

Lietuvos matematiku draugijos veikla 2018–2021 metais Remigijus Leipus

Leipus, Remigijus

Lietuvos matematiku draugijos veikla 2018–2021 metais Remigijus Leipus

Lietuvos matematikos rinkinys, vol. 62 Ser. B, 2021

Vilniaus Universitetas, Lituania

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=692674125001>

DOI: <https://doi.org/10.15388/LMR.2021.25226>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Lietuvos matematiku draugijos veikla 2018–2021 metais Remigijus Leipus

Activities of the Lithuanian Mathematical Society in 2018–
2021R. Leipus

Remigijus Leipus remigijus.leipus@mif.vu.lt
Taikomosios matematikos institutas, Lietuonia

 <https://orcid.org/0000-0002-2099-2380>

Summary: Apžvelgiamas matematinis gyvenimas Lietuvoje ir LMD veikla per paskutiniuosius keturius metus.

Keywords: matematine veikla Lietuvoje.

Abstract: The article gives a survey of mathematical life and activities of the Lithuanian Mathematical Society during the past four years.

Keywords: mathematical activities in Lithuania.

Lietuvos matematikos rinkinys, vol. 62
Ser. B, 2021

Vilniaus Universitetas, Lithuania

Recepción: 08 Octubre 2021
Publicación: 20 Diciembre 2021

DOI: <https://doi.org/10.15388/LMR.2021.25226>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=692674125001>

Pastarieji metai buvo nelengvi visam pasauliui. Dėl 2019 m. pabaigoje kilusios pandemijos daug veiklų persikėlė į virtualią erdvę. 62-oji LMD konferencija, kaip ir praėjusioji 61-oji, pirmą kartą nuo 1958 m. (pirmosios konferencijos) vyko nuotoliniu būdu. Nors dėl esamos situacijos pastarųjų metų Draugijos veikla buvo kiek apribota, dalis Vilniaus ir Kauno matematikų įsitraukė į matematinius ir statistinius epidemi- jos Lietuvoje modeliavimo uždavinius, kiti rado daugiau laiko moksliniam darbui, dar kiti pasišventė nuotoliniam darbui su studentais. Dėl pandemijos LMD suvažiavi- mas, turėjęs vykti 2020 m., buvo nukeltas į 2021-uosius. Jame buvo išrinkti: naujas Draugijos prezidentas (Artūras Štikonas), Valdyba, Valdybos atsakingasis sekretorius (Rūta Levulienė), Revizijos komisija ir išdininkas.

Norėčiau padėkoti praėjusios kadencijos Valdybos nariams už bendrą triūsą ir pagalbą šiame nelengvame, energijos ir ištvermės reikalaujančiame darbe.

Toliau šiame straipsnyje apžvelgsime 2018–2021 m. Draugijos veiklą ir iš dalies pastarųjų metų matematinį gyvenimą Lietuvoje. Pirmiausia noriu paminėti, kad per šį laikotarpį mus paliko nemažas būrys Draugijos narių, garbių Lietuvos matematikų. Tai Bronius Balčytis (1926–2018), Julius Jonas Kruopis (1941–2018), Alfonsas Raude- liūnas (1929–2018), Algirdas Šukys (1927–2018), Stasys Rutkauskas (1951–2018), Jo- nas Teišerskis (1926–2019), Aldona Ona Pekarskienė (1939–2019), Vladas Sidoravičius

(1963–2019), Albertas Bakštys (1925–2019), Algirdas Kaučikas (1948–2020), Alfon- sas Pranciškus Matuliuskas (1931–2020), Algirdas Zabulionis (1954–2020), Hamletas Vladislavas Markšaitis

(1937–2020). Visų jų darbai ir gyvenimai buvo ir liks neatsie- jama Lietuvos matematikų bendruomenės dalimi.

Tolimesnė veiklos apžvalga padalinta į šias dalis:

- Matematinė veikla Lietuvos institucijose;
- Premijos ir apdovanojimai;
- Matematikos istorija ir muziejus;
- Jaunieji matematikai;
- Konferencijos;
- Seminarai;
- Leidyba;
- Doktorantūra;
- Matematika mokykloje;
- Olimpiados ir konkursai;
- Dalyvavimas tarptautinėse organizacijose.

Matematinė veikla Lietuvos institucijose

Lietuvoje ji vykdoma keliuose universitetuose. Tradiciškai tyrimų kryptys apima ti- kimybių teoriją, matematinę statistiką, analizinę ir tikimybinę skaičių teoriją, dife- rencialines lygtis bei jų modeliavimo metodus, taip pat teorinę informatiką, kom- binatoriką, kompiuterinę geometriją. Nemažai matematinių tyrimų yra nukreipti į taikymus medicinoje, ekonomikoje, finansuose ir kt. Nuo seno pagrindinės jėgos su- telktos Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos fakultete. Jame po 2017 m. reorganizacijos atsirado du matematiniai institutai – Matematikos ir Taikomosios ma- tematikos. Matematikos institute (direktorius prof. Jonas Šiaulys) veikia dvi katedros (Matematinės analizės bei Tikimybių teorijos ir skaičių teorijos) ir Analizinės skai- čių teorijos grupė. Taikomosios matematikos institute (direktorius prof. Remigijus Leipus) yra Diferencialinių lygčių bei Statistinės analizės katedros. Be to, šie du ins- titutai 2019 m. įkūrė Matematinio švietimo centrą, kuriam vadovauja prof. Rimas Norvaiša. 2021 m. į Vilniaus universiteto gretas įsiliejus Šiaulių universitetui (dabar VU Šiaulių akademija), VU matematikų potencialą sustiprino ir Šiaulių matematikai, dirbantys Regionų plėtros institute. Iš dalies matematiniai tyrimai vykdomi ir kituo- se MIF institutuose: Informatikos institute – Matematinės informatikos katedroje, Kompiuterinio ir duomenų modeliavimo katedroje; Duomenų mokslo ir skaitmeni- nių technologijų institute – Statistikos ir tikimybių grupėje. Suprantama, kad XXI modernių technologijų amžiuje vis daugiau matematikų savo veiklą sieja su duome- nų analize, kompiuteriniais metodais ir pan., todėl stebimas matematikų teoretikų skaičiaus mažėjimas. Nėra lengva situacija ir kituose universitetuose. Kauno techno- logijos universitete pakankamai aktyviai dirbama Matematikos ir gamtos mokslų fa- kultete, kuriame veikia Taikomosios matematikos ir Matematinio modeliavimo kated- ros. Klaipėdos universitete po reorganizacijos įsteigta Jūros technologijų ir gamtos mokslų fakultete matematiniai tyrimai vykdomi

Informatikos ir statistikos katedro-je. Vilniaus Gedimino technikos universitete (Vilnius Tech) Fundamentinių mokslų fakultete veikia dvi matematinės katedros – Matematinės statistikos ir Matematinio modeliavimo; Vytauto Didžiojo universiteto Informatikos fakultete – Matematikos ir statistikos katedra.

Premijos ir apdovanojimai

Per ataskaitinį laikotarpį Lietuvos matematikai – tiek patyrę, tiek ir jaunieji – buvo apdovanoti keliomis premijomis. Lietuvos mokslų akademijos 2018 m. vardinė Jono Kubiliaus (matematika) premija įteikta dviem Vilniaus universiteto profesoriams emeritams – Vygantui Paulauskui ir Donatui Surgailiui už darbų ciklą „Darbai iš atsitiktinių procesų teorijos“. Priminsime, kad tai jau antroji LMA Jono Kubiliaus premija, kuria apdovanojami matematikai už vertingiausius individualius ir kolektyvinius mokslo darbus; pirmoji 2015 m. įteikta prof. Eugenijui Manstavičiui. Reikia pasidžiaugti ir dviem Lietuvos mokslo premijomis paskirtomis fizinių mokslų srityje: 2017 m. – profesoriams Raimondui Čiegiui, Mifodijui Sapagovui ir Artūrai Štikonui už darbų ciklą „Neklasikiniai diferencialiniai uždaviniai ir jų sprendimo metodai“; 2019 m. – profesoriams Jonui Šiauliui ir Kęstučiui Kubiliui už darbų ciklą „Stochastinių diferencialinių lygčių ir draudimo modelių analizė“. Šiame kontekste paminėtina ir K. Kubiliaus kartu su Y. Mishura bei K. Ralchenko 2017 m. pabaigoje Springer leidykloje išleista solidi monografija „Parameter Estimation in Fractional Diffusion Models“. Apžvelgiant ataskaitinį laikotarpį, reiktų paminėti ir Birkhäuser leidykloje išleistą knygą, skirtą 2019 m. mirusiam Lietuvos matematikui Vladui Sidoravičiui. Šiame didžiuliame 820 puslapių leidinyje paskelbti 33 žinomų matematikų straipsniai, susiję su V. Sidoravičiaus darbais diskrečiosios tikimybių teorijos, statistinės mechanikos, perkoliacijos teorijos, atsitiktinių laukų, dalelių sistemų ir kitose srityse.

Matematikos istorija ir muziejus

Šalia mokslinės matematikų veiklos, nemažiau svarbus yra Lietuvos matematikų paveldo, jų atminimo įamžinimas. Didžiulį švietėjišką darbą atlieka Henriko Jasiūno vardo Lietuvos matematikų muziejus, jos vadovas Vilius Stakėnas ir nepailstanti muziejaus darbuotoja Vita Verikaitė (nuo 2021 m. – Kristina Lyndienė). Didžiulis dėkui jiems už darbą. Ataskaitiniu laikotarpiu pasirodė V. Verikaitės sudaryta knyga, skirta P. Rumšui: „Petras Rumšas, 1921–1987: gyvenimas ir darbai“. Muziejus 2017–2019 m. surengė 25 susitikimus su Lietuvos gimnazijų ir kitų ugdymo įstaigų mokytojais bei mokiniais. Be to, 2017–2020 m. parengta 18 stendų ir suorganizuota popiečių, skirtų įvairiems jubiliejams ir sukaktims. Zigmo Žemaičio medalis 2018–2020 m. buvo įteiktas 20 matematikų, Lietuvos švietimui, mokslui, dvasinei nacionalinei kultūrai nusipelnusių asmenų. Reiktų paminėti ir kitus matematikos istorijai

pasišventusius žmones – Algirdą Ažubalį, Juozą Banionį, Gediminą Zemlicką, Juditą Puišą ir kitus.

2021 m. neeiliniai ir dėl ilgamečio LMD pirmininko, Lietuvos tikimybių teorijos ir skaičių teorijos mokyklos kūrėjo, VU rektoriaus Jono Kubiliaus 100-ųjų gimimo metinių minėjimo. Šiai progai buvo skirta 62-oji LMD konferencija, Draugijos rūpesčiu išleistas pašto ženklas ir proginis vokas. VU Kairėnų botanikos sode 2021 m. liepos 27 d. ši garbinga sukaktis paminėta įvairiais renginiais. Profesoriaus matematinei veiklai skirtas ir atskiras *Lithuanian Mathematical Journal* 2021 m. numeris (sudarytojai prof. Ramūnas Garunkštis ir E. Manstavičius). Jubiliejinius metus papuošė doc. Viliaus Stakėno parengta atsiminimų apie J. Kubilių knyga „Susitikdavome antradieniais“ (Vilniaus universiteto leidykla, 2021). Spalio 1 d. VU vyko konferencija-diskusija „Jono Kubiliaus universitetas (1958–1991)“.

2020 m. pagaliau pavyko įgyvendinti ir ilgai brandintą idėją – parašyti ir išspausdinti Lietuvos matematikų draugijos istorijos ir taip pat matematinio gyvenimo apžvalgą anglų kalba. E. Manstavičiaus (pagrindinis autorius) ir R. Leipaus straipsnis pasirodė 2020 m. Europos matematikų draugijos naujienlaiškyje [2].

Jaunieji matematikai

LMD visokeriopai remia kasmečius Lietuvos jaunųjų matematikų, išsisklaidžiusių po visą pasaulį, susitikimus (LJMS). Ši graži tradicija užgimė 2013 m. kelių jaunų matematikų galvose, norėjusių parodyti, kad, be tradicinių nusistovėjusio formato matematikų renginių, gali atsirasti ir nepriklausomas jaunų entuziastų organizuotas susitikimas. LJMS, šalia LMD konferencijų, tapo vienu skaitlingiausių matematikų renginių Lietuvoje. 2013 m. įvykusi nedidelė pirmoji konferencija, kurioje buvo 21 dalyvis, išaugo iki solidaus per 100 dalyvių renginio. 2020 m. įvyko jau 9-asis LJMS.

Susitikimo metu kasmet yra teikiami ir keli apdovanojimai, tarp jų – LMD ir LJMS premijos už geriausią matematikos krypties doktoranto straipsnį. 2017 m. laureatais tapo Julius Damarackas ir Robertas Petuchovas (abu VU MIF); 2018 m. – Gediminas Bagdonas ir Gražvydas Šemetulskis (abu VU MIF); 2019 m. – Žymantas Darbėnas (Jacobs University, Bremen) ir Tadas Telksnys (KTU); 2020 m. – Rasa Giniūnaitė (University of Oxford) ir Gytis Kulaitis (University of Göttingen). Pastarųjų susitikimų organizatoriai – Jonas Jankauskas, Andrius Grigutis, Valentas Kurauskas, Jonas Šukys, Rasa Giniūnaitė ir kt. Paminėtina ir tai, kad J. Jankauskas 2020 m. tapo LMA Jaunosios akademijos nariu.

LMD 2016 m. įsteigė Jaunųjų matematikų premiją. Autoritetinga matematikų komisija, pirmininkaujama prof. V. Paulausko (nuo 2020 m. – prof. Artūro Dubicko) pirmąją 2016 m. premiją paskyrė Duisburgo-Eseno universiteto prof. Vytautui Paškūnui, 2018 m. – Kęstučiui Česnavičiui (Paris-Sud universitetas), 2020 m. – prof. Pauliui Drungilui (VU MIF).

Konferencijos

Nors epidemija kiek pristabdė konferencinę veiklą Lietuvoje, tačiau jų per pastaruosius 4 metus buvo nemažai. Pirmiausia reikia paminėti vieną seniausių tikimybių teorijos ir matematinės statistikos forumų – 12-ąją Vilniaus tarptautinę tikimybių teorijos ir matematinės statistikos konferenciją. Ji vyko kartu su metine Matematinės statistikos instituto (IMS) Tikimybių ir statistikos konferencija, kurią organizavo LMD, IMS bei Vilniaus universitetas (programinio komiteto pirmininkai – V. Paulauskas ir Peter Bühlmann (ETH Zürich), organizavimo komiteto pirmininkai – R. Leipus ir Erwin Bolthausen (Universität Zürich)). Konferencija vyko 2018 m. liepos 2–6 d. Saulėtekio centre. Joje dalyvavo apie 450 dalyvių iš 45 šalių. Į konferenciją buvo atvykę ir Europos matematikų draugijos prezidentas Pavel Exner. Iš kitų konferencijų paminėtinos: Vilniaus kombinatorikos ir skaičių teorijos konferencija (org. prof. Artūras Dubickas ir prof. Gediminas Stepanauskas, 2017 m. liepos 16–22 d.), 2018 m. tarptautinė skaičių teorijos konferencija, skirta profesorių Antano Laurinčiko ir Eugenijaus Manstavičiaus (2018 m. rugsėjo 9–15 d.) 70-mečiams, 7-oji Šiaurės ir Baltijos šalių biometrijos konferencija (VU, 2019 m. birželio 3–5 d., org. komiteto pirmininkė Audronė Jakaitienė). Keletą stambių tarptautinių konferencijų, skirtų diferencialinėms lygtims ir jų taikymams, organizavo prof. Konstantinas Pileckas; tarp jų – “The last 60 years of Mathematical Fluid Mechanics:

Longstanding Problems and New Perspectives” (2017 m. rugpjūtis). Tradicine tapo tarptautinė matematinio modeliavimo ir analizės konferencija (org. R. Čiegis).

Kasmet rengiamos ir Draugijos konferencijos: 2018 m. 59-oji konferencija vyko Vytauto Didžiojo universitete, 2019 m. 60-oji – generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademijoje, 2020 m. 61-oji – Šiaulių universitete, 62-oji – VGTU (pastarosios dvi konferencijos vyko nuotoliniu būdu). Galima džiaugtis, kad, skirtingai nei daugelis kitų mokslinių draugijų, nepaisant epideminės situacijos, LMD teberengia konferencijas reguliariai.

Iš kitų universitetų konferencijų reikėtų išskirti KTU kasmetę studentų konferenciją „Matematika ir gamtos mokslai: teorija ir taikymai“. Ją organizuoja KTU Matematikos ir gamtos mokslų fakultetas bei jo studentų atstovybė FUMSA (2021 m. 19-oji konferencija vyko per nuotolį).

Seminarai

Neatsiejama mokslinės veiklos dalis yra rezultatų pateikimas, viešinimas ir diskusijos seminaruose, kurie neretai suteikia stimulą, naujų uždavinių ir jų sprendimų idėjų. LMD seminaras ataskaitiniu laikotarpiu vyko beveik reguliariai paskutiniaisiais mėnesio pirmadieniais. Tiesa, kurią laiką jie buvo sustabdyti pandemijos. Per ataskaitinį laikotarpį nuo 2017 m. rudens iki 2021 m. birželio įvyko 17 posėdžių, kurių tematika

apėmė tiek fundamentinės matematikos pasiekimus, tiek ir taikymus bei matematinį švietimą. Paminėtini: jungtinis LMD ir LMA Matematikos, fizikos ir chemijos mokslų skyriaus renginys, skirtas akademiko Vytauto Statulevičiaus 90-osioms gimimo metinėms „Akademikas Vytautas Statulevičius: gyvenimas, pašvęstas Lietuvai ir matematikai“ (2019 12 02); Donato Sургailio pranešimas seminare „Vladas Sidorovičius (1963–2019): gyvenimo kelias ir mokslo pasiekimai“; jungtiniai LMD ir LMA matematikos sekcijos seminarai „Kriptovaliutos ir šiuolaikiniai finansai: uždaviniai ir iššūkiai“ (2018 11 26) bei „Matematikos mokytojų rengimas ir dalykinė pagalba jau dirbantiems mokytojams“ (pranešėjas R. Norvaiša, 2018 10 29). Keletą pranešimų perskaitė svečiai iš užsienio.

Pagrindiniuose Lietuvos universitetuose organizuojami ir specializuoti seminarai. Be LMD seminaro, MIF veikia savaitinis Tikimybių teorijos ir statistikos mokslinis seminaras (org. V. Paulauskas). Tradiciškai vyksta skaičių teorijos, diferencialinių lygčių bei skaitinių metodų, finansų ir draudimo matematikos, teorinės informatikos, matematikos metodikos seminarai. KTU aktyvūs Matematikos ir gamtos mokslų fakulteto moksliniai seminarai (org. Daiva Petkevičiūtė-Gerlach), VU ŠA vyko metodiniai-moksliniai seminarai. Nepaminėti liko matematiniai seminarai kituose universitetuose.

Leidyba

Lietuvoje yra leidžiami 7 matematiniai žurnalai. Be abejo, reiktų pradėti nuo giliausias tradicijas turinčio *Lithuanian Mathematical Journal*, kurio vienas steigėjų yra LMD. Nuo 2013 m. žurnalo redaktorių kolegijai vadovauja V. Paulauskas, vykstantieji redaktoriai yra R. Norvaiša ir Olga Štikonienė. Kasmet leidžiami 4 numeriai, tai sudaro apie 500–600 puslapių; vidutiniškai per metus pasirodo 38 straipsniai (2017 m. – 40, 2018 m. – 39, 2019 m. – 43, 2020 m. – 37). Įdomu tai, kad įteikiamų redakcijai straipsnių skaičius yra ištisai didelis (nuo 2010 m. iki dabar pateikta 1818 straipsnių ir tas skaičius sparčiai auga), tad atmetamų rankraščių skaičius yra ženklus. Tiesa, žurnalo *Clarivate Analytics WoS* duomenų bazės IF nėra didelis (2017 m. – 0,487, 2018 m. – 0,566, 2019 m. – 0,413, 2020 m. – 0,519), nors tarp grynosios matematikos žurnalų tai yra vidutinis rezultatas. Kita problema – autorių iš Lietuvos skaičiaus mažėjimas ir nepalanki situacija, susijusi su matematikos (ypač teorinės) produkcijos vertinimu, į ką atkreipia dėmesį matematikų (ir ne tik Lietuvos) bendruomenė. Reiktų paminėti ir svarbų žingsnį išsaugojant Lietuvos matematikų paveldą. *Lithuanian Mathematical Journal* (anksčiau *Lietuvos matematikos rinkinys*, LMR) vyr. redaktoriaus V. Paulausko ir Valento Kurausko iniciatyva, VU biblioteka bei VU leidykla 2020 m. suskaitmenino LMR archyvinius 1961–1972 m. tomus. Besidomintieji gali patogiai pasiekti pirmuosius LMR straipsnius, turinčius ne tik mokslinę bet ir neabejotiną istorinę reikšmę.

Tarp kitų matematinių žurnalų paminėtini solidžias pozicijas užėmę: *Nonlinear Analysis: Modelling and Control* (vyr. redaktorius Romas Baronas, 6 numeriai per metus), kurio IF pastaraisiais metais ženkliai

didėjo (2017 m. – 0,896, 2018 m. – 2,339, 2019 m. – 2,78, 2020 m. – 3,257); *Mathematical Modelling and Analysis* (vyr. redaktorius R. Čiegis, 4 numeriai per metus) gana aukšto IF (2017 m. – 0,716, 2018 m. – 1,038, 2019 m. – 0,957, 2020 m. – 1,474). Žurnalas *Šiauliai Mathematical Seminar* (vyr. redaktorius A. Laurinčikas) koncentruojasi į skaičių teorijos temą, *Lietuvos matematikos rinkinyje* leidžiami LMD konferencijų darbai. 2014 m. pradėtas leisti naujas žurnalas *Modern Stochastics: Theory and Applications* (vyr. redaktoriai K. Kubilius ir Julija Mišura), kurio steigėjai yra Vilniaus universitetas ir Kijevo Taraso Ševčenkos universitetas. Reikia tikėtis, kad ir šis žurnalas suras savo vietą ir sulauks didesnio tarptautinio pripažinimo. *Lietuvos statistikos darbai* (vyr. redaktorius Marijus Radavičius) skirtas statistiniams metodams bei jų taikymams. Žurnalas *Nonlinear Analysis: Modelling and Control*, *Lietuvos matematikos rinkinys* ir *Lietuvos statistikos darbai* pradėjus globoti VU leidyklai, pagerėjo jų pasiekiamumas, tarptautinis matomumas, jie įtraukiami į daugelį tarptautinių duomenų bazių, pasikeitė straipsnių išvaizda.

Doktorantūra

Doktorantūros teisė matematikos kryptyje suteikta Vilniaus universitetui, kuriame sukoncentruotos stipriausios Lietuvoje dirbančių matematikų pajėgos. Doktorantūros komitetą (vadovas A. Dubickas) sudaro 11 mokslininkų (visi iš VU Matematikos ir informatikos fakulteto). Bendra situacija matematikų akademinės karjeros tęsimui doktorantūroje ir podoktorantūroje nėra gera. Motyvacija mokytis doktorantūroje vis labiau blėsta, daugelis gabių jaunuolių po studijų renkasi finansiškai palankesnę darbą įmonėse ar tęsia karjerą užsienyje. Kita problema yra ta, kad taikomosios matematikos, statistikos ir tarpdisciplininiai darbai dažnai ginami kituose komitetuose (informatikos, informatikos inžinerijos, ekonomikos ir pan.). Ši situacija pasikeistų, jei būtų įsteigta, pavyzdžiui, Taikomosios matematikos doktorantūra ir komiteto sudėtis papildyta kitų universitetų specialistais. Dabar į matematikos doktorantūrą kasmet priimami 7–8 doktorantai, tačiau konkurso praktiškai neliko. Apsigynusių matematikos doktorantų skaičius svyruoja: 2017 m. buvo 9, 2018 m. – 8, 2019 m. – 5, 2020 m. – 1, 2021 m. – 1 ir planuoja gintis dar 4. Dauguma disertacijų apginta iš tradicinių tikimybių teorijos ir statistikos, skaičių teorijos bei diferencialinių lygčių tematikų. Įkūrus

Matematinio švietimo centrą, pradėtos doktorantūros studijos ir matematikos didaktikos srityje. Daugiausia daktarų 2017–2020 m. parengė A. Laurinčikas, J. Šiaulys, D. Surgailis. Keletas disertacijų apginta kitose šalyse, pastaruoju metu į matematikos doktorantūrą pradėjo stoti užsieniečiai. Situacija podoktorantūros studijose, kurioms finansavimo praktiškai nėra, yra bloga.

Matematika mokykloje

Apžvelgdamas matematikos padėtį mokykloje, kaip ir ankstesnėje ataskaitoje, noriu pradėti nuo TIMSS ir PISA apklausų rezultatų, kurie, nors ir nepilnai, tačiau pakankamai aiškiai rodo esamas tendencijas. Pagal moksleivių matematinius gebėjimus (TIMSS apklausa) Lietuvos ketvirtokai 2019 m. surinko 542 taškus (7 taškais daugiau nei 2015 m., 12 pozicija iš 58 šalių dalyvių), aštuntokai surinko 520 taškų (5 taškais daugiau nei 2015 m., 8 pozicija iš 39 šalių dalyvių), tačiau pagal PISA 2018 m. tyrimą Lietuvos penkiolikmečių matematinis raštingumas vertinamas 481 tašku (32–37 pozicija iš 79 šalių, palyginimui – 2015 m. 478 taškai, 36 pozicija iš 70). Tai yra žemiau už EBPO (Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija) šalių vidurkį (489 taškai), taip pat gerokai prastesni nei Lenkijos, Latvijos ir Estijos pasiekimai. Ankstesnio ciklo rezultatai aptarti VU MIF 2017 m. balandžio 12 d. vykusiam renginyje „Lietuvos mokinių pasiekimai tarptautiniuose IEA TIMSS ir OECD PISA ir nacionaliniuose tyrimuose – esama situacija ir perspektyva“ (org. doc. Edmundas Mazėtis ir prof. Eugenijus Stankus). Išsamiau 2018 m. PISA duomenų analizė, kartu su išvadomis ir pasiūlymais, atlikta doc. Algirdo Zabulionio studijoje [3]. Be kita ko, buvo pastebėta, kad Lietuvoje mokinių pasiekimams reikšmingą įtaką daro kaimo ir miesto, ekonominė, socialinė ir kultūrinė (ESC) aplinkos. Todėl Lietuvos kaimo mokyklų mokinių galimybės įgyti kokybišką išsilavinimą yra gerokai mažesnės negu miesto.

Matematikos mokymo turinio gerinimo gaires jau keletą metų rengia Švietimo, mokslo ir sporto ministerija bei Nacionalinė švietimo agentūra (NŠA). Į šį darbą yra įsitraukę E. Mazėtis ir Matematinio švietimo centro vadovas R. Norvaiša. Jis organizuoja diskusijas savo internetiniame puslapyje, dalyvauja susitikimuose su matematikos mokytojais, nuo 2016 m. atstovauja Lietuvai Tarptautinėje matematikos mokymo komisijoje prie Pasaulinės matematikos sąjungos. Matematikos mokymo problemos aktyviai keliamos Lietuvos matematikos mokytojų asociacijoje (LMMA, prezidentė Regina Rudalevičienė), kuri rengia susitikimus ir LMD atstovų paskaitas. 2018–2020 m. padaryti 8 pranešimai (pranešėjai R. Norvaiša, E. Mazėtis, doc. Romualdas Kašuba, dr. Aivaras Novikas ir kt.). VU mokslininkai dalyvauja LMMA ir NŠA (partneris LMD) vykdomame projekte „Abiturientų ir jų mokytojų matematinių kompetencijų plėtojimas parengiant ir taikant/naudojant skaitmeninę matematikos mokymo(si) medžiagą“. Vyksta matematikos mokytojų kvalifikacijos kėlimas, įvairaus lygio seminarai, paskaitos, kitos veiklos, į kurias įsitraukę E. Mazėtis ir V. Stakėnas. Aktyvus šiame darbe ir Šiaulių universitetas (dabar VU Šiaulių akademija), 2018–2020 m. buvo organizuoti matematikos metodiniai seminarai. 2018 ir 2019 m. kartu su Šiaulių miesto švietimo centru ir Šiaulių miesto S. Daukanto gimnazija surengtos tarptautinės konferencijos „Moksleivių matematikos, informacinių technologijų ir ekonomikos projektiniai darbai“. Matematikos metodikos veikloje taip pat dalyvauja KTU bei KU.

Reikia taip pat paminėti, kad LMD ne kartą kreipėsi į Vyriausybę ir Seimą įvairiais su matematikos mokymu susijusiais klausimais ir išsiuntė raštus: 2018 m. – LMD išsiuntė raštą dėl 2018 m. matematikos brandos egzamino užduočių, taip pat dėl matematikos mokytojų rengimo; 2019 ir 2020 m. – dėl matematikos norminės studijų kainos; 2020 m. – dėl tikslinių stipendijų STEAM; 2021 m. – du raštus dėl privalomo matematikos brandos egzamino reikalingumo (šiuo metu ŠMSM ir Seimas svarsto atitinkamus mokslo ir studijų įstatymo pakeitimus). Pastarieji LMD veiksmai jau davė rezultatų: matematikos norminė kaina (krepšelis) buvo prilyginta informatikos krepšeliui. Matematikos mokymo problemas aktyviai žiniasklaidoje kelia ir aptaria Matematikos švietimo centro nariai R. Norvaiša, Vytautas Miežys, Ieva Kilienė ir kt. Galima tikėtis, kad ši matematikų bendruomenės ir LMD veikla suformuos naujas matematikos mokymo gaires, kurios leis pagerinti Lietuvos moksleivių matematinį raštingumą.

Olimpiados ir konkursai

Tarptautinės olimpiados. Lietuvos komanda kasmet dalyvauja įvairiose tarptautinėse matematikos olimpiadose. Gausią dalyvavimo olimpiadose ir kitose varžybose statistiką kruopščiai surinko ir pateikė doc. R. Kašuba. Tarptautinė Baltijos kelio komandinė olimpiada yra išsirutuliojusi iš Lietuvos komandinės mokinių matematikos olimpiados. Joje dalyvauja 11 nuolatinių Baltijos regiono šalių komandų ir Islandija, varžybų organizatoriai turi teisę savo nuožiūra pakviesti dar vieną svečių komandą. 2017 m. Danijoje, Soro miestelyje, vykusioje olimpiadoje Lietuvos komanda surinko 62 taškus ir liko 6-a (nugalėjo Sankt Peterburgo komanda, 85 t.). 2018 m. Sankt Peterburge, surinkusi 58 taškus, šalies komanda buvo 7-a (nugalėjo Vokietijos komanda, 83 t.). 2019 m. Šečecine Lietuvos komanda, surinkusi 62 taškus, liko 4-a (nugalėjo Sankt Peterburgo komanda, 90 t.). 2020 m. Baltijos kelio olimpiada vyko nuotoliniu būdu ir joje pasirodymas buvo kiek kuklesnis – surinkusi 30 taškų, komanda liko 9-a (nugalėjo Vokietijos komanda, 81 t.).

A. Dubickas kartu su R. Kašuba vadovavo Lietuvos komandai Pasaulinėje moksleivių matematikos olimpiadoje, kuri 2017 m. vyko Brazilijoje. Joje Lietuvos komanda, surinkusi 69 taškus, liko 74-a iš daugiau nei 100-o dalyvavusių komandų. Bronzos medaliais pasipuošė Vilniaus licėjaus mokiniai Zigmas Bitinas ir Jonas Pukšta, o pagyrimo raštus gavo Ernestas Ramanauskas bei Kauno technologijos universiteto gimnazijos atstovė Neringa Levinskaitė. 2018 m. Tarptautinėje matematikos olimpiadoje Rumunijoje (A. Dubickui talkino KTU gimnazijos mokytojas Leonas Narkevičius), šalies komanda liko 52-a, surinkusi 77 taškus. Joje 2 bronzos medalius pelnė KTU gimnazijos atstovas Dominykas Marma ir Vilniaus licėjaus atstovas E. Ramanauskas; 3 pagyrimo raštus gavo Vilniaus licėjininkai Julija Paliulionytė bei Vilandas Navickas ir KTU gimnazistė N. Levinskaitė. 2019 m. Pasaulinėje olimpiadoje Jungtinėje Karalystėje surinkti 96 taškai ir

pelnyta 52-a vieta iš 112; laimėti 3 bronzos medaliai (E. Ramanauskas bei seserys Alina ir J. Paliulionytės); 3 pagyrimo raštai (D. Marma, licėjininkas Matas Urbonas ir Vilniaus jėzuitų gimnazijos mokinys Juozapas Ivanauskas). 2020 m. Pasaulinė olimpiada vyko Sankt Peterburge, Lietuvos komanda surinko 94 taškus ir pelnė 54-ą vietą. Laimėti 3 bronzos medaliai (D. Marma, licėjaus mokiniai Aleksandras Melnik ir M. Urbonas) ir iškovoti 3 pagyrimo raštai (J. Ivanauskas, Dovydas Vadišius bei Mantas Bakšys).

Ataskaitiniu laikotarpiu vykusiose Lietuvos jaunųjų matematikų baigiamosiose olimpiadose uždavinių parinkimui bei vertinimo komisijai vadovavo A. Dubickas; jis taip pat vadovavo ir dviejų dienų atrankai į Pasaulinę bei Vidurio Europos matematines (MEMO) olimpiadas. Lietuvos komanda MEMO olimpiadoje dalyvauja nuo 2009 m. Joje paprastai vyksta ir asmeninės, ir komandinės varžytuvės. Minėtina tai, kad 2017 m. MEMO olimpiada vyko rugpjūčio mėnesį Vilniuje, 2018 m. – Bielsko-Bialoje (Lenkija), 2019 m. – Pardubicuose (Čekijos Respublika), 2020 m. – nuotoliniu būdu Austrijoje. Iš jų galbūt sėkmingiausias buvo pasirodymas Austrijoje – Lietuvos atstovas D. Vadišius pasipuošė sidabro medaliu. Taip pat minėtini ir du 2019 m. Pardubicuose KTU gimnazisto Modesto Gujo bei Vilniaus licėjaus atstovo Gyčio Steišiūno laimėti bronzos medaliai. Visus tuos metus komandai vadovavo R. Kašuba kartu su A. Noviku.

A. Novikas (kartu su R. Kašuba) vadovavo ir Lietuvos komandai Europos merginų olimpiadoje (EGMO). 2017 m. Ji vyko Šveicarijoje; ten Vilniaus licėjininkė Aistė Grušnytė pelnė pagyrimo raštą, o kita licėjaus atstovė Ieva Elija Jucevičiūtė – bronzos medalį. Tokį patį medalį gavo ir N. Levinskaitė. 2018 m. EGMO vyko Florencijoje (Italija); išskirtinai pasirodė N. Levinskaitė – laimėjo aukso medalį, I. E. Jucevičiūtė ir J. Paliulionytė pelnė po bronzą. Neliko be apdovanojimo ir KTU gimnazistė Ugnė Alaburdaitė – gavo pagyrimo raštą. 2019 m. EGMO vyko Kijeve; Ugnė Milašiūnaitė laimėjo bronzą, o sesės Paliulionytės – po sidabrą. 2020 m. EGMO nuotoliniu būdu vyko Olandijoje. Reikia džiaugtis sėkmingais merginų pasirodymais ir komandinėje įskaitoje – Lietuvos komanda paprastai patenka į pirmąją komandų rikiuotės dalį.

Olimpiados ir konkursai Lietuvoje. Plačiau su jų įvairove galima susipažinti ankstesnėje LMD veiklos ataskaitoje [1]. Remiantis A. Noviko sudarytu olimpiadų puslapiu, kurį galima rasti MIF ir LMD svetainėse, Lietuvoje vyksta šie pagrindiniai konkursai:

- Lietuvos komandinė mokinių matematikos olimpiada prof. Jono Kubiliaus tau- rei laimėti;
- Varžybos Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės garbei;
- Lietuvos V–VI ir VII–VIII klasių mokinių matematikos olimpiados;
- VU MIF matematikos olimpiada;
- Lietuvos mokinių matematikos olimpiada (LMMO);
- LMMO rajono (miesto) etapas;
- Atranka į Pasaulinę ir Vidurio Europos olimpiadas;
- Regioninės olimpiados;

- Pasvalio krašto komandinė matematikos olimpiada prof. Broniaus Grige- lionio taurei laimėti,
 - Raseinių krašto olimpiada prof. Jono Kubiliaus taurei laimėti,
 - Rietavo komandinė matematikos olimpiada mokytojo Kazio Šikšniaus tau- rei laimėti,
 - Alytaus apskrities komandinė matematikos olimpiada mokytojo Kazio Kli- mavičiaus taurei laimėti,
 - Sūduvos krašto gimnazijų matematikos olimpiada,
 - Širvintų krašto komandinis matematikos konkursas mokytojo Antano Kulie- šiaus taurei laimėti;
- Lietuvos jaunųjų matematikų mokykla;
 - Tarptautinis konkursas „Kengūra“.

LMD remia daugelį Lietuvoje vykdomų olimpiadų: VU MIF matematikos olimpia- dą (2018, 2019 m.; nevyko 2020 ir 2021 m.); Lietuvos mokinių matematikos olimpiadą (2018, 2019, 2021 m.; nevyko 2020 m.); komandinę mokinių matematikos olimpiadą (2017, 2018, 2019 m.; nevyko 2020 m.); Lietuvos V–VIII klasių mokinių matematikos olimpiadą (2017, 2018, 2019 m.; nevyko 2020 m.); tarptautinę olimpiadą Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės garbei (2017, 2018, 2019, 2020 m.); atranką į tarptautines olimpiadas.

Ataskaitiniu laikotarpiu vyko ir tradiciniai KTU konkursai: 2018–2021 m. Ma- tematikos ir gamtos mokslų fakultete buvo surengti keturi Nacionaliniai prof. Jono Matulionio jaunųjų matematikų konkursai IX–XII klasių moksleiviams. Tradiciškai tuo pat metu organizuoti metodiniai matematikos seminarai. Paskutinis 2021 m. kon- kursas vyko nuotoliniu būdu, jame dalyvavo net 553 moksleiviai. Konkurso metu 150 matematikos mokytojų dalyvavo metodiniame seminare „Žaidimų elementai mokant matematikos“.

Nemažai konkursų rengia ir VU Šiaulių akademija (iki 2020 m. gruodžio 31 d. – Šiaulių universitetas). 2018 ir 2019 m. vyko Jaunųjų matematikų varžybos I–IV gim- nazijos (IX–XII vidurinių mokyklų) klasių moksleiviams (apie 300 dalyvių iš Lietuvos ir Latvijos) ir VI–VIII klasių Lietuvos moksleivių matematikos olimpiada (apie 250 dalyvių). Karolina Kanišauskienė ir Darius Šiaučiūnas rengė užduotis V. Liutiko vardo I–IV klasių moksleivių matematikos varžyboms (Kretingos r.) bei Kvėdarnos K. Jauniaus gimnazijoje Jaunųjų matematikų varžytuvėms (Šilalės r.).

Paminėtina ir tai, kad aktyviai į olimpiadinį judėjimą įsitraukė Klaipėdos universi- tetas. 2019 m. pirmą kartą vyko Vakarų Lietuvos regiono V–VIII klasių matematikos olimpiada Klaipėdos universiteto taurei laimėti, kurią organizavo KU matematikos ir statistikos absolventai. Olimpiadoje dalyvavo gambiausi 58 mokiniai iš Klaipėdos, Neringos, Palangos miestų savivaldybių ir Klaipėdos, Kretingos bei Skuodo rajonų savivaldybių. 2020 m. antrajame renginyje dalyvavo jau 103 moksleiviai iš 39 mo- kyklų 11-oje savivaldybių (Klaipėdos miesto ir rajono, Kretingos, Mažeikių, Plungės, Šilalės, Tauragės, Telšių rajonų, Pagėgių, Palangos, Rietavo miestų).

Be kitų konkursų, minėtina nuo 2016 m. VU MIF vykstanti Lietuvos pradinukų (III–IV klasių mokinių) matematikos olimpiada (LPMO), kurią organizuoja „Gabių vaikų akademija“, nevalstybinė mokykla „Magis“ ir R. Kašuba. Dėl pandemijos ji nevyko 2020 m., o 2021 m. gegužės 29 d. vyko jau penktasis turnyras. Daugiau informacijos apie LPMO galima rasti www.lpmo.lt.

Regioninės olimpiados. Ataskaitiniu laikotarpiu vyko ir tradicinės regioninės olimpiados – doc. Antano Apynio globojamos akad. Broniaus Grigelionio taurės varžytuvės bei prof. Eugenijaus Stankaus inicijuota olimpiada Rietave. A. Apynis toliau sėkmingai tęsė darbus su „Rokundos“ mokykla, apimančia daugiausia Pasvalio krašto moksleivius. R. Kašuba tradiciškai rengė sąlygas Raseinių krašto olimpiadai „mažajai“ prof. J. Kubiliaus taurei laimėti bei Marijampolėje vykstančiam Sūduvos krašto gimnazijų konkursui (2020 m. dėl pandemijos nevyko). Vyko ir kitos regioninės olimpiados. Per visą ataskaitinį laikotarpį VU MIF darbuotojai (P. Drungilas kartu su A. Noviku) ir toliau centralizuotai rengė užduotis Lietuvos individualiosios olimpiados rajoniniam etapui (kartu su sprendimais bei vertinimo instrukcija).

Lietuvos jaunųjų matematikų mokykla. Po ilgamečio mokyklos vadovo A. Apynio šiuo metu jai vadovauja E. Mazėtis. 2018–2021 m. į mokyklą buvo priimti 447 mokiniai, ją baigė 200 mokinių. Paminėtina, kad VU Moodle sistemoje buvo sukurta mokyklos svetainė (A. Novikas), išleistos serijos „Jaunajam matematikui“ 7 knygelės, kuriose yra 2011–2016 m. mokymosi medžiaga, užduotys ir jų sprendimai, spaudai rengiamos dar 4.

„Kengūra“. Lietuvoje toliau aktyviai organizuojamas ir „Kengūros“ konkursas. Jame kasmet dalyvauja per 6 milijonus mokinių iš viso pasaulio. 2016 m. šio tarptautinio matematikos konkurso organizatoriumi Lietuvoje tapo LMD. Tai leido efektyviau ir patogiau administruoti šį konkursą, kuris kasmet įtraukia didžiulį skaičių moksleivių: 2018 m. – 45617, 2019 m. – 41685, 2020 m. – 38687, 2021 m. – 20487. Dėl karantino 2020 m. konkursas pirmą kartą vyko per nuotolį (nors dalyviai buvo užsiregistravę įprastiniu būdu), 2021 m. tiek registracija, tiek ir pats konkursas vyko nuotoliniu būdu. Įdomu tai, kad nuotoliniu būdu vykusiuose konkursuose Nykštuko ir Mažylio grupėse (I–II klasės) daugiau nei 500 vaikų surinko maksimalų įmanomą skaičių taškų, o beveik 20 metų kasmet tiek taškų šiose grupėse tesurinkdavo 10–30 vaikų. Taigi paaiškėjo, kad „Kengūros“ konkursą reikia organizuoti gyvai – mokyklose. Lietuvos atstovai, vadovaujami VU MIF dekanu prof. P. Drungilo, ne tik vyksta į kasmečius tarptautinius „Kengūros“ asociacijos susitikimus, kuriuose parenkami uždaviniai, vėliau verčiami ir pritaikomi Lietuvos moksleiviams, bet ir aktyviai dirba tarptautinėje kengūriukų vasaros stovykloje Toliejuose (Molėtų r.). Svarbus įvykis buvo metinis „Kengūros“ atstovų susitikimas, vykęs 2018 m. spalio mėnesį Lietuvoje. Jame dalyvavo atstovai iš daugiau nei 70 šalių.

Dalyvavimas tarptautinėse organizacijose

Lietuvos matematikų draugija yra dviejų didžiausių ir įtakingiausių pasaulinių matematikų asociacijų – Tarptautinės matematikų sąjungos (IMU) ir Europos matematikų draugijos (EMS) – narė. Kasmet (gana didelės) narystės įmokas už dalyvavimą šiose organizacijose apmoka Lietuvos mokslo taryba. LMD buvo viena iš EMS steigėjų (1989 m.), į IMU Lietuva buvo priimta 1995 m. Narystė jose leidžia stiprinti LMD tarptautinius ryšius, palengvina Lietuvos matematikų dalyvavimą tarptautiniuose kongresuose, konferencijose, seminaruose, rengiamuose šių organizacijų; be to, suteikia galimybę pasinaudoti EMS bei IMU infrastruktūromis, turimais moksliniais resursais, bazėmis ir paramos fondais. Taip pat narystė EMS ir IMU leidžia skleisti ir populiarinti matematikų veiklą ir darbus, informuoti apie Lietuvoje leidžiamus matematikos leidinius, kaupti ir dalytis informacija, spręsti matematinio ugdymo problemas. LMD dalyvauja formuojant abiejų organizacijų mokslo politiką ir valdymo organus. Narystė EMS padėjo gauti paramą Tarptautinei Vilniaus tikimybių teorijos ir matematinės statistikos konferencijai (2018 m. liepos 2–6 d.), narystė IMU leido deleguoti LMD atstovą (prof. G. Stepanauską) į Tarptautinės matematikų sąjungos Generalinę asamblėją San Paule bei Matematikos kongresą Rio de Žaneire (2018 m. rugpjūčio 1–9 d.). 2022 m. liepos 6–14 d. Pasaulinis matematikos kongresas vyks Sankt Peterburge (nors LMD išreiškė paramą Paryžiaus kandidatūrai). Europos matematikų 8-asis kongresas Portorože (Slovėnija) iš 2020 m. buvo perkeltas į 2021 m. ir vyko birželio 20–26 d. nuotoliniu būdu. Vieną iš minisimpoziumų, skirtų daugiaskaliam modeliavimui ir metodams bei jų taikymams, organizavo VU MIF prof. G. Panassenko ir K. Pileckas.

Paminėtina, kad R. Leipus yra EMS Solidarumo komiteto (daugiausia remiančio besivystančių šalių matematikus) narys, Vilma Nekrašaitė-Liegė yra Europos moterų matematikų draugijos (EWM) narė, R. Norvaiša atstovauja Lietuvai Tarptautinėje matematikos mokymo komisijoje (ICMI) prie Tarptautinės matematikų sąjungos.

Baigdamas tarptautinės veiklos apžvalgą, dar paminėsiu, kad Tarptautinės matematikų sąjungos prašymu UNESCO organizacija 2019 m. paskelbė kovo 14-ąją Tarptautine matematikos diena (. diena). Į renginius, skirtus . dienai, įsitraukė ir Lietuva bei LMD: V. Stakėnas skaitė proginę paskaitą (2020 m.); Vytenis Šumskas (2020 m.) ir Aidas Medžiūnas (2021 m.) parengė „žinias“. Matematikos diena buvo minima ir kituose universitetuose bei mokyklose. Taip pat 2018–2020 m. Šiaulių universitete vyko renginiai Pasaulinei statistikos dienai (spalio 20-oji) paminėti. Juos organizavo doc. Karolina ir Vaidotas Kanišauskai.

Padeka

Noriu padėkoti Pauliui Drungilui, Kęstučiui Dučinskui, Vytautui Janilioniui, Romualdai Kašubai, Eugenijui Manstavičiui, Edmundui Mazėčiui, Vygantui Paulauskui, Reginai Rudalevičienei, Dariui

Šiaučiūnui, Artūrai Štikonui, Vitoldai Verikaitei už pagalbą rengiant ataskaitą, Danutei Krapavickaitei ir Pranui Žilinskui, padėjusiems ataskaitiniu laikotarpiu susitvarkyti su finansiniais ir kitais biurokratiniais rūpesčiais; kolegoms, dalyvavusiems LMD veikloje, bei visiems, pervedusiems į LMD sąskaitą 1,2 proc. (ar mažiau) pajamų. Nuoširdžiai noriu padėkoti Zitai ir Eugenijui Manstavičiams už kruopštų teksto redagavimą.

Literatūra

- R. Leipus. Lietuvos matematikų draugijos veikla 2014–2017 metais. *Liet. matem. rink. LMD darbai, ser. B*, **58**:1–10, 2017.
- R. Leipus, E. Manstavičius. The lithuanian mathematical society and mathematical life in the country. *Newsletter of the European Mathematical Society*, **118**:68–70, 2020.
- A. Zabulionis. *Tarptautinio švietimo tyrimo OECD PISA Lietuvos ir kaimyninių šalių duomenų tikslinė antrinė analizė*, 2020. Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija, Nacionalinė švietimo agentūra. Adresas internete: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/09/Tarptautinio-svietimo-tyrimo-OECD-PISA-2018-m.-Lietuvos-ir-kaimyniniu-saliuduomenu-tiksline-antrine-analize.pdf>.