

LIETUVOS FIZIKŲ DRAUGIJA

**FIZIKŲ
ŽINIOS**

Nr.5



1993

Juozas Algimantas KRIKŠTOPAITIS
Filosofijos ir sociologijos institutas

BALTIJOS KRAŠTU UNIVERSITETAI IR NAUJU TENDENCIJU ĮTAKA

Šiuo metu Baltijos valstybių kultūra yra atsidurusi nervingės įtampos ir viešutinio nerimo būsenoje. Be abejo, ji sociumo viduje sukelia daug įvairių reiškinį bei besulaikomų pokyčių. Nesunku išskirti dvi jų priežastis: viena vertus, mūsų valstybių pastangos likviduoti totalitarines bei imperines okupantų sukurtas struktūras ir kurti naujas autonominės saviraiškos institucijas; kita vertus, aktyvus vokiečių idėjų bei tendencijų antpludis. Ši priežastis turi įtakos visoms gyvenimo srityms. Mat Valkarų įtakos srautas užklupo Baltijos šalis, 50 metų atskirtas nuo šorinio pasaulio, gana netikėtai. Negana to, šis galingas povoikis sukelia daugelį pasekmių. Dvi iš jų, kurios susijusios tiesiegiai su mūsų tema, nerodysiu. Pirma, visų gyvenimo ir kultūros sričių vesternizacija. Antra, išsilavinusių asmenų emigracija.

I akademinių gyvenimą vesternizacija atneša naujų studijų programų, sielo demokratiškų universitetų struktūras, diegja savarankišką mokymosi stiliją, naują bendravimo ir veiklos būdą. Ši teigiamo vesternizacijos įtaka, be abejo, verta pažankumo ir visokeriopos paramos. Tačiau Europoje vesternizacija atskleidė kitą gausi nemalonų dalyką. Ji galima trumpai nusakyti taip: amerikietiško miestymo būdas ir atitinkama vertybų hierarchija, sureikšminanti banalybę bei kičą. Tokia urbanizuotos ir technologizuotos civilizacijos triumfo vesternizacija be gailestio alina senosios Europos kultūrą. Globalinės, pasakyčiau netgi kosminės, telekomunikacijos tinklas, prarydamas šimtmecines tradicijas, naikina kiekvienos tautos ypatumus. Ši nauja pasaulinės hegemonijos forma, ypač pavojinga negausiemis etnosams, kaip Baltijos šalių tautoms, nes jos, priešindamiosios prievertinei sovietuzacijai ir išsilaisvinusios iš okupantų, per daug idealizavo Naujaji Pasaulį, pasitinkančius atvykstančius monumentalia Laisvės statula.

Išsilavinusių asmenų emigracija – neišvengiamas procesas, kurį stabdyti būtų beprasmėkos pastangos, neturinčios jokios perspektyvos. Vienintelė protinė išėjimas – talentų pasitraukimą kreipti mums naudinga kryptimi.

Visuomenė, jos ugdymo ir švietimo sistema priklauso padaryti viską, kad didžiausias skaičius išvykusiųjų vėl sugrįžtu į protėvių žemę. Todėl mums teks sukurti (žinoma, jei mes iš tikro supokiamė šio tiksllo reikšmę) argumentuotą siekio motyvaciją, nuo pat vaikystės ugdyti istorinę savimonę, išskverbiančią į kasdieninį gyvenimą, skiepyti pagarbą giminajam židiniui ir tuo pačiu puoseletti baltišką pasaulėjautą, kuri skatintų tėvynainius sugrįžti arba bent savo veikla prisidėti prie mūsų kultūros. Beje, jau šiandien išeivių veiklos rezultatai natūraliai išiaudžia į Baltijos šalių kultūros audinių liudydami tai, kad galima kurti savosios tautos kultūrą net ir gyvenant toli už jos ribų.

Emigrantų sugrįžimo materialių paskatų sukūrimas, be abejo, yra vyriausybės

struktūrų rankose. Tačiau idėjiniai bei konceptualus motyvai, veikiantys pasammonės sritis – tai jau švietimo sistemos, akademinių programų garbės reikalas. Čia svarbu vaidmenį turėtų atlikti mūsų intelektualų elitas, humaniitarinės nuostatos turėtojai, kurie labiausiai jaučia savosios kultūros reikšmingumą. Išlikimybė savajai genčiai – vertybė, kuri kristalizuojasi tautinės kultūros terpeje, nuolais išskant savujų šaknų, kuriant autentišką pasaulėjautą. Ji sudaro pagrindinius atsparos taškuš, būtinus ugdysti pilietinę savimone, atsakomybę už savo valstybės piliečių likimą, etninę kultūrą. Išlikimybės savokoje glūdintių turinys ne tik apibrėžia pilietinio elgesio pobūdį, bet yra ir tautos išlikimo strategijos orientyras. Išlikimo ir savigynos strategija būtina negausioms valstybėms, atsidūrusioms dabartiniame galingo psichologinio poveikio zonoje, persotintoje agresyvaus ir tendencingo informacijos balasto.

Baigiant pradėtają temą, galima pasiūlyti tokią išvadą: antr mūsų valstybės universitetų počiu gūla garbinga ir atsakinga misija – ugdyti tpažu valstybių piliečius, kuriems etiniai orientyrų turiapti priemonę, susiejančią asmeninį gyvenimą su savo valstybės likimu. Taip suprantant universitetų vaidmenį, etniai orientyrų tapti absolventų veiklos motyvacijos ir pagrįstumo šaltiniu, maitinančiu jaunu piliečių apsisprendimo, jų pilietinės atsakomybės medži, įleidusį šaknis etninės kultūros dirvoje. Išsilavinimas yra ne tik igytas intelektualus turtas, privilegija, bet ir atsakomybė. Joje glodi sąmoningas pasišventintumas ir pasiaukojimas, be kurių neįmanoma sėkmingai atlikti parcigos.

FIZIKA MOKYKLOJE IR UNIVERSITETE

Donatas GRABAUSKAS
Vilniaus pedagoginio universiteto Fizikos fakultetas

NERIMA KELIANTYS SKAIČIAI

Pasaulio mokslininkų plačiai žinomas, iki šiol nepaneigtas, vadinanamasis Ogiusto Konto principas: dabarties ekonominai ir technikai iš visų mokslo didžiausią įtaką turi fizika. Tai patvirtina tokie skaičiai: 1990 m. Vokietijoje buvo apie 51000 fizikų, JAV apie 100000, o buvusioje SSSR tik apie 41000. Vakaruose seniai pasibaigė diskusijos apie fizikos humaniškuimą. Jų išvadas galėtume išsakyti tokiais žodžiais: nehumaniškas ne mokslas, bet vienas ar kitas fizikas. Juk jeigu, suvalgius neprinokusį vaisių, suskausta pilvą, tai čia kaltas ne vaisius, bet tas, kėris jį suvalgę. Atrodo, turėtume suprasti, kad fizikos mokymui turi būti skirtumas deromas dėmesys, kad turi būti rūpinamasi jos mokytojais, priešingu atveju, bus prarasta gerų specialistų. Nepakankamas

dėmesys mokytojui, jo buities problemoms, labai blogai atsiliepė ir fizikos mokytojų kadrams. Maždaug prieš 20 metų buvo tokia padėtis: po 5 metų nuo aukštostosios mokyklos baigimo mokytojo darbą mesdavo apie pusę mokytojų. Po 10 metų jų likdavo tik trečdalį. Štai kaip atrodo šiuo metu, tiksliau prieš metus, fizikos mokytojų specialistų padėtis. Iš viso mokykloje fizikos mokė 1943 mokytojai. Iš jų 1309 specialistai ir 634 nespecialistai. Iš specialistų apie 240 pensininkų. Jei jie per penkerius metus išsirytų iš mokyklos, tai turėtume apie 1060 fizikos mokytojų specialistų. Norint pasiekti esamą lygi, reikia per penkerius metus kompensuoti šiuos nuostolius, t.y. kasmet parengti maždaug po 50 specialistų. Tai visiškai įmanoma. Tačiau dabar sutartis su mokyklomis sudarė mažiau kaip pusė baigusiųjų. Jeigu padėtis mokykloje nesikeis, tai šis skaičius gali dar sumažėti. Tad aukštostosios mokyklos vien tik 1309 skaičiu išlaikyti turės kasmet parengti apie 150 fizikos mokytojų. Tam reikės didžiulių išsų. O ką daryti su nespecialistais? Iš 634 nespecialistų, 204 yra matematikos, 80 darbų, 11 chemijos mokytojų. Šie mokytojai fizikos mokësi aukštajoje mokykloje ir jie gali bent laikinai sumažinti fizikos mokytojų stigį. Tačiau, mūsų nuomone, likusieji 340 mokytojų (turi tik vidurinį išsilavinimą) vargu ar gali dirbti fizikos mokytojais. Šie mokytojai praktiškai negali būti perkvalifikuojamų fizikos mokyti, nes neturi reikiamo matematinio pasirengimo. Beje, kai Vilniaus pedagoginis universitetas paskelbė priėmimą į perkvalifikavimo skyrių, iš tų 340 mokytojų neatstilingė nė vienas. Mums atrodo, kad kuo greičiau turi būti nustatytas mokytojų nespecialistų statusas mokyklose. Norintieji ir galintieji mokytojai turi persikvalifikuoti. Tačiau to nepakaks, kad mokyklose dirbų tik kvalifikuoti fizikos mokytojai. Respublikoje fizikos mokytojų parengta daugiau nėgū yra vietų. Jeigu mokytojo profesija būtų prestižinė, mokyklai būtų skirtos skirtumas reikiamas valstybės dėmesys, tai mokytojauti grįžtu daug iš mokyklos pasitraukusiu mokytojų. Jeigu šito nebūs, tai aukštųjų mokyklų "girės" ir toliau suksis vos ne tuščiaja eiga.

Keletas pastabų apie darbų mokytojus. Žodis "darbų" neatitinka česmės. Mat būsimieji darbų mokytojai tik 4 val. savaitėje dirba, dirbtuvėse. Kitos savaitinės valandos skirtos fizikai, matematikai ir technikos dalykams (medžiagų atsparumas, konstrukcinių medžiagų technologija, techninė mechanika, šiluminė technika, radioelektronika, elektrotechnika, robototechnika ir kt.) mokyti. Baigusius tokia specialybę reikėtų vadinti technikos ar technologijų mokytojais. Jie paprastai vadovauja mokinį technikos, konstravimo bareliams. Šiuo metu (metų tikslumui) mokyklose dirba 3256 darbų mokytojai. Pagal specialybės jie pasiskirsto taip: darbų specialybė - 829, pradinis mokymas - 145, biologija - 311, matematika - 121, rusų kalba - 145, fizika - 77, istorija - 56, ir kt. Kaip matome, mokykloje technikai šauiniai atstovauja tie, kurie su ja nėko bendro neturi (išskyrus fizikus). Todėl daugelyje mokyklų technikos mokymas prasideda ir baigiasi kalimu, drožimu, pjovimu, dildymu ir t.t. Ypač darbų mokytoju specialistų sumažėjimo mokyklose per keletą paskutiniųjų metų. Priežastys tos pačios. Mūsų bandymas įkalbėti įvairių specialybų studentus antraja specialybe rinktis darbus buvo nevaisingas (dviejų metų pālirtis). Studenčiai antraja specialybe noriai renkasi užsienio kalbas, geografiją ...

Mokyklą turime tokią, kokią dešimtmeciais kurėme, ir turėsime tik tokią,

kokią dabar sukursime. Tačiau atrodo, kad jos kontūų dar nematome. Tai pats didžiausias mūsų nerimas.

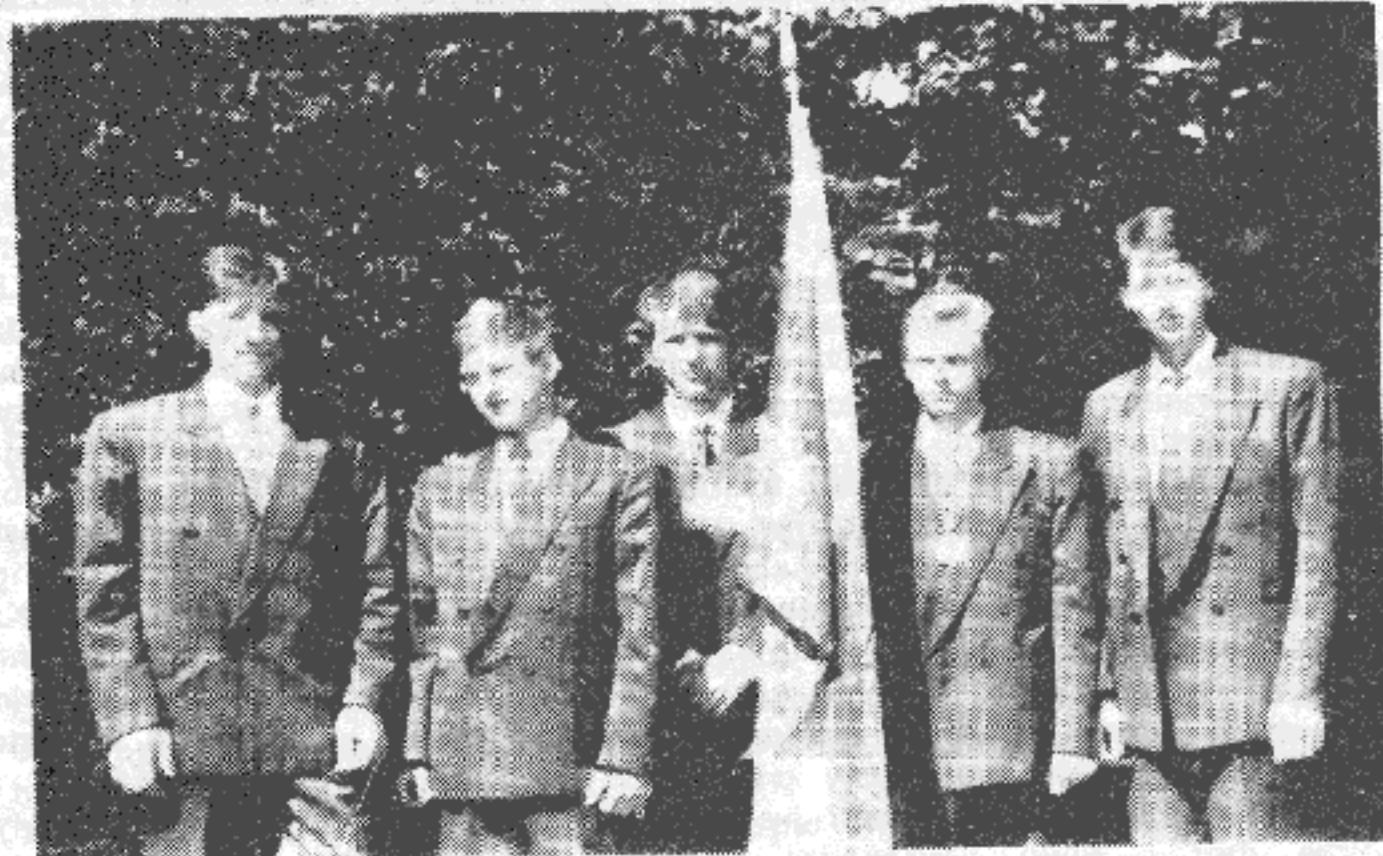
Jonas Algirdas MARTIŠIUS

Vilniaus pedagoginis universitetas

XXIV TARPTAUTINĖ FIZIKOS OLIMPIADA

Jauniesiems talentams skatinti ir ugdyti Lietuvoje prof. Zigmo Žemaičio iniciatyva 1952 m. buvo surengta pirmoji moksleivių matematikos olimpiada, o 1953 m. – fizikos. Jos iniciatoriai buvo profesoriai Povilas Brazdžiūnas, Henrikas Horodničius, Henrikas Jonaitis. Vėliau pradėtos rengti ir chemijos olimpiados. Ši veikla skatino domėjimąsi matematika ir fundamentaliaisiais gamtos mokslais – fizika bei chemija. 1967 m. pradėtos organizuoti tų mokslų, vėliau ir informatikos, tarptautinės moksleivių olimpiados.

1993 m. liepos mėn. Williamsburge (JAV), 300 metų jubiliejų švenčiančiame Viljamo ir Meri koledže, įvyko XXIV moksleivių fizikos olimpiada. Dalyvavo komandas iš 41 šalies, iš visų žemynų. Lietvos komandą sudarė Miglius Alaburda ir Egidijus Anisimovas (Vilniaus 45-osios vid. mokyklos abiturientai,



Lietuvos komanda, iš kairės: M. Alaburda, A. Deltuva, R. Lazauskas, E. Anisimovas ir T. Aukštakalnis

mokytoja R. Graželiene), Tadas Aukštalėnė (Vilniaus 7-osios vid. mokyklos vienuoliktos, mokytoja D. Usorytė), Arnoldas Deltuva (Kažlų Rūdų vid. mokyklos vienuoliktos, mokytojas A. Bartkus) ir Rimantas Lazauskas (Vilniaus realinė gimnazija, mokytoja D. Aleksienė). Komandai vadovavo hab. dr. P. Bogdanovičius ir šiuo citučią autorius.

Kaip ir ankstyvesnėse olimpiadose, dalyviams buvo duota po tris teorinės ir dvi eksperimentinės užduotis. Už kiekvieną užduotį galima gauti 10 balų. Daugiausia balų (po 40,65) surinko ir buvo pripažinti absolūčiais nugalėtojais kinietis Juan Čang (Zhang) ir vokietis H. Faiser (Harald Pfeiffer). Lietuvos atstovas E. Anisimovas buvo apdovanotas bronzos medaliu (bronzininkų sąraše pirmasis), M. Alaburda – garbės raštu, kiti gavo dalyvių diplomus. Fizikos olimpiada – asmeninės varžybos. Todėl organizatoriai paskelbė tik medalininkų balus. Tačiau visada įdomi neoficialioji komandų įskaita. Joje pirmają vietą užėmė Rusijos komanda, antrąją – Kinija, trečiąją ir ketvirtąją – Čekija ir Vengrija, Austrija, Indonezija, Lenkija, Lietuva, Švedija ir Vietnamas pasidalino 20-ją ir 25-ją vietas. Taigi Lietuvos komanda pasirodė vištutiniškai, visų savo galimybių neišnaudojo. Kickviena teorinė užduotis turėjo 4-6 klausimus. I juos mosiškiai galėjo geriau atsakyti, jei batų daugiau kreipę dėmesio į žiuri nurodymą "Pirmiausia perskaityk!"

Olimpiados dalyviams buvo skirta daug dėmesio. Jiems svetkinimą atsiuntė JAV prezidentas B. Klinتونas (Clinton), laimėtojams apdovanojimais įteikė ir su jais fotografavosi Nobelio premijų laureatai V.L. Fitchas (Fitch), J.I. Friedmanas (Friedman), L.M. Ledermanas (Lederman). Dalyviams buvo surengtos ekskursijos į NASA laboratorijas ir bandymų poligoną, į baigiamą statyti 6 MeV energijos elektronų greitintuvą. Jame pagreitinto elektrono masė tampa didesnė už protono masę. Šeimininkai parodė labai įdomių eksperimentų demonstracijų, padovanotojų literatūros. Komandų vadovai pasikeitė suvenyrais, fizikos olimpiadų medžiaga. Vokiečiai specialiai ta proga išleido XVIII a. fizikos demonstracinių prietaisų albumą.

Komandos vardu norėjumėm padėkoti Atvirosios Lietuvos fondui už kelionės finansavimą, Lietuvos atstovybei JAV už galimybę po olimpiados susipažinti su Vašingtono žymybėmis ir ambasadorių pokui S. Lozoraičiui už mažonų pokalbj.

1994 m. XXV tarptautinė fizikos olimpiada bus Pekine, o 1995 m. – Australijoje.

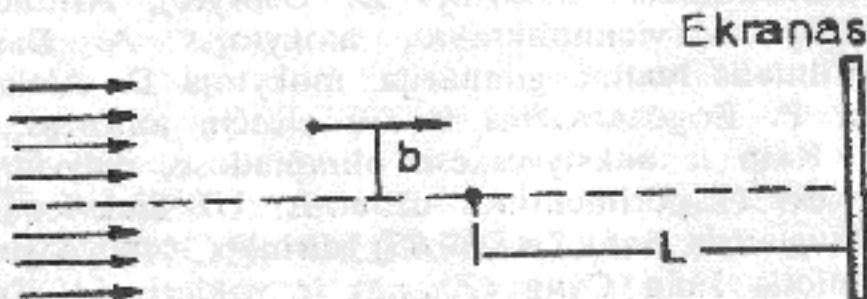
Siūlome fizikams išbandyti savo jėgas ir išspręsti olimpiados teorinės užduoties 3-čiajų uždavinį.

Elektronų pluoštas

Vienalytis didelės energijos lygiagrečių elektronų pluoštas gautas panaudojus greitinančią tampa V_0 . Elektronai juda pro ilgą, ploną, išgiamais į elektrinę varię vielą, kuri įtempta statmenai pradinei pluošto krypčiai kaip parodyta paveiksle. Cia b yra atstumas, kurio pro vielą praėtų elektronas, jeigu viela nebėtų ikrantu. Vėliau elektronai pataiko į ekrana. Atstumas nuo jo iki vielos $L \gg b$. Pradžioje pluoštas užima plotį $\pm b_{\max}$ atžvilgiu ašies, einančios per vielą. Pluošto plotį statmenai piciniui, kaip ir vielos ilgi, galima laikyni begaliniu. Ikrantu vielą įtempta statmenai brėžinio ploštumai.

Piešinys nubraižytas nesilaikant mastelio.

Dalis skaitinių duomenų patiekta čia, kitus galite rasti lentelėje, kurią gavote atskirai. Viejos spindulys $r_0 = 10^{-6}$ m. Didžiausia reikšmė $b = b_{\max} = 10^{-4}$ m. Viejos ilgio vieneto elektrinis kravas $q_{\text{lin.}} = 4,4 \cdot 10^{-11}$ C/m. Greitinančioji jėampa $V_0 = 2 \cdot 10^4$ V. Atstumas nuo viejos iki ekrano $L = 0,3$ m.



Pastaba: klausimams 2-4 padarykite pagrįstus supaprastinimus, leidžiančius gauti analitinius ir skaitmeninius sprendimus. 1) Nustatykite viejos sukurto elektrinio lauko stiprumą E . Nubrėžkite E priklausomybės nuo atstumo iki viejos ašies grafiką. 2) Remdamiesi klasikine fizika, apskaičiuokite elektronų atsilenkimo kampanijos atlikite tai toms parametru b vertėms, kurioms esant elektronai nesusiduria su viela. Pažymėkite nedidelj kampanijos tarp pradinės elektronų greičio krypties ir jų greičio prie ekrano θ_{gal} . Apskaičiuokite jį. 3) Apskaičiuokite ir pavaizduokite elektronų pasiskirstymo diagramą (t.y. intensyvumo pasiskirstymą) ekranė pagal klasikinę fiziką. Nustatykite tą pasiskirstymą apibūdinančių dydžių vertes. 4) Iš kvantinės fizikos, lyginant ją su klasikine, išryškėja nevienodos pasiskirstymo diagramos savybės. Pavaizduokite kvantinį rezultatą ir nustatykite jo kiekybines charakteristikas.

SVEIKINAME 60-MEČIO PROGA

Julijoną Joną KALADĘ Vilniaus universiteto Teorinės fizikos katedros profesorių, daugiau nei tris dešimtmecius auklėjanti jaunuosių fizikus. Jiems skaito termodinamikos ir statistinės fizikos, kvantinės elektrodinamikos ir kvantinės skaidos teorijos kursus.

Profesorius A. Juci vadovalujamas parašė ir apgynė disertaciją "Kai kurie uždaviniai teoriškai tiriant branduolių". Vėlesni darbai skirti teoriniams atomo, atomo branduolio, elektro-



grafinių sluoksnių tyrimams. Su bendraautoriais parengė vadovėlij "Termodinamika ir statistinė fizika", metodinių leidinių studentams. Be jo kritiško žvilgsnio ir plunksnos neapsiėjo enciklopedijų leidimas. Jubiliejaus proga linkime testi pradėtuosius ir geros sveikatos pradedant būsimuosius darbus.

Povilė PIPINI gruodžio 20 d. švenčianti jubilieju. Jubiliatas – Vilniaus pedagoginio universiteto Bendrosios fizikos katedros gamtos mokslų habilituotas daktaras, profesorius, puslaidininkų elektroluminescencijos tyrimo pradininkas Lietuvoje.

Jubiliatas, baigęs fizikos studijas Vilniaus universitete, visą savo gyvenimą nuo asistento iki profesoriaus susiejo su Vilniaus pedagoginio universiteto Bendrosios fizikos katedra. Čia su kolegomis ištirė ne vieną elektroluminescencijos ir fotoluminescencijos reiškinį fosforuose, parengė daktaro disertaciją, parašė monografiją "Tunclinai stipraus lauko procesai puslaidininkų luminescencijoje", parengė nemažai kietojo kuno optikos specialistų, sėkmingai apgynusių disertacijas, populiarino fizikos mokslą, savo paskaitose ragindamas jaunimą rimtoms fizikos studijoms.

Sveikiname Profesorių ir linkime sėkmės puoselėjant ir ugdant taip gražiai suvešėjusi mokslinių idėjų jaunuolyną.



TRUMPAI APIE

Ona VOVERIENĖ
Vilniaus universiteto Komunikacijų fakultetas

LIETUVOS FIZIKŲ DARBU CITAVIMAS

Lietuvos mokslas, susiformavęs Europos mokslo kontekste, dabar turėtų grįžti prie europietiškojo mokslo tradicijų – orientacijos į knyghišką asmenybę. Todėl perorganizuojant Lietuvos mokslą ir jo struktūras, būtina išsaugoti pačius kurybingiausius, produktyviausius mokslininkus. Vienas iš veiksniių,

vertinančių mokslininko veiklos efektyvumą, yra jo tarptautinis pripažinimas, jo darbų citavimas pasaulyje literaturoje. Šie duomenys registruojami nuo 1963 m. JAV Filadelfijos Mokslinės informacijos instituto leidžiamoje mokslinių citatų rodyklėje "Science Citation Index". Rodyklėje pateikta nemažai ir Lietuvos mokslininkų pavardžių.

Mokslo, kaip ir kitos karybinės veiklos sritys, vystosi pagal savuosius dėsnius. Jis turi ir kiekvienam mokslininkui privalomas istoriškai nusistovėjusias normas. Viena jų, salygota pagrindinio mokslo raidos dėsnio – žinių perėmimo iš kartos į kartą, – mokslininko sąžiningumas pateikiant patikrintus rezultatus, nurodant darbe naudotus šaltinius. Nuorodos (jas patogumo dėlei toliau vadinsime citatomis) mokslo tarsi sasaja tarp buvusiųjų ir naujų rezultatų. Tai svarbi mokslinės karybos dalis ir objektivus jos raidos rodiklis. Todėl citatų analizės metodas yra plačiai naudojamas mokslotyroje.

Ji naudoja ir mokslininkai, karybinėse laboratorijose, siekdami patobulinti įvairias mokslo organizavimo problemas, išsiaiškinti mokslo darbų ir idėjų paplitimą pasaulyje.

Lietuvoje daug padaryta šioje srityje. Atlikta keletas dešimtys tyrimų, publikuota per šimtą mokslinių darbų, apgintos disertacijos. Vienas iš šios mokslinių tyrimų krypties pradininkų Lietuvoje – fizikas R. Karazija¹.

Šiuo metu Respublikoje svarbiausias mokslotyros uždavinys – išanalizuoti įvairių mokslo šakų specialistų darbų citavimą pasaulyje literaturoje 1945–1990 metais. Remiamės rodykle "Science Citation Index".

Pagarai tarptautinius mokslininkų vertinimo kriterijus žymiu mokslininku, turinčiu tarptautinį pripažinimą, laikomas tas, kurio darbai pasaulyje literaturoje buvo cituoti ne mažiau 100 kartų. Šie mokslininkai daro lemiamą įtaką mokslo raidai, jų darbai jeina į pasaulyje mokslo aukso fondą.

Lietuvoje daugiausia tokiai mokslininkų tarp fizikų. Jų yra 19. A. Jucio darbai užregistruoti rodyklėje "Science Citation Index" 592 kartus; J. Poželos – 474 kartus; V. Straižio – 393; R. Baltramiejūno – 318; V. Vanago – 317; V. Vaitkaus – 264; J. Grigo – 234; V. Dienio – 219; V. Bareikio – 213; S. Ašmonto – 157; A. Matulionio – 145; R. Brazio – 151; R. Karazijos – 134; S. Ališausko – 123; J. Viščiako – 117; A. Šileikos – 103; A. Matulio – 102; A. Bolotino – 98; E. Montrimo – 94.

Žymiausių Lietuvos mokslininkų citavimo indeksų analizė, V. Būdos pavadinta "citavimo langų" metodu², parodo perspektyviausias mokslinių tyrimų kryptis.

Asmenybę moksle gali išugdyti tik asmenybė. Norint ją atrasti, būtina naudoti objektyvius tyrimų ir jų autorų vertinimo kriterijus. Jų neturint arba juos ignoruojant, mokslo tarsi laivas audringoje jūroje be vairininko blaškos i tarp daug ir gerai kalbančių nematomų pasaulyje žmonių. Toks mokslo be ateities.

¹Karazija R. Fizikos raidos dėsninėmis. – V.: "Žinija" 1973. – 31 p.

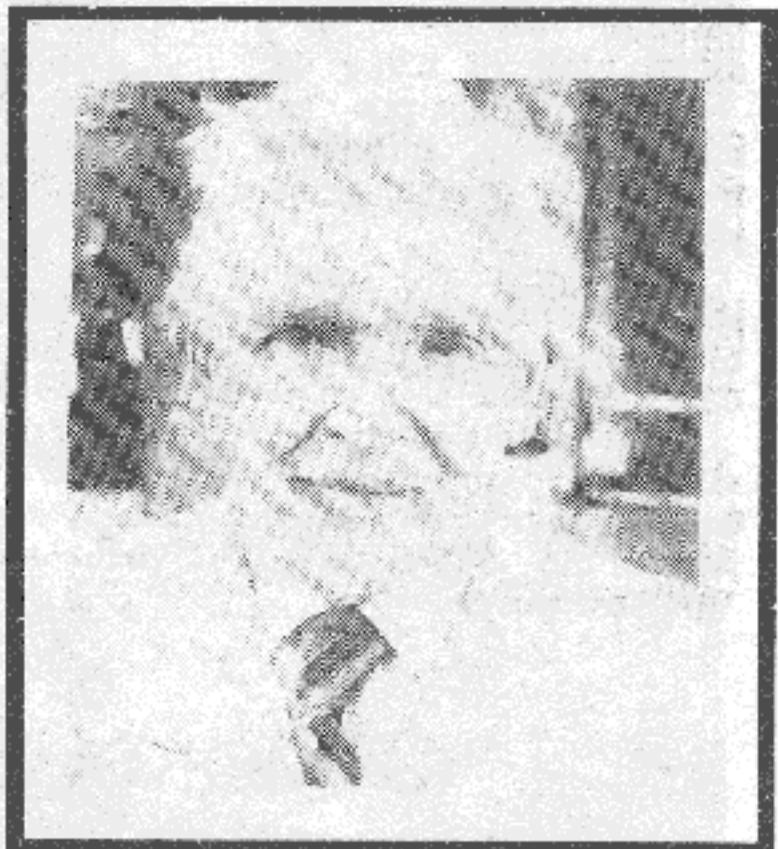
²Būda V. Dar apie situaciją Vengrijos moksle // Mokslo Lietuva. – 1992, Nr. 18(57). – P. 8.

IN MEMORIAM

Henrikas JONAITIS (1913.VII.15-1993.X.16)

Taip nesenai, prasidėjus mokslo metams Vilniaus universitete, paminėjome Henriko Jonaičio 80-ąjį gimtadienį. Mūsų sveikinimus, gėles ir linkėjimus Profesorius priemė žalus, pasitempęs, nuoširdžiai šypsodamasis. Ir štai, jo netekome.

Gimęs Vilniuje, tarnautojo šeimoje, anksti netekęs tėvo, pats turėjo pradeti verstis, savo jėgomis siekti mokslo. Gyvendamas ir mokydamasis Kaune, dirbo raidžių rinkėju spaustuvėje, 1934 m., gavęs Aukštesniosios komercijos mokyklos atestatą, įstojo į Vytauto Didžiojo universiteto Matematikos-gamtos fakultetą, baigę studijas vokiečių okupacijos metais Vilniaus universitete. Po karo diplomas nebuvo pripažintas, todėl 1948 m. dar kartą baigę Vilniaus universitetą ir gavo diplomą, suteikiantį fiziko kvalifikaciją. 1949 m. baigę Vilniaus pedagoginį institutą, įgydamas geografo specialybę. Dirbdamas universitete, H. Jonaitis skaitė bendrosios fizikos kursą įvairių specialybių studentams. 1950 m. įstojo į aspirantūrą Leningrado universitete. Mokslinio darbo sritis – organinių molekulių spektroskopija. Ėmësi nagrinėti gana sudėtingą klausimą, kaip atskirti dvi medžiagas, kurių sandaros labai panašios ir elektroniniai šviesos absorbcijos spektrai beveik sutampa. Pirmasis tyrimo objektas – gyvam organizmui labai svarbus junginys – karotinas. 1954 m. Vilniaus universitete apgynęs kandidato disertaciją, tyrimus tęsę. I juos įtraukė jaunesniuosius katedros darbuotojus, aspirantus. H. Jonaitis, būdamas kūrybinga asmenybė, nuolat ieškojo naujų idėjų, naujų tyrimo metodų. Todėl greit biologiškai aktyvių medžiagų tyrimai absorcinės spektroskopijos metodais buvo praplėsti kombinacinės sklaidos ir branduolio magnetinio rezonanso metodais. Tai leido geriau pažinti procesus, kurie vyksta sudėtingų molekulių organiniuose tirpaluose, nustatyti, kaip šių junginių molekulės veikia viena kitą, kaip jos sąveikauja su tirpalo molekulėmis. Sie H. Jonaičio darbai pradėjo naują mokslo kryptį Vilniaus universitete – sudėtingų junginių spektroskopiją. H. Jonaitis daugelio šios srities straipsnių bendraautoris. Dalyvavo su pranešimais mokslinėse konferencijose. H. Jonaitis



LITUVOS FIZIKU DRAUGIJA

FIZIKU ŽINIOS

Nr. 5

"Lietuvos fizikos žurnalo" 33 tomo priedas.

Vyr. Redaktorė:

Eglė MAKARIUNIENĖ

REDKOLEGIJA:

Ovidijus DAMSKIS
Gintautas KAMUNTAVIČIUS
Romualdas KARAZIJA
Angele KAULAKIENĖ
Jonas Algirdas MARTIŠIUS
Zigmas RAMANAUSKAS
Jurgis STORASTA
Vytautas ŠILALNIKAS
Vladas VALENTINAVIČIUS

Redakcijos adresas: A. Goštauto 12, Fizikos institutas, Vilnius 2600,
tel.: 641-645

UAB "FISICA" leidykla, tel. 1199
Tiražas 700 egz. Kaina sciartinė. Užsakymo Nr. 169
Spausdino Matematikos ir informatikos instituto spausdovė

LFD egzempliorius

1960–1976 m. Bendrosios fizikos ir spektroskopijos katedros vedėjas, nuo 1987 m. tos pačios katedros profesorius.

Nuo 1980 m. ėmė gilintis į fizikos istoriją. Parengė fizikos mokslo ir švietimo istorijos Lietuvoje knygą, leidinį fizikos metodikos klausimais. Parašė nemažai mokslo populiarinimo straipsnių, mielai skaitė populiarų fizikos paskaitų visuomenei, ir ypač jaunimui. Dideli visuomeninį darbą profesorius atliko Lietuvos fizikų, "Žinių" draugijose, mokslinėse ir metodinėse tarybose.

Didelės pagarbos vertas profesoriaus didvyriškumas vokiečių okupacijos metais, kai jis, dirbdamas I Vilniaus gimnazijos mokytoju, rizikuodamas savo ir artimųjų gyvybę, gelbėjo savo mokinius, kuo galėdamas padėjo patekusiems į getą.

Kaip per savo jubiliejų kalbėjo Profesorius, iš 80 jo gyvenimo metų 60 sudarė darbo stažą. Tačiau jam niekad nebuvo sunku, nes kiekvienas darbas buvo įdomus. Jis visą gyvenimą vadovavosi skautų priesaika, kurią buvo davęs jaunystėje. – "Dievui, Tėvynei ir artimui".

Netekome didelio Lietuvos patrioto, nepaprastai nuoširdaus žmogaus, visuomet pasiruošusio padėti, visą gyvenimą paskyrusio mokslui, jaunosios kartos auklėjimui, mokslo žinių populiarinimui. Amžinam poilsliui atgulė Antakalnio Saulės kapinių viršukalnėje ir amžiną atilią jam os išlakios Vilniaus pušys.

IŠ MOKSLO ISTORIJOS

Liudvikas KIMTYS

Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas

"SU MATEMATIKOS FAKELU NUSTATĘS PLANETŲ JUDÉJIMĄ..."

Izaokas Niutonas (Isac Newton) gimė 1643 m. sausio 4 d. Anglijos kaimelyje Woolstorp. Neišrūpus po jo gimimo kitoje šalyje mirė G. Galilėjus (Galileo Galilei). Gal Gamta "pasirookino", kad vargšė Žmonija netiktu be genialių protų. Gimė I. Niutonas prieš laiką, labai sūprautis, liešas. Vietinis Šventikas manė jį esant ne šio pasaullio gyventoju. O Gamta parodė savo galybę. I. Niutonas užaugo, beveik niekada nesirgo ir nėt iki mirties turėjo sveikus dantis.

I. Niutonas baigė vietinę kaimo mokyklą. Tik atsitiktinai giminės pasiuntė ji mokyti į didesnį kaimyninį Grentemą. Kitaip ir I. Niutonui, kaip ir dangeliui kaimo vaikų, būtų užtekę tik kaimo mokyklos. Vėliau studijavo Triničio koledže Kembridže. Čia jis ir pradėjo gilintis į gamtos paslaptis, tapo originaliu ir savarankišku tyrinėtoju. Ypatingas laikotarpis I. Niutono

gyvenime – dveji metai, praleisti giminėje, kai Londono slantėjo didysis maras. Tuo laiku gimbė diferencialinis ir integralinis skaičiavimas, atrastas šviesos spinduliu išskaidymas pagal spalvas (1666 m.). Ir legenda apie obuolį pri-skiriama šiam laikotarpiui.

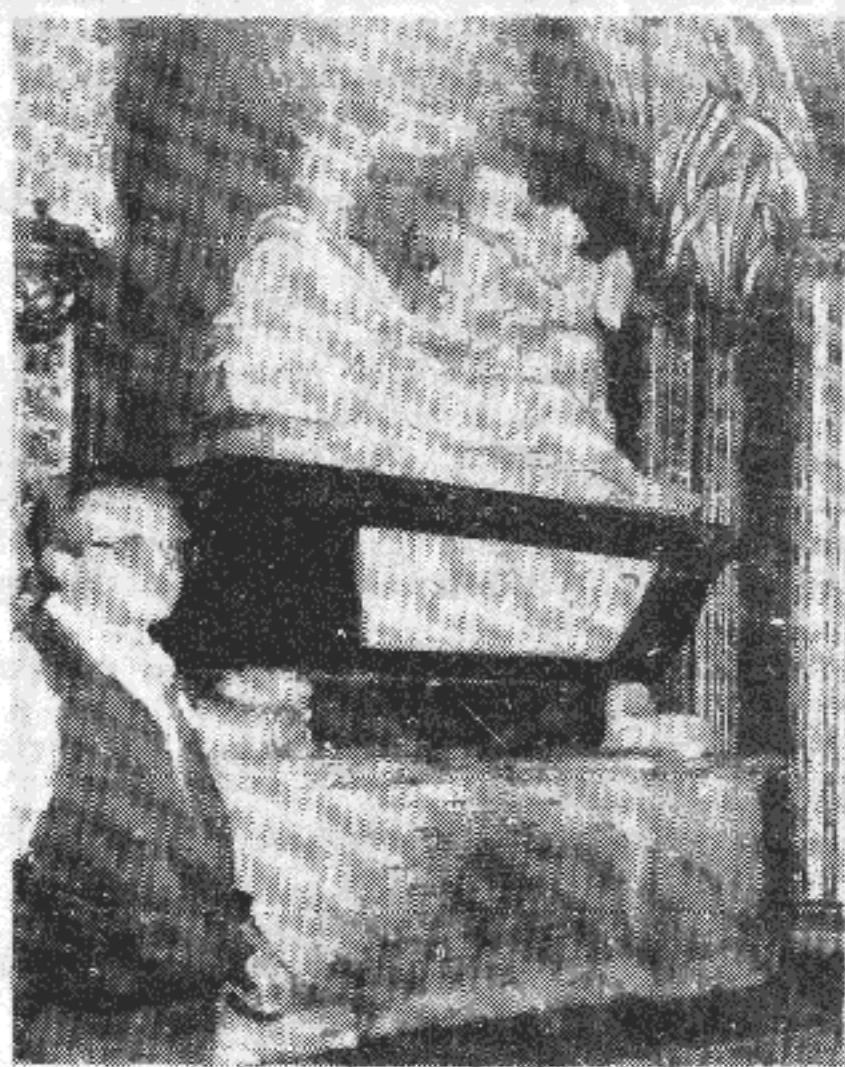
Pagal mūsų dienų sampratą I. Niutonas buvo ypatingas keistuolis. Jis nemėgo jokių kelionių. Per savo gyvenimą niekada nebuvo toliau nuvažiavęs nuo giminės kaip 180 kilometrų. Visą gyvenimą praleido tik Anglijoje. Mažai bendravo su žmonėmis. Nelabai sekėsi su moterimis. Liko nevedęs.

Be šių I. Niutono keistenybių, yra dar viena – jis nemėgo publikuoti savo mokslinių darbų. Todėl ir mokslų istorijoje žinomi ginčai dėl I. Niutono atradimų pirmumo.

I. Niutonas, suformulavęs pagrindinius mechanikos dėsnius, atradęs visuotinės traukos, baltosios šviesos skaidos dėsnius, sukūręs korpuskulinę šviesos teoriją, vienas iš pirmųjų sukonstravęs termometrą, pirmą kartą pagaminęs teleskopą, daug nuveikęs matematikoje, tapo plačiai žinomu žmogumi Anglijoje. Jis buvo išrinktas Londono karališkosios draugijos (Anglijos Mokslo Akademijos) nariu, o vėliau – prezidentu. Karalius suteikė "sero" titulą ir taip I. Niutonas pakilo į dvarininkų luomą. Teko jam ilgai būti ir Parlamento nariu. Tik jis nesižavėjo ta veikla, nerodė jokio aktyvumo, nesakė kalbų.

Jau brandžiame amžiuje 1699 m. jam teko garbingos pareigos – jis buvo paskirtas Monetų Rūmų direktoriumi. Nuo tada mokslinio darbo nebedirbo, daugiausia laiko skyré Anglijos pinigų sistemai tobulinti.

I. Niutonas labai teisingai supratą švietimo svarbą ir aukštai vertino mokytojo vaidmenį visuomenėje. Apie 1700 m. viename laiške jis rašč: "Jeigu vaikus mokys ir auklės prityrę mokytojai, tai netrukus tauta gaus labiau išmanančių jureivių, laivų statytojų, architektų, inžinierių ir kitokių jvairiausių profesijų žmonių, galinčių dirbtį ir jūroje, ir sausumoje".



Straipsnio autorius prie I.Niutono kapo

Tai žodžiai, neprarandantys svarbos ir beveik po 300 metų. Ypač mums, kai tiek daug reikia padaryti švietimo sistemoje.

I. Niutonas mirė 1727 m. kovo 31 d. Kensingtone, vėliau tapusiam Londono dalimi. Jis palaidotas Westminsterio abatijoje, Londono, kur ir kiti žymieji Anglijos žmonės: karaliai, rašytojai (V. Šekspyras (W. Shakespeare), Č. Dikensas (Ch. Dickens) ir kt.), filosofai, dидikai. I. Niutono kapas yra labai garbingoje vietoje, prie altoriaus. Greta išsiši ir kiti Anglijos fizikai M. Faradėjus (M. Faraday), Dž. Tomsonas (J.J. Thomson), Dž.P. Džaulis (J.P. Joule), E. Rezefordas (E. Rutherford) ...

Niutono kapo paminkle iškaltas užrašas:

"Čia išsiši seras Izaokas Niutonas, dvarininkas, kuris beveik dieviškuoju protu pirmasis su matematikos fakelė nustatė planetų judėjimą, kometę kelius ir vandenynų potvynius. Jis ištirė ūicos spindulių išsiskaidymą ir tuo pasireiškiantį spalvą skirtumą, ko anksčiau niekas neįtarė. Būdamas stropus, išmintingas ir išukimas gamtos, senovės ir Šv. Rašto aiškintojas, jis savo filosofija tvirtino visaglio Dievo galą, o savo gyvenimo būdu reiškė Evangelijos paprastuma.

Tesidžiaugia mirtingieji, kad Žemėje gyveno tokia žmonių giminės pažiba".

Libertas KLIMKA

Vilniaus pedagoginis universitetas

JĮ VADINO FIZIKOS TĖVU

Juozapo Mickevičiaus 250-osioms gimimo sukaktuvėms

XIX šimtmetį Vilniaus universitetas, nežiurint sudėtingų politinių aplinkybių, pasitiko sutvirtėjęs, surijkęs į visas savo katedras gerus specialistus, žinomus Europoje mokslynikus, o į auditorijas – daug gabaus jaunimo. Edukacinės komisijos 1773 m. pradėtoji švietimo reforma subrandino gražius vaissius. Fiziką tuo pereinamuoju laikotarpiu dėstė profesorius Juozapas Mickevičius. Katedrai jis vadovavo nuo 1781 iki 1804 m.; keljolika metų buvo Fizikos fakulteto dekanu (išrinktas 1799, 1809 ir 1811 m.), trejus m. (1794, 1806–7) éjo rektoriaus pareigas. Ir šiaip visas jo gyvenimas skirtas Vilniaus universitetui, ištisos Lietuvos fizikų kartos – J. Mickevičiaus mokiniai. Profesoriaus dėstytais fizikos kursais buvo būdingas taikomasis pobudis, atsižvelgiąs į to mecto amatą ir pramoninės gamybos technologijos reikmes.

Juozapas Mickevičius, kilęs nuo Gardino, gimė 1744 m. birželio 12 d. bajorių Šeimoje¹. Baigęs Gardino mokyklą, 1761 m. įstojo į jézuity noviciatą. Laikantis ordino tradicijų, buvo mokomas pagal atskleidžiančius gabumus. Tarpa tarp studijų Vilniaus akademijoje–universitete J. Mickevičius ir pats dėstydavo. Trejų metų filosofijos ir matematikos studijas baigęs daktaro laipsniu, metus Kilmingujų kolegijoje (tai aukštesniojo tipo pasaulietiniams jaunimui skirta mokykla, kuruoja universiteto profesorių) dėstė sintaksę,

¹ Polski słownik biograficzny. Wrocław etc. 1975. T. 20. – P. 707–708.

geometrija ir Istorija, vėliau padame universitete išėjus metus dėstė gramatiką, sintaksę ir poetiką. Nuo 1772 m. studijavo teologiją, kartu mokydamas prancūzų kalbos vėlgi. Kilminguju kolegijos auklėtinius. 1773 m. J. Mickiewicius priėmė kunigo Šventinimus. Perā metų papildomai giličtis į tiksliausias mokslius, vadovaujamas astropomiros profesorių M. Počobuto ir A. Streckio, 1775 m. paskirtas tvarkyti Fizikos kabinetą. Edukacinės komisijos pirminko Vyskupo J. Mašalskio iniciatyva šis kabinetas buvo padarytas savarankišku universiteto padaliniu. Jam išlaikyti paskirta kasmetinė 2000 auksinių suma. Numatytos ir patalpos prietaisams laikyti bei demonstruoti, tai buvusi jėzuitų akademijos teatro salė ir gretimi du kambariai. 1781 m. J. Mickiewiciui suteikiamas eksperimentinės fizikos profesoriaus vardas. Išties, jo dėstomam kursui ir mokslinei veiklai būdingas prakticizmas, atitinkas Edukacinės komisijos nuostatas², visuomenės poreikius, pagaliau valstybės politiką. Tik pertvarkiusi savo ekonomiką ir gamybą naujos technologijos pagrindais, Respublika galėjo tikėtis sustiprėsianti ir išsaugosianti nepriklausomybę. Deja, šie planai buvo jau pavėluoti, juos sužlugdė trečasis galutinis valstybės padalijimas (1795 m.).

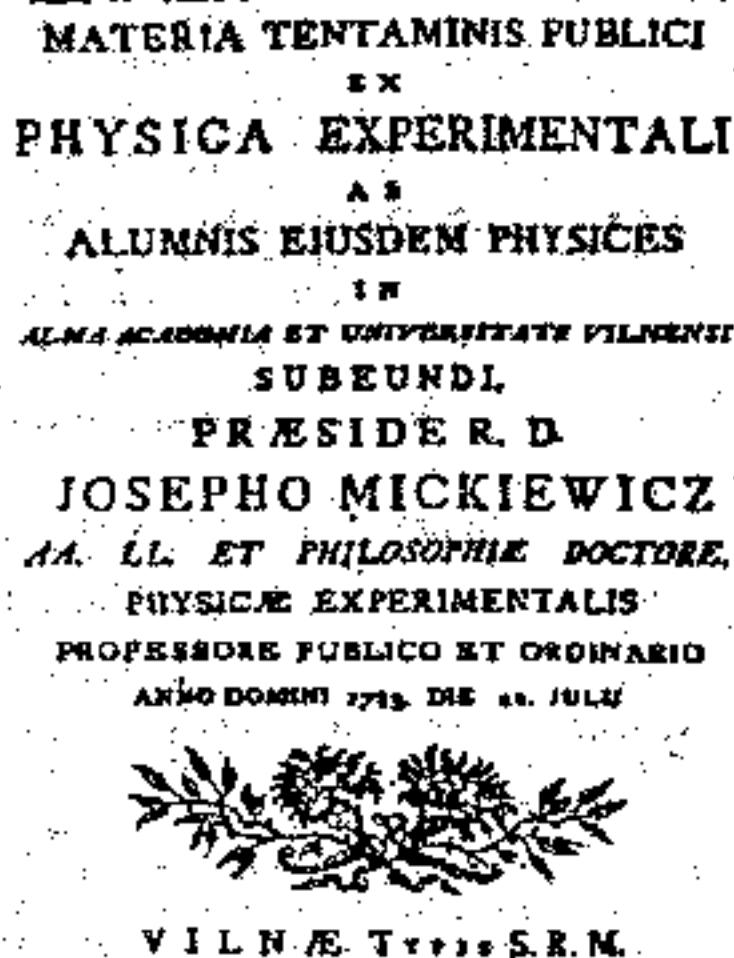
Profesorians J. Mickiewičiaus dėstytais kursose labai skyrėsi nuo jo pirmakų. Tad jdomu pavartyti jo trimetėjo kurso programas^{3,4}. Pradžioje profesorius dažnai nurodo, kad nesigiliins į filosofinius apibrėžimus, bet aiškins fizikinių reiškinų esmę, pagrįsdamas specialiai atlickamais eksperimentais. J. Mickiewičiui imponuoja I. Niutono (Isac Newton) metodologiniai principai, raginantys pasikliauti patirtimi. Be I. Niutono veikalų, programose remiamasi vilniškių fizikų pamėgtu olandų mokslianiuku P. Mušenbrooko vadoveliu⁵. Mechanikos

² Poplatek J. Komisja edukacji narodowej. Krakow. 1973.

³ Prospectus lectionum collegii Physici. 1800-1801. SSSR MA archyvas Sankt Peterburge. F. 733. Ap. 62. Nr. 1. 1801. - L. 78-85.

⁴ Catalogus practicorum in Caesarea universitas Vilnensis. 1805-1807. MAB rei spaudinių ak. CL-1972-25.

⁵ Muschenbroeck P. Introductio ad Philosophia Naturalis. 1792.



VILNAE Typis S. R. M.

EX-PRELECTIONIBUS

PRESILLUSTRIS ADOMACUM REVERENDI DOMINI
JOSEPHI MICKIEWICZ.

*AA. LL. & Philosophiae Doctoris Canonici Smolensensis in
Alma Academia ac Universitate Viln: Publici ac Ordinariorum Physica Experimentalis
PROFESSORIS.*



PHYSICA EXPERIMENTALIS

De Attributis Cœporum.

ad 1.

Scientiam rerum naturalium per accuratas Phænomenorum observationes, & debito modo instituta experimenta acquireamus Physicam vocamus.

ad 2.

Eius scopus est clara & distincta cœporum cognitione, propter quae hec & non alia, in rebus naturalibus observantur Phænomena, quae natura sunt, vel a sua sponte, vel a Physicis experimentorum vi coacta, vel hibera solat.

teorija nebuvo dėstoma, ji palikta taikomosios matematikos profesoriaus kompetencijai⁶. Užtart smulkiai aptarinėjami jvairių mašinų ir prietaisų – mechaninių, hidrostatinių, optinių – veikimo principai ir panaudojimo galimybės. Antraisiais studijų metais numatyta nagrinėti oro savybes, jo sudėtį, bodus, kaip panaudoti deguonį ("degūji orą") metalurgijoje. Toliau kalbama apie garsą, jo plitimą, stiprinimą, atspindį ir t. t. Dėstomi ir meteorologijos dalykai – apie vėją, garą, drėgmę. Garavimo dėsninius nustatęs pats profesorius, o atmosferos drėgmę matuoti patariama Sosiaro ir Mickevičiaus išrastais higrometrais. Po to programoje trumpai aptariamos ir "elektros materijos" savybės. Trečiąjų metų kursas buvo skirtas ugnies savybėms, optikos ir magnetizmo reiškiniams. Visose programose pažymima, kad bus dėstoma demonstruojant fizikos bandymus ir mašinų modelius. Dažniausia fizikos paskaitos buvo skaitomas triskart per savaitę iš pat rytų ir trukdavo po pusantros valandos. Studentus J. Mickevičius egzaminuodavo kas mėnesį. I paskaitas susirinkdavo daug klausytojų, pavyzdžiu, 1785 m. – 146, 1786 m. – 91⁷, 1801 m. – 102⁸, nors 1801 m. grynosios matematikos mokési tik 4

⁶Nuo 1780 m. šią discipliną Vilniaus universitete dėstė T. Kudzičius (1747–1829). Jo kurse buvo nagrinėjami teoriniai mechanikos, hidrostatikos, hidraulikos ir aerometrijos klausimai. Mickiewicz J. Raport do Prz. Kom z R. 1785. MAB Retų spaudinių sk. F. 9-1489. – L.3. „Ведомость виленского университета. Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга. F. 733. Ap. 62. Nr. 1. 1800–1806. – L. 118–120.

studentai, taikomosios – 8, elementariosios – 32⁸. J. Mickevičiaus auklėtiniai buvo būsimieji universiteto profesoriai T. Zyckis, S. Stubelevičius, C. Kaminskis ir kt.

Toli gražu ne visiems kolegomis buvo suprantamas tokis aiškiai taikomas J. Mickevičiaus kurso pobudis, labai jau nutolęs nuo ankstesniojo akademinio, paremtu vien tik teoriniai samprotavimais. Štai gamtininkas S.B. Jundzilas raše⁹, kad J. Mickevičius nesigilina į teoriją, vengia "tikslų skaičiavimų", apsiriboja vien empirika ir apskritai perteigtų žavisi "ivairiomis neseniai išrastomis pneumatikos, elektros, higrometrikos ir kt. mašinomis bei prietaisais". Negana to, fizikas užsiimtas ir technologijos dalykais: efektyvių krosnių ir žaibolaidžių įrengimų, stiprių virvių ir lygų pynimo būdais ir kt. Tačiau kaip tik tai, dėl ką buvo priekaištauta, iš tikruju labiausiai attiepė mokslo ir technikos raidos tendencijas. Suprato tai kiti amžininkai ir ne vienas jų teigė, kad tikroji fizika Vilniaus universitete prasidėjusi nuo profesoriaus J. Mickevičiaus veiklos. O 1816 m. vienas iš jo mokinų – S. Marcinkevičius vardinių proga net paraše odę, šlovinančią profesoriaus nuopelnus mokslui ir visuomenei¹⁰. (B.d.)

TERMINOLOGIJA

Kazimieras GAIVENIS

Lietuvių kalbos institutas

VYDŪNAS IR FIZIKOS TERMINLJA

1993 m. pavasarį gražiai paminėjome Vydono gimimo 125 metų sukaktį. Ivairiuose renginiuose buvo pasakyta daug įdomių minčių apie jo kūrybą literatūros, filosofijos, etikos ir kitaip atžvilgiuose. Tačiau į Vydono kūrybą terminologijos aspektu nebuvo žvelgiama. Siame trumpame straipsnyje to taip pat nedarysime, o tik paminėsime vieną kitą įdomų fizikos terminą iš Vydono publicistikos.

1. Kaip Vydūnas vadino elektrą. Ilgus tarptautinius žodžius Vydonas savotiškai patrumpindavo: *evoliuciję* jis vadino *evoliuce*, *chemiją* – *chemę*, o *materiją* – *matere*. Tačiau jo publicistikoje taip daroma nenuosekliai. Pavyzdžiu, vienas jo straipsnis pavadintas "Materės tikrenybė", o kitas – "Elektrika ir

⁸ Jundzill S. Zbiór ulamkowych wiadomości o osobach Wilenskiego uniwersytetu // Pismo zbiorowe Wilenskie. 1859. – P. 143.

⁹ Marcinkiewicz Sł. Oda w Dzień Imienia JW Dziekana ... Jozeffa Mickiewicza. 1816. MAB rotu spaudinių sk. F. 151-1037.

materija". Pastarajį straipsnį Vydonas rašė pagal anglų mokslininko Ch.R. Gibeono straipsnį "Autobiography of an electron", vokiečių mokslininko H. Günterio išverstą į vokiečių kalbą ir pavadintą "Was ist Elektrizität?" Šiame straipsnyje Vydonas rašė taip: "Kaip žinoma, žinija mokino, buk materija susidedanti iš labai smulkių dalelių: dujų arba atomų. Dabar sakoma, prie kiekvieno tų atomų priklausa dar mažesnių dalelių viena ar ketios, kurios neapsakomu greitumu apie atomą skriejančios. Tos dalelės vadinamos elektronais. Jie buk esą mažiaus materiališki negu atomai ir esą nešėjai to, kas *elektrika* vadinama". Vydeno vartoto žodžio *elektrika* nerasime jokiame, net didžiajame "Lietuvių kalbos žodyne". Iš žodynų taip pat nesužinosime, kokiais terminais elektrą buvo vadinama praeityje (pvz., M. Akelaitis ją vadino *žaibine*, A. Virčiūnas – *gintra* ir t.t.). Tačiau tokie pasenę terminai vis dėlto turi terminologinę vertę. Juos reikėtų rinkti ir skelbti. Vienas iš jų – Vydeno vartotas žodis *elektrika*.

2. Kalb Vydonas lietuvių žodžius *eteris* ir *kosmosas*. Apie kalbos kitimą Vydonas taip rašė: "Reikšminga bet yra, kad lietuvių kalba, palyginti į kitas, labai maža tepakito per ilgus amžius ir nedaug svetimų žodžių pasisavino. Tik paskutiniaiems taikais ji taip labai daug svetimų žodžių pradėjo ryti". Pasakyta, kaip matome, labai išraiškingai. Norėdamas išvengti kai kurių svetimžodžių ir neleisdamas lietuvių kalbai jų "ryti", Vydonas kurė naujadarus. Pavyzdžiu, straipsnyje "Atsiminimai ir svarstymai tikybos atžvilgiu" žodži *eteris* (vartotą pagal graikišką originalą *aitheris*) jis keičia naujadaru *daksmę*: "Pagaliau pasidare net galima vienam žmogui per *daksmę* (aitherį) kalbėti į visą žmoniją". Terminas *daksmė* padarytas iš veiksmažodžio *dakti* (kaip *bauzme* iš *bauti*, *drausme* iš *drasti* ir t.t.). Taigi *daksmė* – aplinka, kurios pilna pasaulio erdvė ir kurioje atomai dūksia.

Panašus Vydeno naujadajus ir žodis *puaštas*, t.y. kosmosas. Šis terminas padarytas iš veiksmažodžio *puasti*, kuris, beje, senovėje galėjo reikšti ne tik "gražinti, dabinti", bet ir "postis, didėti". Vadinas, žodžio *puaštas* semantinė motyvacija yra tokia: "kas labai išpusta, be galo erdvu".

Žinoma, nei žodis *daksmė*, nei *puaštas* neprigijo. Jų nerasime ir didžiajame "Lietuvių kalbos žodyne". Tačiau šiu Vydeno žodžių daryba ši ta pasako apie fizikos sąvokų raidą.

3. Kas yra žmogaus kūne, maždaug ties bambą? Vydeno veikale "Sveikata, jaunumas, grožė" randame tokį sakinių: "Žmogaus kūne, maždaug ties bambą, jaučiamą kuno rymojimo vieta". Šiame sakinyje mus domina *rymojimo vieta*. Nors i didžių "Lietuvių kalbos žodynų" žodis *rymojimas* ir įdėtas, bet lengva išsiaiškinti, kad Vydeno terminas *rymojimo vieta* atitinka dabartinį terminą *sunkio centras*, t.y. "Žmogaus kūne, maždaug ties bambą, yra sunkio centras". Šalia šio pavadinimo Vydonas vartojo ir terminą *rymojimo būseną*. Juo jis vadino *pusiauverros būseną*. Beje, žodžio *pusiauverys* Vydonas tuo laiku nevartojo, buvo susikuręs naujadara lypneša. Pastarasis naujadaras nors ir neprigijo, bet i didžių "Lietuvių kalbos žodynų" pateko.

Kostas UŠPALIS

Teorinės fizikos ir astronomijos institutas

TERMINO "BŪSENA" FIZIKINĖ PRASMĖ

Sistemos būsenai – tai jai būdingų nepriklausomų dydžių rinkinys. Jei tų dydžių skaičius yra lygus sistemos laisvės laipsnių skaičiui, sistemos būsenai apibūdinama visiškai, jei mažesnis – dalinai. Geometriškai tokį tiesiškai nepriklausomų dydžių rinkinį galima vaizduoti tašku tam tikroje fizikinėje erdvėje; dydžių skaičius rinkinyje apibrėžia erdvės daugiamatiškumą. Taigi žodis būsena, be kasdienėje kalboje vartojamų prasmų, turi ir fizikos termino prasmę – sistemai būdingais dydžiais apibrėžtas daugiamatės fizikinės erdvės taškas. Būsenos kitimą tada galima vaizduoti iš tokų taškų sudarytu dariniu – kreive, paviršiumi ar pan.

Tokia fizikinė žodžio būsena prasmė nulemia ir jo linksnį vartojimą. Pvz., fizikai, vietoj sakę "sistema perėjo iš termodynaminės, p_1, V_1, T dydžiais apibūdinamos erdvės taško $A(p_1, V_1, T_1)$ į tašką $B(p_2, V_2, T_2)$, sako "sistema perėjo iš būsenos A į būseną B ", t.y. sistema pradžioje buvo būsenoje A (taške A), o vėliau atsidarė būsenoje B (taške B). Kiltimininko linksnis "būsenos sistema", juo labiau daugiskaita "būsenų sistema", čia netinkai. Pvz., teiginių "sistema gali būti tam tikrose būsenose", ir "būsenų sistema gali būti tam tikra" prasmės skiriasi.

Iš pateiktųjų pavyzdžių matyti, kad žodžio "būsena" (fizikinė prasmė) vartojimas vielininko linksniu yra ir prasmingas, ir neprieštarauja kalbos dėsniams.

KONCENTRACIJOS IR TANKIO SAVOKOS IR TERMINAI

Dabar fizikai dažnai painioja dvi savokas (du fizikos terminus) – koncentraciją ir tankį. Tai pastebima ir spausdintuose fizikų darbuose: vidurinių ir aukštųjų mokyklų vadovėliuose, straipsniuose, žinynuose, enciklopediniuose leidiniuose ir pan. Fizikos terminų komisija, apsvarčiusi tuos du terminus ir įvertinus išskarinę ir pokarinę tų savokų sampratą, kada šios painiavos nebuvo, siūlo tokius jų apibrėžimus.

Koncentracija – sistemos (mišinio, tirpalio, tydinio) sandžio (nepriklausomosios sudėtinės dalies) kiečio santykis su visos sistemos kiečiu. Dažniausiai, padauginus tą santykį iš 100, koncentracija nusakoma nuošimčiais (%). Tai nedimensinis dydis. Pvz., *masinė k.* – sandžio masės santykis su visos sistemos mase (plg. *masės tankis*), *tarinė k.* – sandžio užimamo turio santykis su visos sistemos užimamu turiu; *elektronų k.* – elektronų skaičiaus santykis su tame turyme (sistema) esančių visų dalelių skaičiumi (plg. *elektronų tankis* – elektronų skaičius turio vienete).

Tankis – adityviojo fizikinio dydžio kiečis daugiamatės fizikinės erdvės

matu (tūrio, ploto, ilgio) vienete. Tai dimensinis dydis. Adityviųjų fizikinių dydžių pavyzdžiai: masė, kravas, medžiagos kiekis, dalelių skaičius, energija, galia, stautas, tikimybė ir kt.

Fizikinė erdvė – aibė taškų, atitinkančių sistemą apibūdinančių fizikinių dydžių rinkinius. Daugiamatės fizikinės erdvės savoka apima ir įprastinę trimitę erdvę. Jei erdvės matu imamas tūris, tai terminas *tūrinis tankis*, dažnai sutrumpinamas, praleidžiant pažymint "tūrinis". Jei erdvės matu imamas plotas ar ilgis, tai turime *paviršinį* t. ir *ilginį* t.

Spektrams apibūdinai vartojaame spektrinio tankio terminą, o spektrinės erdvės matu pasireinkame energiją, dažnį ar kitą su jais susijusį dydį.

Jvykių skaičiu i laiko ar jvykių tikimybei apibūdinti vartojaame laiko ašies (laiko erdvės) savoką. Tačiau jvykių skaičius per laiko vienetą vadinamas *jvykių sparta* ar *jvykių dažniu* (jei jvykiai vyksta periodiškai), bet ne jvykių skaičiaus tankiu, pvz., tūrio vienete susidarančiu jonų skaičių vadiname *jonų (skaičiaus) tankiu*, susidarančią jonų skaičių per laiko vienetą – *jonų susidarymo (ionizacijos) sparta*, o jei jonių susidaro periodiškai – *jonų susidarymo dažniu*.

Vartodami dalelių, linijų, būsenų ar kt. tankį, žodį "skaičiaus" neretai praleidžiame. Pvz., dalelių skaičiaus tankį vadiname *sutrumpintai dalelių tankiu*, jei iš teksto prasmės aišku, jog kalbama ne apie dalelės tankį, o apie dalelių skaičiaus tankį.

Pateikiame pagrindinių tankių apibrėžimus ir jų atitikmenis anglų, vokiečių, prancūzų, rusų kalbomis.

1. **tankis** / density / Dichte (f) / densité (f) / плотность.

Apibrėžimą žr. 17 p. Dimensijs: [fizikinis dydis] / [erdvės matas].

2. **akimirklinis t.** / instantaneous d. / momentane D. / d. instantanée / мгновенная п.

Tankio vertė konkrečiu laiku.

3. **būsenų (skaičiaus) t.** / state d., d. of states / Zustandsdichte / d. des états / п. (числа) состояний.

Būsenų skaičius tas apibūdinančių dydžių vienetinėje srityje; pvz., vienetinėje energijos (ar dažnio) tarpe, judesio kiekio (ar bangos vektoriaus) 1-matės, 2-matės, 3-matės erdvės vienete. Vienetas: $1/eV$, $1/Hz$, $1/(hm^{-1})^i$ ($i = 1, 2, 3$) (h – Plancko konstanta).

4. **dalelių (skaičiaus) t.** / number d. (of particles) / Teilchen(zahl) D., Partikelldichte / nombre volumique (des particules), d. numérique (des particules) / п. (числа) частии.

Tam tikros rūšies dalelių (arba kelių rūsių dalelių mišinio, pvz., oro molekulių) skaičius erdvės matu (tūrio, ploto, ilgio) vienete. Dimensija: $1/[fizikinės erdvės matas]$, nes dalelių skaičius yra nedimensinės dydis. Vienetas: m^{-i} (įprastinėje erdvėje), $m^{-i} \cdot s^2$ (greičiu erdvėje) ir pan. ($i = 1, 2, 3$). Dalelės: šratai, lašai, dulkelės, molekulės, atomai, jonai, elektronai, krūvininkai, ir t.t.

5. **defektų (skaičiaus) t.** / defect d. / Störungsdichte / d. des défauts / п. (числа) дефектов.

Tobulos monokristalo sandaros defektų skaičius tūrio ar ploto vienete (kietojo kubo fizikoje). Defektai: prilipimo centralai, rekombinacijos centralai, (ne)spindulinės rekombinacijos centralai, vakansijos, Šottkio (W. Schottky)

defektai, Frenkelio (Я.И. Френкель) defektai, bieksitonai, kekés (klasteriai), dislokacijos ir kt.

6. dipolių t. / dipole d. / Dipoldichte / d. des dipôles / п. диполей.
Dipolių skaičius poliarizuotos medžiagos turio vienete (plg. *poliarizuomas* – dielektriko turio vieneto dipolinis momentas).

7. dislokacijų (skaičiaus) t. / dislocation d. / Versetzungsdichte / d. des dislocations / п. (числа) дислокаций.

Dislokacijų linijų, kertančių vienetinį plotą kristalo viduje, skaičius.

8. elektronų srauto t. / electron beam d. / Elektronenstrahlidichte / d. de faisceau électronique / п. потока электронов.

Elektronų pluošto skerspjūvio ploto vienetai kertantys dalelių skaičius. Vienetas: A/m².

9. energijos t. / energy d. / Energiedichte / d. d'énergie, énergie volumique / п. энергии.

Energijos kiekis, sukauptas erdvės mato (dažniausiai turio) vienete. Vienetas: J/m³.

10. (energijos) lygmenų t. / (energy) level d. / (Energie) niveaudichte / d. des niveaux (énergétiques) / п. (энергетических) уровней.

Energijos lygmenų skaičius vienetiniame energijos tarpe. Vienetas: J⁻¹.

11. hamiltoniano t. / Hamiltonian d. / Hamilton-Dichte, Hamiltonsche D. / d. hamiltonienne / п. гамильтониана, гамильтонианова, п.

Erdvės turio vienetą atitinkanti hamiltoniano funkcija.

12. ilginis t. / line d., linear d. / lineare D. / d. linéaire / линейная п. Fizikinio dydžio kiekis (fizikinės erdvės) ilgio vienete.

13. jėgos t. / force d. / Kraftdichte / d. de force / п. силы.

Erdvės mato vienete pasiskirsčiusias mases arba krūvius veikianti jėga; $f = \rho E$; ρ – masės arba krūvio tankis, E – lauko stipris.

14. Judesio kiekio t. / momentum d., d. of motion quantity / Impulsdichte, D. der Bewegungsgrösse / d. d'impulsion, d. de la quantité de mouvement / п. импульса, п. количества движения.

Judesio kiekis, tenkantis erdvės mato (turio) vienetui.

15. kvazidalelių (skaičiaus) t. / number d. of quasi-particles / Quasiteilchen(zahl)dichte, Quasipartikeldichte / d. (de nombre) des quasi-particules / п. (числа) квазичастиц.

Kvazidalelių skaičius fizikinės erdvės turio vienete (plg. *dalelių (skaičiaus)* t.). Kvazidalelės: fononai, skylės, eksitonai, plazmonai, polaronai, polaronitonių ir kt.

16. Lagranžiano t. / Lagrangian d. / Lagrange-Dichte, Lagrangesche Dichtefunktion / d. de Lagrange / п. лагранжиана.

Turio vienetą atitinkanti Lagrange'o funkcija.

17. lauko linijų t. / d. of lines of force, field d. / Feldliniendichte, Kraftliniendichte / d. de lignes de force / п. силовых линий, п. линий поля.

Lauko (arba ūtinio) stipri apibūdinančių išsivaizduojamų linijų, statmenai kertančių ploto vienetai, skaičius.

18. masės t. / mass d., d. of mass / Massendichte / d. de (la) masse,

masse volumique / n. масса, массовая п.

Masės kiekis tūrio (ploto, ilgio) vienete; dažnai sakoma tiesiog tankis. Vienetas: kg/m^i ($i = 1, 2, 3$).

19. medžiagos t. / density of matter / Materiedichte, D. der Materie / d. de la matière / n. вещества.

Medžiagos kiekis tūrio vienete. Vienetas: mol/m^3 .

20. paviršinis t. / surface d., area d. / (Obé)flächendichte / d. surfacique / поверхностная п.

Fizikinio dydžio kiekis (fizikinės erdvės) paviršiaus (hiperpaviršiaus) ploto vienete.

21. priemaišinių dalelių (skaičiaus) t. / impurity d. / Verunreinigungsdichte / d. des impuretés / n. (числа) примесей.

Priemaišinių dalelių skaičius tūrio ar ploto vieneto. Priemaišinės dalelės: svetimieji atomai, jonai ar kitos dalelės.

22. spektrinis t. / spectral d. / Spektraldichte / d. spectrale / спектральная п.

Spektrinio (spektrą apibudinančio) dydžio vidutinė vertė pasirinktosios spektrinės dalies energijos, dažnio, bangos ilgio (ar kito su jais susijusio dydžio) vienetiniame tarpe. Spektras – fizikinio dydžio tolydusis ar traukusis pasiskirstymas pagal kurį nors parametrą, pvz., energijos dažnį, bangos ilgį, masę, greitį ar kt.

23. spektrinis fluktuacijų t. / spectral d. of fluctuations / Spektraldichte der Fluktuations / d. spectrale des fluctuations / спектральная п. флюктуаций.

Fizikinio dydžio fluktuacijų dispersija* vienetiniame dažnių arba energijos tarpe. Vienetas: [fizikinis dydis] $^2/\text{Hz}$.

24. spektrinis fluktuacijų galios t. / spectral d. of fluctuation power / Spektraldichte der Schwankungsleistung / spectrale de puissance des fluctuations / спектральная п. мощности флюктуаций.

Elektrinė fluktuacijų galia vienetiniame dažnių arba energijos tarpe. Vienetas: W/Hz .

25. spektrinis galios fluktuacijų t. / spectral d. of power fluctuations / Spektraldichte des Leistungsschwankungs / d. spectrale des fluctuations de puissance / спектральная п. флюктуаций мощности.

Galios dispersija* vienetiniame dažnių arba energijos tarpe. Vienetas: W^2/Hz .

26. spektrinis srovės fluktuacijų t. / spectral d. of current fluctuations / Spektraldichte der Stromschwankungs / d. spectrale des fluctuations de courant / (спектральная) п. флюктуаций тока.

Srovės stiprijo fluktuacijų dispersija* vienetiniame dažnių arba energijos tarpe. Vienetas: A^2/Hz .

27. srauto t. / flux d. / Flussdichte / d. du flux / n. потока.

Fizikinio dydžio kiekis, praėjęs per laiko vieną prie ploto vieną statmenai plotui. Vienetas: [fizikinio dydžio vienetas] / [$\text{s} \cdot \text{m}^2$].

28. dalelių srauto t. / particle flux d. / Teilchenflussdichte / d. de flux des particules / п. потока частиц.

*Čia dispersija – fluktuacijų dydžio nuokrypia nuo vidutinės vertės kvadrato vidurkis.

Judančių dalelių skaičius, praėjęs per laiko vienetą pro ploto vienetą statmenai plotui.

29. energijos srauto t. / energy flux d. / Energieflussdichte / flux énergétique par unité de surface / п. потока энергии.

Energijos kiekis, praėjęs per laiko vienetą pro ploto vienetą statmenai plotui. Vienetas: $J/[s \cdot m^2]$.

30. srovės stiprio t. / current d. / Stromdichte / d. de courant / п. тока.

Srovės stipris, tenkantis ploto vienetui. Vienetas: A/m^2 .

31. tikimybės t. / probability d. / Wahrscheinlichkeitsdichte / d. de probabilité / п. вероятности.

Fizikoje nusakomas pasiskirstymo funkcija, pvz. Maksvelo (J. Maxwell) pasiskirstymo funkcija pagal greičius, Planko (M. Planck) pasiskirstymo funkcija pagal dažnius ar energiją. Kvantinėje fizikoje pasiskirstymo funkcija yra banginės funkcijos absolucišios vertės kvadratas.

32. užpildos t. / population d. / Besetzungsdichte / d. de population, population (f) volumique / п. заселенности, п. заполнения.

Užpildytų (galimų) lygmenų (bosenų) skaičius vienetiiniame energijos tarpe. Terminas vartojuamas nusakant daugelio elektronų sistemos būseną. Jam apibūdinti dažnai naudojamos pasiskirstymo funkcijos – Maksvelo, Maksvelo ir Boltmano (L. Boltzmann), Fermio (E. Fermi), ir Dirako (P. Dirac).

Parėngė: A. Matulionis, V. Pelenskis, A. Stabiniš, K. Ušpalis, V. Valiukėnas

KONFERENCIJOSE

Algim PISKARSKAS

Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas

EUROPOS FIZIKAI RINKOSI LIETUVOJE

Lietuvos MA ir Vilniaus universitetui remiant, 1993 m. rugpjūjo 26–30 d. Vilniuje vyko Europos ir Lietuvos fizikų draugijų VIII Tarptautinis simpoziumas "Ultraspartieji vyksmai spektroskopijoje" – UPS'93 ir VI Vilniaus tarptautinė mokykla "Lazerių panaudojimas atomų, molekulių ir branduolio fizikoje" – ISLA'93.

Renginyje dalyvavo 117 fizikų iš 14 šalių. Ypač daug buvo lazerių fizikos specialistų – 45 iš Vakarų Europos ir 9 iš JAV. Moksline programą sudarė šešios sekcijos: femtosekundinių ir pikosekundinių



lazerių fizika ir nauji matavimų metodai; ultratrumpuju impulsų netiesinė optika ir parametriniai lazeriai; didelio intensyvumo šviesos laukai; ultrasparčioji molekulių spektroskopija; pirminiai vyksmai fotochemijoje ir fotobiologijoje; ultrasparčiosios sąveikos kictajame kūne. Iš viso buvo perskaityta per 80 pranešimų bei 10 paskaitų ir aptarta per 40 stendinių pranešimų.

Sympoziumas iškilmingai buvo pradėtas Vilniaus universiteto Mažojoje auloje. Rektorius R. Pavilionis, pasveikinęs susirinkusius, palinkėjo fizikams vaisingo bendradarbiavimo, kuris tokis būtinis Lietuvos mokslui šiuo sunkiu laikmečiu. Olandijos fizikos fondo direktorius dr. H. Čangas (H. Chang) kalbėjo apie fizikos integracijos būdus naujojoje Europoje. Sekcijų darbas ir mokslinės diskusijos vyko Vilniaus planetariume, kuriame savo ekspozicijas parengė firmos "Eksma", "Standa", "Elsis" ir kt. Sympoziume dalyvavo nemažai užsienio fizikų, atstovaujančių tokioms pasaulyje garsioms lazerių kompanijoms kaip "Spectra Physics", "Continuum", "Lambda Physik" ir kt. Tad ir lietuvių turėjo taip pat ką svečiams parodyti ir pasiūlyti. Svečiai tankėsi Vilniaus universiteto ir kitų fizikos institutų tyrimo laboratorijose, susipažino su naujausiais pastarųjų metų darbais. Ypač didelį užsienio kolegų susidomėjimą sukėlė dr. R. Danieliaus sukurtas parametrinis lazeris, iš esmės keičiantis ultrasparčiosios spektroskopijos galimybes. Dirbdami šioje srityje universiteto



A.Umbrasas (VU) ir E.Fazio (Romos "La Sapienza" universitetas) Vilniaus universiteto Lazerinių tyrimų centre atlieka bendrus parametrinių šviesos generatoriaus tyrimus

fizikai sėkmingai atlieka bendrus tyrimus su Danijos, Švedijos, Vokietijos ir Italijos universitetais. Parametriniai šviesos reiškiniai buvo plačiai aptarti netiesinės optikos sekcijoje. Nemažai naujų ir originalių ultrasparčiųjų vyksmų molekulėse ir kietuosiuose kūnuose tyrimo rezultatai pateikė kolegos iš Fizikos, Teorinės fizikos ir astronomijos bei Puslaidininkų fizikos institutu.

Ypač į akis krito didelis bendrys su Vakaru Europos fizikais darbu skaičius. Tai rodo, kad Lietuvos fizikai sėkmingai įsitraukia į pasaulio moksą. Idomu ir tai, kad dalis bendryų darbų atlikti ne tik musų fiziku stažuočių metu Vakaruose, bet ir Vakaru mokslininkams dirbant Lietuvoje. Manome, kad simpoziumas ir mokykla pavyko įapžvelgii pastarųjų metų ultrasparčiųjų vyksmų fizikos rezultatai, užmegsta naujų ryšių, kurie palengvins atlikti bendrus darbus ir sudaryti kontraktus. Tai turbot dabar bune svarbiausia.

Tačiau vargu ar čia fizikų susirinkimas būtų pavykęs be nuoširdaus dr. Valdo Sirutkačio, vadovavusio organizaciniams komitetui, darbo. Noriu jam padėkoti visų dalyvių vardu. Kartu noriu dar kartą pasakyti ačia Vilniaus universitetui, susiekiusiam simpoziumui patalpas. Taip pat esu dėkingas Bajorių universitetui (Vokietija), Olandijos fizikos fondui bei firmoms "Spectra Physics" (JAV), "Lambda Physik" (Vokietija), "Eksma" ir "Standa" (Lietuva) už tai, kad parėmė simpoziumą. Aktualią mokslinę programą ir gausų užsienio kolegų dalyvavimą užtikrino aktyviai dirbę programos komiteto nariai iš Vokietijos, JAV, Japonijos ir Izraelio. Čia visų ir neišvardinti.

Atsišveikindami kolegos iš saulėtosios Italijos pažadėjo eilinių tX simpoziumų "Ultrasparčiųjų vyksmai spektroskopijoje" surengti 1995 m. Trieste. O mėsų laukia vėl nelengvas darbas. 1996 m. reikia surengti eilinę VII Vilniaus tarptautinę mokyklą "Lazerų panaudojimas atomų, molekulų ir branduolio fizikoje".

Algimantas GALDIKAS

Puslaidininkų fizikos institutas

TARPTAUTINĖ PUSLAIDININKINIŲ DUJŲ JUTIKLIŲ KONFERENCIJA

Š. m. spalio 5-6 d. Vilniuje įvyko tarptautinė puslaidininkinių dujų jutiklių konferencija. Jos organizatoriai – Lietuvos apslinkos apsaugos departamentas ir Puslaidininkų fizikos institutas.

Puslaidininkiniai dujų jutikliai – tai jvairioms dujomis jautrūs miniatiūriniai dariniai, kurie gaminami panaudojus labai našią silicio planarinę technologiją. Todėl jie mažiskai gaminami ir nebrangos. Duju sudėtinė datų kontrolė technologinių procesų metu, degimo produkty analizė, leidžianti spręsti apie kuro vartojimo efektyvumą, atmosferos taršos tyrimai, optimalios oro sudėties palaikymas. Šiltnamiuose – tai tik datis dujų jutiklių panaudojimo sričių.

Lietuvoje yra reikiamā technologinė bazė ir aukštostos kvalifikacijos specialistų, galinčių organizuoti jutiklių gamybą. Tad šią intelektualiam darbui imtis ir

daug žaliavų bei energijos saunaudų nereikalaujuančią produkciją, būtų galima naudoti Lietuvoje, eksportuoti į NSV Šalis, kuriose dujų jutiklių rinka neribota.

Konferencijoje, kurioje dalyvavo mokslininkai iš Lietuvos, Rusijos, Latvijos, Kinijos, buvo išnagrinėti dujų jutiklių naujausi veikimo principai, sandara, svarstytos jų gamybos problemos ir tarpusavio bendradarbiavimo perspektyvos.

NUO SARAGOSOS IKI TARTU

Šiuo metu rudenį buvo derlingas mokslo istorikams. 1993 m. rugpjūčio 22-29 d. Saragozoje įvyko XIX Tarptautinis mokslo istorijos kongresas, o spalio 4-6 d. Tartu XVII Baltijos šalių mokslo istorijos konferencija. Jos pranešimų pagrindinė gija – "Baltijos šalių mokslas tarp Vakaru ir Rytų".

Saragozoje iš daugybės jvairių mokslo sričių pranešimų nemažą dalį sudarė fizikų pranešimai. Stai fizikos apžvalginį pranešimų pavadinimai: "Astronomijos darbai", "Greičio sąvokos aiškinimo istorija", "Lauko teorija nuo Faradējaus iki Herco", "Kvantinės mechanikos aiškinimas: fizikinės problemos ir filosofinė tradicija", "XIX a. metrinė sistema". Fizikos sekciijoje 34 pranešimuose buvo nagrinėta tiek ankstyvesniųjų amžių, tiek XX a. fizikos idėjų raida. Lietuvos mokslo istorikams Saragozoje atstovavo J.A. Krikščiopaitis, perskaitęs pranešimą "Baltijos šalių intelektualinė rezistencija ir šaltiniai: Lietuvos mokslo ir švietimo sovietiniais okupacijos metais istorinė analizė".

Tartu konferencijos Gamtos ir technologijų mokslo sekciijoje iš 15 pranešimų 9 buvo iš Lietuvos, o dešimtasis pranešimas "Mokslo periferijoje: trys XVIII a. astronomijos darbai" – Romualdo Šviedrio iš Niujorko. Vienas iš jo mokslo plėtotės periferijoje pateiktųjų pavyzdžių – M. Počobuto darbai. Lietuvos mokslo istorikų šioje sekciijoje buvo pateikti tokie pranešimai: L. Kulviecas "Keturų tezių realizavimas P. Bohlio disertacijoje", J. Banionis "Oto Volk'as (1892–1989) ir matematika Vytauto Didžiojo universitete", E. Makariūnienė "Eksperimentinės spektroskopijos pradžia Lietuvoje", E. Makariūnienė ir K. Makariūnas "Branduolinė fizika lietuviškuose mokslo poputiarinimo straipsniuose 1920–1940 m.", L. Gylienė "Chemijos



mokslo lygis Vilniaus universitete 1822–1833 m.", L. Klimka "Tikslieji mokslai senajame Vilniaus universitete: mokyklos ir "jtakos", I. Šenavičienė "Vilniaus universiteto profesorių mokslinės kelionės į užsienį XIX a.", J.A. Martišius "Lietuvos fizikų mokymasis, moksliniai tyrimai, tremtis ir emigracija Rytuose ir Vakarunse", J.A. Martišius "Astronomijos, fizikos ir matematikos klausimai Baltijos šalių mokslo istorijos konferencijoje".

XVIII Baltijos šalių mokslo istorijos konferenciją numaiyta surengti 1995 m. gale Rygoje.

E. Makariūnienė



29-OJI LIETUVOS FIZIKŲ KONFERENCIJA

1993 m. birželio 3–4 d. vyko 29-oji LFD konferencija. Ją organizavo Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas. Konferencijos dalyvius savo patalpose matonai priėmė

Lietuvos mokytojų kvalifikacijos institutas. Pagrindinė konferencijos tema – fizikos mokymas ir studijos. Įžanginę kalbą tarė draugijos pirmininkas A. Šileika, trumpai papasakojo apie LFD kelią į Europos fizikų draugiją (2r. "Fizikų žinios" Nr. 3).

Po įžanginio žodžio visų Lietuvos fizikų vardo buvo pasveikintas profesorius H. Jonaitis. 80-mečio proga, paminėti pirmieji mokytojai eksperčiai. Jiems diplomus įteikė ministro pavaduotojas V. Dienys. Mokytojos E. Kryževičienė, D. Usorytė, K. Viskantiene pasidalijo savo patirtimi ir nurodė sunkumus dėstant fiziką vidurinėje mokykloje.

Popietinis posėdis buvo skirtas fizikos terminologijos klausimams. Jame terminologai: K. Gaivenis, A. Auksoraitė, S. Keinys, A. Kaulakienė, G. Karaliūnaitė, J. Gaivonytė aptarė kai kuriuos fizikos terminų aspektus, fizikų rašomostis ir šnekamosios kalbos klaidas. Apie fizikos terminus kalbėjo ir patys fizikai K. Ušpalis, V. Valiukėnas, J.A. Martišius.

Kitos dienos posėdžiuose buvo aptarė fizikos studijų ir mokslo klausimai. Siomis temomis kalbėjo: R. Vašnys (Jeitlio universitetas VDU), A. Stabiniš (VU), L. Jonikas (Vilniaus mokslo parko prezidentas), L. Valkonas (FI) ir kt.

Aptarę pagrindines veiklos gaires ateičiai, konferencijos dalyviai išskirste iki kitos lataskaitinės jubiliejinės 30-osios konferencijos, numatytose surengti 1995 m.

E. Makariūnienė

LAUREATAI

Vytautas ŽITKEVIČIUS

Vilniaus universiteto Astronomijos observatorija

Grigorijus DUŠKESAS

Fizikos institutas

1993 M. FIZIKOS NOBELIO PREMIJA

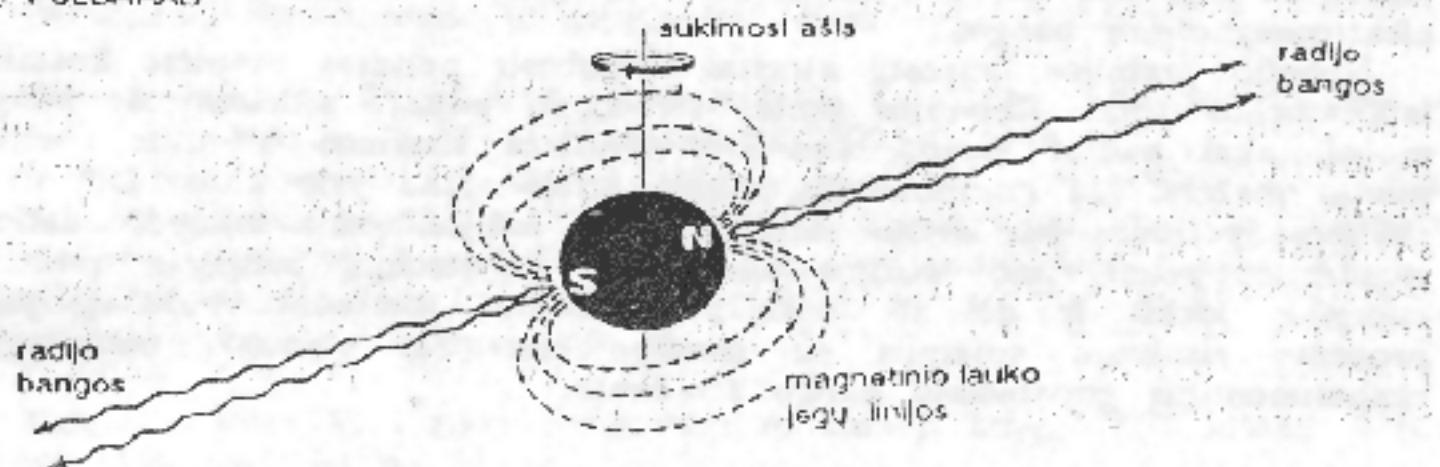
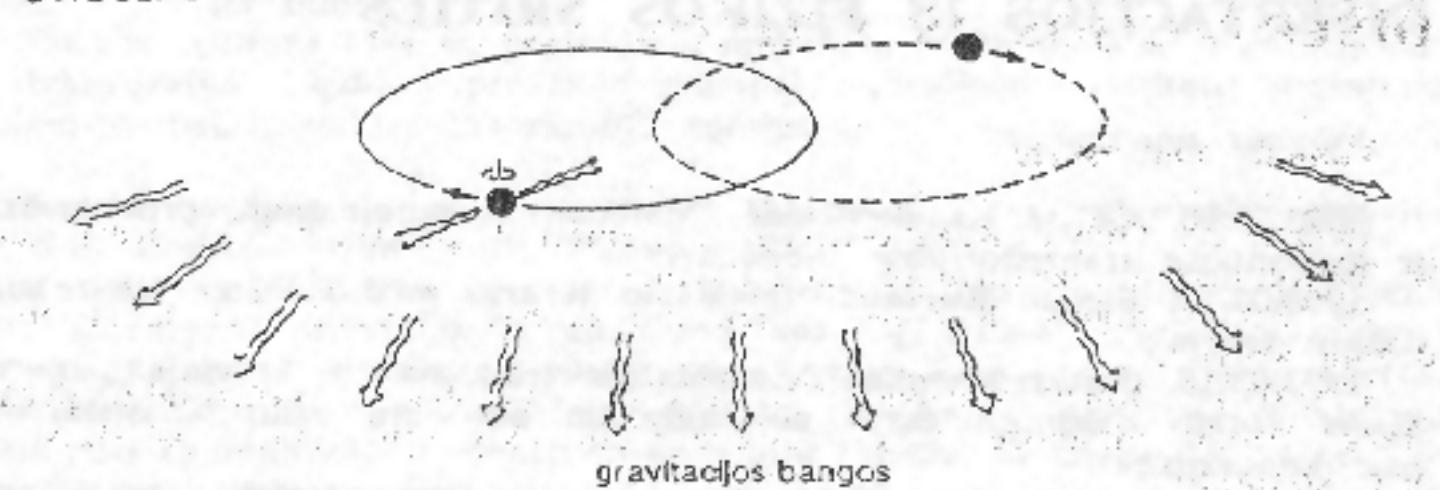
Šiais metais fizikos Nobelio premijos laureatais tapo Amerikos mokslininkai – R.A. Holsas (R.A. Hulse) ir J.H. Teiloras jaunesnysis (J.H. Taylor, Jr.) už naujo tipo pulsarų atradimą, atvėrusį naujas gravitacijos tyrimų galimybes.

J.H. Teiloras gimė 1941 m. kovo 29 d. Filadelfijoje, daktaro laipsnį įgijo 1968 m. Harvardo universitete. Jis yra Nacionalinės Mokslo Akademijos, Amerikos fizikų ir astronomų draugijų narys, Tarptautinės radijo mokslo asociacijos narys ir daugelio kitų Amerikos ir tarptautinių organizacijų narys. J.H. Teiloras jaunesnysis yra Prinstono universiteto Fizikos skyriaus profesorius.

R.A. Holsas gimė 1950 m. lapkričio 28 d. Niujorke, fizikos daktaro laipsnį įgijo 1975 m. Masačūseto universitete. R.A. Holsas yra Amerikos fizikų ir astronomų draugijų narys, Prinstono universiteto Plazmos fizikos laboratorijos fizikas tyrinėtojas.

Dvigubasis pulsaras buvo atrastas 1974 m., pasinaudojus Arecibo (Arecibo, Puerto Rike) 300 metrų radioteleskopu. Pulsarai yra periodiškai kintančio (pulsuojančio) elektromagnetinio spinduliavimo šaltiniai. Šiuolaikinės žvaigždžių evoliucijos teorijos požiūriu didesnės negu Saulės mases žvaigždės, išdegus branduoliniam kurui, sprogsta kaip supernovos ir virsta maždaug dešimties kilometrų spindulio labai tankia (10^{11} kartų didesnio tankio nei Žemė) neutronine žvaigžde. Joje labai stiprus gravitacinis laukas "ispaudžia" elektronus į protonus ir jie virsta neutronais. Greitai besisukančią neutroninių žvaigždžių stiprus magnetinis laukas, kai jo ašis nesutampa su sukimosi ašimi (viršutinis brėžinys), aplink žvaigždę, besisukančią plazmos žiede, generuoja siaurus elektromagnetinio spinduliavimo pluoštus, kurie, lyg besiskantis projektorius, periodiškai apšviečia Žemę. Pirmają tokią žvaigždę 1967 m. aptiko Kembridžo radioastronomijos laboratorijos mokslininkai A. Huišas (A. Hewish) bei M. Railas (M. Ryle) ir pelnė 1974 m. Nobelio premiją.



PULSARAS**DVIGUBAS PULSARAS**

Pulsaro skleidžiamos dviem pluočtais radio bangos (viršutiniškis brėž.), Antramie brėžinyje dvigubasis pulsaras ir jo skleidžiamos gravitacinės bangos (Illiustracija I.I Nilsono)

Šių metų Nobelio premijos laureatai, tyrinėdami pulsarus Strēlės ir Erelio žvaigždynų pakraštyje, atrado pirmą dvigubajį pulsarą. Jį sudaro du maždaug vienodos masės astronominiai kūnai 8 valandų periodu didžiuiaisiais greičiais bėsisukantys vienas apie kitą. Vienas jų 0.05903 sekundės dažniu skleidžia erdvės radio bangų blyksnius.

Toks "kosminis švyturys", leidžia tiksliau patvirtinti A. Einšteino (A. Einstein) bendrosios reliatyvumo teorijos išvadas. Pagal ją gravitacinė sąveika yra salygota erdvės ir laiko geometrijos pokyčių. Šios teorijos, paskelebtos 1915 m., išvadas patvirtino A. Edingtonas (A. Eddington), Saulės užtemimo metu 1919 m. stebėjės žvaigždžių šviesos, pradinančios pro Saulč, atsilenkimą. Tačiau šie ir vėlesni eksperimentai, atlikti Saulės sistemoje, kurioje gravitaciniai laukai labai maži, ir todėl nuokrypiai nuo Niutono (I. Newton) gravitacinės teorijos nedidel, neleidžia patikslinti kai kurių labai svarbių bendrosios reliatyvumo teorijos išvadų – eksperimentiškai įrodyti gravitacių bangų egzistavimą. Gravitacių bangų spinduliaivimas atsiranda vienam kūnui su

pagreičia jėdant kito kūno gravitaciniame lauke, panašiai kaip kroviniukui jėdant su pagreičiu kito krovininko elektromagnetiniame lauke spinduliuojuojamos elektromagnetinės bangos.

Nobelio premijos laureatų atrastas dvigubasis pulsaras praplėtė kosminės laboratorijos ribas. Ketverius metus stebėdami pulsaro skleidžiamas bangas, mokslininkai padarė išvadą, kad šios dvinarės sistemos orbitinis periodas nuolat mažėja, abi komponentės spirale artėja viena prie kitos. Dėl to ju sukimosi periodas per metus sutrumpėja 75 milijoninėmis sekundės dalimis. Bendrosios reliatyvumo teorijos numatomas gravitacių bangų nusinešiamas energijos kiekis ir dėl to mažėjantis sukimosi periodas maždaug pusės procento užklumu satampa su išmatuotuoju. Tai pirmasis netiesioginis eksperimentinis gravitacių bangų atradimas.

APGINTOS GAMTOS MOKSLŲ DAKTARO DISERTACIJOS IŠ FIZIKOS SRITIES

Vilniaus universitete:

1993.03.10. Gėlytė Kazakevičienė "Matematinis pereinamymų proceso lauko ir dvipoliuose tranzistoriuose modeliavimas";

1993.03.10. Sigitas Kuršelis "Injekcinio lazerio moduliavimas labai aukštų dažnių srityje";

1993.03.18. Jonas Matukas "Žemadažnis triukšmas ir krovininkų pernaša GaAs Šotkio diodeose esančių nevienalyčiam aktyviųjų centru pasiskirstymui prie kontakto";

1993.04.16. Ričardas Sobestijanskas "Mikrobanginių feroelektrinės dinamikos naujuose tvarkiuosiuose ir netvarkiuosiuose feroelektrikuose tyrimai";

1993.05.28. Rimgaudas Pranas Kiliulis "Didžiavaržio GaAs kristalų gilioji lygmenys ir metastabilumo savybės".

Mokslinis sekretorius J. Kaladė

Fizikos institute:

1993.06.15. Arvydas Juozaitis "Spektrometriniai gamtinio ir pramopinio aerosolio tyrimai";

1993.11.10. Milda Balčionienė "Mcsbauerio efekto taikymas Sn, Te ir Fe junginių bei lydinų tyrimams".

Mokslinis sekretorius R.K. Kalinauskas

1992 metų knygos /Tėsinys/

Stražys V. Paukščių takas. – V.: Mokslas, 1992. – 132 p.; iliustr.
Pateikiama astronomijos ir astrofizikos žinių apie Galaktiką.

Tamaseuskas A., Vosylis J., Radvilavicius Č. Fizika: Mokymo leidinys /
Red. L. Pranovičius. T. 3. – V.: Mokslas, 1993. – 178 p.

Trečiąjame vadovėlio, skirto aukščiajų mokyklų inžinerijos specialybės studentams, tame nagrinėjamai mikropasaulio dėsniniuose, daugiau skiriama dėmesio statistiniui metodui, fizinių dydžių kvantavimui, pagrindiniams elektromagnetinės spinduliuotės dėsniniams, Paulio (W. Pauli) principui, elementariųjų dalelių virsmams ir kt.

Valentinavičius V. Fizika: Bandomeji mokomoji knyga VIII klasei. – K.: Šviesa, 1992. – 190 p.; iliustr.

Annual report, 1991 January–December. – Vilnius: [Institute of Physics], 1992. – 78 p.; iliustr.

Fizikos instituto 1991 m. pagrindinių mokslių darbų tezės su iliustracijomis ir bibliografija. Leidinio pradžioje trumpai apibudinami instituto moksliinio tyrimo darbai, pateiktas laboratorių sąrašas.

Romas Karazija. Introduction to the theory of X-ray and electron spectra of free atoms. – New York, Plenum, 1992. – 304 p.

Knygoje pateiki tiek teoriniai, tiek taikomieji laisvųjų atomų, Rentgeno (W. Roentgen) spinduliu ir elektronų spektrų tyrimai. Aptariami atomo teorijos pagrindai, sužadintųjų būsenų susidarymas, Rentgeno spinduliu sturgertis, fotoelektronai, būdingicijų emisija ir Ože (P. Auger) spektrai, stabdomoji Rentgeno spinduliuotė ir Rentgeno spinduliu sklaida. Ši knyga išleista serijoje "Atomų ir molekulių fizika".

Self-formation Physics, Technology and Application: Fifth National Conference, May 12–13, 1992; Abstracts. Vilnius: [PFI], 1992. – 115 p.; iliustr.

Стыро Б.И., Недвецкайте Т.Н., Филистович В.И. Изотопы йода и радиационная безопасность. Монография. – Санкт-Петербург: Гидрометиздат, 1992. – 254 стр.; ил. – Библиогр.: с. 231–242.

Monografijoje aptartas stabiliojų ir radioaktyviojo (^{129}I , ^{131}I ir kt.) jodo izotorų koncentracijų nustatymas įvairose geosferose. Pateikiama informacija apie radioaktyviuojuosius jodo izotopus, patenkančius į aplinką po branduolinių įrenginių ir AE avarijų. Knyga skirta mokslo darbuotojams ir praktikams, besidomintiems ekologijos ir radiacinio saugumo klausimais, taip pat fizikos ir gamtos fakultetų studentams.

FIZIKŲ ŽINIOS Nr. 5, 1993

Turinys

J.A. Krikštėpačis. Baltijos kraštų universitetai ir naujų tendencijų įtaka	1
Fizika mokykloje ir universitete	
D. Grabauskas. Nerimą keliantys skaičiai	2
J.A. Martišius. XXIV tarptautinė fizikos olimpiada	4
Sveikiname 60-mečio proga	
Julijoną Joną Kaladę	6
Povilą Pipinį	7
Trumpai apie	
O. Voverienė. Lietuvos fizikų darbų citavimas	7
In memoriam	
Henrikas Jonaitis	9
Iš moksto istorijos	
L. Kimtys. "Su matematikos fakelu nustates planetų judėjimą..."	10
L. Klimka. Jis vadino fizikos tėvu	12
Terminologija	
K. Galvenis. Vydtūnas ir fizikos terminija	15
K. Ušpalis. Termino "basėna" fizikinė prasmė	17
A. Matulionis, V. Palenskis, A. Stabinis, K. Ušpalis, V. Valiukėnas. Koncentracijos ir tankio sąvokos bei terminai	17
Konferencijose	
A. Piskarskas. Europos fizikai rinkosi Lietuvoje	21
A. Galdikas. Tarptautinė pušlaidininkinių dujų jutiklių konferencija	23
E. Makariūnienė. Nuo Saragoso iki Tartu	24
E. Makariūnienė. 29-oji LFD konferencija	25
Laureatai	
V. Žitkevičius ir G. Duškesas. 1993 m. fizikos Nobelio premija	26
Apgintos gamtos mokslo daktaro disertacijos	28
Knygų lentynoje	
1992 metų knygos /Tęsinys/	