

# Antanas Laurinčikas

## Tarptautiniai matematikų kongresai



1893 metais Matematikos ir astronomijos kongreso atidarymo Čikagoje metu žymus vokiečių matematikas F. Kleinas kalbėjo, kad matematikai turi įkurti tarptautinę sąjungą, kuri koordinuotų pasaulio matematikų veiklą, organizuotų tarptautinius kongresus. Tarptautinė matematikų sąjunga buvo įkurta tik 1950 metais Niujorke, tačiau tarptautiniai matematikų kongresai reguliariai (jei nevykdavo karas) pradėti rengti jau nuo 1893 metų.

### Šimtas metų matematikų kongresų istorijos

Pirmasis tarptautinis matematikų kongresas įvyko Ciuriche. Matematikos kongresai organizuojami kas ketveri metai, kongresų istorijoje ši taisyklė buvo pažeista tik keturis kartus. Visų pirma, antrasis kongresas Paryžiuje surengtas jau po trijų metų. Jo metu D. Hilbertas suformulavo savo garsiąsias problemas, turėjusias didelės įtakos matematikos plėtojimuisi. Kongresai nebuvo organizuojami Pirmojo ir Antrojo pasaulinių karų metu; dėl politinių įvykių 19-asis kongresas Varšuvoje surengtas po penkerių metų. Kongresų vietos ir datos pateiktos lentelėje.

1897	Ciurichas	1932	Ciurichas	1974	Vankuveris
1900	Paryžius	1936	Oslas	1978	Helsinkis
1904	Haidelbergas	1950	Kembridžas (JAV)	1983	Varšuva
1908	Roma	1954	Amsterdamas	1986	Berklis
1912	Kembridžas (Angl.)	1958	Edinburgas	1990	Kiotas
1920	Strasbūras	1962	Stokholmas	1994	Ciurichas
1924	Torontas	1966	Maskva	1998	Berlynas
1928	Bolonija	1970	Nica		

Matome, kad tik Ciuriche pasaulio matematikai buvo susirinkę tris kartus, kituose miestuose kongresas vyko tik po vieną kartą. Prancūzija ir Šveicarija daugiausia kartų (po tris) buvo kongreso organizatorės. Pirmieji tarptautiniai matematikų kongresai nebuvo itin skaitlingi, tačiau į dabartinius atvyksta iki 4000 dalyvių iš visų pasaulio kontinentų.

Lietuvos matematikai tarptautiniuose matematikų kongresuose (iki Nepriklausomybės atkūrimo, žinoma, TSRS delegacijų sudėtyje) dalyvauja nuo 1958 metų. Edinburgo kongrese Lietuvai atstovavo profesorius V. Statulevičius. Kituose kongresuose Lietuvos matematikų buvo daugiau. Profesorius J. Kubilius dalyvavo net 5 tarptautiniuose matematikų kongresuose, skaitė pranešimus, pirmininkavo plenariniams posėdžiams.

Autoriui teko pabuvoti dviejuose paskutiniuose kongresuose Ciuriche ir Berlyne. Šiuose kongresuose Lietuvos matematikai jau atstovavo savo šaliai. Ciuriche pranešimus skaitė M. Bloznelis, F. Ivanauskas, K. Kubilius, L. Maļiaukienė ir A. Štikonas, o Berlyne – R. Čiegis, A. Dubickas, H. Pragarauskas, N. Šimelienė ir A. Urbonas. Dalyvauti kongrese nemažai kainuoja. Vien registracijos mokestis viršija 300 JAV dolerių. Tačiau organizatoriai aktyviai dirbantiesiems matematikams skyrė finansinę paramą, kurios dėka jie galėjo dalyvauti kongrese. Tokią paramą yra gavę beveik visi dalyviai iš Lietuvos.

Tačiau ar tikrai reikia tokių didelių ir brangiai kainuojančių kongresų? Juk šiais laikais pasaulyje vyksta daugybė specializuotų matematikos konferencijų, į kurias susirenka vienos ar kitos srities bendraminčiai? Šiuolaikės transporto priemonės leidžia nesunkiai pasiekti pačias tolimiausias šalis. Tad gal verčiau matematikams vykti į savo srities konferencijas, o ne į kongresą?

Tačiau tarptautiniai matematikos kongresai suteikia unikalią galimybę apžvelgti visų matematikos sričių didžiausius laimėjimus ir raidos tendencijas. Nors matematikos sričių yra daug, tačiau visos jos taiko tą pačią metodologiją, todėl dažnai vienos srities laimėjimai pasitarnauja kitos srities pažangai. Tarptautiniai matematikos kongresai yra savotiška matematikos vieningumo išraiška. Pasibaigus kongresui arba net jo pradžioje išleidžiami kongreso darbai, kuriuose skelbiami žymiausių matematikų plenariniai ir kviestiniai pranešimai. Šitaip atsiranda galimybė net ir nedalyvavusiems kongrese matematikams susidaryti nuomonę apie tai, kur krypsta šiuolaikė matematinė mintis.

Kitas svarbus tarptautinių matematikos kongresų uždavinys – Fieldso medalių ir premijų teikimas jauniems (iki 40 metų) matematikams už pačius geriausius rezultatus. Dėl vienų ar kitų priežasčių A. Nobelis neįtraukė matematikos į premijuojamų mokslo šakų sąrašą, tačiau šią padėtį ištaisė matematikas J.D. Fieldsas, įsteigęs savo vardo premiją ir medalį.<sup>1</sup> Tarptautinė matematikų sąjunga sudaro Fieldso premijų komitetą, kuris atrenka pretendentes ir kongreso metu paskelbia 4 naujus Fieldso medalininkus.

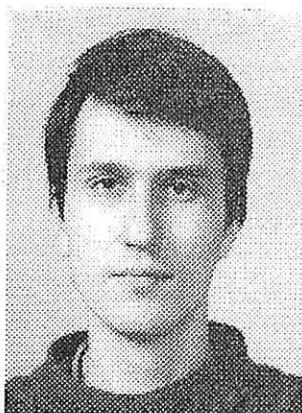
## Tarptautinis matematikų kongresas Berlyne

Jis vyko 1998 metų rugpjūčio 18–27 dienomis Berlyno technikos universitete. Šis universitetas yra dabar jau suvienyto Berlyno vakarinėje dalyje. Atidarymo ceremonija vyko Tarptautiniame kongresų centre, kuris yra netoli Technikos universiteto. Po sveikinimo kalbų pagaliau atėjo kulminacinis momentas, kai paskelbiami naujieji Fieldso medalių savininkai. Siekiant didesnio

<sup>1</sup> Žr. išsamiau apie Fieldso medalį ir premiją „Alfa plus omega“, 1996, 2, 53–60.

efekto, jų pavardės iki pat paskutinio momento lieka paslapyje. Pagaliau Fieldso premijų komiteto pirmininkas profesorius J. Maninas eina į tribūną ir skelbia 4 laureatų pavardes. Tai:

- R. E. Borcherdsas (Anglija) – už tyrimus algebros srityje;
- T. Gowersas (Anglija) – skaičių teorija, kombinatorika ir funkcinė analizė;
- M. Kontsevichius (Prancūzija) – taip pat už algebros rezultatus;
- C. T. McMullenas (JAV) – dinaminės sistemos.



1998 metų Fieldso medalininkai: R. E. Borcherdsas, T. Gowersas,  
M. Kontsevichius, C. T. McMullenas

Įdomi M. Kontsevichiaus biografija. Baigęs Maskvos M. Lomonosovo universitetą, buvusioje Tarybų Sąjungoje nerado nei vietos, nei vadovo aspirantūros studijoms. Todėl būsimasis Fieldso medalio savininkas emigravo į Vokietiją ir tapo profesoriaus D. Zagier – žymaus algebrinės geometrijos specialisto, beje, turinčio šaknis Žagarės apylinkėse – doktorantu. Makso Planko institute M. Kontsevichius parašė ir apgynė puikią disertaciją, dabar jis dirba Prancūzijoje, *Hautes Études Scientifique* institute.

Reikia paminėti, kad prieš Berlyno kongresą Fieldso premijų komitete susiklostė neeilinė situacija. Kaip žinoma, prieš porą metų anglų matematikas A. Wilesas išsprendė didžiąją Fermat problemą, t. y. įrodė, kad lygtis

$$x^n + y^n = z^n, \quad n > 2,$$

•••  $\alpha + \omega$  •••

neturi sprendinių sveikaisiais skaičiais. Tačiau šio puikaus darbo autoriui jau 45 metai, todėl jis formaliai nebegalėjo pretenduoti į Fieldso medalį.

Apie tai, kad Fermat problema išspręsta, imta kalbėti jau 1993 metais. Pasaulio matematikų centruose imta tikrinti įrodymo teisingumą ir netrukus buvo surasti trūkumai. Daugelis tikėjosi, kad jie bus pašalinti iki Ciuricho kongreso, A. Wileso pranešimui buvo skirtas paskutinis plenarinis posėdis prieš pat kongreso uždarymą. Tačiau klausytojai taip ir neišgirdo lemtingų žodžių, kad Fermat problema įveikta. Iš tikrųjų problema buvo visiškai išspręsta tik 1996 metais.

Taigi Fieldso premijų komitetas susidūrė su sunkiu uždaviniu: ar pažeisti premijų teikimo įstatus ir suteikti laureato vardą vyresniam matematikui, ar nepagerbti keliolika matematikų (ir ne tik matematikų) kartų kankinusios problemos sprendimo autoriaus. Profesorius J. Maninas informavo, kad premijų komitete vyko ilgi ginčai, vieni komiteto nariai buvo už Fieldso medalio įteikimą A. Wilesui, kiti prieš. Pastarųjų buvo daugiau, ir komitetas nutarė nelaužyti tradicijų. Vis dėlto buvo nutarta didžiosios Fermat problemos nugalėtojui įteikti specialų prizą. Taigi ant apdovanojimų pakylas Berlyno kongresų rūmuose buvo pakviesti net 6 matematikai, nes, be Fieldso medalių, kongresuose įteikiama ir Nevanlinna premija. Jos laureatu tapo skaičiuojamosios geometrijos ir kvantinio skaičiavimo aststovas iš JAV P. W. Shoras.

Yra nusistovėjusi tradicija po kongreso atidarymo pristatyti jo dalyviams naujuosius Fieldso medalininkus kongreso (apžvelgiama trumpa biografija, mokslinių tyrimų rezultatai). Ši garbė paprastai tenka žymiausiems laureato mokslinės srities atstovams, dažnai – ankstesnių metų Fieldso medalininkams. Po to patys laureatai skaito savo pranešimus kongreso dalyviams, paprastai skirtingomis dienomis, kad dauguma norinčiųjų galėtų ateiti pasiklausyti.



A. Wilesas

Berlyno kongrese, be abejonės, įspūdingiausias buvo A. Wileso pranešimas „Dvidešimt metų skaičių teorijos“. Pranešimui buvo skirta didelė auditorija, tačiau ji nesutalpino nė trečdaliai norinčiųjų. Organizatoriams teko skubiai ieškoti dar didesnės auditorijos. Didelė 1200 vietų auditorija buvo rasta kitoje judrios gatvės pusėje. Prasidėjo lenktynės dėl patogesnės vietos naujojoje auditorijoje, tačiau ji taip ir nepajėgė sutalpinti visų norinčiųjų. Pranešimą gretimoje auditorijoje buvo galima žiūrėti per vietinę televiziją. Sutiktas audringais plojimais A. Wilesas savo pranešime apžvelgė problemos raidą nuo pat Fermat laikų, išryškindamas jos sprendimo kelyje svarbiausius momentus.

Sprendimas buvo sudėtingas ir gana nelauktas. Šeštajame dešimtmetyje japonų matematikai G. Shimura ir Y. Taniyama išklė hipotezę, kad kiekvienai elipsinei kreivei virš racionalųjų skaičių kūno egzistuoja tokia modulinė forma, kad šios kreivės ir modulines formas Dirichlet eilutės (dzeta funkcijos) sutampa. Iš pirmo

žvilgsnio ši elipsinių kreivių problematika yra labai toli nuo Fermat problemos. Tačiau G. Frey, nagrinėdamas Shimuros–Taniyamos hipotezę, 1986 metais susiejo ją su tam tikromis diofantinėmis lygtimis. Tai buvo tiesiog fantastinė idėja, kurią toliau plėtojo visas būrys patyrusių matematikų: Fieldso medalininkas J.-P. Serre, K. Ribet, B. Masur... 1990 metais K. Ribet žengė svarbų žingsnį, įrodydamas, kad iš Shimuros–Taniyamos hipotezės išplaukia Fermat teorema. A. Wilesui pavyko įrodyti tik atskirą Shimuros–Taniyamos hipotezės atvejį, tačiau ir to pakako išspręsti Fermat problemą. Taip buvo įveikta viena iš populiariausių ir sunkiausių matematikos problemų.

Kai A. Wilesas baigė savo pranešimą, tūkstantinė auditorija atsistojo ir plojo keliolika minučių, nereaguodama į pirmininkaujančiojo maldavimus. Išpūdingos, nepamiršamos akimirkos.

Kitų laureatų pranešimai irgi buvo įdomūs, tačiau, žinoma, daugiau specializuoti. Vis dėlto auditorija visada būdavo pilnutėlė.

Be laureatų pranešimų kongreso programinio komiteto teikimu buvo pakviestas 21 matematikas skaityti valandos plenarinį pranešimą. Šių pranešimų tikslas – apžvelgti reikšmingiausių rezultatus, uždavinius ir matematikos raidos kryptis. Skaityti plenarinį pranešimą tarptautiniame matematikų kongrese – didelė garbė, įgyjama už didžiulius nuopelnus.

Be plenarinių, Berlyno kongrese perskaityta net 160 45 minučių trukmės pranešimų, kurie buvo suskirstyti į 19 sekcijų. Šie pranešimai labiau specializuoti, juose pateikiamos įvairių sričių problemų ir rezultatų apžvalgos. Kiekvienas kongreso dalyvis turėjo galimybę ne tik klausyti, bet ir perskaityti savo pranešimą pasirinktoje sekcijoje. Šia teise pasinaudojo visi Lietuvos delegacijos nariai.

Taigi 23-iasis matematikos kongresas baigėsi, perskaityti pranešimai, išleisti 3 plenarinių ir kviestinių pranešimų tomai. Po 4 metų matematikai vėl susirinks į kongresą – šįkart Kinijos sostinėje Pekine. Kongreso organizavimu rūpinsis naujasis Tarptautinės matematikų sąjungos prezidentas J. Palis iš Brazilijos.