
Apgintos daktaro disertacijos

Dr. Arūnas Sirvydas

2007 m. gruodžio 27 d. Lietuvos energetikos institute vykusiame viešame Energetikos ir termoinžinerijos mokslo krypties tarybos posėdyje Lietuvos energetikos instituto doktorantas **Arūnas Sirvydas** apgynė technologijos mokslų, energetikos ir termoinžinerijos (06 T) mokslo krypties daktaro disertaciją.

Disertacijos tema – *Mišrios konvekcijos esant priešingų krypčių tėkmėms vertikaliame plokščiame kanale tyrimas pereinamojo tekėjimo zonoje*. Disertacija parengta 2002–2006 m. Lietuvos energetikos instituto Branduolinės inžinerijos problemų laboratorijoje. Darbo mokslinis vadovas – prof. habil. dr. Povilas Poškas (Lietuvos energetikos institutas). Energetikos ir termoinžinerijos mokslo krypties tarybos pirmininkas – prof. habil. dr. Stasys Šinkūnas (Kauno technologijos universitetas). Tarybos nariai: prof. habil. dr. Vladislovas Katinas (Lietuvos energetikos institutas), doc. dr. Paulius Kerpauškas (Lietuvos žemės ūkio universitetas), prof. dr. Gvidonas Labeckas (Lietuvos žemės ūkio universitetas) ir habil. dr. Antanas Pedišius (Lietuvos energetikos institutas). Oficialieji oponentai: prof. habil. dr. Gintautas Miliauskas (Kauno technologijos universitetas) ir prof. habil. dr. Vytautas Martinaitis (Vilniaus Gedimino technikos universitetas).

Termogravitacijos jėgų sąlygoti priverstiniai takių medžiagų srautai yra svarbūs daugelyje technologinių sistemų, pradedant atominių reaktorių, saulės kolektorių, elektroninių sistemų (kompiuteriuose) aušinimu ir baigiant kristalų auginimu. Todėl Lietuvos energetikos institute jau daug metų vykdomi mišrios konvekcijos moksliniai tyrimai tiek vienkryptėse tėkmėse (kai natūralios ir priverstinės konvekcijų kryptys sutampa), tiek priešingų krypčių tėkmėse (kai natūralios ir priverstinės konvekcijų kryptys yra priešingos), iš pradžių vertikaliuose vamzdžiuose, vėliau įvairiai orientuotuose plokščiuose kanaluose. Parengtas disertacinis darbas yra kompleksinio darbo apie termogravitacijos jėgų įtaką šilumos atidavimui kanaluose tęsinys.

Šiame darbe atlikti eksperimentiniai šilumos mainų tyrimai vertikaliame plokščiame kanale esant įvairiam šilumnešio (oro) slėgiui (0,1; 0,15; 0,2; 0,4; 0,7; 0,8 MPa). Eksperimentai atlikti esant simetriniam priešingų plokščio kanalo sienelių kaitinimui, kai $q_w = \text{const}$. Tirta mišri konvekcija pereinamojo tekėjimo zonoje Reinoldso skaičių Re_m intervale nuo 2×10^3 iki $5,6 \times 10^4$ ir Grashofo skaičiui Gr_q kintant iki $3,5 \times 10^{10}$. Pagrindiniai skaitiniai tyrimai atlikti dvimačiame vertikaliame kanale naudojant realių eksperimentų duomenis.

Buvo nustatyta, kad esant pakankamai dideliame termogravitacijos jėgų poveikiui prie kanalo sienelių pagal jo ilgį susiformuoja vietinės tėkmės. Toks sukūrinis tekėjimas sukelia greičio profilių nesimetriškumą, pulsacinį sienelės temperatūros kitimą pagal kanalo ilgį ir suintensyvina šilumos mainus. Šio sukūrinio tekėjimo zonoje perėjimas iš laminarinio į turbulentinį tekėjimą yra uždelstas, šilumos mainų priklausomybė nuo Re ir Gr_q skaičiaus aiškiai išreikšta, o šilumos atidavimas yra intensyvesnis negu esant turbulentiniam tekėjimui.

Apibendrinus laminarinės mišrios konvekcijos, esant priešingų krypčių tėkmėms, duomenis nustatyta, kad didėjant termogravitacijos jėgų poveikiui tėkmės atitrūkimo (šilumos mainų padidėjimo) vieta pasislenka kanalo kaitinimo pradžios link. Tėkmės atitrūkimo nuo kanalo sienelių vietai nustatyti pasiūlyta apibendrinanti priklausomybė.

Esant laminarinei mišriai konvekcijai ir didėjant termogravitacijos jėgų poveikiui, santykinis šilumos atidavimas mažėja iki tėkmės atitrūkimo vietos, tačiau stabilizuojasi, kai $x/d_c \geq 20$. Santykiniam šilumos atidavimui šioje zonoje nustatyti pasiūlyta apibendrinanti priklausomybė. Nustatyti šilumos atidavimo dėsniniai stabilizuotoje kanalo dalyje esant tiek pereinamajam, tiek turbulentiniam tekėjimui. Šilumos atidavimui apskaičiuoti taip pat pasiūlytos apibendrinančios priklausomybės.

Didėjant termogravitacijos jėgų poveikiui Re skaičius (Re_{cr2}), kuriam esant stebimas minimalus šilumos atidavimas, pasislenka į didesnių Re pusę. Šiam kritiniam Re_{cr2} nustatyti, esant stabilizuotam tekėjimui, taip pat pasiūlyta apibendrinanti priklausomybė.

Gauti šilumos mainų ir tėkmės hidrodinamikos rezultatai, esant mišrios konvekcijos priešingų krypčių tėkmėms, iš esmės keičia sampratą apie laminarinio tekėjimo perėjimą į turbulentinį dėl termogravitacijos jėgų poveikio. Rezultatai yra svarbūs projektuojant efektyvesnius ir patikimesnius energetinius šilumokaičių įrenginius.

Disertacijos tema paskelbta 11 publikacijų, iš kurių 3 paskelbtos Lietuvos ir užsienio periodiniuose recenzuojamuose mokslo leidiniuose, 4 – tarptautinių konferencijų medžiagoje ir 4 – respublikinių konferencijų medžiagoje.

A. Sirvydas gimė 1978 m. Šilalėje. Baigęs Dariaus ir Girėno vidurinę mokyklą, 1996–2000 m. studijavo Kauno technologijos universiteto Mechanikos fakultete ir 2000 m. įgijo termoinžinerijos mokslo bakalauro kvalifikacinį laipsnį. Dar po dvejų metų baigė šiluminės inžinerijos studijas ir 2002 m. įgijo energetikos magistro kvalifikacinį laipsnį. Nuo 2000 m. A. Sirvydas dirba

Lietuvos energetikos instituto Branduolinės inžinerijos problemų laboratorijoje. 2002 m. įstojo į termoinžinerijos ir energetikos mokslo krypties doktorantūrą, kurią baigė apgindamas daktaro disertaciją. Veiklos sritys: mišrios konvekcijos dėsnin-gumų skaitinis ir eksperimentinis tyrimas įvairaus posvyrio plokščiuose kanaluose pereinamojo tekėjimo zonoje; panaudoto branduolinio kuro ir radioaktyviųjų atliekų saugojimo ir laido-jimo įrenginių saugos ir poveikio aplinkai vertinimas; atomi-nių elektrinių eksploatavimo gaisrų saugos, statinių, sistemų ir

įrangos eksploatavimo nutraukimo saugos bei poveikio aplinkai vertinimas.

Laboratorijos kolektyvas, instituto bendruomenė ir žurnalo „Energetika“ redakcinė kolegija sveikina daktarą **Arūną Sirvydą** bei linki visokeriopos sėkmės tęsiant mokslinę veiklą ir sprendžiant aktualias energetikos problemas.

Laboratorijos darbuotojų vardu

Dr. Vytautas ŠIMONIS

Dr. Regina Erlickytė

2007 m. gruodžio 21 d. Vytauto Didžiojo universiteto Ekologijos ir aplinkotyros mokslo krypties tarybos posėdyje Lietuvos energetikos instituto Atsinaujinančių energijos šaltinių laboratorijos jaunesnioji mokslo darbuotoja **Regina Erlickytė** apgynė dak-taro disertaciją *Paprastosios pušies (Pinus sylvestris L.) radialiojo prieaugio formavimosi dėsningumai kintant „Akmenės cemento“ ir „Achemos“ teršalų išmetimams* (Biomedicinos mokslai, eko-logija ir aplinkotyra (03 B)). Mokslinė darbo vadovė – prof. ha-bil. dr. Vida Stravinskienė (Vytauto Didžiojo universitetas).

R. Erlickytė 1997 m. baigė Mažeikių rajono Viekšnių viduri-nę mokyklą ir tais pačiais metais įstojo į Vytauto Didžiojo uni-versitetą. 2001 m. baigė studijas Gamtos mokslų fakultete ir įgijo aplinkotyros bakalauro kvalifikacinį laipsnį, o dar po dvejų stu-dijų metų – aplinkosaugos organizavimo magistro kvalifikacinį laipsnį. 2003 m. R. Erlickytė pradėjo studijuoti Vytauto Didžiojo universiteto Gamtos mokslų fakulteto ekologijos ir aplinkotyros studijų krypties doktorantūroje, kur 2003–2007 m. parengė dak-taro disertaciją. Nuo 2006 m. spalio dirba Lietuvos energetikos instituto Atsinaujinančių energijos šaltinių laboratorijoje.

Ekologijos ir aplinkotyros mokslo krypties disertacijos gy-nimo tarybos pirmininkas – prof. habil. dr. Romualdas Juknys (Vytauto Didžiojo universitetas). Tarybos nariai: prof. ha-bil. dr. Eugenija Kupčinskienė (Kauno medicinos universite-tas), doc. dr. Vitas Marozas (Lietuvos žemės ūkio universitetas), prof. habil. dr. Remigijus Ozolinčius (Lietuvos miškų institu-tas), doc. dr. Jonė Vencloviėnė (Vytauto Didžiojo universitetas). Oficialieji oponentai: doc. dr. Edmundas Bartkevičius (Lietuvos žemės ūkio universitetas), prof. habil. dr. Juozas Ruseckas (Lietuvos miškų institutas).

Disertacinio darbo tikslas – ištirti paprastosios pušies (*Pinus sylvestris L.*) medynų metinio radialiojo prieaugio pokyčius vietinės šarminančios, rūgštinančios ir eutrofizuojančios taršos poveikio zonose bei radialiojo prieaugio atsikūrimo dėsningumas sumažėjus taršos poveikiui.

Disertaciniame darbe pirmą kartą Lietuvoje atlikti išsamūs dendrochronologiniai klimato veiksnių ir pramonės taršos poveikio paprastosios pušies (*Pinus sylvestris L.*) metiniam radi-aliajam prieaugiui tyrimai „Akmenės cemento“ poveikio zonoje; analizuotas cemento dulkių poveikis paprastosios pušies metiniam radialiajam prieaugiui; įvertinti antropogeniniai radialiojo prieaugio pokyčiai „Akmenės cemento“ ir „Achemos“ vietinės taršos sąlygomis bei sumažėjus aplinkos taršai; atlikta detali pušų metinio radialiojo prieaugio atsikūrimo dėl pramonės taršos sumažėjimo analizė; ištirta, kaip pramonės tarša iškreipia metinio radialiojo prieaugio ryšius su klimato veiksniais.

Gauti tyrimų rezultatai teikia naujų žinių ekologijai, aplin-kotyrai ir aplinkos bioindikacijai, gali būti naudojami poveikio aplinkai vertinimui ir ekologijos, miškotyros bei aplinkotyros studijoms.

Disertacijos tema paskelbti 3 moksliniai straipsniai pripažin-tuose Lietuvos ir užsienio leidiniuose, 5 straipsniai – respubliki-nių bei tarptautinių konferencijų medžiagoje. Darbo rezultatai pristatyti 3 respublikinėse ir 2 tarptautinėse konferencijose.

Atsinaujinančių energijos šaltinių laboratorijos darbuotojai ir žurnalo „Energetika“ redakcinė kolegija nuoširdžiai sveikina kolegę daktarę **Reginą Erlickytę**, linki jai kūrybinės sėkmės bei naujų laimėjimų tolesniame kūrybiniame darbe ir laimės asme-niniame gyvenime.

Dr. Juozas SAVICKAS

Dr. Stasė Irena Lukošūtė

2006 m. birželio 13 d. Kauno technologijos universiteto Med-žiagų inžinerijos mokslo krypties tarybos posėdyje Lietuvos energetikos instituto Medžiagų tyrimų ir bandymų laborato-rijos Paviršiaus inžinerijos sektoriaus jaunesnioji mokslo dar-buotoja **Stasė Irena Lukošūtė** eksternu apgynė daktaro di-sertaciją *Nuplėšiamos metilolopoliamidinės dangos ir jų savybės* (Technologijos mokslai, medžiagų inžinerija (08 T)).

Darbo mokslinė konsultantė: doc. dr. Virginija Jankauskaitė (Kauno technologijos universitetas). Medžiagų inžinerijos mokslo krypties tarybos pirmininkas – prof. habil. dr. Sigitas Tamulevičius (Kauno technologijos universiteto Fizikinės elek-tronikos institutas, komiteto nariai – prof. habil. dr. Rimgaudas

Abraitis (Kauno technologijos universiteto Architektūros ir statybos institutas), prof. habil. dr. Juozas Vidas Gražulevičius (Kauno technologijos universitetas), dr. Viktoras Grigaliūnas (Kauno technologijos universiteto Fizikinės elektronikos ins-titutas), dr. Darius Milčius (Lietuvos energetikos institutas). Oficialieji oponentai: prof. habil. dr. Liudvikas Pranevičius (Vytauto Didžiojo universitetas) ir prof. habil. dr. Algirdas Žemaitaitis (Kauno technologijos universitetas).

Stasė Irena Lukošūtė, baigusi Kėdainių rajono Krakių Mika-lojaus Katkaus vidurinę mokyklą, studijavo Vilniaus universi-teto Chemijos fakultete ir įgijo chemiko-dėstytojo specialybę. 1982 m. S. I. Lukošūtė pradėjo dirbti Lietuvos energetikos ins-tituto Nemetaliųjų medžiagų taikymo energetikoje laboratorijo-je. Disertacinis darbas parengtas Medžiagų tyrimų ir bandymų

laboratorijoje 1992–2006 metais. Darbo kryptis – nuplėšiamos vientisos polimerinės dangos. Tai yra perspektyvi ir iki šiol mažai ištirta polimerinių dangų rūšis. Šiomis dangomis galima apsaugoti įvairius objektus nuo užteršimo, mechaninio pažeidimo, oksidacijos, korozijos. Šios dangos taip pat gali būti naudojamos dezaktyvuoti ir ekranuoti radionuklidais užterštus paviršius.

Darbo tema yra aktuali tiek moksliniu, tiek praktiniu požiūriu. Kompozicijos nuplėšiamoms dangoms Lietuvoje negaminamos, o pasaulyje jau daugiau kaip 30 metų plačiai naudojamos radioelektronikoje, atominėje energetikoje, chemijos pramonėje, mašinų gamyboje, buityje ir kt.

Disertacijoje išsamiai aprašomos kompozicijos, iš kurių formuojamos nuplėšiamos polimerinės dangos, nurodomos pagrindinės jų taikymo sritys ir perspektyvos. Išanalizuota dangų adhezinio stiprio, pusiausvirojo adhezijos darbo, difuzijos procesų svarba kuriant mažos adhezijos (nuplėšiamas) dangas. Daugiausia dėmesio skirta polimerų termodinaminiam suderinamumui, tirpumo parametrų, tirpiklių ir įvairių polimerų paviršinės energijos nustatymui remiantis įvairių autorių teorijomis, pusiausvirojo adhezijos darbo teoriniam apskaičiavimui, dangų adhezinio stiprio nustatymo metodų palyginimui. Išsamiai ištirta dangų susidarymo iš tirpalų kinetika, metilolpoliamido struktūros modifikavimas rūgštimis ir druskomis, nuplėšiamų dangų adhezinio stiprio reguliavimas, dvisluoksnių nuplėšiamų dangų sukūrimas ir dangų pritaikymo sritys. Pažymėtina, kad S. I. Lukošūtė nustatė metilolpoliamido tirpumo parametro, paviršinės energijos ir jos dedamųjų reikšmes,

kurios iki šiol buvo nežinomos ir neminimos mokslinėje literatūroje. Apskaičiuota metilolpoliamido tirpiklių difuzijos koeficientų priklausomybė nuo jų koncentracijos polimero tirpale ir įvertinta polimero koaguliacijos galimybė. S. I. Lukošūtė ištyrė metilolpoliamido modifikavimą dikarboksirūgštimis ir amonio druskomis ir šio proceso metu vykstančius polimero struktūros pokyčius, kristalinės gardelės persitvarkymą, tinklinės struktūros susidarymą aprašė cheminėmis lygtimis ir schemomis. Disertantė nustatė modifikuotų dangų paviršinę energiją ir jos dedamąsias bei apskaičiavo šių dangų pusiausvirąjį adhezijos darbą nuo inertiškų ir sorbuojančių tirpiklių paviršių, praktiškai įvertino ir pasiūlė metalų antikorozei apsaugai ir fosfatavimui naudojamų dangų kompozicijas, nustatė jų gyvybiškumo trukmę ir fizikines mechanines savybes.

Dvisluoksnių dangų sukūrimas sudaro galimybę keisti nuplėšiamų dangų kietumą, laidumą tirpikliams, paviršių cheminės apsaugos trukmę. Sukurtos nuplėšiamos radionuklidus dezaktyvuojančios ir ekranuojančios dangos turi didelę praktinę vertę. Jos išbandytos Ignalinos atominėje elektrinėje ir yra perspektyvios, nes naudojant šias dangas paviršių dezaktyvacijai, susidaro nedidelis kiekis sausų atliekų, kurias lengva utilizuoti.

Laboratorijos darbuotojai ir žurnalo „Energetika“ redakcinė kolegija nuoširdžiai sveikina daktarę **Stasę Ireną Lukošūtę**, linki jai neblėstančios energijos ir geriausios sėkmės tolesniame moksliniame darbe.

Dr. Vidas MAKAREVIČIUS