmens, kuris yra svarbi jaunųjų mokslininkų karjeros dalis, tačiau neatspindi gerų tarptautinių rezultatų. Įvardyti MTEP projektai apima nuo kuklių tarptautinio finansavimo apdovanojimų iki Nacionalinės mokslo programos ir Europos Sąjungos fondų investicinių veiksmų.

Iš išvardytų 5 pranešimų įvairiose tarptautinėse konferencijose matyti, kad nė vienas iš jų nebuvo kvietinis pranešimas, o jų pobūdis nepaaiškintas (žodinis ar stendinis). Tarp išvardytų mokslinių tyrimų apdovanojimų yra 3 didelės dotacijos, kurias finansuoja Lietuvos mokslo taryba technologijų plėtrai, ir 2 dotacijos, skirtos Ukrainos ir Lietuvos bendradarbiavimui, o tai rodo gerą regioninio lygmens veiklą.

Apibendrinant galima teigti, kad pateikti duomenys apie publikacijas ir pranešimus nerodo aukšto lygio MTEP veiklos tarptautiniu lygmeniu, o tarptautinis pripažinimas yra ribotas, be to, dėl mažėjančio doktorantų skaičiaus vis sunkiau pagrįsti šios atskiros veiklos srities gyvybingumą.

Šiuo metu Elektros ir elektronikos inžinerijos grupė nėra tvari, o tai neigiamai atsilies visai VV. Ekspertų grupė primygtinai pataria sujungti šią grupę su kai kuriomis kitomis ir nutraukti šią atskirą studijų programą. Kita vertus, potencialiai VV būtų naudinga turėti elektros ir elektronikos inžinerijos tematikos grupę, nes iš esmės tokia grupė labai papildytų FTMC siūlomą mokslinių tyrimų ir inovacijų veiklų paletę. Strateginėje dokumentų dalyje šia tema informacijos rasta nedaug, tačiau būtina imtis veiksmų.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Įvertis (balai)

4,5

Argumentuotas įvertinimo pagrindimas

Didžioji dauguma šiame skirsnyje pateiktų pavyzdinių projektų yra taikomojo pobūdžio moksliniai tyrimai ir turi potencialų ekonominį poveikį, tačiau daugeliu atvejų jis dar nebuvo įgyvendintas, nes mokslinių tyrimų rezultatų pritaikymas, net ir labai taikomųjų mokslinių tyrimų projektuose, gali užtrukti daug metų, kol bus galima įrodyti ekonominį poveikį, kuris, pavyzdžiui, gali pasireikšti naujų produktų kūrimu, tarptautiniais patentais, gautais iš naujos intelektinės nuosavybės, generuojančiais pajamas, arba darbu su komercializavimo perspektyvomis universiteto ar mokslinių tyrimų centro technologijų perdavimo biure (TTO). Tam reikia aktyviau bendradarbiauti su TTO darbuotojais, kad būtų įvertintas mokslinių inovacijų komercinis potencialas. Pranešama apie svarbius ir būtinus veiksmus, kuriais siekiama, kad mokslinis atradimas taptų potencialaus komercinio panaudojimo keliu, tačiau daugeliu atvejų pateikti pavyzdžiai vis dar eina šiuo keliu, tačiau pagal technologinės parengties lygio kontekstą šiame kūrimo etape yra per daug nesubrendę, kad parodytų akivaizdų ekonominį ar visuomeninį poveikį, kuris gali užtrukti 10-15 metų po atradimo. Jei vystymosi stadijoje vis dar kalbama apie mokslinių tyrimų publikaciją kaip pagrindinį rezultatą, galima daryti išvadą, kad iki sėkmingo komercializavimo dar toli.

Nepaisant to, plėtojant transliacinių mokslinių tyrimų patirtį įvairiose srityse, tokiose kaip adaptyvioji maskuotė, išmanioji tekstilė, perovskitinių saulės elementų stabilumas, aplinkos stebėseną, yra svarbus elementas einant šiuo keliu. Dalyvavimas skatinant visos Europos infrastruktūrą, skirtą MVJ skaitmeninei kompetencijai lazerinio apdorojimo srityje stiprinti, taip pat yra tarptautinio užmojo priemonė. Akivaizdų ekonominį potencialą turi EUREKA projektas, kuriuo siekiama sukurti ekologišką kasdienių drabužių iš biologiškai skaidžių ir natūralių pluoštų dizainą, grindžiamą žiedinės ekonomikos principais, taip pat kuriamos oro stebėsenos technologijos ir automatinės gimdos kaklelio vėžio nustatymo sistemos kūrimas. Pasaulinio patento dėl itin trumpų šviesos impulsų generavimo metodo, skirto įvairioms technologinėms reikmėms, gavimas taip pat yra įsipareigojimas plėtoti pajamų šrautus iš šios mokslinių tyrimų kompetencijos.

Užtikrinamas platus mokslininkų atstovavimas valdybose, kurių didžioji dauguma yra nacionalinio lygmens. Vis dėlto tai atspindi tvirtą įsipareigojimą plačiau prisidėti prie nacionalinės mokslinės ekosistemos, kuri yra svarbi dalis kuriant tinkamą mokslinių tyrimų sistemą, atlaikančią tarptautinę kontrolę, plėtros.

Išvardytas indėlis į viešuosius ir ekonominius subjektus, kuris iš esmės yra konsultacijų su viešosiomis įstaigomis ir pramonės klientais paslaugų santrauka, rodo tvirtą tyrėjų bendruomenės įsipareigojimą prisidėti prie ekonominės plėtros bendradarbiaujant su šiomis išorės suinteresuotosiomis šalimis. Turėti šią patirtį šalyje ypač svarbu MVJ, nes dažnai jos neturi tarptautinio kontaktų tinklo, kad galėtų gauti sprendimų iš kitų šalių universitetų sektoriaus. Tai tapo ypač svarbu sprendžiant visuomenės sveikatos problemas COVID epidemijos metu, kai šalis turėjo pasikliauti savo pačių ekspertais, kad šie užtikrintų ir patartų dėl įgyvendinamos politikos ir praktikos.

Svarbių tarptautinių mokslinių konferencijų rengimas yra mažesnis, nei būtų galima tikėtis iš tokio dydžio pirmaujančio mokslinių tyrimų instituto, ypač atsižvelgiant į FTMC nacionalinį žinomumą. Daugeliu atvejų išvardyta veikla susijusi su FTMC nariais, dalyvaujančiais konferencijų organizaciniuose komitetuose, o ne su konferencijų rengėjais. Kai kurie pateikto sąrašo įrašai susiję su FTMC vidaus seminarais, taip pat minimas šachmatų turnyro organizavimas. Tai tikriausiai atspindi nuolatinę FTMC tarptautinio profilio raidą, kuriai įtvirtinti tikrai reikia laiko, tačiau tai yra sritis, kurioje būtų galima svarstyti aktyvesnį dalyvavimą, nes tarptautinė šio pavyzdinio instituto reputacija auga.

VV mokslininkų indėlis į mokslinių žurnalų redakcines kolegijas rodo šių asmenų tarptautinį autoritetą ir vėlgi padeda kurti tarptautinę mokslinių tyrimų bendruomenę, prie kurios Lietuvos mokslininkai gali prisidėti ir iš kurios gali mokytis. Panašiai yra ir su VV atstovavimu tarptautinėse darbo grupėse ir asociacijose, kur daugeliu atvejų FTMC atstovavo Lietuvos dalyvavimui šiose tarptautinėse institucijose. Tai labai teigiamai atspindi šių atstovų prisiimtą atsakomybę tarptautinėje arenoje.

Svarbiausių mokslo populiarinimo veiklos rezultatų sąrašas apima platų daugialypės terpės požiūrį, taikant komunikacijos strategijas, kurios apima viešas paskaitas (kai kurios mokyklose), televiziją, internetą, radiją ir mokslo populiarinimo knygas, kaip metodus, skirtus informuoti platesnę auditoriją apie mokslinių tyrimų svarbą ir pateikti įrodymais pagrįstą informaciją, skirtą svarbiausiems visuomenės iššūkiams spręsti, įskaitant klimato kaitą, saugumą ir mokslo inovacijų svarbą prisidedant prie modernios ekonomikos ir visuomenės kūrimo. Įvairios temos, įskaitant išmaniąją tekstilę, lazerių svarbą, individualizuotą mediciną, biojutiklius, Kinijos rinkų atvėrimą, interviu su įžymiomis moterimis, vainikinių virusų kaukes, žaliąją ekonomiką, "Kas vyksta FTMC?", "Kodėl branduoliniai ginklai?" ir naujoviškus požiūrius, tokius kaip - Chemija versmėse ir tokių temų nagrinėjimas: "Jei niekas neužsiimtų mokslu, mes liktume su visomis problemomis?", yra pagirtinos.

Mokslinių tyrimų ir ūkio subjektų bendradarbiavimo susitarimų sąrašas iš esmės išsamiai aprašyti įmonių įsipareigojimai spręsti įvairius techninius uždavinius ir sunkumus, jie užfiksuoti jungtinės veiklos (PARTNERYSTĖS) sutartyse su suinteresuotomis šalimis, kuriose sprendžiami pramonės ir aplinkosaugos klausimai. Nurodomos beveik visos šalyje įsikūrusios įmonės, tačiau, kaip minėta, tai labai svarbu skatinant inovacijas vietos ekonomikoje. Tačiau, atsižvelgiant į FTMC turimus infrastruktūros išteklius ir deklaruojamą siekį tapti regiono lyderiu, reikėtų inicijuoti didesnę dėmesį tarptautiniams ryšiams tiek mokslininkų mainams su inovacijoms lyderiaujančiomis institucijomis, tiek pritraukiant tarptautinius talentus, kad būtų galima pereiti į kitą lygį.

VV MTEP veiklos veiklos perspektyvumas

Vertis (balai)

4

Argumentuotas balo pagrindimas

FTMC įsteigimas 2010 m., sujungus keturis mokslinių tyrimų institutus, turi potencialo padidinti instituto poveikį, o labai svarbu, kad ši sėkmė būtų pasiekta, yra darbas, siekiant atskirus mokslinių tyrimų institutus paversti tarptautiniu mastu pripažintu RTO. Šio požiūrio sėkmės požymis buvo tai, kad FTMC tapo viena pirmųjų organizacijų iš Vidurio ir Rytų Europos, priimta visateise individualia EARTO nare. Svarbiausia yra bendros infrastruktūros sutelkimas, siekiant suteikti daugiau galimybių jauniems mokslininkams ir administraciniam personalui, ir naujų valdymo struktūrų, pavyzdžiui, TTO ir intelektualinės nuosavybės teisių biurų, padedančių remti MVĮ technologijų įsisavinimą, kūrimas.

Pateikiamas išsamus įvairių VV sudarančių departamentų mokslinės infrastruktūros sąrašas, kuris labai padeda tyrėjų bazei veikti vis konkurencingesniame tarptautiniame mokslo kontekste. Panašu, kad 2023-2025 m. strateginiame plane, kuriame daug dėmesio skiriama FTMC mokslinių tyrimų pajėgumų stiprinimui, labiau siekiama išlaikyti dabartinį veiklos lygį, o ne planuoti plėtrą. Pagal FTMC darbuotojų amžiaus profilį daug jaunesnių nei 44 metų darbuotojų, o tai yra pageidautina, tačiau vyrų buvo 3 kartus daugiau nei moterų, todėl į būsimus strateginius planus būtų galima įtraukti bet kokius planus, kaip spręsti lyčių disbalanso problemą.

Siekdama tapti viena iš pirmaujančių mokslo institucijų Šiaurės Europoje, įgyvendinant konkrečias priemones, pavyzdžiui, didinant mokslininkų karjeros patrauklumą, ugdant geriausius regiono talentus, skatinant mokslo inovacijas, siekiant ekonominės plėtros kartu su pramone, kuriant naujas technologijas ir perimant su jomis susijusią intelektinę nuosavybę bei veikiant kaip verslumo katalizatoriui komercializuojant mokslo pasiekimus giluminių technologijų ir naujų įmonių srityje, yra tvirtas ketinimų pareiškimas, galintis turėti tiesioginį poveikį šalies ekonomikos plėtrai.

FTMC mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros temų suderinimas tarptautiniame kontekste su pagrindinėmis ES politikos kryptimis, susijusiomis su darnaus vystymosi tikslais, "Žaliuoju kursu" ir žiedine ekonomika, "Medžiagų manifestu 2030", "ES kvantiniu manifestu" ir "Europos lustų aktu", dar kartą padidina tarptautinio bendradarbiavimo MTEP srityje ir mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros standartų kėlimo nacionaliniu lygmeniu perspektyvą, leidžiančią plėtoti žinių ekonomiką.

Tvarumo temos, tokios kaip medžiagų žiediškas, nulinės taršos tikslai ir klimato kaitos iššūkiai, taip pat atitinka tarptautinius mokslinių tyrimų tikslus. Reaguodamas į neseniai priimtą Europos lustų aktą, kuris suderintas su trimis ilgalaikėmis FTMC programomis, institutas turi galimybių maksimaliai padidinti dalyvavimo šioje svarbioje finansavimo iniciatyvoje perspektyvas. Galiausiai, FTMC sėkmė pritraukiant finansavimą iš privačių mecenatų taip pat yra svarbi plėtojant bendrą mokslinių tyrimų profilį ir pajamų šaltinių įvairovę.

Naujos tyrėjų kartos mokymo ir naujų tyrėjų įdarbinimo politika yra gerai apgalvota, plati ir atitinka geriausią praktiką šioje srityje, ypač institutų, kurie tiesiogiai nepriklauso universiteto departamentui. Su doktorantais susijusi politika, ypač politika, pagal kurią jie turi dalyvauti bent vienoje komandiruotėje per metus, yra gera ir turėtų būti veiksminga, kad jie galėtų visapusiškai susipažinti su praktine mokslinių tyrimų veikla. Paminėta jaunųjų mokslininkų grįžimo programa, tačiau nepateikta jokios konkrečios informacijos, o tai mažina jos galimą poveikį. Tai didelė problema, nes veiksminga kartų kaitos strategija yra labai svarbi ilgalaikiai plėtrai ir tikriausiai vienintelis tikrai galimas būdas padidinti vieneto mokslinių tyrimų gyvybingumą ir veiksmingumą ilgalaikiu ir tvariu būdu.

SSGG analizėje nustatytos kelios kritinės grėsmės instituto siekiui toliau vystytis, tarp jų - EK investicijų šalyje mažėjimas, pasibaigus finansavimui iš struktūrinių fondų, sumažėjęs fizikos ir chemijos bakalauro ir doktorantūros studentų skaičius, vis konkurencingesnė tarptautinė aplinka talentingiems mokslininkams ir išorinė grėsmė, kurią galima įvardyti kaip įgūdžių ir kompetencijos trūkumą Ekonomikos ir inovacijų ministerijoje. Be to, tarp silpnųjų įvardijamas palyginti silpnas bendradarbiavimas su vietos pramone, silpnai išreikšti mokslinių temų ir technologijų plėtros prioritetai, riboti vidaus išteklių technologinei infrastruktūrai palaikyti ir tobulinti, riboti vidaus išteklių tarptautiniams projektams bendrai finansuoti, inkubatoriaus pradedančiosioms įmonėms ir "spin-off" įmonėms trūkumas, intelektinės nuosavybės teisių stebėsenos sunkumai pritraukiant naujus darbuotojus į FTMC, kuriam tenka didelė nekonkurencinga darbo užmokesčio dalis, ir sunkumai pritraukiant užsienio talentus į mokslo ir giliųjų technologijų pradedančiąsias įmones. Daugelis iš šių problemų yra bendri iššūkiai, su kuriais susiduria mažos ekonomikos šalys Europoje, todėl tarptautinė diskusija dėl kai kurių iš šių problemų sprendimo gali būti naudinga ir turėtų būti svarstoma Europos kontekste.

Apskritai strateginiame plane trūksta idėjų, kaip spręsti šiuos iššūkius, kaip ir pastangų spręsti didelį lyčių disbalansą. Plane nėra aiškiai suformuluota, kaip spręsti tarptautinio vystymosi aspekto problemą, susijusią su užmojais, taip pat nėra aiškiai suformuluota, kaip spręsti neišvengiamo ES struktūrinių fondų lėšų sumažėjimo, kuris įvyks per artimiausius kelerius metus ir kelia grėsmę tolesniam VV vystymuisi, problemą. Šiuos iššūkius reikia spręsti, kad būtų galima išnaudoti FTMC veiklos perspektyvumą.

Rekomendacijos, kaip tęsti ir (arba) tobulinti VV veiklą

FTMC yra pavyzdinis Lietuvos mokslinių tyrimų sistemos institutas, turintis tiek personalo, tiek mokslinių tyrimų infrastruktūros pajėgumų, kad galėtų svariai prisidėti tarptautiniu lygmeniu prie panašių mokslinių tyrimų centrų visoje Europoje. Efektyvus struktūrinių fondų lėšų panaudojimas suteikė jam galimybę pereiti į šį kitą plėtros etapą tarptautinėje arenoje. Šiuo atžvilgiu programos "Horizontas Europa" WIDERA finansavimo konkursai galėtų būti mechanizmas, kuriuo remiantis būtų galima pasinaudoti šiomis ES investicijomis siekiant didesnio tarptautinio bendradarbiavimo ir konkurencingumo. Vizito vietoje metu vykusiam susitikime su VV administracijos komanda direktorius, profesorius Gintaras Valušis, aiškiai pristatė FTMC mokslinių tyrimų veiklos apžvalgą ir suformulavo siekį tapti pirmaujančia mokslo institucija šiame Šiaurės Europos geografiniame regione, o tai neabejotinai atitinka VV galimybes. Norint įgyvendinti šį veiklos perspektyvumą, reikalingas ambicingesnis strateginis planas, kuriame būtų suformuluota veikla, leidžianti plėtoti veiklą, viršijančią esamą lygį, ypač tarptautinio bendradarbiavimo mokslinių tyrimų srityje, taip sudarant sąlygas Lietuvoje dirbantiems mokslininkams prisidėti prie pagrindinių mokslinių tyrimų iššūkių, su kuriais susiduria visuomenė, kad būtų užtikrintas nuolatinis tvarus vystymasis. Kai kurie iš pirmaujančių tyrėjų, su kuriais ekspertų grupė susitiko per vizitus laboratorijose, vykdė aukščiausio lygio transliacinius mokslinius tyrimus ir akivaizdžiai įrodo platesnę FTMC veiklos perspektyvumą būsimam šalies ekonominiam vystymuisi.

Apskritai strateginiame plane dažniausiai trūksta idėjų, kaip spręsti vieneto SSGG analizėje nurodytus iššūkius, kaip ir pastangų spręsti didelį lyčių disbalansą. Plane nėra aiškiai suformuluotas tarptautinio vystymosi aspekto sprendimas, kalbant apie užmojus, taip pat nėra sprendžiamas neišvengiamas ES struktūrinių fondų lėšų sumažėjimas, kuris įvyks per artimiausius kelerius metus ir kelia grėsmę tolesniam VV vystymuisi. Šiuos iššūkius reikia spręsti, kad būtų galima išnaudoti FTMC veiklos perspektyvumą.

Ekspertų grupė taip pat pataria sujungti Elektros ir elektronikos inžinerijos grupę su kai kuriomis kitomis ir nutraukti šią atskirą studijų programą arba dėti dideles pastangas šiai grupei atgaivinti.

3. IŠVADOS

Bendra mokslinių tyrimų kokybė

Apskritai NT3 grupės mokslinių tyrimų kryptių kokybė yra gero lygio. Grupė pastebėjo keletą grupių, vykdančių aukščiausio lygio mokslinius tyrimus, turinčius puikią tarptautinę reputaciją. Ne mažiau svarbu ir tai, kad tyrėjai buvo entuziastingi ir didžiavosi savo darbu. Doktorantai, su kuriais kalbėjomės, jautėsi labai įsitraukę į savo tyrimus.

Vis dėlto yra ir keletas kritiškesnių pastabų. Nors kai kurios grupės pasiekia aukštą tarptautinį lygį, yra daugybė kitų, kurios atsilieka, o jų moksliniai tyrimai neturi tarptautinio (o gal net ir nacionalinio) pripažinimo. Ekspertų grupės nuomone, daugelis asmenų savo mokslinių tyrimų darbą apribojo daugiau paslaugų komerciniams partneriams užduotimis, neišnaudodami galimybės užmegzti svarbius ryšius su komerciniais partneriais, kad sukurtų tikras (technologines) naujoves. Galbūt su tuo susiję pastebėjimai, kad dauguma mokslinių tyrimų yra labiau orientuoti į vidų, o (kai kurių grupių) interesas užmegzti ryšius su tarptautine arena yra ribotas. Daugelis tyrėjų, įskaitant kelis doktorantus, išreiškė tam tikrą neryžtingumą vykti į užsienį keliems mėnesiams ar ilgesniam laikotarpiui, kad užmegztų intensyvesnius ryšius su pirmaujančiomis tarptautinėmis mokslinių tyrimų grupėmis. Šį tarptautinio matomumo trūkumą rodo ribotas publikacijų skaičius (VDDA) aukščiausio lygio tarptautiniuose žurnaluose, kviestinių pranešimų tarptautinėse konferencijose ir Europos kompetencijos dotacijų, pavyzdžiui, EMTT apdovanojimų, skaičius (nepranešta nė apie vieną, tačiau buvo kelios, nors ir nesėkmingos, paraiškos, kurias ekspertų grupė įvertino). Ekspertų grupė labai gerai įvertino tai, kad kai kurie tyrėjai gavo garbingas Humbolto stipendijas ir kviestinių profesorių vietas užsienio universitetuose.

Žinių perdavimas

Ekspertų grupė pažymėjo, kad tarp visų mūsų vertintų vienetų ir komercinių šalių palaikomi gana intensyvūs ryšiai. Tai neabejotinai padės stiprinti ekonominę veiklą Lietuvoje, o tai, ekspertų grupės nuomone, yra labai svarbu. Pažymėta, kad dėl šių ryšių komerciniai partneriai skyrė keletą stipendijų perspektyviems doktorantams, o tai yra puiki motyvacija. Deja, šios politikos trūkumas yra tas, kad baigę doktorantūros studijas jie - greičiausiai - palieka akademinę bendruomenę. Nors svarbu stiprinti pramonę, mokslinių tyrimų institutams taip pat reikia nuolatinio aukščiausio lygio žmonių srauto, kad jie galėtų remti mokslinius tyrimus.

Nepaisant jau užmegztų glaudžių ryšių, ekspertų grupės nuomone, juos būtų galima dar labiau sustiprinti, daugiau dėmesio skiriant projektams, kurių rezultatas bus intelektinė nuosavybė (patentai), ir steigiant antrines įmones. Nebuvo aišku, kiek Vadyba skatina tokio pobūdžio veiklą.

Kitas svarbus aspektas - informavimas platesnės visuomenės. Yra keletas grupių, kurioms tai labai sėkmingai sekasi - jos pasirodo nacionalinėje televizijoje ir radijuje. Tačiau ekspertų grupė sužinojo, kad mažų vaikų susidomėjimas STEM dalykais mažėja, nes manoma, kad tai sunkus ir sudėtingas darbas. Ilgalaikėje perspektyvoje tai kels grėsmę tvariam Lietuvos ekonominiam vystymuisi, todėl tai yra problema, į kurią reikia atkreipti dėmesį. Ši problema aktuali ne tik Lietuvoje, tačiau tai nesumažina jos svarbos. Todėl, atsižvelgiant į tai, būtų gerai suintensyvinti programas, skirtas mokykloms, jau pradinio ir vidurinio lygio, kad būtų perteiktas mokslo užsiėmimo malonumas.

Infrastruktūra ir Vadyba

Ekspertų grupei apskritai didelį įspūdį paliko puiki infrastruktūra. Yra daug moderniausių lazerinių įrenginių ir kitos įrangos, daugelis jų yra bendri, taigi atviri naudotis visiems Lietuvos mokslo atstovams, o tai labai svarbu. Dauguma pastatų yra nauji ir gerai prižiūrimi. Ekspertų grupė jautė susirūpinimą, kad tokie aukšto lygio

įrangai reikės nuolatinio investicinių lėšų srauto priežiūrai ir atnaujinimui, o Vadyba kartais nekonkrečiai nurodė šio finansavimo šaltinius.

Ekspertų grupė pastebėjo, kad moksliniai tyrimai nebuvo organizuojami pagal griežtas hierarchines linijas, o tai vertinama kaip stiprus stimulus ugdyti savo individualų kūrybiškumą, kuris labai svarbus atliekant frontalius tyrimus. Nors tai pasakytina apie novatoriškesnius tyrėjus, bus ir tokių, kuriems bus naudingiau gauti daugiau rekomendacijų, pavyzdžiui, per mentorystės programą. Ekspertų grupei nebuvo aišku, kaip šie skirtingi interesai valdomi sistemoje, siekiant padidinti mokslinių tyrimų grupių efektyvumą. Būtų naudinga tai paaiškinti organizacinėje struktūroje.

Ekspertų grupė pažymėjo, kad dauguma (jei ne visi) vienetų mokslininkų atlyginimą apskaičiuoja atsižvelgdami į jų veiklos rezultatus. Nors tokia sistema kai kam gali atrodyti griežta, ji galės padidinti mokslinių tyrimų našumą, jei į sistemą bus įtraukti tinkami veiksniai. Nežinodama įgyvendinamos sistemos detalių, ekspertų grupė rekomenduoja ypatingą dėmesį skirti pagrindiniams publikacijų aukšto lygio žurnaluose, kviestinių pranešimų svarbiose tarptautinėse konferencijose, patentų, "spin-off" įmonių ir asmeninių dotacijų autoriams.

Rekomendacijos

Nacionaliniu lygmeniu svarbu didinti bendrą doktorantų skaičių. Šiuo metu jų skaičius (kaip tyrėjų VDDA dalis) yra gerokai (2 ar 3 kartus) mažesnis už tarptautinius standartus. Didinti doktorantų skaičių svarbu iš dalies siekiant išlaikyti ir gerinti nacionalinių mokslinių tyrimų institutų ir universitetų lygį, iš dalies - kad būtų galima parengti pakankamai aukšto lygio mokslininkų, kurie palaikytų ir didintų tarptautinį pramonės konkurencingumą.

Kartu bus svarbu, kad mokslininkų atlygis būtų tokio lygio, kad dirbti Lietuvoje būtų patrauklu. Ilgainiui paaiškės, kad neįmanoma išlaikyti aukščiausio lygio technologiškai orientuotą komercinę veiklą, jei universitetai ir mokslinių tyrimų institutai nesugebės išugdyti tokio pat aukščiausio lygio mokslininkų.

Ekspertų grupei susidarė įspūdis, kad Vadyba apskritai atrodo orientuota į status quo išlaikymą, o ne į mokslinių tyrimų rezultatų gerinimą. Dažnai savęs vertinimuose rizika ir grėsmės buvo teisingai įvardytos, tačiau ateities strategijoje į jas buvo atsižvelgta nepakankamai. Kai kurias iš jų gali lemti nacionaliniu lygmeniu nustatyta politika, tačiau žemesniu lygmeniu gali būti imtasi priemonių, kad kai kurios iš jų būtų sušvelnintos.

Bet kuriame dideliame vienetė bus keletas stiprių ir keletas silpniau veikiančių grupių. Siekiant įvairinti mokslinių tyrimų kryptis, gali būti vykdoma politika išlaikyti silpniau veikiančias grupes; tokiu atveju tikriausiai reikėtų įgyvendinti politiką, skirtą šioms grupėms stiprinti. Taip pat gali būti gera politika aktyviai nukreipti silpniau dirbančias grupes į perspektyvesnes ar tinkamesnes mokslinių tyrimų sritis. Ekspertų grupė pasigedo aiškios šio lygmens Vadybos analizės.

