

Pasirašytas pirmasis „Horizontas 2020“ projektas – *EUROfusion*

2014 m. spalio 9 d. Europos Komisija oficialiai pradėjo branduolių sintezės plėtros projektą *EUROfusion* (daugiau informacijos: <https://www.euro-fusion.org/>), kuris koordinuos branduolių sintezės mokslinių tyrimų veiklą Europoje. Nauja dotacijos sutartis pakeitė 14 metų gyvavusią Europos branduolių sintezės plėtros sutartį ir 29 dvišales asociacijų sutartis tarp Europos Komisijos bei 27 šalių mokslinių tyrimų institucijų. Dotacijos sutartis numato 424 mln. eurų finansavimą per programą „Horizontas 2020“ (Euratomas, 2014–2018 m.), tokią pačią sumą skirs valstybės narės. Taip bus pasiektas bendras 850 mln. eurų penkerių metų biudžetas.

Tai pirmasis ir didžiausias ne tik finansiniu indėliu, bet ir ambicingumu Europos Sąjungos

mokslinių tyrimų ir inovacijų programos projektas. Jame kartu su 28 partneriais aktyviai dirba ir Lietuvos energetikos institutas, jau nuo 2007 m. dalyvaujantis branduolių sintezės tyrimų veiklose (<https://www.euro-fusion.org/wpcms/wp-content/uploads/2014/09/FUSION-IN-EUROPE-14-2-web.pdf>).

EUROfusion projekto pradžią pažymėjo Europos branduolių sintezės mokslinių tyrimų bendruomenė. Europos Komisijos Mokslinių tyrimų ir inovacijų direktorato generalinis direktorius Robert-Jan Smits pradėjo šventinį renginį dalyvaujant *EUROfusion* projekto mokslinių tyrimų institucijų atstovams, Europos Parlamento nariams ir Europos Komisijos atstovams. Tarp kviestinių renginio dalyvių buvo ir Lietuvos energetikos instituto



Teamwork © Fred Guerdin

Pasirašyta *EUROfusion* sutartis – Robert-Jan Smits ir prof. Sibylle Günter



Teamwork © Fred Guerdin

Pranešimą skaito Günther Oettinger

Branduolinių įrenginių saugos laboratorijos vadovas prof. habil. dr. Eugenijus Ušpuras.

Sveikinimo kalboje Europos Komisijos viceprezidentas ir Europos komisaras energetikai p. Günther Oettinger pažymėjo, kad „Europa nubrėžia kelią branduolių sintezės energijos komercializavimui“.

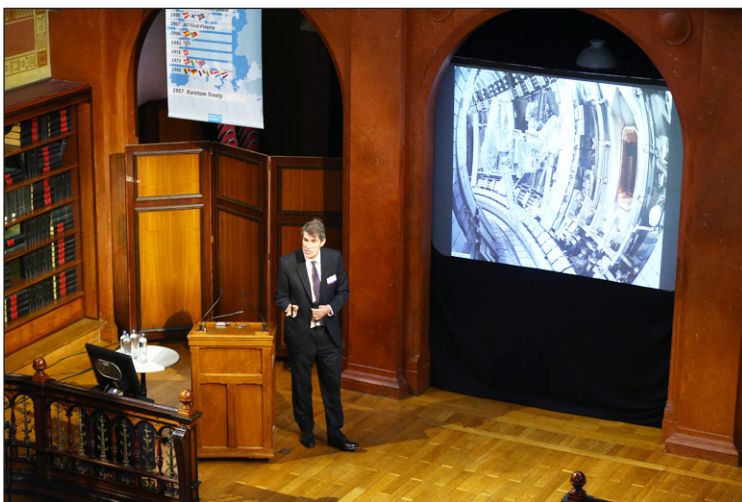
Pristatydamas branduolių sintezės energiją ir branduolių sintezės tyrimus Culham branduolių sintezės energijos centro direktorius prof. Steve Cowley sakė: „Tai yra puikus ir svarbiausias metas dirbti branduolių sintezės srityje.“

Prof. Tony Donne teigimu, pirmą kartą buvo suburtos 27 šalys dirbti turint bendrą mokslinį tikslą – elektros gamybą branduolių sintezės metodu.

Sudarytas *EUROfusion* projekto konsorciumas – svarbus žingsnis į priekį plėtojant branduolių sintezės energetiką kaip aplinkai draugišką energijos išteklių, padėsiantį tenkinti vis labiau didėjantį pasaulinį energijos poreikį.

EUROfusion konsorciumas leidžia Europos nacionalinėms laboratorijoms dar efektyviau sutelkti savo resursus įgyvendinant vis sudėtingesnius, didelės apimties projektus, pavyzdžiui, ITER, DEMO, W7-X.

Ši jungtinė branduolių sintezės programa pradėta rengti dar 2012 m. Visi Europos Sąjungos mokslinių tyrimų centrai kartu parengė išsamią programą, kuria siekiama iki 2050 m. elektros energiją gaminti naudojant branduolių sintezę.



Teamwork © Fred Guerdin

Culham branduolių sintezės energijos centro direktorius prof. Steve Cowley



Nuotr. iš asmeninio archyvo

Lietuvos energetikos instituto tyrėjai prie W-7 įrenginio (Greifswaldas, Vokietija)

Ši programa žinoma kaip elektros energijos gamybos iš branduolių sintezės kelrodis, ji nurodo efektyviausią būdą, kaip gauti energiją branduolių sintezės būdu.

Programa kelia du pagrindinius tikslus: pasirošti eksperimentams statomame bandomajame ITER reaktoriuje ir sukurti branduolių sintezės demonstracinės jėgainės koncepcijas. Universitetai ir mokslinių tyrimų centrai, gaudami finansavimą per Europos mokslinę programą „Horizontas 2020“, jau atlieka būtinus tyrimus. Ši programa, palyginti su ankstesniąja, labiau įtraukia pramonę į komponentų projektavimą ir techninių sprendimų paieškos procesą.

Lietuvos energetikos institutas, kaip vienas iš *EUROfusion* projekto partnerių, aktyviai įsijungė į branduolių sintezės tyrimus, kuriuos vykdo nuo 2007 m. Anksčiau didžioji dalis veiklos buvo nukreipta Makso Planko plazmos fizikos institute (Greifswaldas, Vokietija) statomo eksperimentinio branduolių sintezės įrenginio, stelatoriaus Wendelstein 7-X (<https://www.ipp.mpg.de/16900/w7x>) saugai pagrįsti. Wendelstein 7-X įrenginio statybos ir surinkimo darbus planuojama baigti 2014 m. pabaigoje, o 2015 m. tikimasi pradėti bandymus su plazma. Įgyvendinant W7-X projektą, Lietuvos energetikos instituto mokslininkai atliko įrangos patikimumo, plazmos indo suvirinimo siūlių atsparumo vertinimą, sudarė

išsamų termohidraulinį plazmos indo aušimo sistemos modelį ir atliko avarijos dėl trūkusių šios sistemos vamzdžio padarinių vertinimą. Kad Lietuvos mokslininkai sėkmingai darbuotųsi projekte, daug prisidėjo lietuvių kilmės mokslininkas, dirbantis Makso Planko plazmos fizikos institute, – dr. D. Naujoks. Be to, Lietuvos energetikos instituto mokslininkai įsitraukė į mokslinius tyrimus, susijusius su didžiausiame Europos Tokamak tipo įrenginyje JET (*Joint European Torus*) vykdomais eksperimentais ir demonstracinės jėgainės saugos pagrindimu.

EUROfusion projekte Lietuvos energetikos institutas toliau tęsia anksčiau pradėtus mokslinius tyrimus. Šiame projekte instituto mokslininkai yra atsakingi už keleto užduočių koordinavimą ir įgyvendinimą. Į projekto veiklą įtraukiami doktorantai, jaunieji mokslininkai.

Dalyvaudami branduolių sintezės mokslinių tyrimų veikloje Lietuvos energetikos instituto mokslininkai paskelbė ne vieną publikaciją mokslinėje spaudoje, pranešimus skaitė tarptautinėse mokslinėse konferencijose. Planuojamas instituto mokslininkų indėlis į *EUROfusion* projektą – ne mažesnis kaip 100 darbo mėnesių.

Egidijus URBONAVIČIUS
Lietuvos energetikos institutas

APGINTOS DAKTARO DISERTACIJOS

2014 m. rugsėjo 19 d. Lietuvos energetikos instituto (LEI) doktorantas **Linas Martišauskas** viešame Energetikos ir termoinžinerijos mokslo krypties (06T) tarybos posėdyje apgynė daktaro disertaciją „Energetikos sistemų trikdžių įtakos energetiniam saugumui tyrimas“. Disertacinio darbo vadovas – prof. habil. dr. Juozas Augutis (LEI). Tarybos pirmininkas – prof. habil. dr. Eugenijus Ušpuras (LEI), nariai: doc. dr. Audrius Jonaitis (Kauno technologijos universitetas), prof. habil. dr. Vytautas Martinaitis (Vilniaus Gedimino technikos universitetas (VGTU)), dr. Sigitas Rimkevičius (LEI), prof. dr. Egidijus Rytas Vaidogas (VGTU). Oficialieji oponentai: prof. habil. dr. Mifodijus Sapagovas (Vytauto Didžiojo universitetas), dr. Egidijus Urbonavičius (LEI). Moksliniai tyrimai atlikti LEI Branduolinių įrenginių saugos laboratorijoje.

Dėl didėjančios energijos paklausos pasaulyje, nestabilių energijos kainų, galimų energijos tiekimo sutrikimų energetinis saugumas daugelyje Europos ir pasaulio šalių tapo vienu iš prioritetinių klausimų. Energetinio saugumo srityje atlikta nemažai mokslinių tyrimų, bet dar nėra visuotinai priimtinių kriterijų ar metodikų, kuriais kiekybiškai būtų galima įvertinti šalies ar regiono energetinį saugumą, jo lygio kitimą bėgant laikui bei atlikti energetinio saugumo analizę ar vertinimą. L. Martišausko disertacijoje pristatyta autoriaus sukurta nauja energetikos sistemų trikdžių modeliavimo ir energetinio saugumo tyrimo metodika bei atlikta Lietuvos energetikos sektoriaus energetinio saugumo analizė. Disertacijoje sudarytas energetinio saugumo grėsmių realizavimosi į trikdžius tikimybinis modelis, leidžiantis įvertinti energetiniam saugumui įtakos turinčių trikdžių tikimybinis parametrus. Šiame darbe taip pat sukurta energetinio saugumo vertinimo metodika ir metrika, leidžianti įvertinti ir nustatyti energetikos sistemų esamą energetinį saugumą, jo kitimą bėgant laikui bei

palyginti įvairius energetikos sektoriaus plėtros scenarijus energetinio saugumo prasme. L. Martišauskas disertacijoje įvertino Lietuvos energetikos sektoriaus energetinio saugumo kitimą iki 2030 m. bei palygino sektoriaus įvairių plėtros scenarijų įtaką energetiniam saugumui. Disertacijoje atlikta rezultatų neapibrėžtumo ir parametrų jautrumo analizė bei nustatyti veiksniai, turintys didžiausios įtakos energetiniam saugumui.

Disertacijos tema paskelbta viena publikacija „Thomson Reuters“ duomenų bazėje „Web of Science Core Collection“ referuojamame leidinyje, turinčiame citavimo indeksą, ir viena publikacija kitų tarptautinių duomenų bazių leidinyje. Disertacijoje atliktų tyrimų rezultatai pristatyti 10 tarptautinių konferencijų.

Linas Martišauskas gimė 1983 m. gruodžio 7 d. Skuode. 2002 m. pradėjo bakalauro studijas Vytauto Didžiojo universiteto Informatikos fakulteto Matematikos ir statistikos katedroje. 2006 m. jam buvo suteiktas matematikos bakalauro laipsnis, 2008 m. – taikomosios matematikos magistro laipsnis. Magistrantūros studijų metu atliko praktiką LEI Branduolinių įrenginių saugos laboratorijoje. 2009 m. pradėjo technologijos mokslų srities energetikos ir termoinžinerijos (06 T) mokslų krypties doktorantūros studijas LEI Branduolinių įrenginių saugos laboratorijoje. Šiuo metu L. Martišauskas dirba LEI Branduolinių įrenginių saugos laboratorijoje jaunesniuju mokslo darbuotoju.

Branduolinių įrenginių saugos laboratorijos darbuotojai bei žurnalo „Energetika“ redakcinė kolegija sveikina **Liną Martišauską**, sėkmingai apgynusį daktaro disertaciją ir linki sėkmės tolesniame moksliniame darbe bei asmeniniame gyvenime.

Prof. dr. Ričardas KRIKŠTOLAITIS
Lietuvos energetikos institutas

2014 m. birželio 30 d. Lietuvos energetikos institute (toliau – LEI) vykusiame viešame Energetikos ir termoinžinerijos mokslo krypties (06T) daktaro disertacijos gynimo tarybos posėdyje **Darius Justinavičius** apgynė daktaro disertaciją „Geologiniame atliekyne susidarančių dujų sklaidos tyrimas“. Disertacinio darbo mokslinis vadovas – prof. habil. dr. Povilas Poškas. Posėdyje dalyvavę Energetikos ir termoinžinerijos mokslo krypties tarybos pirmininkas prof. habil. dr. Gintautas Miliauskas (Kauno technologijos universitetas), nariai: prof. habil. dr. Vladis-

lovas Algirdas Katinas (LEI), prof. dr. Gvidonas Labeckas (Aleksandro Stulginskio universitetas), prof. habil. dr. Vytautas Martinaitis (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), prof. habil. dr. Stasys Šinkūnas (Kauno technologijos universitetas); oficialieji oponentai: doc. habil. dr. Algirdas Kaliatka (LEI) ir prof. dr. Vidmantas Remeikis (Fizinių ir technologijos mokslų centro Fizikos institutas) gerai įvertino atliktą mokslinį darbą.

Svarbiausia geologinio atliekyne paskirtis – žmonių (ir ateities kartų) bei aplinkos apsauga nuo neigiamo

jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio. Požeminiuose tuneliuose patalpinti radioaktyviųjų atliekų konteineriai ne tik emituos likutinį šilumos kiekį, bet ir išskirs vandens dujas dėl plieninių konteinerių ir kitų atliekyno konstrukcinių komponentų korozijos. Šie pokyčiai geologinio atliekyno aplinkoje lems kartu vykstančius ir tarpusavyje susijusius šilumos mainų, fluidų (vandens ir dujų) pernašos, mechaninius ir cheminius procesus. D. Justinavičius disertaciniame darbe atliko skaitinę dujų sklaidos analizę, nustatė susidarancių dujų sklaidos dėsninumus geologiniame atliekyste, įrengtame molingoje aplinkoje, įvertino įvairių veiksnių įtaką sklaidai ir dujų įtaką ilgalaikiai geologinio atliekyno saugai. Naudodamas TOUGH2 programinį paketą, sumodeliavo dujų sklaidą geologinio atliekyno patalpinimo tunelyje ir modulyje (50-yje sujungtų patalpinimo tunelių). Šiame darbe pirmą kartą Lietuvoje atsižvelgta į konvekcinę pernašą, kuri vyksta siaurais tunelių inžineriniais tarpeliais. Sukurti modeliai leidžia kompleksiskai įvertinti difuzinę ir konvekcinę vandenyje ištirpusių dujų bei klampią-kapiliarinę dvifazio (vanduo ir dujos) srauto pernašą. Nustatyti veiksniai, lemiantys didžiausią slėgį atliekyste, kurie gali turėti įtakos jo mechaniniam stabilumui ir funkcionalumui, taip pat ilgalaikiai geologinio atliekyno saugai. Šis D. Justinavičiaus darbas glaudžiai susijęs su RBMK-1500 panaudoto branduolinio kuro iš Ignalinos AE galutinio sutvarkymo Lietuvoje galimybių tyrimais bei aktualus kompetencijos plėtojimo aspektu.

Disertacinio darbo ir su juo susijusių tyrimų rezultatai buvo paskelbti 2 publikacijose (recenzuojamuose žurnaluose) ir pristatyti tarptautinėse mokslo konferencijose. Be to, dalyvaudamas tarptautiniame Europos Sąjungos 7-osios bendrosios programos (7BP) finansuojamame FORGE projekte, savo darbo rezultatus pristatė ir šio projekto dalyviams.

D. Justinavičius gimė 1981 m. gruodžio 9 d. Šiauliuose. 2000 m. įstojo į Kauno technologijos universiteto Fundamentalųjų mokslų fakultetą. 2004 m. suteiktas taikomosios fizikos bakalauro laipsnis, o 2006 m. – biofiziko magistro laipsnis. Nuo 2008 m. dirba LEI Branduolinės inžinerijos problemų laboratorijoje, 2009 m. pradėjo Energetikos ir termoinžinerijos mokslo krypties doktorantūros studijas. Studijuodamas tobulino kvalifikaciją kursuose Jungtinėje Karalystėje, Čekijoje ir Prancūzijoje.

Branduolinės inžinerijos problemų laboratorijos darbuotojai, instituto bendruomenė bei žurnalo „Energetika“ redakcinė kolegija nuoširdžiai sveikina mokslų daktarą **Darių Justinavičių**, apgynusį daktaro disertaciją, ir linki visokeriopos sėkmės asmeniniame gyvenime bei tolesniuose giluminio atliekyno aplinkoje vykstančių procesų tyrimuose.

Dr. Audrius ŠIMONIS
Lietuvos energetikos institutas