

IMČIŲ TYRIMŲ VYSTYMAS LIETUVOS STATISTIKOJE

Doc. dr. Danutė Krapavickaitė
 Statistikos departamento
 Metodologijos ir kokybės skyriaus vyr. statistikė
 Matematikos ir informatikos instituto
 vyresn. mokslo darbuotoja
 Tel. (8 5) 210 9347
 El. p. krapav@ktl.mii.lt

Doc. dr. Aleksandras Plikusas
 Matematikos ir informatikos instituto vyresn. mokslo
 darbuotojas
 Tel. (8 5) 210 9317
 El. p. plikusas@ktl.mii.lt

Statistikos departamentas švenčia šalies oficialiosios statistikos 90-ties metų jubiliejų. Apžvelgdami šį laikotarpį norime parodyti, kokiomis istorinėmis sąlygomis atsirado, buvo pradėti taikyti ir išsivystė imčių tyrimai, kokius uždavinius teko ir tenka spręsti, atliekant imčių tyrimus, kaip atrodo šios srities Statistikos departamento darbai bendrame pasaulio imčių teorijos ir jos taikymų fone.

IVADAS

Imčių metodų taikymas Lietuvos valstybinėje statistikoje turi kitokią istoriją negu Vakarų Europos šalyse. Ši statistikos sritis yra šiek tiek priklausoma nuo valstybės politinės santvarkos. Vakarų demokratinėse šalyse tikimybių imčių metodai pradėti taikyti ir vystyti dar praėjusio amžiaus ketvirtajame dešimtmetyje. Tuo tarpu Lietuvoje šiuolaikiniai statistiniai metodai, pagrįsti tikimybių imčių teorija, pradėti taikyti tik šešiasdešimčia metų vėliau. Tai lėmė Lietuvos priklausymas Sovietų Sąjungai. Oficialiosios statistikos imčių tyrimų metodologija turi tuos pačius teorinius pagrindus kaip ir visuomenės nuomonės apklausų metodologija, todėl suprantama, kad šios srities teoriniai tyrimai bei praktiniai taikymai nebuvo plėtojami nei Sovietų Sąjungoje, nei kitose totalitarinio režimo valdomose šalyse.

Lietuvai atkūrus nepriklausomybę, šalies oficialiajai statistikai teko vytis Vakarų demokratiškos šalių statistikos tarnybas. 1994-aisiais pradėti planuoti ir atlikti pirmieji statistiniai tyrimai, pagrįsti tikimybių imčių teorija. Galima sakyti, kad tuo metu Lietuvoje nebuvo šios srities specialistų, taip pat beveik nebuvo jokios prieinamos literatūros. Tuo tarpu Vakarų šalių valstybinės statistikos tarnybose dirbo arba su jomis bendradarbiavo daugybė statistikų teoretikų, universitetų profesorių, žymių mokslininkų. Buvo vystomi moksliniai tyrimai, kuriami nauji metodai,

besiremiantys vis didėjančiomis kompiuterių skaičiavimo ir programinės įrangos galimybėmis.

Lietuvos statistika negali sau leisti turėti didelių metodologijos skyrių, kuriuose dirbtų kelios dešimtys aukštos kvalifikacijos statistikų, kaip, pavyzdžiui, Suomijos ar Švedijos valstybinės statistikos įstaigose, tačiau pastaruoju metu yra pasiekta, kad daugelio tyrimų metodologija yra panaši į minėtose šalyse atliekamų tyrimų.

Straipsnio autoriams teko dalyvauti diegiant imčių metodus Lietuvos Statistikos departamente, planuojant pirmuosius tyrimus, ruošiant specialistus. Praėjus penkiolikai metų trumpai apžvelgsime, kas buvo padaryta imčių tyrimų srityje.

Statistinių tyrimų sudaro nemažai etapų, o jame dalyvauja daug įvairių sričių specialistų. Mes kalbėsime apie matematinės statistikos srities – imčių teorijos – taikymą ir šį darbą atliekančius žmones, nors vieni jie jokio tyrimo negalėtų atlikti. Kitų sričių specialistų – ekonomistų, klausimynų sudarytojų, klausėjų, programuotojų – indėlis ne mažiau svarbus. Kruopštus kiekvieno jų darbas ir leido pasiekti šiandieninius rezultatus.

IMČIŲ TYRIMAI IKI ANTROJO PASAULINIO KARO

Pirmosios imties elementų tyrimo idėjos. Tirti imtį, kaip alternatyvą ištisiniam baigtinės populiacijos elementų surašymui, oficialiojoje statistikoje pirmasis pasiūlė A. Kiæras¹. Jis buvo pirmasis Norvegijos centrinio statistikos biuro direktorius [2]. Norvegijos valstybinė statistika tuo metu vykdė gyventojų, žemės ūkio surašymus ir daugelį kitų didelių statistinių tyrimų. 1895 m. Berne vykusiame 2-ajame Tarptautinio statistikos instituto narių susitikime jis išskėlė

¹ Anders N. Kiæer, 1838–1919.

populiacijos poaibio tyrimo idėją, vadindamas ją reprezentatyviuoju metodu, tačiau nepateikė siūlymų, kaip šį poaibį išrinkti. Pradinė statistikų reakcija į šį pasiūlymą buvo neigiama, nes manyta, kad dalinis populiacijos tyrimas niekada negalės pakeisti surašymo. Tačiau A. Kiæaras ir vėlesniuose statistikų susitikimuose gynė savo idėją, kuri sulaukdavo vis daugiau šalininkų. Prancūzų statistikas L. Marchas² jau 1903 m. Tarptautinio statistikos instituto narių susitikime Berlyne kalbėjo apie paprastąją atsitiktinę negražintinę ir paprastąją atsitiktinę lizdų imtį, tik kitaip jas vadindamas, nors tikimybinis ėmimas tada dar nebuvo pripažintas. Tik po daugelio tyrimų ir diskusijų, trukusių iki 1925 m., reprezentatyvusis metodas tapo priimtinas daugelyje šalių.

Reprezentatyvusis metodas buvo suprantamas kaip sumažintos baigtinės populiacijos tyrimas, kai reprezentatyvumas pasiekiamas vienu iš dviejų galimų būdų: atsitiktiniu ėmimu arba tikslinės subalansuotos imties rinkimu, t. y. tiksliniu tipinių populiacijos elementų parinkimu iš populiacijos grupių, nustatytų atsižvelgiant į kai kurias žinomų šios populiacijos kintamųjų reikšmes.

Anglų statistikas A. Bowley'is³ įvedė atsitiktinumą į reprezentatyvųjį metodą ir išvystė tikslinio ėmimo teoriją. 1912 m. jis atliko Londono gyventojų skurdo tyrimą, rinkdamas duomenis iš į atsitiktinę imtį patekusių asmenų ir palygino savo rezultatus su kitų statistikų ištisinio statistinio tyrimo duomenimis. Jis naudojo atsitiktinės bei sisteminės imties derinį ir atkreipė dėmesį į tai, kad sisteminės imties atveju galima tikėtis tikslesnių populiacijos parametrų įverčių negu atsitiktinės (mūsų dienų kalba kalbant, paprastosios atsitiktinės) imties atveju.

1924 m. buvo sudaryta Tarptautinio statistikos instituto komisija reprezentatyviojo metodo taikymo galimybėms ištirti. Komisija pripažino tinkamu tiek atsitiktinės, tiek subalansuotos tikslinės imties išrinkimo metodą. A. Bowley'is buvo komisijos parengtos ataskaitos komentatorius ir 1926 m. parašė monografiją, kurioje pristatė sukauptus teorinius abiejų imties rinkimo metodų rezultatus. Jis laikėsi nuostatos tirti atsitiktines imtis su lygiomis populiacijos elementų priklausymo imčiai tikimybėmis.

Lemiamą posūkį imčių teorijos vystymesi padarė lenkų kilmės amerikiečių statistikas J. Neymanas⁴, 1934 m. paskelbęs mokslinį straipsnį [15], kuriame tiek

teoriškai, tiek praktiniais pavyzdžiais parodė, kad atsitiktinis ėmimas yra pranašesnis už tikslinį. Jis pademonstravo, kad statistiškai „tinkamus“ baigtinės populiacijos sumų, vidurkių ir dalių įverčius galima gauti ir iš nereprezentatyvių imčių duomenų, taikant sluoksninį ėmimą su optimaliuoju imties dydžio paskirstymu į sluoksnius, lizdinį ėmimą ir net santykinus įvertinius. Jo siūlymą dabar galime įvardyti kaip tikimybinį ėmimą, kurį taikant galima sudaryti nepaslinktuosius ar apytiksliai nepaslinktuosius populiacijos sumų įvertinius su žinomomis dispersijų išraiškėmis ir (arba) įvertinti dispersijas statistiniais metodais. Neymano rezultatai tuo metu buvo pritaikyti Lenkijos gyventojų užimtumo tyrime.

Toks tikimybinis ėmimas, kai kiekvienas populiacijos elementas turi teigiamą priklausymo imčiai tikimybę, šiomis dienomis gali būti vadinamas reprezentatyviuoju apibendrinąją prasme. Pastebėjimas, kad norint gauti nepaslinktąjį baigtinės populiacijos sumos įvertinį visai nebūtinai lygios elementų priklausymo imčiai tikimybės, buvo labai svarbus tolimesniai imčių teorijos vystymui.

Neymano idėjos ypač paplito amerikiečių statistikai W. Demingui⁵ 1937 m. pakvietus jį į Vašingtoną skaityti paskaitų imčių teorijos klausimais. Šis vizitas turėjo įtakos ir tolimesniai JAV oficialiosios statistikos darbui. Neymano rezultatus ir idėjas išvystė M. Hansenas⁶ ir W. Hurwitzas⁷, kurie nuo 1935 ir 1940 m. dirbo Surašymų biuro⁸ (taip vadinasi JAV oficialiosios statistikos įstaiga) statistinių tyrimų poskyryje. Poskyrio tikslas buvo vystyti imčių metodus oficialiojoje statistikoje. JAV oficialiosios statistikos imčių tyrimų būta jau prieš 1933 m. M. Hansenas 1937 m. atliko pirmąjį didelės apimties gyventojų užimtumo tyrimą, o 1943 m. kartu su W. Hurwitzu jis sugalvojo nepaslinktąjį sumos įvertinį gražintinio nelygių rinkimo tikimybių ėmimo atveju.

Tai, kad nebūtina naudoti lygias elementų priklausymo imčiai tikimybės, norint gauti tikslius įverčius, ir optimalųjį imties dydžio paskirstymą į sluoksnius jau 1923 m. atrado ir rusų kilmės statistikas A. Tchupovas⁹, tuo metu gyvenęs Vokietijoje. Tačiau jo rezultatai liko nepastebėti ir įvertinti buvo tik gerokai vėliau.

Sociologinių imčių tyrimų pradžia. Plintančios dalinio populiacijos tyrimo idėjos pasiekė ir kitų mokslo sričių atstovus. G. Gallupas¹⁰ 1923–1924 m.,

² Lucien March.

³ Sir Arthur L Bowley, 1869–1957.

⁴ Jerzy Neyman, 1894–1981.

⁵ William Edwards Deming, 1900–1993.

⁶ Morris Hansen, 1910–1990.

⁷ William Hurwitz, 1909–1969.

⁸ U. S. Census Bureau.

⁹ Aleksandr Aleksandrovich Tchuprov, 1874–1920.

¹⁰ George Gallup, 1901–1984.

būdamas studentu, dirbo vienos reklamos agentūros klausėju [5]. Agentūra savo veikloje naudojosi ir skaitytųjų nuomone apie vietinę spaudą. G. Gallupui didelį įspūdį padarė apklausų metodologija, kurios tobulinimą jis vėliau pasirinko savo daktaro disertacijos tema.

1935 m. energingas vadybininkas H. Anderssonas¹¹ ir G. Gallupas atidarė pirmąjį Amerikos visuomenės nuomonės institutą Naujojo Džersio valstijoje, Princetono mieste. Iš tikrųjų tai buvo tik vienas kambarys su stalu, telefonu, rašomąja mašinėle ir tikėjimu naudojamos metodikos teisingumu. 1936 m. G. Gallupas, apklausęs 5 tūkstančius amerikiečių, numatė F. Ruzvelto¹² perrinkimą prezidentu. Tuo tarpu laikraštis *Literary Digest*, jau 20 metų garsėjęs pasitvirtinančiomis prognozėmis, gavęs 2 milijonus atsakymų į 10 milijonų paštu išsiuntintų klausimynų, prognozavo priešingai. F. Ruzveltas buvo perrinktas prezidentu. Tai išgarsino G. Gallupą Amerikoje. Jis padėjo reprezentatyvių Amerikos gyventojų imčių išrinkimo pagrindus ir buvo vienas iš statistinių imčių tyrimų pradininkų, padarė pradžią imčių metodų diegimui ir plėtojimui sociologijoje.

Namų ūkių biudžetų tyrimai. Pavieniai specialių tikslų turintys šeimų biudžetų tyrimai Vakarų Europoje buvo vykdomi jau XVI–XVII a. Tačiau platesnio masto šeimų biudžetų tyrimų iki pirmojo pasaulinio karo buvo atlikta nedaug: Suomijoje – 1890 ir 1908 m., Vokietijoje – 1907 m. ir kt. Po Pirmojo pasaulinio karo šeimų biudžetų tyrimai buvo pradėti atlikti sistemingai. Tarptautinio darbo biuro sukviesta darbo statistikų konferencija 1925 m. Ženevoje nutarė, kad valstybės, kurios po 1920–1921 m. nėra atlikusios šeimų biudžetų tyrimų, atliktų juos ne vėliau kaip iki 1928 m. Konferencija numatė pavyzdinę tokių tyrimų programą. Daugelis valstybių minėtus tyrimus atliko. Estija tokį tyrimą atliko 1925 m., Latvija – 1926–1927 m., Lietuva tyrimo neatliko.

1934 m. įvyko Baltijos šalių statistikų konferencija Taline, kurioje buvo nutarta atlikti šeimų biudžetų tyrimus visose trijose valstybėse ne vėliau kaip iki 1936 m., laikantis 1925 m. tarptautinės darbo statistikų konferencijos rekomendacijų.

Lietuvoje tai buvo pirmasis šeimų biudžetų tyrimas [26]. 1935 m. rudenį buvo atliktas bandomasis 25 šeimų tyrimas, po to ištisus metus, nuo 1936 iki 1937 m. kovo 1 d. vyko pagrindinis tyrimas. Tyrimui buvo naudojama tikslinė subalansuota imtis, kaip tik tokia, apie kokią rašoma A. Bowley'io darbuose. Pagal teritoriją ir gyventojų ekonominės veiklos pobūdį šeimos buvo suskirstytos į grupes (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. 1936–1937 m. šeimų biudžetų tyrimo Lietuvoje imties dydžio paskirstymas

Šeimos	Kaune	Šiaurliuose	Klaipėdoje	Iš viso
Darbininkų	165	30	105	300
Tarnautojų	80	20	30	130
Savivaldybės įstaigų	7	3	5	15
tarnautojų				
Prekybos įmonių	46	14	15	75
tarnautojų				
Pramonės įmonių	17	13	20	50
tarnautojų				
Iš viso	315	80	175	570

Kiekvienoje grupėje buvo parenkamas nurodytas tipinių šeimų skaičius. Tipinės šeimos buvo nustatomos pagal šeimos sudėtį ir pajamas. Centrinis statistikos biuras kreipėsi į valdžios, savivaldybės įstaigas, prekybos ir pramonės įmones nuroydamas tyrimo svarbą ir prašydamas paraginti charakteringas nurodytų grupių šeimas dalyvauti tyrime. Už dalyvavimą tyrime ir šeimos ūkio knygelių pildymą šeimoms buvo mokamas tam tikras nedidelis mokestis.

Po metų tyrimo liko tik 297 šeimos: 179 darbininkų ir 118 valdininkų bei tarnautojų. Nedalyvavimo tyrime priežastys pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Nedalyvavimo 1936–1937 m. šeimų biudžetų tyrime Lietuvoje priežastys

Nedalyvavimo priežastis	Nedalyvavusių šeimų skaičius
Nusibodo	14
Per sunku	24
Šeimininkų nenoras duoti žinių	11
Dėl sukurstymo	7
Dėl vyro išėjimo atlikti karinės prievolės ar ilgo išvykimo	4
Dėl šeimos iširimo, darbo netekimo	7
Dėl ligos	7
Dėl maitinimosi valgyklose	6
Nenurodyta	149
Netipinės išskirtys	4
Iš viso	273

Tyrime dalyvavusios šeimos pateikė informaciją apie pajamas, išlaidas, maisto suvartojimą, vidutines prekių kainas. Tyrimo rezultatai paskelbti leidinyje [26], kuriame pateikti ne tik agreguoti tyrimo duo-

¹¹ Harold Andersson.

¹² Franklin Delano Roosevelt, 1882–1945.

menys, bet ir atskirų šeimų ūkių pajamos ir išlaidos litais. 3 lentelėje pateikiamas tyrimo rezultatų pavyzdys.

3 lentelė. Šeimos narių vienu metų darbo pajamos, palyginti su bendromis šeimos ūkio darbo pajamomis, proc.

Šeimos ūkio nariai	Šeimos ūkio metinės pajamos litais				
	<2000	2000-2999	3000-3999	>3999	Vidurkis
Vyras	70,5	89,9	92,8	89,9	89,6
Žmona	15,4	7,4	6,7	6,4	7,3
Vaikai	14,0	2,7	0,5	2,3	2,5
Kiti šeimos ūkio nariai	0,1	0,0	-	1,4	0,6

Profesorius Albino Rimkos vadovėlis. Tarpukario imčių tyrimų aplinkoje išskirtinas Kauno Vytauto Didžiojo universiteto profesorius Albino Rimkos 1939 m. išleistas vadovėlis „Statistika“ [19], kuriame visas skyrius paskirtas imčių teorijai, vadinamai atsitiktinių reprezentantų metodu, aptarti. Autorius buvo susipažinęs su antrojo dešimtmečio A. Bowley'io darbais, juos citavo savo vadovėlyje, o minėtame skyriuje dėstė mintis, primenančias būtent A. Bowley'io ir jo bendraminčių idėjas [2].

Prof. A. Rimka [19] rašo, kad „dalinis stebėjimas apima ne visą masę, o tik kurią nors masės dalį. Tačiau patsai stebėjimas daromas tuo tikslu, kad iš surašytosios dalies apie visą masę būtų galima spręsti... Kad bet koks statistinis stebėjimas būtų patikimas, yra reikalinga, kad jis pasiduoėtų kontrolei. Tuo atžvilgiu patikimesnius duomenis garantuoti gali atsitiktinių ar tipiškųjų reprezentantų statistinis stebėjimas“. Atsitiktinių reprezentantų statistinis stebėjimas suprantamas kaip sisteminis ėmimas, o „tipiškųjų reprezentantų statistinis stebėjimas turi būti bazuojamas „tipais“ – t. y. masės daugumą atstovaujančiais reprezentantais“.

Lygindamas ištisinį tyrimą su imties tyrimu, Rimka teigia: griežtieji „aprašomosios statistikos šalininkai pirmenybę atiduoda ištisinio stebėjimo metodui“. Tačiau atliekant ištisinį stebėjimą ne visi tyrėjai tiksliai išmatuos reikalingus dydžius, ne visi tyrimo elementai norės pateikti teisingus duomenis. Tokiu atveju teisingesnius duomenis galima gauti iš tikslingai parinktų reprezentantų. „Galioja dėsnis: juo mažesnė yra stebimoji masė ir juo ji nevienodesnė, tuo mažiau gali būti pritaikomas reprezentacinis metodas; ir atvirkščiai: juo stebimoji masė didesnė ir juo ji vienodesnė, tuo sėkmingiau gali būti pritaikomas reprezentacinis metodas.“

Nors J. Neymano idėjos knygos rašymo metu dar nebuvo pasiekusios autoriaus, su čia išdėstytais

prof. A. Rimkos mintimis šių dienų tikimybinių imčių specialistai negali nesutikti.

IMČIŲ TEORIJA XX AMŽIAUS VIDURYJE

J. Neymano indėlis į tikimybių teoriją (žr. [2, 18]) atvėrė kelią į tikimybinę imčių teoriją ir paskatino moksliniam tyrimams daug kitų statistikų. 1939 m. W. Cochranas¹³ sukonstravo santykinį ir regresinį įvertinius dviejų fazių ėmimo atveju, 1953 m. Horvitzas¹⁴ ir Thompsonas¹⁵ pasiūlė sumos įvertinį bet kokio tikimybinio ėmimo atveju, 1944 m. L. ir W. Madow¹⁶ sukonstravo įvertinius sisteminio ėmimo atveju. P. Mahalanobis¹⁷ 1946 m. padarė pradžią kartotinio poimčių išrinkimo taikymui vertinant populiacijos parametrų įvertinių dispersijas. Maždaug iki 1960 m. buvo gauti esminiai moksliniai rezultatai, iki šiol sudarantys imčių teorijos vadovėlių pagrindą.

1970-aisiais buvo sukurtas statistinių programų paketas SAS, kiek anksčiau – SPSS, bet juose dar nebuvo atsižvelgiama į sudėtingus imčių planus, naudojamus baigtinių populiacijų tyrimuose [3]. Tačiau tuo pat metu imčių tyrimo duomenims analizuoti buvo sukurta ir programa SUDAAN, kuri išsivystė į galimą statistinį paketą imčių tyrimų įverčiams ir jų paklaidoms skaičiuoti, atsižvelgiant į tikimybinės imties planą. Didžiulį indėlį kuriant šią programą įnešė statistikas B. Shahas¹⁸. 1953 m. buvo išleistas W. Cochrano imčių teorijos vadovėlis [4], iki pat šių dienų išlikęs puikiu imčių teorijos pagrindų šaltiniu.

1973 m. buvo įkurta Tarptautinio statistikos instituto sekcija, pavadinta Tarptautine imčių tyrėjų asociacija¹⁹. Jos tikslas – skatinti imčių teorijos studijas ir tolimesnį vystymą bei praktinių tyrimų ir baigtinių populiacijų surašymų tobulinimą. 1975 m. Kanados oficialiosios statistikos įstaiga pradėjo leisti imčių teorijai skirtą žurnalą [6] *Survey Methodology*, o 1985 m. Švedijos statistika – oficialiosios statistikos žurnalą *Jurnal of Official Statistics*, kuriame buvo ir tebėra spausdinama nemažai straipsnių apie imčių metodus. XX a. pabaigoje ši statistikos sritis klestėjo, vienijo daug tyrėjų visame pasaulyje. Imčių teorija užsiimantys statistikai taikydavo naujus rezultatus savo šalių oficialiosios statistikos tyrimuose.

Baltijos šalims atkuriant savo nepriklausomas valstybes, Skandinavijos, Prancūzijos, Didžiosios Brita-

¹³ William Cochran, 1909–1980.

¹⁴ Daniel G. Horvitz, 1921.

¹⁵ Donovan J. Thompson, 1919–1991.

¹⁶ Lillian H. Madow; Williams G. Madow, 1911–1993.

¹⁷ Prasanta C. Mahalanobis, 1893–1992.

¹⁸ Babubhai Shah.

¹⁹ International Association of Survey Statisticians.

nijos, JAV, Kanados ir kitų rinkos ekonomikos šalių [6] oficialiosios statistikos įstaigos jau turėjo savo imčių tyrimų tradicijas, darbo metodus ir tolimesnės plėtros kryptis, kūrė savo įstaigų poreikiams pritaikytas kompiuterių programas imčių tyrimų rezultatams skaičiuoti.

Sovietų Sąjungoje imčių metodai nebuvo reikalingi, todėl nei imčių teorija, nei praktika nebuvo vystoma, nors ir buvo daug puikių matematinės statistikos specialistų. Planinėje ekonomikoje, esant privalomam visų įmonių atsiskaitymui apie plano įvykdymą, buvo atliekama ištininė įmonių veiklos apskaita, todėl papildomų tyrimų nebereikėjo. Dėl kokybiškų prekių trūkumo planinės ekonomikos sąlygomis rinkos tyrimų taip pat nereikėjo. Didelės apimties sociologiniai tyrimai nebuvo leidžiami, todėl šioje srityje taip pat neteko taikyti imčių teorijos. Lietuvai atkūrus nepriklausomybę ir šio straipsnio autoriams susidomėjus imčių teorija, Lietuvoje pavyko rasti tik vieną imčių teorijos vadovėlį rusų kalba – W. Cochrano [4] knygos vertimą [7].

Namų ūkių biudžetų tyrimas buvo ir vienintelis planinės ekonomikos statistinis imčių tyrimas. Pagal SSRS Statistikos komiteto bendrą programą 1952–1991 m. Lietuvoje buvo atliekami gyventojų biudžetų tyrimai [16]. Tam buvo naudojama subalansuota tikslinė imtis. Įmonės buvo skaidomos į grupes pagal įmonės ekonominės veiklos rūšį ir teritoriją. Kiekvienoje grupėje buvo parenkamos tipinės tos grupės įmonės, o į imtį įtraukiami kiekvienos grupės vidutinio dydžio biudžetą turintys namų ūkiai. Šis imties planas labai primena tiek pirmąjį 1936–1937 m. Lietuvos šeimų biudžetų tyrimą, tiek ir A. Bowley'io laikų imties supratimą.

Pirmoji imtis buvo sudaryta 1952 m. Ji buvo keletą kartų keičiama. Namų ūkiai buvo išlaikomi imtyje ilgą laiką. Už informacijos teikimą jiems buvo mokamas tam tikras nedidelis mokestis. Imties namų ūkis buvo keičiamas kitu tik atsiradus būtinybei dėl namų ūkio nario mirties, pakeitus gyvenamąją vietą arba jam suskilus į keletą naujų namų ūkių.

Agreguoti tyrimo rezultatai buvo spausdinami tik tarnybiniam naudojimui skirtuose leidiniuose, pajamų ir išlaidų vidurkių įverčių paklaidos nebuvo skaičiuojamos. Tyrimo metodika ir kompiuterių programos buvo gaunamos iš SSRS Statistikos komiteto. Pirminiai tyrimo duomenys nebuvo saugomi, todėl pakartotinę jų analizę nebuvo galima. Tradicinės šiame tyrime naudojamos sąvokos, tokios kaip „pajamos“ ir „išlaidos“, buvo apibrėžiamos skirtingai nei rinkos ekonomikos šalyse.

Sociologiniai tyrimai Lietuvoje pradėti vykdyti dar šeštajame dešimtmetyje. Įvairiais specialiais klausimais per 25 metus buvo ištirta daug mažų gyventojų

grupių, tačiau reprezentatyvios visos šalies gyventojų apklausos nebuvo atliekamos. Kylant kovai už nepriklausomybės atkūrimą Lietuvoje visuomenės nuomonės tyrimai tapo ypač populiarūs, pakilo jų mokslinis lygis. 1989 m. Vilniaus universitete įkurta Sociologijos katedra, 1992 m. buvo įsteigta visuomenės nuomonės tyrimų įmonė „Baltijos tyrimai“, 1993 m. – viešosios nuomonės ir rinkos tyrimų centras „Vilmorus“.

PIRMIEJI IMČIŲ TYRIMAI LIETUVOJE ATKŪRUS NEPRIKLAUSOMYBĘ

Pirmosios imčių metodų žinios. 1990 m. atkūrus Lietuvoje nepriklausomybę, pradėjo augti privatus ekonomikos sektorius, namų ūkių biudžetų tyrimą reikėjo reorganizuoti, siekiant aprėpti visą ūkį. Ekonomikai pereinant prie rinkos sąlygų reikėjo keisti ir klausimą, nes keitėsi statistinės informacijos vartotojų poreikiai. 1992 m. tai buvo padaryta. Tiek valstybės vidaus reikalams, tiek ir tarptautinėms organizacijoms reikėjo informacijos apie šalies ūkį. Šią informaciją įmanoma gauti tik iš imčių tyrimų, o žinių apie juos Lietuvos statistikai neturėjo.

Tuo metu kitų išsivysčiusių rinkos ekonomikos šalių oficialiosios statistikos įstaigos imčių tyrimų srityje jau buvo toli nuėjusios į priekį. 1992 m. išspausdinta Särndalo ir kt. [21] monografija, kurioje apžvelgiami visi pagrindiniai tuo metu žinomi imčių teorijos rezultatai ir kuri tapo nepakeičiamu to meto viso pasaulio imčių tyrėjų vadovu. Joje aprašyti metodai, praktiškai taikyti Kanados, Švedijos statistikos įstaigose. 1993 m. šios knygos autoriai pristatė ją Estijos, Latvijos bei Lietuvos statistikams ir padovanojo po keletą knygos egzempliorių. 1992 m. pasirodė R. Lehtonen ir E. Pahkineno knyga [14], kurios metodai taikyti Suomijos statistikos įstaigoje. Aukštas šių monografių mokslinis lygis rodo aukštą imčių tyrimų lygį šiose šalyse. Kaimyninių šalių statistikai atėjo lietuviams, taip pat ir kitų Baltijos šalių statistikams, į pagalbą.

1993 m. buvo įsteigtas Lenkijos oficialiosios statistikos žurnalas *Statistics in Transition* (liet. „Statistika pereinamuoju laikotarpiu“), sudaręs galimybę įgyti žinių ir dalytis patirtimi. Ten buvo rašoma ir apie pirmuosius Lietuvos statistikos departamento tyrimus [8, 22].

1994 m. vasario–gegužės mėn. Švedijos statistikos Profesinio rengimo centras surengė Statistikos departamente kursus „Statistika veikia“ (angl. *Statistics in action*). Kursams vadovavo dr. Thomas Polfeldtas, paskaitas skaitė Birgit Henningson, Peteris Vorverkas, iš anglų kalbos į lietuvių kalbą vertė Švedijos lietuvė Julija Čiginskaitė-Falkman. Penkias savaites trukusiuose kursuose buvo pateikti pagrindiniai imčių tyrimo žingsniai ir metodai,

praktiškai buvo atliktas departamento darbuotojų darbo sąlygų tyrimas. Jį atliekant teko priimti visus sprendimus, būdingus kiekvienam imčių tyrimui, buvo parengta tyrimo ataskaita. Tarp kursų klausytojų buvo darbuotojai, kurie ir dabar dirba skyrių vedėjais, vadovauja imčių tyrimams arba juos atlieka. Kai kurie, deja, darbą pakeitė.

Socialiniai tyrimai. 1994 m. Lietuvos Statistikos departamento ir Lenkijos statistikos įstaigos pastangomis buvo atliktas pirmasis nepriklausomybės laikais naujas imčių tyrimas „Lietuviai Lenkijoje, lenkai Lietuvoje“ [23]. Jo tikslas – gauti duomenų apie šalių etninių mažumų socialinę-ekonominę padėtį, savęs identifikavimą nacionaliniu ir religiniu požiūriu, kitus kultūrinius klausimus.

Tyrimas vyko Pietryčių Lietuvoje ir Suvalkų vaivadijos Seinų bei Punsko valsčiuose. Iš Lietuvos pusės tyrimą organizavo Petras Adlys, Viktorija Jaškevičienė, Zenonas Kuncevičius, Lena Lisniak, Irena Mazurienė, imties planą ir įverčių skaičiavimo metodiką rengė Matematikos ir informatikos instituto darbuotojai. Lietuvoje tyrimui buvo naudojama sluoksninė daugiapakopė imtis su sisteminėmis imtimis iš gyventojų registro paskutinėje pakopoje. Tyrime iš Lietuvos dalyvavo 412 asmenų, iš kurių 47 proc. buvo lietuvių, 46 proc. – lenkų, 7 proc. – kitų tautybių žmonių. Iš Lenkijos pusės tyrime dalyvavo 2533 asmenys, iš jų 42 proc. sudarė lietuviai, 58 proc. – lenkai, 1 proc. – kitų tautybių gyventojai.

Statistikos departamento vadovybė matė sudėtingesnių darbo metodikų poreikį ir matematinių žinių stoką Statistikos departamente, todėl kreipėsi į tuometinį Matematikos ir informatikos instituto direktorių prof. Vytautą Statulevičių, kviesdama matematikus bendradarbiauti. Taip užsimezgė glaudūs šių įstaigų ryšiai, tebesitęsiantys iki dabar.

Praėjus keletui nepriklausomybės metų, Lietuvoje ėmė didėti nedarbas, atsirado užimtumo statistikos poreikis. Į svečius atvykęs Suomijos statistikos metodologas Paavo Väisänenas pasidalijo savo patirtimi, davė daug naudingų patarimų. Buvo sukurtas sudėtingas daugiapakopės gyventojų imties planas, reikėjo šią imtį išrinkti. Lietuvos gyventojų registras buvo pradėtas kurti 1993 m., Vidaus reikalų ministerijai išduodant gyventojams Lietuvos piliečių pasus, tačiau duomenys buvo kaupiami didelių skaičiavimo mašinų *Adabas* duomenų bazėje, nepritaikytoje imtims išrinkti. Todėl Matematikos ir informatikos institute keliais kompiuteriais buvo renkamos sisteminės paskutinės pakopos imtys. 1994 m. rugsėjo 12–18 d. įvyko pirmoji gyventojų užimtumo tyrimo apklausa. Tyrimui vadovavo ir iki šiol vadovauja Vitalija Motiekaitienė.

Gyventojų užimtumo tyrimo metodika per keletą metų labai pasikeitė, buvo nuolat tobulinama [11, 12]. Tyrimo imtys sudaromos kiekvienam metų ketvirčiui ir paskirstomos kiekvienai savaitei. Taip tyrimas atliekamas visą laiką. Siekiant sumažinti parametų įverčių svyravimą dėl imties pakeitimo, kiekvieną ketvirtį imtis atnaujinama tikrai ketvirtadaliu. Į imtį išrinkto namų ūkio nariai dalyvauja tyrime du kartus, po to daroma dviejų ketvirčių pertrauka, po kurios jie vėl yra tiriami du kartus. Po to kurį laiką į imtį jie nebeįtraukiami. Toks imties sudarymo būdas vadinamas imties rotacija. Ji naudojama ir kitų šalių gyventojų užimtumo tyrimams. Šio tyrimo įverčius ilgai skaičiavo Genovaitė Šalučkienė. Tyrimo metodiką Statistikos departamento darbuotojai rengė patys, tam padėjo diskusijos su suomių statistikais metodologais Paavo Väisäneniu ir Kari Djerf.

Nepriklausomybės pradžioje padaryti namų ūkių biudžetų tyrimo pakeitimai buvo nepakankami. Reikėjo informacijos apie kiekvieno mėnesio vidutinį namų ūkių vartojimą ir pajamas. Siekiant tobulinti rinkos, valstybinių įstaigų ir tarptautinių organizacijų poreikius ir teikti su kitų šalių duomenimis palyginamą informaciją, padedant Pasaulio banko ekspertams, vadovaujamiems Jano Kordosos, namų ūkių biudžetų tyrimas 1996 m. buvo reorganizuotas dar kartą [22]. Zita Šniukštienė, Gitana Vanagaitė, Gražina Binkauskienė padėjo pagrindus šiuolaikiniam tyrimui.

Tyrimo populiacija – privačių Lietuvos namų ūkių aibė. Tyrimui buvo sukurtas sluoksninės daugiapakopės imties planas. Gyventojų populiacija suskaidyta į 7 sluoksnius: penki didieji miestai, vidutiniai ir maži miestai, kaimo gyvenvietės. Pirmosios pakopos imtis – paprastoji atsitiktinė asmenų imtis didžiuosiuose miestuose, išrinkta iš gyventojų registro, tiriant išrinktų asmenų namų ūkius. Vidutinių ir mažų miestų sluoksnyje renkama miestų pirmosios pakopos imtis, o iš išrinktų miestų pagal gyventojų registrą vėl renkama asmenų imtis. Analogiškai sudaroma ir kaimo gyventojų dvipakopė imtis.

1996 m. gyventojų registras buvo patalpintas į *Oracle* duomenų bazę ir tapo tinkamu imčiai išrinkti, juo imta naudotis visuose socialiniuose tyrimuose. 2002 m. buvo pakeista namų ūkių biudžetų tyrimo įverčių skaičiavimo metodika, pradėtos skaičiuoti įverčių paklaidos. Laipsniškai buvo keičiamas – paprastinamas – namų ūkių biudžetų tyrimo imties planas, 2008 m. atsisakyta lizdų, toliau tobulinama parametų įverčių ir jų paklaidų skaičiavimo metodika. Šiuo metu tyrimui vadovauja Regina Deveikytė, daug metodologinio darbo, susijusio su imties plano sudarymu ir įverčių skaičiavimu, atliko Jurgita Čimžaitė,

Inga Masiulaitytė. 2009 m. namų ūkių biudžetų tyrimas nevykdomas.

Imčių tyrime visada būna neatsakymų į apklausas. Socialiniams tyrimams būdinga tai, kad dažniau atsako kaimo, rečiau – didmiesčių gyventojai, aukštesnis pagyvenusių žmonių atsakymo į apklausas lygis, žemesnis – jaunimo, ypač jaunų vyrų. Šiuo metu norint atsižvelgti į skirtingą gyventojų polinkį dalyvauti apklausoje ir suderinti atsakiusių į apklausą duomenis su demografinė informacija naudojamas imties plano svorių kalibravimo metodas. Jis realizuojamas praktiškai naudojant Švedijos statistikoje parašytą SAS makroprogramą CLAN.

Įmonių tyrimai. Pirmasis imčių metodais atliekamas įmonių tyrimas Statistikos departamente yra darbo apmokėjimo tyrimas. Pirmoji tyrimo vadovė buvo Janina Zarembaitė, dabar jam vadovauja Virginija Bankietienė Nuo 1995 m. jis buvo atliekamas kas mėnesį, nuo 2000-ųjų – kas ketvirtį. Pradžioje teko susidurti su neplanuotais sunkumais. Greiti ekonomikos pokyčiai lėmė ir įmonių populiacijos pokyčius. Statistinis įmonių sąrašas nebuvo pakankamai greitai atnaujinamas, neatspindėjo minėtų pokyčių ir nebuvo pritaikytas imtims sudaryti. Buvo renkama tradicinė įmonių tyrimams paprastoji atsitiktinė sluoksninė imtis. Kiekvienoje ekonominėje veikloje sluoksniai sudaromi pagal įmonių dydį, taikomas Neymano optimalusis imties dydžio paskirstymo į sluoksnius [15] būdas. Tai buvo pirmasis šio metodo taikymas Lietuvos statistikoje. Taigi Neymano idėjoms ateiti į Lietuvą prireikė šešiasdešimties metų. Panašūs į aprašytą imties planai yra taikomi daugelio šalių įmonių tyrimams.

Gavus pirmojo tyrimo apklausos duomenis pasirodė, kad apie 30 proc. įmonių užsiima ne įmonių sąrašė nurodyta ekonomine veikla, be to, daug įmonių susiskaidžiusios į mažesnes, o kai kurios – susijungusios į vieną. Todėl tikimybės, su kuriomis iš turimo sąrašo įmonės buvo išrinktos į imtį, pasirodė esančios ne tos, kurios buvo pasirinktos planuojant tyrimą. Teko kurti algoritmus tikrosioms ėmimo elementų – įmonių – priklausymo imčiai tikimybėms apskaičiuoti. Algoritmine kalba buvo rašomos programos įverčiams ir įverčių dispersijų įverčiams skaičiuoti, jas rašė Gražvydas Klimavičius. Pirmųjų programų algoritmai nebuvo optimalūs, kompiuteriai, programos dirbo ilgai, skaičiavimai trukdavo keletą dienų ar net savaitę.

Vėliau tyrimas buvo nuolat tobulinamas. Įdiegtas originalus sluoksnių ribų nustatymo algoritmas – laipsninis sluoksniavimas – leido maždaug penktadaliu sumažinti imties dydį, esant tai pačiai įverčių paklaidai. Sukurta imties išrinkimo programa, nustatanti optimalias sluoksnių ribas ir rekurentiniu

būdu optimaliai paskirstanti imties dydžius į sluoksnius pagal nurodytas pasirenkamas prognozuojamas įverčių paklaidas. Tobulinant tyrimą dalyvavo Aistė Martusevičiūtė-Semionovienė, Liudvika Makūnaitė-Liubeckienė, Audrius Indriulionis.

Laikui bėgant tyrimo metodika buvo paprastinama, vietoje originalių programų įverčiams skaičiuoti imta naudoti kompiuterio programa SAS ir jos makroprograma CLAN. Skaičiuojant metinius darbo apmokėjimo rodiklius, į tiriamą populiaciją įtraukiamos ir individualiosios įmonės, bet jos apklausiamos rečiau – jų tyrimo kintamųjų reikšmės prognozuojamos taikant regresinį modelį ir naudojant ketvirtinio tyrimo apklausos duomenis. Sprendžiant modelio pritaikymo uždavinius daug skaičiavimo darbo atliko Milda Šličkutė-Šeštokienė.

Darbo apmokėjimo tyrimo planavimas ir vykdymas suteikė daug metodologinės ir techninės patirties, kuria buvo naudojama planuojant kitus įmonių tyrimus. Panašiai buvo planuojami ir darbuotojų skaičiaus pagal darbo užmokesčio dydį (kasmetinis, pradėtas 1996 m.) bei darbo sąnaudų (kas ketveri metai, pradėtas 1998 m.) tyrimai. Jie išsiskiria dideliu vertinamų parametrų skaičiumi. Šių tyrimų kintamieji turi labai skirtingus skirstinius, todėl iškyla sunkumų iš to paties tyrimo duomenų įvertinti skirtingus parametrus tuo pačiu tikslumu.

Savo sudėtingumu išsiskiria darbo užmokesčio struktūros tyrimas, pradėtas 2002 m. ir atliekamas kas ketveri metai. Jame nagrinėjami darbo užmokesčio rodikliai pagal darbuotojų profesijas, amžiaus grupes ir pan. Šio tyrimo populiaciją sudaro dirbantys asmenys. Taikomas sluoksninis ėmimas, įmonių sluoksniuose renkant dvipakopę darbuotojų (asmenų) imtį. Įverčiai ir paklaidos skaičiuojami Statistikos departamento specialistų parengtomis programomis, apklausoje neatsakytų klausimų reikšmės užpildomos įrašant praleistas duomenų reikšmes.

Išlaidų ir investicijų aplinkos apsaugai tyrimas taip pat pradėtas 1996 m. Tai įmonių tyrimas, kuriam taikomas sluoksninės imties planas. Tyrimas pasižymi tuo, kad beveik visi tyrimo kintamieji įgyja daug nulinių reikšmių, šių kintamųjų populiacijos sklaida didelė, todėl jų populiacijos sumų įverčiai nėra labai tikslūs.

Nuo 1998 m. atliekamas prekybos ir maitinimo įmonių tyrimas, kuriame imčių metodus taikyti pradėjo Daliutė Kavaliauskienė.

Mėnesinis pramonės įmonių veiklos tyrimas imčių metodu pradėtas atlikinėti 2001 m. Vertinant parametrus, taikomi santykiniai sumos įvertiniai. Neatsakius į apklausą, naudojama Valstybinės mokesčių inspekcijos duomenimis. Parametrų įverčiams ir jų paklaidoms skaičiuoti anksčiau buvo naudojama kompiuterio programa SUDAAN, šiuo metu –

SAS, šį darbą atlieka Birutė Kirsnienė, tyrimui vadovauja Violeta Kunigėlienė.

Kiti tyrimai. Krovinių vežimo kelių transportu tyrimo populiacija – kroviniai automobiliai. Sluoksninė imtis su sisteminėmis imtimis sluoksnuose kiekvieną metų ketvirtį renkama iš Vidaus reikalų ministerijos registruotų automobilių duomenų bazės. Ketvirčio imtis paskirstoma kiekvienai savaitei. Kiekvieną ketvirtį vertinami krovinių automobiliais pervežtų krovinių kiekiai ir tonkilometrų skaičius. Tyrimas pradėtas atlikti 1997 m. ir iki šiol yra beveik nepasikeitęs. Specialistams, atliekantiems šį tyrimą, daug vertingų patarimų suteikė ir kompiuterio programomis parėmė Eurostato konsultantas H. Collingsas.

Nuo 1998 m. atliekamas metinis ūkininkų ūkių veiklos tyrimas. Imčiai sudaryti naudojami ūkininkų registrai, renkama sluoksninė imtis pagal savivaldybes, kurioms taip pat reikia tyrimo rezultatų. Vertinami pasėlių plotai ir derlius, turimų gyvulių skaičius. Tyrime ilgai dirbo Jurgita Turkuvienė.

ŠIŲ DIENŲ STATISTINIAI TYRIMAI

Vartotojai. Imčių tyrimų Statistikos departamente vis daugėja, tęsiami seniau pradėti tyrimai, atsiranda naujų tyrimų poreikis. Statistinės informacijos reikia Vyriausybei ir politikams, verslininkams, mokslininkams ir studentams, žurnalistams ir eiliniams piliečiams. Visų pirma reikalinga patikima statistinė informacija visos valstybės mastu. Bet apskričių administracijoms, savivaldybėms užimtumo, sveikatos, švietimo ir kitų klausimais būtina ir regioninė statistinė informacija. Todėl sudarant imčių planus ir rengiant statistinę informaciją būtina atsižvelgti į būsimų statistinės informacijos vartotojų poreikius.

Eurostatas. Dar vienas statistinės informacijos vartotojas, užsakovas ir jos rengimo dalyvis – Eurostatas. Tai yra Europos Bendrijų statistikos tarnyba, įkurta 1952 m. Eurostato užduotis – aprūpinti vartotojus oficialia ir suderinta statistine informacija apie Europos Sąjungą. Eurostatas teikia informaciją Europos institucijoms, konstruoja Europos statistikos sistemą, padėdamas suderinti apibrėžimus, sąvokas, klasifikacijų sistemą ir tyrimų metodikas, bendradarbiauja su trečiosiomis šalimis kuriant jų statistines sistemas.

Daug statistinių tyrimų būna inicijuoti Eurostato, parengiamas bendras tyrimo klausimynas, vėčiamas į Europos Sąjungos šalių kalbas. Bendruose nacionalinių statistikos įstaigų atstovų susitikimuose nusprendžiami pagrindiniai tyrimo vykdymo dalykai, paliekant pačioms šalims pasirinkti duomenų surinkimo būdus ar kitas nuo šalies tradicijų ar ypatybių priklausančias tyrimo detales. Daugelio tyrimų rezultatai siunčiami į Eurostatą. Nemaža tokių tyrimų, kurių

tarp šalių suderintos struktūros nuasmeninti pirminiai duomenys siunčiami į Eurostatą. Ten jie naudojami bendriems Europos Sąjungos rodikliams skaičiuoti. Kartais pirminiai duomenys įvedami į jungtinę visų šalių duomenų bazę, kuria nustatyta tvarka gali naudotis mokslininkai.

Toks tarptautinis statistinis bendradarbiavimas suteikia galimybę dalyvauti priimant sprendimus ir prireikus gauti metodologinę paramą. Tačiau bet kokią veiklą vykdo žmonės, todėl tokio bendradarbiavimo sėkmė labai priklauso nuo konkrečiame Eurostato padalinyje dirbančių žmonių.

Nauji tyrimai. Statistikos departamentas imčių metodais atlieka ir daugiau socialinių tyrimų: pajamų ir gyvenimo sąlygų (metinis pradėtas 2005 m.), namų ūkių energijos suvartojimo (buvo 1997 m., bus 2010 m.), sveikatos paslaugų prieinamumo (1998 m.) ir savo sveikatos vertinimo (2006 m.), suaugusiųjų švietimo (2007 m.), emigrantų (nuo 2005 m.), informacinių technologijų panaudojimo namų ūkiuose (nuo 2000 m.) ir įmonių informacinių technologijų (nuo 2002 m.), vartotojų nuomonių. Vykdomi vidaus (nuo 2003 m.), išvykstamojo (nuo 2004 m.) ir atvykstamojo (nuo 2006 m.) turizmo tyrimai. Pastaruosius du tapo ypač sudėtinga atlikti Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą, atsivėrus tarpvalstybinėms sienoms ir nesant tikslaus kelionių, kertant Lietuvos valstybinę sieną, skaičiaus.

Atliekami atliekų susidarymo (nuo 2006 m.) ir pesticidų naudojimo (2007 m.) žemės ūkyje ir pramonės, prekybos ir paslaugų, verslo struktūros, įmonių inovacinės veiklos (nuo 2004 m.), mokslo ir technologijų veiklos (nuo 2003 m.), investicijų (nuo 2003 m.) tyrimai. Pastarajam tyrimui, Andriaus Čigino siūlymu, sluoksnijuojant populiaciją naudojami keli skirtingi kintamieji, taikomas laipsninis sluoksnių ribų nustatymo būdas.

Taip pat atliekami naujai įsteigtų įmonių verslo sėkmės (nuo 2006 m.), mažų ir vidutinių įmonių verslo sąlygų (2009 m.) ir kiti tyrimai.

Duomenų surinkimas. Kiekvienų metų pabaigoje įmonėms paštu pranešama apie tai, į kokius ateinančių metų tyrimus jos yra įtrauktos. Visi tyrimų formuliai (klausimynai, ataskaitos ir kt.) yra skelbiami Statistikos departamento interneto svetainėje. Užpildytas ataskaitas įmonės teikia internetu arba elektroniniu paštu (44 proc.) arba siunčia popierines ataskaitas paprastu paštu. Popierinių ataskaitų duomenims įvesti į kompiuterio laikmenas Oracle priemonėmis kuriamos duomenų įvedimo programos, kurios atlieka ir pirminį duomenų redagavimą. Įvesti duomenys kaupiami Oracle duomenų bazėje.

Socialiniuose tyrimuose duomenis iš tiriamųjų surenka klausėjai. Anksčiau jie dirbo pagal darbo

sutartis, o nuo 2007 m. ketvirtojo ketvirčio veikia nuolatinė klausėjų tarnyba. Klausėjai apklausdami arba vėliau tiriamųjų atsakymus įveda į nešiojamuosius kompiuterius, naudodami Nyderlandų statistikos įstaigos priemone *Blaise* parašytą duomenų įvedimo programą. Šių tyrimų duomenys kaupiami *Microsoft* duomenų bazėje.

Kai kuriais atvejais apklausa gali vykti ir telefonu, prireikus telefonu tikslinami ir kitais būdais surinkti duomenys.

Įverčiams skaičiuoti paprastai naudojama statistinių programų sistema *SAS*, jos procedūros, kuriose atsižvelgiama į imties planus, ir Švedijos statistikos *SAS* makroprograma *CLAN* [10]. Kita programinė įranga naudojama rečiau.

DARBUOTOJŲ KVALIFIKACIJA

Daugėjant Statistikos departamente statistinių tyrimų, didėja ir darbuotojų imtims planuoti bei įverčių skaičiuoti poreikis. Paprastai tai būna matematikos ar statistikos krypties išsilavinimą turintys žmonės. Jiems reikia išmokti imčių teorijos pagrindus, dirbti su *SAS*. 1994 m. universitetų mokymo programose imčių metodų dar nebuvo. Įgijus pradinės imčių tyrimų patirties, A. Plikuso buvo parengta metodinė priemonė [17], skirta pirmajai pažinčiai su imčių metodais. Pradžioje daugeliui ji atrodė sunkiai įveikiama.

Dar 1990 m. Eurostatas įkūrė Europos statistikų mokymo institutą. Kasmet buvo organizuojama daug kursų įvairiais oficialiajai statistikai aktualiais klausimais. Daug Statistikos departamento darbuotojų sėmėsi ten žinių. Į Statistikos departamentą skaityti paskaitų ar konsultuoti taip pat atvykdavo žymių imčių metodų specialistų, tokių kaip Bengtas Rosėnas [20] (2002 m., Švedijos statistika), Kari Djerf ir Risto Lehtonenas (2006 m., Suomijos statistika). Savo ruožtu Statistikos departamento statistikai-metodologai savo bendradarbiams taip pat veda reikalingus kursus. To labai reikia dėl gana didelės jaunų darbuotojų, skaičiuojančių imčių tyrimų įverčius, kaitos. Metodologinė pagalba imčių metodų klausimais buvo teikiama Baltarusijos, Moldovos, Uzbekistano statistikams.

2005 m., remiantis teorinio, pedagoginio ir praktinio darbo patirtimi, buvo parašytas imčių teorijos vadovėlis [13], palengvinantis naujokams įsisavinti žinias. Imčių teorija dėstoma jau penkiuose Lietuvos universitetuose. Dažnai naujai priimti darbuotojai jau būna išklausę atitinkamus universitetų kursus ir turi šios statistikos srities pagrindus.

1997 m. užsimezgė bendradarbiavimas tarp Baltijos ir Šiaurės šalių imčių metodų specialistų. Bendradarbiavimo tikslas – kelti teorinį universitetų

dėstytojų, studentų ir statistikų praktikų žinių lygį. Tam naudojamos priemonės – mėnesio trukmės stažuotės Švedijos universitetuose ir kasmetiniai bendri seminarai, vykstantys vis kitoje šalyje. Skaityti paskaitų į seminarus kviečiami žymūs statistikai, visi dalyviai skaito pranešimus ir juos aptaria. Bendradarbiavimas peraugo į nuolat veikiančio tinklo darbą, prie kurio prisijungė ir Ukraina [1]. Bendradarbiavimą rėmė Švedų institutas, Šiaurės Ministrų Taryba, bendradarbiavimo dalyvių darbovietės – universitetai ir oficialiosios statistikos įstaigos.

Nemažai Statistikos departamento darbuotojų pabuvojo Umeå universitete, kurio turtingoje bibliotekoje studijavo imčių teoriją. Trys seminarai vyko Lietuvoje: 1999 ir 2003 m. – Palangoje, 2005 m. – Vilniuje. Statistikos departamentas rėmė šiuos renginius, išleido seminaro darbų leidinius [24, 25]. Šiomet pirmą kartą seminaras vyks Ukrainoje, o 2010 m. jis vėl bus rengiamas Lietuvoje.

NAUJI IMČIŲ TYRIMŲ BRUOŽAI IR ATEITIES PERSPEKTYVOS

Didėjant statistinių tyrimų skaičiui, didėja ir įmonės gaunamų statistinių ataskaitų skaičius, tuo pat metu auga ir neatsakymų į apklausas lygis. Statistikos departamento darbuotojai sprendžia įmonių statistinės atskaitomybės naštos mažinimo uždavinius, derindami tyrimus tarpusavyje, stengdamiesi nekartoti skirtingų ataskaitų informacijos.

Visame pasaulyje stebima tendencija, kad neatsakymo į apklausas, ypač socialinių tyrimų, lygis auga. Neatsakymo priežastys būna įvairios – ėmimo sąrašo netikslumai, populiacijoje įvykę pokyčiai, nenoras atsakinėti ar tiesiog imties elementų nepasiekiamumas. Dėl šios priežasties konstruojami statistiniai įverčiai, kuriuose atsižvelgiama į neatsakymus.

Statistikos departamente atliekami statistinės informacijos vartotojų nuomonių tyrimai, kurių tikslas – geriau pritaikyti Statistikos departamento teikiamą informaciją vartotojų poreikiams.

Statistiniams duomenims gauti naudojami ir administraciniai šaltiniai. Jie gali būti naudojami neužpildytoms ataskaitų reikšmėms užpildyti, kaip papildomos informacijos šaltinis – įverčiams skaičiuoti, kai kuriems duomenims, pavyzdžiui, mažų įmonių, rodiklių reikšmėms modeliuoti. Gerinant įverčių tikslumą populiacijos srityse, turėtų būti diegiami specifiniai nauji, imčių teoriją ir modeliavimą susiejantys metodai.

Kylant darbuotojų kvalifikacijai turėtų būti diegiami naujaisi statistikos mokslo pasiekimai praktinių tyrimų įverčiams skaičiuoti ir kuriami savi metodai, atitinkantys specifinius šalies poreikius.

Imčių tyrimams atlikti reikalingi ėmimo sąrašai, kuriems naudojami įvairūs registrai: gyventojų, statistinis įmonių ir kt., o taip pat administraciniai šaltiniai – kitų įstaigų duomenų bazės. Nuo šių duomenų bazių kokybės ir suderinamumo labai priklauso ir imčių tyrimo rezultatų kokybė.

Šiaurės šalys nuo seno garsėja kokybiškais registrais. Todėl ten kai kuriuose statistiniuose tyri-

muose naudojama tik duomenų bazių informacija. Pavyzdžiui, artimiausias Švedijos gyventojų ir būstų surašymas 2011 m. taip pat vyks tik elektroniniu būdu. Statistikos departamente taip pat galvojama apie platesnę administracinių šaltinių duomenų naudojimą statistikos tikslams.

LITERATŪRA

1. Baltic-Nordic-Ukrainian network on survey statistics. Interneto prieiga <https://wiki.helsinki.fi/display/BNU/Home>
2. Bellhouse, D. R. 1994: *A brief history of random sampling methods. Handbook of statistics. Sampling.*, edited by Krishnaiah, Rao C.R., Amsterdam: Elsevier.
3. Bellhouse, D. R. 2000: Survey sampling Theory over the twentieth century and its Relation to Computing technology, *Survey Methodology*, 26(1), p. 11–20.
4. Cochran, W. G. 1977: *Sampling Techniques*, 3rd edition, New York: John Wiley&Sons.
5. George Gallup. Interneto prieiga <http://www.answers.com/topic/george-gallup>
6. Kalton, G. 2000: Developments in survey research in the past 25 years, *Survey Methodology*, 26(1), p. 3–10.
7. Кокрен, У. 1976: *Методы выборочного обследования*, Москва: Статистика.
8. Krapavickaitė, D. 1997: Sampling surveys in Lithuania, *Statistics in Transition*, Central Statistical Office of Poland, 3(2), p. 293–300.
9. Krapavickaitė, D., Plikusas, A. 2000: Baltijos ir Šiaurės šalių darbinis seminaras imčių metodų teorijos ir taikymo klausimais, *Lietuvos statistikos darbai*, Nr. 38, Vilnius: Statistikos departamentas prie LRV, p. 77–80.
10. Krapavickaitė, D. 2002: Imčių metodais atliekamo ekonometrinio tyrimo duomenų nagrinėjimas kompiuterinėmis programomis, *Lietuvos Statistikos darbai*, Nr. 40, Vilnius: Statistikos departamentas prie LRV, p. 49–56.
11. Krapavickaitė, D. 2002: Household surveys in Lithuania, *Statistics in Transition*, Central Statistical Office of Poland, 2002, 5(4), p. 591–603.
12. Krapavickaitė, D. 2005: Household sample surveys in Lithuania, Department of Economic and Social Affairs Statistics Division, *Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries*, 2005, Series F No. 96, New York: United Nations, p. 600–603.
13. Krapavickaitė, D., Plikusas, A. 2005: *Imčių teorijos pagrindai*, Vilnius: leidykla „Technika“.
14. Lehtonen, R., Pahkinen, E. J. 1995: *Practical methods for design and analysis of complex surveys*, Chichester: John Wiley & Sons.
15. Neyman, J. 1934: On the different aspects of the representative method: the method of stratified sampling and the method of purposive selection, *Journal of the Royal Statistical Society*, 1934, 97, p. 558–606.
16. Отчет об исследовательской работе, 1989: Предложения по совершенствованию обследования семейных бюджетов, Вильнюс: Государственный комитет Литовской ССР по статистике.
17. Plikusas, A. 1996: *Imčių metodai ir jų taikymai*, Vilnius: Statistikos departamentas prie LRV.
18. Rao, J. N. K., Bellhouse, D. R. 1990: History and development of the theoretical foundations of survey based estimation and analysis, *Survey Methodology*, 16(1), p. 3–29.
19. Rimka, A. 1939: *Statistika. Teorija ir metodai*, Kaunas: AB „Varpas“.
20. Rosén, B. 2001: *Theory of sample surveys*, rankraštis.
21. Särndal, C.-E., Swensson, B., Wretman, J. 1992: *Model assisted survey sampling*, New York: Springer-Verlag.
22. Šniukštienė, Z., Vanagaitė, G., Binkauskienė, G. 1996: Household budget survey in Lithuania, *Statistics in Transition*, 1996, 2(7), p. 1103–1117.
23. *The Lithuanians in Poland, the poles in Lithuania*, 1995: Warsaw–Vilnius: Central Statistical Office in Poland and Lithuanian Department of Statistics.
24. *Workshop on survey sampling theory and methodology*, May 28–June 3, 2003, Palanga, Lithuania, Vilnius: Statistics Lithuania.
25. *Workshop on Survey Sampling Theory and Methodology*, June 17–21, 2005, Vilnius, Lithuania, Vilnius: Statistics Lithuania, 2005.
26. 297 darbininkų, tarnautojų, valdininkų šeimų biudžetų tyrinėjimo Lietuvoje 1936–1937 m. rezultatai, 1939, Kaunas: Centralinis statistikos biuras.