

ISSN 1392 - 5253

LIETUVOS FIZIKŲ DRAUGIJA

FIZIKŲ ŽINIOS

Nr. 25



2003

LFD VEIKLA



Vytautas ŠILALNIKAS

Puslaidininkų fizikos institutas, <spiadm@uj.pfi.lt>

APTARIANT 35-ĄJĄ JUBILIEJINĘ LIETUVOS NACIONALINĘ FIZIKOS KONFERENCIJĄ

Pirmasis Lietuvos TSR Mokslų akademijos institutų ir aukštųjų mokyklų fizikos darbuotojų respublikinis pasitarimas vyko 1954 m. sausio mėn. Vilniuje. Tai buvo nepaprastai sparčios fizikos raidos pasaulyinu mastu laiktarpias (Lietuva, beje, į jį vėluodama), kai fizika lenkė kitus daugeliu išsivysčiusi šaliai mokslius. Fizikoje radosi dideliu atradimų. Smalsų jaunimą traukė jos dinamiška raida ir romantiškas paslaptingumas, perspektiva išsigyti įdomią profesiją. Todėl buvo organizuoti fizikos rinkosi daug gabaus jaunimo, be to, totalitarinėje valstybėje fizika ir matematika buvo bene sunkiausiai ideologų kontroliuojamos mokslo sritys, kuriose galima tikėtis kūrybiškai dirbti nepatiriant ideologijų kišimosi.

Prof. P. Brazdžiūno iniciatyva 1963 m. įsteigė Lietuvos fizikų draugiją (beje, vienintelę fizikų draugiją visoje Tarybų Sajungoje), fizikų respublikinius pasitarimus pakeitė Lietuvos fizikos draugijos konferencijos. Jos buvo organizuojamos iki 1980 m. Šios konferencijose apžvalginiai pranešimai apie Lietuvos mokslo istorijose ir aukštosiose mokyklose plėtojamas sritis skaitė tų istorių žymiausiai mokslininkai. Buvo aptariami ir fizikos dėstyto klausimai mokyklose, Lietuvos mokyklos ateitis ir fizikos vieta joje, fizikų rengimai aukštosiose mokyklose, fizikos terminiai.

Trečiasias fizikų susibūrimo etapas prasidėjo 1995 m., kai išrinkta nauoji Lietuvos fizikų draugijos vadovybė ryžtingai ėmėsi reformuoti mokslines fizikos konferencijas. Mat pastarųjų metų Lietuvos fizikų draugijos konferencijos daugiau panašėjo į draugijos ataskaitinius susirinkimus, dažniausiai negausius, kuriuose buvo skaitomi po-

pularūs apžvalginiai pranešimai ir keiliami metodikos bei terminijos klausimai. Originalių moksliinių pranešimų jose nebeliko. Todėl buvo nuspresta rengti mokslių konferenciją, kurioje vienos atsirastų ir metodikos, ir terminijos, ir Lietuvos fizikos istorijos klausimams. Tad jau 1996 m. vasario 5–7 dienomis Vilniuje buvo organizuota naujoviška 31-oji Lietuvos nacionalinė fizikos konferencija (LNFK). Konferencijos eiga parodė, kad fizikų darbai vertingi, šiuolaikiniai, daugelis jų skelbiami prestižiuose tarptautiniuose žurnaluose, finansinė parama taip pat dažnai gaunama iš tarptautinių fondų. Dalis konferencijoje skelbtų rezultatų gauti bendradarbiaujant šalies mokslo įstaigoms, taip pat bendraujant su užsienio šalių universitetais, mokslo institutais arba pasinaudojant moksline įstaigu base. Tai dar kartą parodė, jog mūsų šalies fizikai deramai vertinami tarptautinėje mokslo bendrijoje. Iš dailių aktyvumo buvo galima spręsti, kad tokios konferencijos reikalingos ir turi būti rengiamos reguliariai. I lentelėje parodyta LNFK plėtros dinamika.

35-ajai jubiliejinei LNFK buvo keiliami šie tikslai:

- apžvelgti fizikos mokslo laimėjimus Lietuvoje, turint omenyje pasaulyinį kontekstą,
- aptarti fizikos mokymo ir dėsty-

I lentelė. LNFK plėtros dinamika

Konferencijos	Metai	Pateiktų pranešimų skaičius
31-oji	1996	150
32-oji	1997	195
33-oji	1999	222
34-oji	2001	236
35-oji jubiliejinė	2003	277

mo, metodikos, terminijos, fizikos istorijos klausimus ir fizikų rengimo problemas bei perspektyvas.

Rengiant konferencijos mokslinę programą buvo atsižvelgta į atliekančius fizikinius tyrimus aukštosiose mokyklose ir mokslo institutuose. Tam tikslui buvo susipažinta su pastarųjų metų Lietuvos fizikų publikacijomis bei rezultatais. Taip pat buvo atsižvelgta į ES VI Bendroios programos mokslinių tyrimų prioritetus ir į ankstesnių konferencijų mokslo tematiką.

35-ajai jubiliejinei LNFK buvo pa- siūlyta tokia mokslo tematika:

- Akustika
- Aplinkos fizika
- Atomų ir molekulių fizika
- Branduolio fizika
- Cheminė fizika
- Diagnostikos metodai ir prietaisai
- Fizikos istorija, terminija ir dėstyto metodo metodika
- Kietojo kūno fizika ir technologija
- Lazerinė fizika ir technologija
- Nanomokslas
- Naujos medžiagos ir gamybos procesai
- Spektroskopija
- Puslaidininkų fizika ir elektronika
- Informacinių technologijų fizika
- Teorinė fizika
- Biofizika ir medicininė fizika

Konferencijos mokslo tematika, pateikta 1 ir 2 informaciniuose lapeiliuose, buvo išplatinta internetu ir pasiekta Puslaidininkų fizikos instituto ir Lietuvos fizikų draugijų tinklapiuose. Rengiant mokslinę programą buvo atsižvelgta į pastarųjų metų fizikų laimėjimus: nacionalinės premijos (NP),

vardinė P. Brazdžiūno premija (BP) ir 2001–2003 m. apginti habilitacijos darbai (HD). Tų darbų autoriams buvo pasiūlyta skaityti 30 min. pranešimus. Be to, vienuolikai žymiausių šalių mokslininkų buvo pasiūlyta skaityti kviestuojuose pranešimuose.

Lietuvai stojus į ES ir atsiliepiant į Bolonijos 1999 m. Deklaraciją labai svarbu sukurti Europoje bendrą suderintą ir konkurencinę aukštojo išsilavinimo sistemą. Vilniaus ir kitų Lietuvos universitetų fizikos studijų programas bei fizikos mokymą bendrojo lavinimo mokyklose skirti du kvestieji pranešimai.

Vykstant globalizacijos procesams, pasaulio šalims reikia vis daugiau žmonių, turinčių aukštąjį išsilavinimą. Tačiau tyrimai rodo, kad daugelyje pasaulio šalių moterų mokslinių, ypač fizi-

2 lentelė. Mokslo institucijų pranešimų skaičius

3 lentelė. Aktualiausios mokslinės tyrimų kryptys

Mokslinė tematika	Pranešimų skaičius
Kietojo kūno fizika ir technologija	38
Lazerinė fizika ir technologija	30
Puslaidininkų fizika ir elektronika	27
Nanomokslas	26
Teorinė fizika	23
Naujos medžiagos ir gamybos procesai	21
Chemicinė fizika	19
Diagnostikos metodai ir prietaisai	19
Atomų ir molekulių fizika	18
Aplinkos fizika	12
Fizikos istorija, terminija ir dėstymo metodika	12
Spektroskopija	10
Branduolio fizika	9
Biofizika ir medicininė fizika	7
Informacinių technologijų fizika	3
Akustika	3

kių, skaičius yra neproporcinaliai mažas. Neefektyvus aukščiausios kvalifikacijos žmonių išteklių panaudojimas ateityje gali turėti labai neigiamų padarinijų tiek mokslo, tiek ekonomikos plėtrai. Atsižvelgiant į ES ir kitų organizacijų siūlymus, skatinančiu gabias moteris plačiau išsilieti į mokslinius tyrimus, buvo pateiktas D. Šatkovskienės pranešimas.

Šalių mokslininkai organizaciniam komitetui pateikė 277 pranešimus (vienas atmettas). 2 lentelėje nurodytas mokslo institucijų pranešimų skaičius.

Atlikus pranešimų tematikos analize, galima nustatyti šalių institucijų aktualiausias mokslines tyrimų kryptis (3 lentelė).

Iš 3 lentelės matyti, kad vyrauja moksliniai tyrimai, susieti su kietuoju kūnu: kietojo kūno fizika, puslaidininkų

fizika, nanomokslas; antroji kryptis – lazerinė fizika ir technologija; trečioji kryptis – teorinė fizika, atomų ir branduolių tyrimai. Kitos kryptys yra negausios. Todėl sudarant kitos konferencijos mokslinę tematiką reikėtų sumažinti krypčių skaičių, daugiau dėmesio skirti vyraujančioms kryptims.

Šios konferencijos pranešimų analizė rodo, kad padidėjo ne tik pranešimų skaičius, bet labai išsplatė mokslininkų bendradarbiavimas su respublikos ir užsienio šalių mokslininkais.

Reikia pažymėti, kad šioje konferencijoje aktyviai dalyvavo doktorantai ir magistrantai. Jie pateikė per 70 pranešimų.

Iš atlirkos analizės galima būti padaryti išvadas ir siūlyti jomis vadovaučios rengiant kitą Lietuvos nacionalinį fizikos forumą:

1. Konferencijos mokslinę tematiką tikslingo pergrupuoti. Jos programą parengti pagal vyraujančias mokslo sritis.

3. Žymiai plečiasi mokslinis bendradarbiavimas tarp respublikos institucijų; stipriėja bendradarbiavimas su užsienio šalių mokslo centrais. Tai rodo, kad Lietuvos fizikai sekmingai integruoja į ES mokslo erdvę.

5. Sustiprėjo jaunimo susidomėjimas tiksliaisiais mokslais. Formuojasi jaunų fizikų karta.

Institucija	Pranešimų skaičius
VU	99
VU MTMI	20
VU TFAI	20
PFI	44
FI	40
KTU	18
VDU	10
VPU	8
VGTU	6
LEI	3
Kt. išt. (7)	9
	237

ŠIRINKTA NAUJA LIETUVOS FIZIKŲ DRAUGIJOS VALDYBA

35-osios jubiliejinių Lietuvos nacionalinės fizikos konferencijos pabaigoje, 2003 m. birželio 14 d., įvyko Lietuvos fizikų draugijos ataskaitinė rinkiminė konferencija. Joje dalyvavoj 40 LFD narių atstovų. LFD valdybos atskaita pristatė draugijos pirmiškininkas akad. Zenonas Rudzikas, Revizijos komisijos ataskaita pateikė doc. Vytautas Valiukėnas. Ataskaitoms buvo priartata. Po to vykusiuose rinkimuose pasiūlyta ir išrinkta tokia nauja LFD valdyba: iš VU – J. Banys, G. Dikčius, A. Žukauskas, iš PFI – S. Ašmontas, A. Dargys, A. Laurinavičius, iš TFAI

– Z. Rudzikas, A. Bernotas, R. Kivilšienė, iš FI – V. Remeikis, L. Valčiūnas, A. Dementjevas, iš ŠU valdybos narys liko neišrinktas (siūlyta V. Šlekienė), iš VPU – K. Sadauskas, iš VGTU – A. Česnys, D. Butkus, iš KTU – J. Dudonis, iš VDU – G. Kamuntavičius, iš LFMA – S. Vingelinė, iš pramonės įmonių – P. Balkevičius, iš LMA – J. Vaitkus, iždininkų išrinktas R. Šadžius. Revizijos komisija liko tokia pati: J. Storasta, V. Valiukėnas ir P. Bogdanovičius. Slapta balsavimui LFD pirmiškininku vėl išrinktas Z. Rudzikas.

Po konferencijos nauoji valdyba tuo pat susirinko trumpam posėdžiu, kurio metu draugijos viceprezidentais Z. Rudzikuo siūlymu išrinktas S. Ašmontas (mokslui) ir J. Vaitkus (studijoms). Organizacinių komisijos pirmiškinuk vėl buvo išrinktas D. Butkus, buvo pritarata, kad LFD mokslinio sekretoriaus pareigas toliau atiduoti A. Bernotas. R. Kivilšienė paprašyta išsiungti į organizacinės komisijos veiklą.

Kaip ir ankstesiai LFD svetainėje: <http://www.itpa.lt/~lfd/>, el. pašto adresas: <lfd@itpa.lt>

Andrius Bernotas

FIZIKA MOKYKLOJE



Vlada KAVALIŪNAITĖ ir Mindaugas STAKVILEVIČIUS
„FOTONO“ steigėjai, <fotonas@fm.su.lt>

„FOTONUI“ JAU 30 METŲ

1972 m. per Lietuvos fizikų draugijos valdybos posėdį Mokslo akademijos salėje akademikas Povilas Brazdžiūnas pasiūlė matematiką parvyzdžiu iškurti moksleiviams neakivaizdinę fizikų mokyklą. Kadangi nei viena Vilniaus aukštakoji mokykla neparadė entuziazmo – Vilniaus universitetas vadovavo jauniesiems matematikams, Vilniaus pedagoginis institutas organizavo Respublikines jaunuojį fizikų olimpiadas – Valdybos žvilgsnis nukrypo į provinciją – Šiaulių pedagoginį institutą (ŠPI). Negausiai vos aštuonių dėstytojų fizikos katedrai nengvbuvo ryžtis imtis šio darbo. Gegežés mén. įvykusiam katedros posėdyje vedėjos doc. V. Kavaliūnaitės pasiūlymas buvo vieningai atmetas fraze: „Aš nedalyvausiu šiame darbe“. Tačiau grįžus iš kelionių posėdyje nedalyvavusiam Mindaugui Stakvilevičiui, sutarėme imtis šio darbo ir be katedros palaike. Mums pritare ŠPI Fizikos ir matematikos fakultete Valsybinių egzaminų komisijai pirmimininkavęs VU doc. Henrikas Jonaitis, patardamas pradėti tokios mokyklos veiklą su artimiausiu rajonu moksleiviams.

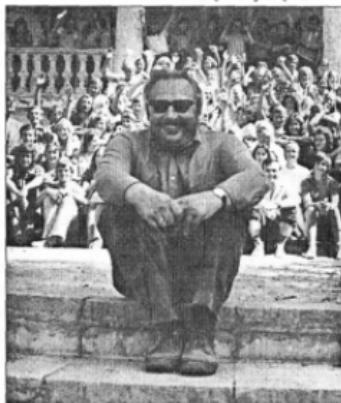
Rugėjo mén. prispausdinome (kopijavimo aparatu tada dar nebuvo...) lapelių ir išsiuntinėjome artimiausiems mokytojams, kad šie paskatinų devintokus stoti į jaunuojį fizikų neakivaizdinę mokyklą (JFNM) ir perduotų jiems pirmųjų 30 uždaviniai sąlygas. Apsidžiaugėme gavę 74 moksleivių sprendinius – daugiausia iš ŠPI pirmosios (1959 m.) laidos auklėtinii – Juozo Bulzgio, dirbusio mokytoju Panevėžio J. Balčikonio mokykloje, Janinos Povilaitytės, mokytojaujusios

Šiaulių IX vidurinėje mokykloje, Reginos Bučinskienės, dirbusios Šiaulių J. Janonio vidurinėje mokykloje, mokiniai. Tokia buvo „Foton“ pradžia. Per metus pateikėme 4 užduotis, kurį kiekviena turėjo po 30 uždaviniai. Darbus redagavo, spausdino laborantė, kuriai atlyginimą „uskrapstydavome“ iš savo algos. Greitai į užduočių rengimą išitraukė doc. Irena Pipiraitė, pavasario ir kitų dėstytojai, o didžiąją išlaidą dali išsigudrinome padengti iš katedroje atliekamų mokslinių darbo surtarčių su Šiaulių gamyklos („Tauru“, „Nuklonu“), kurių vadovai mūsų sumanymu buvo palankūs.

Eksperimentui pasiekus, 1973 m. balandžio 28 d. ŠPI vykusiam Lietuvos fizikų draugijos valdybos posėdyje buvo nutarta ŠPI Fizikos katedros pagrindu steigti Respublikinę jaunuojį fizikų mokyklą. Buvo patvirtinti mokyklos nuostatai, išrinkta M. Stakvilevičiaus vadovaujama Fizikos katedros dėstytojų mokyklos Taryba. Norėdami, kad mokyklos leidinėlis, kuriamo spausdinome užduotis ir metodinius nurodymus, skambėtu romantiškai, kūrėme jo pavadinimą, pasirašydamis beveik japoniškai „FiNeMoTa“ (Fizikų neakivaizdinės mokyklos taryba). Trisulė, kurioje buvo ir Romualdas Karazija, mokyklos leidinį nutarė pavadininti „Foton“. Nors to meto GLAVLIT'as jį atmėtė („Koks čia naujas periodinis leidinys?“), vardą išsaugojoje ir „FOTONU“ pavadinome pačią mokyklą. M. Stakvilevičius pasiūlė geriausiaiems fotonečiams organi-

zuoti vasaros stovyklas.

1974 m. respublikinės Jaunuojų technikų stoties (direktorius A. Adomėnas) vasaros stovyklą priėme pirmajį V. Kavaliūnaitės vadovaujamą 26 jaunuojų fizikų būri, kuris per pabaigtuves buvo paskelbtas geriausias. Šiamis darbščiamė būryje, kurio dienotvarkė – laboratoriniai darbai, uždaviniai, turistiniai žygiai, fizikos vakarai, buvo dabartinis Seimo narys Jurgis Razma, Studijų kokybės vertinimo centro direktorius Eugenijus Stumbrys, VU Teisės fakulteto dekanas Kęstutis Masiulis ir kiti visuomenėi žinomi asmenys. Energingo, sumaņaus ŠPI auklėtinio, ilgamečio „Foton“ darbų organizatoriaus Algimanto Jasiliionio pastangomis įsigijome „Foton“ antspaudą, antraštinį lapą, stovyklos vėliavą. 1975 m. jau turėjome savo 135 moksleivių stovyklą Maže-



Akad. Jurgis Viščakas. 1975 m. vasara Plinkšėse, „Foton“ vasaros stovykloje

kių rajone prie Plinkšių ežero. Mus ten priėmė tarybinis šūkio – mokyklos direktorius V. Norkus. Kadangi pastatoose vietas neužteko, dalis studentų ir darbuotojų gyveno kariškiu paskolintose dešimtvietėse palapinėse. Negalime ta proga nepaminėti geru žodžiu tuo metinėje mikroelektronikos įmonės „Nuklono“ direktoriaus Baranauskas, padovanuoju iš gamyklos fondo turistini, sportini ir kita inventoriu. Tais metais buvo įvesta tokia tvarka: iki pietų laboratorinių darbai, pratybos, paskaitos (taip dažai skaita akademikai J. Viščakas, E. Vilkas, menininkai V. Rimkus, V. Tolokis ir kt.), o po pietų poilsis (pvz., LIK'ai, garsusis „Vivat, fizika!“, sportinės varžybos, turistiniai žygiai). Tokia stovykla išsilika iki šiol. Neliko tik labdariniavimo žemdirbiams.

Kai „Fotonas“ tapo gerai žinomas

respublikoje, palengvėjo jo gyvavimas. Pradžioje jis buvo išlaikomas daugiausia katedros vedėjos ir ūkiskaitinių suratių vadovų apskrumui ir riziku, o vėliau Aukštojo ir specialiojo vidurinio mokslo ministerijų tam skyrė du etatus. Džiugu, kad „Fotonu“ augti ir stiprėti padėjo ŠPI, vėliau ŠU vadovai, Aukštojo ir vidurinio mokslo ministreriai, Lietuvos fizikų draugija, Lietuvos MA Plausdininkų institutas, VU fizikai, fizikos mokytojai. Ypač daug mokyklai duoda ŠU fizikos katedros darbuotojai, visuomeniniai pagrindais rengdami užduotis, metodinius nurodymus, dirbdami kasmetinėse vasaros stovyklose. „Fotonu“ mokyklos baigimo pažymėjimus 1975 m. gavo 84 moksleiviai (pirmuoju numeriu pažymėtas atiteko dabartinei ŠU Fizikos katedros vedėjai dr. Violetai Šlekienei), 1976 m. –



Fizikų draugijos valdybos posėdis Šiaulių pedagoginiame institute. Pirmame plane iš kairės: profesoriai S. Jakutis, V. Valentiniavičius, A. Jucys

jau 444, o 1998 m. įteiktas – 10 000-as. Šiandien turime jau 12 467 auklėtiuius – būsimus ir esamus mokslininkus, inžinierius, mokytojus, gydytojus, politikus, verslininkus ir t.t.

Violeta ŠLEKIENĖ, Loreta RAGULIENĖ
Šiaulių universiteto Fizikos katedra, <fk@fm.su.lt>

„VILIOKĖ FIZIKA“ VISAM GYVENIMUI

Lietuvoje turime daug puikių mokytojų, išmančių ir mylinčių savo darbą. Apie vieną jų norime papasakoti. Tai **Adomas Petras NEIMONTAS**, Veiviržėnų (Klaipėdos raj.) vidurinės mokyklos fizikos ir astronomijos mokytojas ekspertas, Tiksliuju ir gamtos mokslų metodinio būrelėlio pirminkinas, Mokytojų attestacinių komisijos narys, mokyklos tarybos pirminkinas.

A.P.Neimontas gimė 1952 05 01, Liaunu k., Klaipėdos raj. 1970 m. baigė Priekulės (Klaipėdos raj.) vidurinę mokyklą, 1970–1974 m. studijavo fiziką Šiaulių pedagoginiame institute (dabar ŠU). Nuo 1974 m. dirbt Veiviržėnų vidurinės mokyklos fizikos ir astronomijos mokytoju.

Tai aukščiausios kvalifikacijos fizikos mokytojas, mokes ne vieną šimtą vaikų, išleidęs kelioną abiturientų laidų. Visa širdimi pamileš savo profesiją, su jaunatvišku entuziazmu ir pasiaukojimu jau beveik tris dešimtmiečius mokytojas siekia užsibrėžtį tikslu – išmokyti mokinjus stebėti ir amžiuoti gamtos reiškinius, ugdyti jų gabumus, suteikti pasitikėjimą savo jėgomis, siekti patirti nors ir nedidelį atradimų džiaugsmą ir, svarbiausia, pa-

milti fiziką. Neskaiciuodamas savo darbo valandų, mokytojas aktyviai propaguoja fizikos naujoves, ieško ir ugdo jaunuosių talentus. Džiaugiamės tokio darbo rezultatais – jo mokiniai dalyvauja rajoninėse, respublikinėse fizikų olimpiadoje, čempionate, apdovanojančiai prizais ir pagyrimo raštais, yra nacionalinių jaunujų mokslininkų konkursų prizininkai, nemaža abiturientų dalis pasirenka fizinių mokslo studijas.

A.P.Neimonto darbas ne kartą buvo vertintas padėkos raštais: 1997 m. Respublikinės moksleivių techninės kurybos rūmų direktoriaus padėkos raštu už gerą moksleivių parengimą konkursui, 1998 m. LR Švietimo ir mokslo ministro padėkos raštu už ilgametį kūrybinį darbą rengiant moksleivių nacionaliniams jaunujų mokslininkų konkursams, 1999 ir 2001 m. padėkos raštais už laureato parengimą konkursams ir kt.

Mokytojas pasakoja: „...menu, 2001 m. nacionaliniams jaunujų mokslininkų konkursui parengiai amžiumi jauniausius „mokslininkus“ – ketvirtoką, penktoką, šeštokę ir septintokę, kurie pamokose fizikos lyg ir nebuvuo ragavę. Mokinukai, be kita ko, susiti-

ko su profesoriais, mokslių daktarais, aplankė Vilnių, pamatė, kad šimtai moksleivių turi bendrą tikslą – tobulėti. Argi to maža?“. Arba: „prieš trejus metus vienuoliuktokei Viktorijai, turčiai gabumų muzikai, pasūliau konkursui parengti darbą iki tol dar negvildenta tema – „Fizika ir muzika“. Daug dirbt, nuosekliai ir kūrybingai. Moksleivė sukurė keletą muzikinių kūrinių, vaizduojančių atskirus fizikinius reiškinius (žaibą, lietu ir kt.). Siekiu ne to, kad ši moksleivė pamėgtų fiziką, bet norėjos parodyti, kad muzika, meno ar literatūra, humoru ir panašiais dalykais galima iškinti bendraamžius (ir ne tik juos), kad teiginyms „fizika – tai lyrika“ nėra tušti žodžiai. Tikslą pasiekėme.“

Plačiau apie šiuos darbus bus galima pasiskaityti netrukus knygynuoje pasirodysiančioje A.P. Neimonto knygoje „Viliokė fizika“.

Nuo 1997 m. nemažai Veiviržėnų vidurinės mokyklos mokinį baigė ir šiuo metu mokosi jaunujų fizikų mokykloje „Fotonas“, veikiančioje prie Šiaulių universiteto Fizikos katedros. Nuo 2001 m. mokytojas bendradarbiauja ir rengia užduotis bei metodi-

nius nurodymus šios mokyklos moksleiviams. Mokytojas rūpinasi, ieško remėjų, kad kasmet bent keli jo mokiniai galėtų dalyvauti „Fotomo“ vasaros stovykloje. Pats moksleivius atveža į stovyklą, parveža namo, domisi, kaip jiems ten sekasi mokyties ir išsėtis.

Mokytojas A. P. Neimontas įvairiausiais būdais skleidžia savo patirtį ir nuolat tobuleja pats. Dalykinius ir metodinius iš straipsnius publikuoja „Dialogas“, rajoninis laikraštis „Banga“. Metodinės knygos „Netradiciniai fizikos eksperimentai“, „Fizikos brandos egzamino didaktinė medžiaga“, „Netradiciniai fizikos uždavinynas“ ir kt. yra plačiai naudojamos daugelyje šalies mokyklų. Mokytojas yra surengęs dvi autorinės parodas Lietuvos pedagogų raidos centre (LPRC); dalyvavęs LPRC, ŠU mokslinėse konferencijose ir skaičių jose pranešimus. A.P.Neimontas kviečiamas skaityti paskaitų šalies pedagogams LPRC netradicinių mokymo metodų ir eksperimentų klausimais. Mokytojas veda atviras pamokas rajono mokyklų pedagogams, organizuoja seminarus „Moksleivių mokslinė techninė kūryba ir fizikos mokymas“ Kretingos pedagogų švietimo centre ir Veiviržėnų vidurinėje mokykloje, „Netradiciniai fizikos eksperimentai“ Pedagogų profesinės raidos centre. Jo rengti moksleivių darbai, pateikti švietimo didaktikų centro rengtame konkurse „Mano mokykla – Europos mokykla“ įvertinti paskatinamaja premija. Tai tik nedidelė dalis darbų, rodančių,

kad MOKYTOJAS neapsiriboją vien pamokomis.

Randa Adomas laiko pabūti ir gimtinėje, pasigrožęti gamta. O gamtoje gimsta ir poetinė mintis. Tuomet jis rašo eiles. Buvimas gamtoje visos šeimos – žmonos Lidijos, Veiviržėnų vidurinės mokyklos geografijos mokytojos, ir vaikų, Karolio ir Vaivos, – pomégis. Beje, Karolis pasekė Tėvo pėdomis ir mokosi VU Fizikos fakultete, Kompiuterinės fizikos specialybės III kurse, Vaiva – dvylirkotė, kuriai šiais

pasklidę po visą šalį, jų laiškai, apsilankymai... Sūnus Karolis, būdamas „Fotomo“ vasaros stovykloje, pasakojo, kad „ir po daugelio metų dalis mokiniai paliko glaudžius ryšius su mokytoju, ypač tie, kurie pasirinko tiksliuosius ar techninius moksly studijas. Dažnai jie atvažiuoja net į namus, pasidalijo išpuždžiaisiais, padidžiaugiai laimėjimais, prisime na mokyklos laikus“.



Trumpos poilsio valandėlės, atitrūkus nuo tiesioginių pareigų... Palanga, 2003 m.

metais teks rinktis savo gyvenimo keliaj. 2003 m. nacionaliniame jaunųjų mokslininkų konkurse jos darbas „Fizikos ir matematikos sintezė“ buvo įvertintas III vieta.

A.P.Neimonto neįkainojamas turtas – kūrybingi, darbštūs auklėtiniai,

Mokytojo gyvenimo moto galėtume išreiškти jo eilėmis:

Dievai, tvarkydamis pasauly,
Suprato vieną tiesą:
Visi, kas stiebiasi į Saulę,
Turėtų pamatyti ir šviesą...

Martynas BERESNA

Vilniaus Žirmūnų gimnazijos 4^a realinė klasė

PIRMAS ŽINGSNIS NOBELIO PREMIJOS LINK



Taip vadintinas kasmetinis jaunųjų mokslininkų konkursas (angl. First Step (trumpinys – FS) to Nobel Prize in Physics), vykstantis Lenkijos sostinėje Varšuvoje. Pagrindinis ren-

ginio organizatorius Lenkijos moksly akademijos Fizikos institutas.

Konkursu pavadinimas gana taiklus. Nobelio vardas greitai patraukia akį kiekvieno, svajojančio apie mokslo olimpą. Iš tiesų čia nėra jokio tiesioginio ryšio su tikraja Nobelio premija. Pagrindiniai organizatorių tikslai: skatinti jaunimo domėjimąsi mokslu, atskleisti jų gabumus, padėti užmegzti naujus ryšius. Konkursas FS yra korrespondentinio pobūdžio. Kitaip ta-

riant, Varšuvą pasieka ne autoriai, o tik jų straipsniai. Tad siekti laurų gali ne tik Lenkijos, bet ir kitų šalių jaunieji fizikai. Tiesa, yra ribojamas dalyvių amžius. Dalyvis negali būti vyresnis nei dviešimties metų, o jaunesniems jokių nuolaidų nėra, net nesudaromos konkurso dalyvių amžiaus grupės.

Man teko galimybę būti vienam iš konkursantų. Pasiūlymą gavau iš savo fizikos mokytojos Danutės Usorytės, kuri suteikė informaciją apie kon-

kursą. Mano darbas – „Mikrostruktūrų fizinių savybių nustatymas, naudojant difrakcijos metodą“. Darbą atlirkau padendant fizinių mokslų dr. Rolandui Tomašiūnui VU Medžiagotyros ir nanotechnologijų skyrius laboratorijoje. Trumpai šį tyrimą galima būtų apibūdinti taip: įvairių bangos ilgių lazerio spinduliuose nustatomi tiriamosios medžiagos matmenys. Tai buvo ir labai įdomu, ir paprasta. Matyt, permeiliųg paprasta, kad stulbinančių rezultatų nepasiekiu – prizininku netapau, bet juk svarbiausia dalyvauti, o ne laimeti.

Tarp nugalėtojų buvo mūsų šalies artimiausiai kaimynų atstovė – latvė Ieva Bindermanė, atlirkusi organinių medžiagų tyrimą ir aprasiusius parametrus bei elektros laidumo ypatybes. Ji buvo viena iš devynių prizininkų.

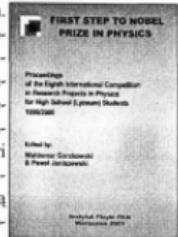
Buvo ir kitų įdomių darbų, pavyzdžiu, iraniets Elham Azizi tyrė, kaip juda popierinė elipsė, Alba Eva Pelaez Santos iš Ispanijos susidomėjo skulptūros „Horizonto panegirika“ akustiniu tyrimu. Išskirtinės darbas buvo arbatos išiskverbimo į sausainį greičio tyrimas. Jo autorius – Zoran Mandić iš Kroatijos. Konkursu dalyviam buvo ieteikti ir garbės raštai. Pagal pobūdį darbai buvo suskirstyti į temines grupes: tiriamieji, autoriniai ir praktiniai (instrumentų gamyba). Įdomu tai, kad greta solidžiai padavintų darbų buvo nemaža gana paprastų, bet išradingų tyrimų. Tai rodo, kad organizatoriams vienas iš svarbiausių vertinimo kriterijų buvo kūrybingumas. Būdą savo temai tyrinėti pasirenka pats jaunasis mokslynikas. Čia jokių apribojimų nėra.

Manau, kad reikėtų paminėti pačias

konkurso sąlygas. Pirmiausia, darbas turi būti parašytas anglų kalba. Didžiausia darbo apimtis – 25 spausdinti lapai. Tyrimą atlieka tik vienas žmogus. Prisimami tik tiriamojo pobūdžio straipsniai, susiję su fizika.

Referatai ar aprašymai, neturintys savarančių kiskimai gautų rezultatų, atmetami. Darbas turi pasiekti organizacinių komitetų Lenkijoje iki koja 31 dienos.

Jei jus sudomino FS, siūlau apsilankyti konkursu svetainėje Internete www.ifpan.edu.pl/firststep arba susiekti elektroninio pašto adresu: gorzk@ifpan.edu.pl



FIZIKA UNIVERSITETE

Kęstutis JARAŠIŪNAS

Vilniaus universiteto Medžiagotyros ir taikomųjų mokslų institutas, kestutis.jarasiunas@ff.vu.lt

DINAMINĖS HOLOGRAFIJOS METODAI PUSLAIDININKIŲ TYRIMUOSE: RETROSPEKTYVA IR PERSPEKTYVA

Kai Nobelio premijos laureatas Ž. Alfiorovas lankėsi Vilniaus universiteto Fizikos fakultete, jis pirmiausia buvo supažindintas su Medžiagotyros ir taikomųjų mokslų instituto Puslaidininkų optoelektronikos skyriuje atliekamais įvairialyčių puslaidininkinių darinių tyrimais. Svečiui didelį susidomėjimą sukėle originalūs tyrimo būdai, ypač šviesa indukuotų dinamininių gardelių arba keturbančio maišymo metodika su pikosekundiniene skryra, ir šią metodiką realizuojanties moduluis-prototipas „HOLO-1“, skirtas puslaidininkinių metrologijai.

Šviesa indukuotu dinaminiu gardelių metodika, sukurtu prieš kelis dešimtmiečius universiteto mokslinėse laboratorijose tiriant fotoelektrinius procesus stipriai sužadintuose puslaidininkiuose, sūjungę puslaidininkinių fizikos, netiesinės optikos ir dinaminės holografijos žinias. Ypatingą vaidmenį šiam procese suvaidino kietakūnių impulsinių lazerių atsiradimas. Naudojant vis tobulejančius lazerius, pasaulyje

buvu kuriami nauji metodai netiesinei medžiagų spektroskopijai, plėtojami holografiniai taikymai. Šie darbai buvo pažymėti dvimi Nobelio premiomis – iš netiesinės spektroskopijos sričies (N. Blombergen'ui ir A. Shawlow'ui 1969 m.) ir holografijos sričies (D. Gaborui 1971 m.). Buvo stebimi nauji netiesinės sroveikos, piverstinės sklaidos efektai, sukeliantys naujas bangas, dažnius, bangų savineivę, kurie plėtojosi ir tapo koherentinės bei netiesinės spektroskopijos metodais.

Vilniaus universiteto fizikai sekė lazerių panaudojimo kondensuotų aplinkų aktyviajai spektroskopijai tendencijas ir siekė jas panaudoti savo sričies tyrimuose. Palanki situacija susiklostė VU Puslaidininkų fizikos katedroje, kur jau buvo sukaupta ilgametė fotoelektrinių reiškiniių tyrimo partitinis. Lazeriniai spinduliuotės šaltiniai atvėrė galimybę tirti šiuos vyksmus puslaidininkiuose naujuočių, panaujant lazerį dviems tikslams: pirma,

sužadinti kristalą trumpu lazerio šviesos impulsu ir, antra, stebėti šviesa sukelius elektrinių ir optinių kristalo savybių pokyčius „realiuoju laiku“ to paties lazerio spinduliuote, t.y. vien optiškai. Buvo pasinaudoti ne tik lazerio pluoštelio galia, leidusia indukuoti didžiausius kvazidalelių – elektronų, skylių, eksitonų koncentracijas puslaidininkijoje ($10^{16} \text{--} 10^{19} \text{ cm}^{-3}$), bet ir pluoštelio koherentiškumu. Taip interferenciniu šviesos lauku $I(x) = I_0(1 + \cos 2\pi x/\Lambda)$ puslaidininkiniame kristale buvo srukuojami erdviaiskai moduliuota nepusiausvirų krūvininkų plazma $N(x) = N_0 + \Delta N \cos 2\pi x/\Lambda$, kuri keitė kristalo ne tik elektrines, bet ir optines savybes, pvz., lūžio rodikli $n(x,t) = n_0 + \Delta n(x,t)$. Toks periodinis darinys su šviesa sąveikojo lyg fazinė difrakcinė gardelė, nuo kurios difraguodavo šviesos bangos: tiek sudarę dinaminių gardelę pluošteliai, tiek zonduojanties laike užlaikytas pluoštelis. Dinaminės holografijos metodai sudarę galimybę iš-

matuoti nepaprastai mažus lūžio rodiklio pokyčius ($\Delta n \sim 10^{-4} - 10^{-6}$) ir ju re-laksaciją. Tiesioginis ryšys tarp elektroninių bei optinių reiškinų kristale ($\Delta n \sim \Delta N$) susiejo nepusiausvirinį krūvininkų generaciją, rekombinaciją ir pernašą bei šiuos procesus charakterizuojančius parametrus (momentinę koncentraciją N_p , difuzijos koeficientą D , rekombinacijos spartą τ_r) su dinaminių gardelės difrakcinių efektyvumu ($\eta = \Delta n^2$) ir jo kinetika $\eta(t) = f(\Delta N, D, \tau_r)$. Taip buvo pradėti kurti originalūs puslaidininkinių medžiagų tyrimo metodai, kuriuose išryškėjo sukauptas patyrimas ir naujos netiesinės optikos bei dinaminės holografijos idėjos. Vienas po kito gime išradimai, buvo sukurti puslaidininkinių tyrimo holografiniai metodai pagrindai. 1983-1986 m. išleistose monografijose [1,2] pažymima, kad šiu metodu pradininkai yra Vilnius fizikai.

Tolesnę šiu metodų eksperimentinę plėtrą stabdė moderniųjų puslaidininkinių technologijų stoka Lietuvoje (beje, kaip ir dabartiniu metu), tad tik ryšiai su puslaidininkinių pramonės įmonėmis ir bendri darbai su vakuarų mokslininkais sudarė salygas plėtoti naujus metodus. Jais tiriant medžiagas, naujodamas elektronikoje, t.y. priemaišomis implantuotus silicio bei didžiavaržius GaAs monokristalus, pavyko geriau suvokti augimo ir radiaciinių defektų poveikį fotoelektroninėms bei optinėms savybėms. Taip prasidėję medžiagotyros darbai defektų inžinerijos srityje teisiami, tiriant aktualių dabartinei optoelektronikai SiC bei GaN kristalu fotoelektrinės savybės. Telekomunikacijų srityje išlieka poreikis kristalam, jautriems artimoje infraruduonės spektro dalyje, p.vz., Cd(Zn)Te, InP bei GaAs kristalam, legiruotiems giliomis priemaišomis, kurios salygoja reikiama spektrinį intervalą ir fotogautri. Todėl keturbangio maišymo metodikos yra plėtojamos, siekiant kontroliuoti ne tik giliųjų priemaišinių lygmenų bei kitų defektų valdomus krū-

vininkų generacijos-rekombinacijos vykstus, bet ir judrių krūvininkų pernašos sukurtus vidinius elektrinius laukus. Kai interferencijai šviesos lauko sužadinti elektronai difunduoja į neapšviestas sritis, dėl krūvio persiskirstymo sukuriamas erdvinių krūvio elektrinių laukas E_{ω} , kuriame elektronai dreifuoja ir „gržta atgal“ į interferencines smailas. Susibalsavus difuziniams-dreifiniams srautams, krūvininkų difuzijos koeficientas tampa artimas nuliui. Tai lengvai išmatuojama dinaminiių gardelių metodui. Tačiau esant stipresniam sužadinimui, šie priemaišų salygoti vidinių laukai keičiamai elektrinių laukų tarp judrių krūvininkų – elektronų ir sklyučių. Šie vidinių elektrinių laukai dėl elektro-optinio efekto pakeičia kristalo lūžio rodiklį ($\Delta n \sim E_{\omega}$), sukurdam fotorefraktyvą dinaminių gardelę. Matuojant šviesos difrakcijos kinetiką, tiek nuo laisvuų krūvininkų, tiek nuo fotorefraktyvios gardelės nustatomos tiriamojo kristalo savybės: fotogenacijos šaltinis, krūvininkų tipas, elektrinis defektų aktyvumas, pašalinimų defektų buvimas, difuzijos bei rekombinacijos sparta. Parinkus tinkama lazerinės spinduliuotės bangos ilgi, krūvininkai bus sukuriami paviršinėje kristalo dalyje, ir diragavęs pluošteliis apibūdins medžiagos savybes šioje sužadintoje srityje.

Netiesiniai optiniai tyrimo metodai rezonansiniu žadiniu salygomi, kai šviesos kvanto energija atitinka eksitonines sugerties linijas, rado ypač platų pritaikymą puslaidininkinių įvairiaityčių sandaru tyrimuose. Jų savybės yra labai svarbios kuriant modernius optoelektronikos ir sparčios elektronikos prietaisus: mėlynosis lazerius ir šviesos diodus, šviesos ir rentgeno spinduliuotės detektorius ar modulatorius, optinius informacijos apdorojimo ir stiprinimo modulius, aukštadazinius tranzistorius. Netiesinės optikos metodais, panaudojant pikosekundinius ir femtosekundinius im-

pulsus, derinamus spektre, yra tiriamas krūvininkų bei fononų dinamika, daugiaadielės sąveikos ypatumai, koherentiniai efektai, ieškoma netiesinės efektu pritaikymo sričių [3-5]. Dinaminės holografijos metodai naujodami ne tik fundamentiniuose, bet ir taikomuosiuose tyrimuose, p.vz., krūvininkų pernašos ir tuneliaivimo per barjerus procesus kvantiniuose dariojuose. Ypač vertinga tai, kad šiai metodai galima atskirti difuzinius procesus nuo rekombinacinių, apibūdinti paviršinio sluoksnio elektrinės savybes, skiriamosios ribos tarp įvairiaityčių sluoksnio defektiskumą ir tarp barjerų suspausto „darbinio sluoksnio“ savybes. Tokie tyrimai šiu metu atliekami Puslaidininkų optoelektronikos skyriuje, pasinaudojant tarptautinio mokslo bendradarbiavimo privalumais, suteikiančiais galimybę tyrimams gauti įvairiaus būdaus užaugintus II-VI, III-V bei nitridinių junginių dарinius iš Švedijos, Vokietijos, Prancūzijos, Japonijos, JAV partnerių. Išmatuoti elektronų judriai stipriai legiriuojuose dvigubuose AlGaAs/GaAs įvairiaityčių dariojuose, paviršinės rekombinacijos greitis ir stimuluoti rekombinacijos slenktis nitridų epitaksiniuose sluoksniuose rodo šio holografinio metodo išskirtines galimybes. Optinės diagnostikos laboratorijoje pradėti tirti elektrono sukinio salygoti optimiai netiesiškumai atveria naujus horizontus kvantinių sandaru metrologijoje. Galimybę plėtoti tokius tyrimus Lietuvoje suteikė laimėti tarptautiniai NATO ir Europos Bendrijos mokslo programų aukštūjių technologijų projektais, leidę atnaujinti eksperimentinių tyrimų bazę moderniais prietaisais. Šie projektai skatina ir taikomujų tyrimų praktinių panaudojimą Lietuvoje: gamybinių įmonių EKSPLA ėmėsi naujų puslaidininkų diagnostikos prietaisų serijos HOLO kūrimo, kuriuose realizuojamos dinaminių gardelių metodikos galimybės.

- [1] Optical Phase Conjugation, ed. R.A. Fisher, Acad. Press, N.Y. 1983, Ch.10: Degenerate Four-Wave Mixing in Semiconductors.
 [2] H. J. Eichler, P. Gunter, and D. Pohl, Light-Induced Dynamic Gratings , Springer, Berlin, 1986.
 [3] A. Othonos, J. Appl. Phys. (Review), 83 (4), pp.1789-1830 (1998).
 [4] J. Shah, Ultrafast Spectroscopy of Semiconductors and Semiconductor Nanostructures , Springer, Berlin, 1999.
 [5] Nonlinear Optics in Semiconductors, I and II, eds. E. Garmire and A. Kost, Acad. Press, New York, 1999.

BENDRIEJI KLAUSIMAI

Dalia ŠATKOVSKIENĖ

Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas, <dalia.satkovskiene@ff.vu.lt>

LYČIŲ LYGYBĖ MOKSLÉ: FIZIKĖS ŠIUOLAIKINĖJE VISUOMENĖJE

Pranešimas perskaitytas 35-ojoje Lietuvos nacionalinėje fizikos konferencijoje

Kitaip metais Lietuva taps Europos Sąjungos lygiateise nare. Stodami į Europos šalių bendriją pajusime pokyčius daugelyje visuomenės gyvenimo srityčiu. Keisis pozūris ir į mokslininkus, ir į mokslo politiką. Todėl čia norėčiau panagrinėti vieną iš šiuo metu plačiai diskutuojamų įvairiuose pasaulio visuomenės lygmenyse problemų – lyčių lygybę moksle.

Analizujant mokslininkų fizikų indėli, pirmiausia krinta į akis tai, kad šioje veiklos srityje moterys sudaro mažumą. Negana to, tyrimai rodo, kad daugelyje Europos šalių mokslininkų fizikų skaičius yra neproporcionaliai mažas, paliginti ne tik su vyrais, bet ir su mokslininkėmis, dirbančiomis kitose mokslo šakose (pvz., medicinoje, chemijoje, matematikoje ir kt.). Patyrinėjus mokslininkų karjeros perspektyvas mokslo ištaigose ir universitetuose, matyt, kad jos nėra plankios moterims.

Problema aktuali ir labai šiuolaičiška, turint omeny sparčius pasaulyne globalizacijos vyksmus, dėl kurių pasauly šalys tampa vis labiau priklusomos nuo aukštajų išsilavinimų turinių imonių, kurių néra jau taip daug. Todėl manoma, kad dalinis gabūs moterų potencialo panaudojimas šioje srityje gali turėti labai rimtų padarininių atities mokslo ir su juo glaudžiai susijusių naujausių technologijų plėtrai. Tyrimai rodo, kad moterys pasižymi savitu maštymo būdu. Todėl manoma, kad lyčių lygybės įtvirtinimas moksle suteiks naujas perspektyvas pačiam fizikos mokslui. Taip pat pastebima, kad moterys, priešingai negu vyrai, labiau linkusios rūpintis kitaais. Šis moterų bruožas galėtų įtakoti teigiamus poslinkius taikant mokslo laimėjimus bei gerinant visuomeninį klimatą. Kitas vertus, tik maža moterų dalis šiuo metu dalyvauja mokslo politikos, valdymo ir kituose svarbius mokslininkams sprendimus priimančiuose organuose. Tačiau moterys sudaro pusę gyventojų (iš jų 50% visų turinčių aukš-

taji išsilavinimą). Be to, jos yra mokesčių mokėtojos (taigi iš jų pinigais yra finansuojamas mokslo), todėl turėti teisę įtakoti ir visuomenės gyvenimo (kartu ir mokslo) raidą. Be abejo, kol moterys neatstovaus lyderiaujantiems visuomenės lygmenims, neturėtakos profesiniam ir ekonominiui gyvenimui, tol negalima teigti, kad jos yra visiškai lygiateisės. Taigi ši problema tiesiogiai siejasi ir su demokratinės visuomenės vystymuisi.

Tarptautiniu tarptautybiiniu lygiu lyčių lygybės problema moksle pirmą kartą buvo iškelta 1995 m. Pekine vykusiam Jungtinii Tautų (JT) Moterų kongrese ir suformulota jo direktyvose. Lyčių lygybės moksle klausimui didelį dėmesį skiria Europos Sąjunga ir tokios jos organizacijos kaip Europos komisija, kuri itraukė šį klausimą atskiru punktu į mokslo rėmimo (FR6) programą.

Suprasdama problemas svarbą Tarptautinė fundamentinės ir taikomiosios fizikos sąjunga (IUPAP) sudarė darbo grupę mokslininkų fizikų problemoms tirti. Gautiems rezultatams aptarti 2002 m. Parūpė buvo surengta pirmoji Moterų fizikų konferencija. Ją globojo UNESCO, jos būstiniėje konferencija ir vyko. Joje dalyvavo maždaug 300 žmonių iš 65 šalių. Iš kiekvienos šalies buvo pakvietos 3-5 asmenų delegacijos, kurios dalyvavo diskusijose ir atsižvelgdamos į savo šalies realias siūlė idėjų, iš kurių buvo suformuluotas fizikų problemų sprendimo strategijos gairės ir priimta konferencijos rezoliucija. Šioje konferencijoje dalyvavo ir Lietuvos delegacija: dr. Alicija Kupliauskienė (TFAI), doc. dr. Dalia Šatkovskienė (VU), mokytoja Saulė Vingličienė ir fizikos istorikė dr. Rasa Kivilšienė (TFAI).

Kadangi nuosekliai mokslininkų fizikų problema Lietuvoje nebuvo tirta, tai ją apžvelgdama naudosiuosiu daugiausia kitų šalių rezultatais, medžiaga, gauta iš LFD moterų svetainės ir iš dr. Aurelijos Novelskaitės.

Iš Karolinos Wiesner rezultatų, apibendrinančių fizikų padėti ES ir JAV, matyti, kad maždaug 30% fizikos fakultetų absolventų sudaro moterys. Apie 23% visų apgynusių daktaro disertacijas irgi moterys, tačiau tarp universitetų darbuotojų jų skaičius vidutiniškai nesudaro nei 5%. Tyrimai rodo, kad tokius skaičius lemia dvi pagrindinės priežastys: mergaitės nesirenka mokslininkės fizikės profesijos, o moterys atsisako mokslininkės fizikės karjeros.

Vienas iš veiksnių, lemiančių tokį gabiučių tiksliesiems mokslams mergaitę pasirinkimą, yra žemasis fizikos mokslo prestižas visuomenėje ir nepatrauklus mokslininko fiziko įvaizdis. Abi priežastys tiesiogiai susijusios su fizikos mokslo specifika, t.y. jo sudėtingumu, atsirandančiu dėl plačiai naujodamo matematikos aparato fizikiniams reiškiniams aprašyti, ir gamtos mokslų visuomenės neraštinguumu, nes skiriama per mažai dėmesio mokslo populiarinimui ir tiems, kurie tą mokslą kuria. Pastebima, kad mergaitės yra jautresnės nei berniukai negatyvioms žinioms apie moksą, todėl joms šiuos veiksnius poveikis yra didesnis.

Pasirinkti mokslininkės fizikės profesiją neskatinā ir socialinė aplinka. Moteris fizikė, visuomenės nuomone, nėra visai normali moteris. Pavyzdžiu, mokinijų aplausa Anglijoje, atlikta po mokslininkų fizikų sustitukimo su mokiniais, parodė, kad daugelis fizikės, pasakojusias apie naujausius laimėjimus, palaike fizikų žmonomis ar geriausiu atveju jų asistentėmis. Tokių kuriozinė atveju apstūri kurtur.

Fizikos mokymo sistema taip pat neorientuota į moterį. Vadovėliai rašomi vyru, patrauklū berniukams, pateikiamuose pavyzdžiuose atspindi vyriški pomėgiai. Juose neformuojamos moters fizikės vaidmuo, taip reikalangas auklėjimo ir mokymo procese. Dėl to mergaitės nemato savo vietos fizikoje, o kartu toliemesnės karjeros perspektyvų.

Mokslo sistema irgi sukurta vy-

rams. Jie būdingi bruožai, pvz., agresyvumas, yra toleruotini šioje sistemoje. Mergaitės yra auklėjamos kitaip. Jos ne tokios drąsios, neagresyvios, o aplinkos spaudžiamos tampa mažiau pasitikinčios ir savimi, ir savo galimybėmis. Pavyzdžiu, JAV absolventų apklausa parodė, kad tiek merginos, tiek vyrai save laiko aukščiau vidutinio lygio, tačiau merginos šioje hierarchijoje vertina save žemiau už vyrus.

Čia taip pat svarbi mokytojų kvalifikacija ir tai, kaip jie suprantą lygių lygibės problemą. Tyrimai rodo, kad tėvų nuostatos ir palaikymas neįkainuojami renkantis mokslininko profesiją. Ypač tai svarbu ankstyvajame amžiuje. Manoma, kad mokslinis mąstymas formuoja daug anksčiau negu mokykloje pradedama mokyti fizikos (t.y. 12–14 metų).

Universitetinis mokymas irgi neatnaujina į moterų mąstymo ypatumus. Pavyzdžiu, tyrimai rodo, kad moterys stengiasi suprasti fiziką besiremdamos pirmaisiais principais, o vyrai yra pažiūrėję eiti toliau netgi tada, kai jie tų principų iš karto nesupranta. Oksforde ir Liverpulyje (Didžioji Britanija) atlikti sociologiniai psychologiniai tyrimai parodė, kad tik kai kurioms fizikėms įdomus mokslo laimėjimu panaudojimas praktikoje, daugelį žavę fundamentalios, pasaulinės fizikos problemas ir matematika. Manoma, jog viena iš priežasčių, kodėl Italijoje tarp fizikų absolventų net 35% moterų, yra ta, kad fizika čia dėstoma turint omoneyje matematinių kontekstų.

A. Novelskaitės apibendrinti statistinių duomenys, gauti iš Mokslo ir studijų departamento, yra panašūs į kitų šalių rezultatus. Jie rodo, kad maždaug vieną trečdalį Lietuvos fiziku, turinčiu mokslo laipsnį, yra pasitraukusios iš šios veiklos srities. Manoma, kad mokslininkės atsisakia fizikės profesijos dėl to, kad jų netenkina karjeros perspektyvos moksle. Veiksniai, lemiantys moterų karjeros plėtrą moksle, tiesiogiai siejasi su moters prigimtiniu vaidmeniu kurti šeimą, gimdyti ir auklėti vaikus. Šis periodas yra sunks vienos moterims. Japonų atlikti tyrimai rodo, kad moterų mokslinis aktyvumas labai mažėja didėjant vaikų skaičiui, o vyrams būdinga priešinga tendencija. Ypač pažymima, kad mo-

teriams labai sunku grįžti į moksą po pertraukos, skirtos vaikų priežiūrai, nes prastėja mokslinės kvalifikacijos lygis, o jam pasiekti reikalingas laikas. Todel šeimos kūrimą ir vaikų auginimą užsienio mokslininkės fizikės atdeda vėlesniams laikui (iki 30–35 m.). Tačiau fizikos trauka tokia didelė, kad kai kurios moterys mano, kad kūdikio gimimas yu karjerai net padeda. Visgi dalį moterų tokios sunkios sąlygos verčia palikti fiziką.

Nagrinėjant mokslo sistemos įtaiką, reikėtų apibrėžti karjeros sąvoką. Karjera čia suprantama, kaip formaliai pozicija, galinanči valdyti tam tikrus ištaklius, tarp jų finansus, žmogaus išgales bei priimti sprendimus ir nustatyti mokslinių darbų tvarką. Vravianti



Raimundo Gedgaudo pieš.

mokslo sistema nėra tobula. Vadinamasis „žaidimo taisykles“ sukūrė vyrai. Moterys, istoriškai vėliau pradėjusios profesinę veiklą ir sudarydamos mažumą, privalo susitaikyti su nusistovėjusių padėtimi. Išsvyčiusių šalių mokslininkų karjera priklauso nuo jo mobilumo, nuo to, kokiose mokslinėse grupėse fizikas dirbo apgynęs daktaro disertaciją, gana ilgas laiko tarpas po daktaro disertacijos iki pastovios pozicijos, višata ypač nepalankūs šeimos kūrimui ir vaikų auginimui. Minėtos „žaidimo taisykles“ neiskaito moterims būdingų savybių. Dėl ilgus amžius trukusios patriarchalinės sistemos moterys dažnai stokoja pasitikėjimo savimi, nerealai vertina save galimybes, drovisi ir nemoka parodyti savo erudicijos bei kvalifikacijos, vengia varžytis su mokslininkais vyrais. Mokslo sistemai būdinga uždara hierarchija (vadinamieji „senų berniukų klubai“), kur sprendžiamos pagrindinės mokslo, valdymo, personalo

ir kt. svarbios mokslininkams problemas ir kur moterys neįsileidžiamos. Neaiškūs atrankos kriterijai, neskaidri konkurencija ir neproporcings moterų ir vyru atstovavimas lemia moterų diskriminaciją ir jos išstumiamos iš mokslininkų fizikų gretų. Tai gerai iliustruoja japonų FD atlikti moterų ir vyru užimamų padėties hierarchinėje mokslo sistemoje priklausomybės nuo mokslinio aktyvumo tyrimai, rodantys, kad tas pats mokslinės aktyvumas vyrams žada žymiai didesnes galimybes pakilti akademinių karjeros laipteliais.

Lietuvoje moterų ir vyru karjeros tendencijos moksle panašios kaip ir kitose pasaulyje šalyse. Moterys tarp Lietuvos fizikų sudaro tik 11%. Vyru ir moterų, turinčių fizikos daktaro laipsnį, santykis yra maždaug 8:1, kai atitinkamais habilituotų daktarų santykis – 44:1. Docento vardas suteiktas 27% vyru ir 27% moterų, turinčių daktaro laipsnį. Tačiau profesoriaus vardai turi 15% visų fizikų vyru, o fizikės profesorės nėra nei vienos. Be to, 16 vyru fizikų yra LMA narai, užima vadovaujančias pareigas Mokslo taryboje, vadovauja fakultetams, tvirtina mokslo programas, skelbia konkursus pareigoms užimti ir atrenka bei priima ijas, tvirtina institucijų ir viso fizikos mokslo plėtrös Lietuvos kryptis ir prioritetus. Tačiau nei viena moteris fizikė Lietuvos beveik niekada nebuvuo užėmusi aukštessnių pareigų, išskyrus grupės vadovės ar katedros vedėjos (ir tai tik tose aukštosisose mokyklose, kur fizikos katedra yra neprofilinė), nei viena fizikė nebuvo Lietuvos mokslių akademijos narė, nedalyvavo formuojant mokslo politiką. Sociologai apskaičiavo, jei moterų ir vyru mokslinė karjera fizikoje plėtotusi vienodai (t. y. po daktaro disertacijos praėjus 20 metų – habilituoto daktaro, po docento vardo praėjus 11 metų – profesoriaus), 2000 m. Lietuvos turėjo būti 11 moterų, turinčių profesorės vardą.

Baigdama noriu pabrėžti, kad į lygių lygibės moksle klausima nereiktu žvelgti kaip į vieną iš feminizmo apraiškų. Tai yra viusuomenės demokratėjimo problema, kurios sprendimas turėtų įtakoti visų – tiek moterų, tiek vyru intelektualiojo produkto gamintojų – mokslininkų prestižą ir padėti šiuolaikinėje viusuomenėje.

LIETUVOS FIZIKŲ DRAUGIJA

FIZIKŲ ŽINIOS

Nr. 25

Lithuanian Journal of Physics = Lietuvos fizikos žurnalo 43 tomo priedas

Vyr. redaktorė	Eglė MAKARIŪNIENĖ	FI
Redaktorės pavaduotoja	Rasa KIVILŠIENĖ	VU TFAI
Redaktorių kolegija:	Julius DUDONIS	KTU
	Romualdas KARAZIJA	VU TFAI
	Angelė KAULAKIENĖ	VGTU
	Libertas KLIMKA	VPU
	Jonas Algirdas MARTIŠIUS	VPU
	Edmundas RUPŠLAUKIS	ŠMM
	Jurgis STORASTA	VU
	Vytautas ŠILALNIKAS	PFI
	Violeta ŠLEKIENĖ	ŠU
	Vladas VALENTINAVIČIUS	VPU

DÉKOJAME FIZIKOS INSTITUTUI,
UŽDARAJAI AKCINEI BENDROVEI „EKSM“ IR
VU TFAI VYRIAUSIAJAM MOKSLINIAM BENDRADARBIUI PAVLUI BOGDANOVIČIUI
UŽ PARAMĄ ATNAUJINANT „FIZIKŲ ŽINIŲ“ LEIDYBINĘ BАЗĘ

Redakcijos adresas:

A. Goštauto 12, VU Teorinės fizikos ir astronomijos institutas 341 kab.), 2600 Vilnius
El. paštas: makariun@vilsat.net; rasa@itpa.lt

Straipsnius „Fizikų žinioms“, ne didesnius kaip 10 000 spaudos ženklų (su intervalais), nesumaketuotus prašytume siųsti elektroniniu paštu. Brėžinius siuskite atskirose rinkmenose, o fotonuotraukas (**tik geros kokybės**) patekite redakcijai. Rankraščiai nerecenzuojami ir negražinami. Nuotraukas pasiliauka redakcija.

Gerbiami skaitytojai, „Fizikų žinias“ 2004 m. galite užsisakyti pašte. Indeksas 5013, prenumeratos kaina pusmečiu 3 Lt, metams 6 Lt.

Kitus numerius galite nusipirkti Vilniuje, A. Goštauto 12, „Lietuvos fizikos žurnalo“ redakcijoje (341 kab.) arba bibliotekoje (331 kab.)

Tiražas 250 egz. Kaina sutartinė.

Spausdino įmonė "Mokslo aidai"

Užsakymo Nr. 1465

© Lietuvos fizikų draugija, 2003

© VU Teorinės fizikos ir astronomijos institutas, 2003

Vladislovas IVAŠKA

Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas, <vladas.ivaska@ff.vu.lt>

FIZIKA. O KAS TOLIAU?

Laiko sustabdysti negalima. Tai vienas iš gamtos dėsniių. Norime to ar nenorime, viskas keičiasi. Ne išimtis ir fizika. Norint suprasti mūsų fizikos ateitį, reikia nors trumpai aptarti dabartinių visuomenės požiūrių į moksą. Lietuvoje, kaip ir visame pasaulyje, moksas vis labiau susiejamas su komercine veikla. Tuo jis panašus į sportą, muziką ir kitas veiklos sritis. Nuo sporto ar meno mokslo skiriasi tik tuo, kad čia kartu yra kuriams ir būdai visuomenės gerovei gausinti. Žmogaus proto nenupirksi. Jis arba yra, arba jo nėra. Tačiau proto laimėjimai jau perkami. Tik tie pirkimo būdai yra netiesioginiai ir ne tokie primityvūs, kai duonos arba sviesto. Valstybės lygmeniu tas pirkimas vadinamas mokslo finansavimu. Atrodo, kuo daugiau moksliui pinigų, tuo geriau. Tai tiesa, bet tik iš dalies. Pasaulyje (taip pat ir Lietuvoje) nusistovėjusi mokslo finansavimo (proto laimėjimui pirkimo) tvarka skatina mokslo kūrėjus didinti publikacijų, t.y. parašomų straipsnių, kiekį. Iš tiesų, nors ir netiesiogiai, bet parašomų straipsnių kiekį galima „nupirkti“. Dažniausiai tas pirkimas yra tokios: eksperimentatoriu išnepakarta nauja įranga, teoretikai – naujas matematinių programų paketas, mokslo darbuotojui pakeliamas atlyginimas ir t.t. Tačiau publikacijų autorų proto galios nuo to nepadidėja, didėja tik straipsnių krautės. Jis skandina tuose pačiuose straipsniuose skelbiamas naujas mokslines idėjas. Šias idėjas visuomenė tiesiog „pameta“. Joms iš naujo atrasti reikia vis naujų ir nauju pastangų, o kartu ir finansinių ištaklių.

Todėl mažose valstybėse, tokiose kaip Lietuva, darosi vis sunkiai ir sunkiau naujoms mokslo kryptims atsirasti. Esant ribotiemis finansiniamis ištakliams ir vis labiau įsigalint komerciniams santykiams, vieniši, nors ir labai gabus, kūrėjai pasmerkti finansių žūčiai. Tai skatina juos pasitraukti iš mokslo arba išvykti iš Lietuvos. Čia situacija visiškai analogiška prekybos sistemai, kur didieji prekybos tinklai išstumia smulkiusius prekeivius. Vi-

si, kurie dirbo moksliiniam kolektyve ir po to perėjo į individualų darbą arba atvirkšciai, žino moksliinės produkcijos (straipsnio) sukūrimo skirtumus esant kolektyve ir vienam. Juos galima palyginti su automobilio pagaminimu gamykloje ir paprastose dirbtuvėse. Galimybės nelygios. Naujos krypties atsiradimas pradžioje visuomet yra individualus darbas. Moksles tai gali užsiėsti ne vienerius metus. Formaliai valstybė gali remti naujos krypties atsiradimą. Tačiau sistema visuomet elgiasi nepriklausomai nuo gerų norų. Anksčiau ar vėliau ji tokį tyrejā privers pasitraukti, be to, vienišaus gyvenimui moksle ne visi gali išverti.

Ką daryti su komercinių santykų sąlygotais neigiamais reiškiniais visuomenė kol kas nesugalvojo. Aišku tik viena, tokie santykiai labai spartina mokslo žinių išsavinimą. Tačiau žinių (bet ne straipsnių) kūrimas tampa atskirų fantašių, bet ne sistemos prioritetu.

Iš netolimos praeities žinome, kai sistema nesugeba išsavinti suruktū žinių, moksliui taip pat yra blogai. Atrodo, padėtis be išeities. Esu optimistas. Kaip rodo istorija, sprendimas visuomet randamas. Tik neaišku kada, kur ir kas jis suras.

Dabar apie fizikos mokslo ateitį. Nesuspręsti ir spėjimais netikiu. Visa mokslo istorija rodo, kad moksle šviesiai ateitį linkstama pranašauti toms kryptims, kurias visuomenė maižai supranta. Fizikoje tai daugiausia elementariųjų dalelių fizika, kosmologija ir kitos panašios kryptys.

Manau, kad tai vienos iš galimų fizikos pažangos krypčių. Atradimai visuomet yra netiketi ir nelaukti. Jie galimi net ir mokykliniuose vadovėliuose skelbiame tiesose. Kaip tokio atradimo pavyzdį pateiksiu mokykloje žinomas kvadratinės lygties sprendinių. Vadovėliuose rašoma, kad ši lygtis turi du sprendinius:

$$x_{1,2} = \left(-a \pm \sqrt{a^2 - 4b} \right) / 2.$$

Nesenai buvo surasta, kad tie sprendiniai yra tokie:

$$x_{1,2} = \frac{\left(a \pm \sqrt{a^2 - 4b} \right) + 2b}{2c + a \mp \sqrt{a^2 - 4b}}.$$

Kvadratinė lygtis yra tiksliai apibrežtas sąryšis. Nauja ir netikėta čia yra viisiškai neapibrėžto dydžio, pavadinto rai-de e, atsradimas. Vienintelis reikalavimas paslaugtingajam c tai, kad vardiklis nebūtų lygus nuliui. Kvadratinė lygtis fizikoje aptinkama labai dažnai. Ka galėtų reikšti fizikai šis matematikų atradiamas, kol kas yra paslaptis.

Atidžiau panagrinėjus matyti, kad daugelis iš pirmo žvilgsnio atrodančių grynai kvantiniai reiškiniai iš tiesų yra apdraomi klasiškės fizikos dėsniais. Vie-nintelis kvantinis dydis šio tipo reiškiniuose yra pastovus daugiklis, kuris vienu ar kitu būdu susietas su Planko konstanta.

Norėčiau atkreipti dėmesį į palyginti nesenos didžiosios fizikos atradimus – tai aukštatemperatūris superlaidumas ir kvantinis Holo efektas. Skirtingai nuo elementariųjų dalelių fizikos, kur efektai pasireiškiai esant labai dideliems greičiams (energijoms), čia yra priešingai. Idomiausiai ir neįprasti fizikiniai reiškiniai vyksta, kai dalelės (krūvininkai) yra beveik ramybės būsenos. Daug kas pasakys, kad čia kolektyviniai kvantiniai reiškiniai. Sutinku. Bet ar negalima šiu reiškinį palaikinti vien klasikinėje fizikoje žinomais sąryšiais? Daugumos mokslininkų manoma, kad klasikinė fizika to negali palaikinti. Tačiau ar tai įrodomas? Abejoju. Juk kvantinė mechanika tik vienas iš genialiai ir eksperimentuiskai patvirtintų modelių, puikiai aprašančių fizikinius reiškinius. Dvidešimtojo amžiaus matematinės logikos laimėjimai rodo, kad bent jau teoriškai tokį teisingų modelių gali būti ne vienas.

Optimistiškai nuteikiai pastarojo meto matematikos laimėjimai. Kolegos matematikai išaiškino, kad mūsų trijų matavimų pasaulyje gali egzistuoti aštuonių skirtingos geometrijos. Iš tų aštuonių, bent jau klasikinė fizika, naujodojosi tiki dvimet geometrijomis: Euklidio ir hiperbolinio (Lobačevskio). O ką fizikai gali duoti likusios šešios geometrijos? Pirmiausia, tai geresnį fizikos dėsnį ir sąryšių tarp jų supratimą. Pateiksiu tokį pavyzdį. Tarkime, turime laisvai judančią dalelę, kurios ki-

netinė energija nekinta. Pasirodo, geometriškai tokis dalelės judėjimas vyksta trimatės sferos S^3 paviršiumi. Šios sferos spindulys yra tos dalelės kinetine energija. Pateiktas paprasciausias mechaninio judėjimo pavyzdys rodo, kad jis suprasti ir aprašyti galima tik žinant vieną iš aštuonių galimų geomet-

rijų – tai trimatės sferos geometrija. Skeptikas pasakys – fizikai tuo nesinaudojo ir pakankamai gerai suprato tokį paprastą judėjimą. Tikra tiesa. Šiuo paprasciausiu atveju, bent jau aš, tikrai nematau nieko naujo. Tačiau požiūris į gerai žinomą dalyką yra kitas. Moksle tai kartais yra svarbiau negu sudėtin-

giausi eksperimentai ar paslaptingos formulės.

Esu optimistas. Manau, fizikoje visur galimi nauji atradimai. Jie nepriklauso nuo to, ar reklama pateikia juos kaip perspektyvius, ar ne. Protas neapklusta reklamai ir nenuperkamas. Juo aš ir tikiu.

AR NAUDOSIS LIETUVOS FIZIKAI SINCHROTRONINĖS SPINDULIUOTĖS ŠALTINIAIS LUNDE?

Išsiplėtusij Lietuvos mokslininkų bendradarbiavimą su Skandinavijos šalimis rodo kad ir tokie skaičiai: iš 471 mokslinio straipsnio, 2000 metais paskelbtu mokslo žurnaluose, įtrauktose į garsųjį Mokslinės informacijos instituto (ISI, arba *Institute of Scientific Information*) Filadelfijoje, JAV, sudarytų daugiausiai cituojamų pasaulelio mokslo leidinių sąrašą, net 69 yra su bendraautoriais iš Švedijos, 28 – iš Suomijos (pagal ką tie Rygoje leidyklos *Zinatne* išleisti trijų Baltijos valstybių mokslo tyrininkų knygą *Baltic Research and Development Systems in Transition*). 1996 m. tokiu straipsniu buvo dukturi mažiau, o 1990 m. vos šeši. Daugiausiai jų parašo fizikai. Galima diskutuoti apie bendradarbiavimo būdus, paskatas, su tuo susijusiu „protų nutekėjimą“, kas iš ko turi daugiau naudos, tačiau akivaizdu, kad tarptautinis mokslininkų bendradarbiavimas yra veiksnys, labai spartinantis mokslo raidą bei naudojimą, ir yra naudingas abiem bendradarbiajančioms pusėms, kad yra tyrimų, kur mokslo raida be to yra apskritai sunkiai manoma. Sakykim, kai reikia igyvendinti didelius tyrimų projektus arba surukti ir efektyviai naudoti didžiulius eksperimentinius irenginus, kai net didelėms valstybėms tai daryti pavieniui per brangų, neužtenka ir intelektinių išteklių.

Kas dvejų metų vienoje Baltijos valstybių vyksta Šiaurės šalių (Norvegijos, Švedijos, Suomijos, Danijos ir Islandijos) gamtos mokslų tarybų jungtinio komiteto ir Baltijos šalių analogiškų tarybų atstovų susitikimas. Šiemet tokis susitikimas buvo surengtas spalio 13 d. Vilniuje. Jame dalyvavo 15 Šiaurės šalių, 2 Latvijos, 1 Estijos ir 15 Lietuvos mokslo tarybos pakvies-

tų Lietuvos mokslo visuomenės atstovų. Šalia tradicinių pranešimų apie Baltijos šalių moksą, prof. Arūno Krotkaus (PFI) padarytos Lietuvos mokslininkų 15 metų bendradarbiavimo su Skandinavijos šalimis apžvalgas, dėmesys buvo sutelktas informacijai apie porą. Šiaurės šalyse pradėtų didžiulių projektų ir su jais susijusiam tarptautiniu bendradarbiavimui. Vienas jų – daugelio mokslinių centrų ir eksperimentų, kartais vykdomų ir tolimes observatorijose, kituose žemynuose, būsimo bendo efektyvaus kompiuterizavimo projektas (prof. John Renner Hansen iš Kopenhagos universiteto Niilo Boro instituto, Danijos Gamtos mokslų tarybos pirmminko, pranešimas). Kitas projektas – naujas IV kartos sinchrotroninės spinduliuotės šaltinių kompleksas Lundo universitete (Lundo universiteto sinchrotroninės spinduliuotės irenginiai laboratorių direktoriaus Nils Mårtensson pranešimas). Pastarasis skirtas ir fizikams.

Sinchrotroninė spinduliuotė, kažkada buvusi tik kliūtimi, ribojusia elektronų greitintimo cikliniais greitintuvais galimybes, šiandien yra visai pakeitusi savo įvaizdį. Vis modernesnės irenginiai statomi būtent kai sužadinti ir patogiai naudoti. Šiuolaikinis sinchrotroninės spinduliuotės šaltinis – tai jau ne elektronų sinchrotronas, o tiesiniu greitintuvu pagreitinant elektronų kaupimo žiedas su daugeliu stabdomosios sinchrotroninės elektromagnetinės spinduliuotės išvedimo kanalu, prie kurių mokslininkai gali eksperimentuoti su savo prietaisais ir tyrimo objektais. Pranašumas, palyginti su kita stabdomosios spinduliuotės šaltiniais, – spinduliuotės intensyvumas ir kryptingumas. Sinchrotroninės spinduliuotės

renginių ir naudotojų skaičius pasauļyje dabartiniu metu eksponentiškai didėja. Išvairiose šalyse veikiančių sinchrotroninės spinduliuotės šaltinių jau yra per 75. Per metus jais pasinaudojama daugiau kaip 20 000 tyrejų. Poreikiai viršija tenkinimo galimybes. Didžiausia Europos sinchrotroninės spinduliuotės irenjinui (ESRF – European Synchrotron Radiation Facility) Grenoblyje per metus pasinaudojama per 5000 tyrejų, tuo tarpu prasmy yra tris kartus daugiau. Didėja naujas technologijas kuriančiu pramonės laboratorių poreikiai (pirmausia farmacijos ir nanotechnologijų), kurios investuoja į naujų sinchrotroninės spinduliuotės irenginijų statybą.

Švedijos Lundo universiteto sinchrotroninės spinduliuotės šaltinių laboratorijos didžiausias ir moderniausias sinchrotroninė spinduliuotė generuojantis irenginys yra vienas iš nedaugelio pasaulyje, priskiriama vadinančiai III tokii irenginiai kartai. Jo elektronų kaupimo žiedo apskritimo ilgis – 97,2 m. Greta jo yra išrengta 15 vietų eksperimentams. Jį kaupimo žiedą leidžiamų elektronų pradinė energija – 1,5 GeV. Šio ir dviųjų mažesnių šaltinių sinchrotroninė spinduliuotė per metus pasinaudojama per 600 naudotojų: 59% – iš Švedijos, 11% – Danijos, 5% – Suomijos, 1% – Norvegijos, 3% – Baltijos valstybių (estai turi ten nuolatos dirbančias grupes), 21% – kitų šalių. Daugiausiai tai fizikai, išvairi biomedicinais mokslų tyrinėtojai, chemikai. Populiari tyrimų sritis – fotoelektroninė spektromikroskopija. Daugėja tyrimų, orientuotų į ateities technologijas.

Lunde esančių sinchrotroninės spinduliuotės šaltinių galimybės ne visus tenkina. Šiaurės šalyse yra viena didžiausiai Europos sinchrotroninės spinduliuo-

tės renginio Grenoblyje naudotojų, jų mokslininkai pagal galimybes naudoja si ir moderniausiai. Vokietijos bei JAV tokiai išrenginiai, tačiau konkurenčia gauti laiko su jais dirbtar darosi vis didesnė. Iškyla ir nauji poreikių: tuo pat metu naudoti ne vieno saltinio sinchrotroninę spinduliuotę, geriau fokusuoti jų spindulius, dirbtis su trumpesniais spinduliuotės impulsais. Todėl numatytas Lunde pastatyti naują IV kartos sinchrotroninę spinduliuotęs išrengini.

Numatoma, kad tai bus du lygiagreitūs kaupimo žiedai. I vieną jų leidžia-

mų elektronų pradinė energija bus 3 GeV, o iš antrajų – 1,5 GeV. Pirmajame bus generuojama kietoji Rentgeno spinduliuotė, antrajame – minkštasis Rentgeno ir vakuminiu ultravioletu spinduliuotė. Sinchrotroninės spinduliuotės išrenginio nu tiesiniu 3 GeV elektronų greitintuvu projektas taip pat numato, kad kartu galės veikti ir laisvųjų elektronų lazeris. Toks išrenginys galės generuoti labai intensyvia spinduliuotę labai plačiam einantrūkstamam fotonių energijų diapazone. Labai trumpais spinduliuotės impulsais bus galima tyrinėti

vyksmus laiko skalėje, atitinkančioje atominių ir molekulinų vyksmų trukmę. Akiavaizdus perspektyvus praktinis panaujimas, šalia farmacijos pramonės, yra nanotechnologijomis grįsta gamyba, ap linkos tyrimų ir medicinos srities.

Projektavimas turi būti baigtas iki 2004 m. pabaigos. Šios projekto dalies finansavimas yra garantuotas. Jei ir toliau viskas vyks sklandžiai, tai detaulus konstravimo darbai gali būti baigti per metus ir 2006 m. pradėta renginio stovyba. 2010 m. jis jau galėtų veikti.

Kęstutis Makariūnas

SVEIKINAME

JUBILIEJAUS PROGA NUOŠIRDŽIAI SVEIKINAME EGLĘ MAKARIŪNIENĘ, FIZIKOS MOKSLŲ DAKTARĘ, ILGAMETĘ FIZIKOS INSTITUTO DARBUOTOJĄ, VIENĄ IŠ ATOMO BRANDUOLIO FIZIKOS PRADININKIŲ LIETUVОJE, LIETUVIŠKOS FIZIKOS TERMINIJOS KŪRĖJĄ, MOKSLО ISTORIKĘ IR FIZIKOS MOKSLО POPULARINTOĄ.

Gimus Kaune, baigusi studijas VVU fizikos ir matematikos fakultete, 1957 m. E. Makariūnenė pradėjo dirbtis Fizikos institute. Jame dirbo iki 1994 m. Svarbiausios jos darbų kryptys institute – puslaidininkinių medžiagų tyrimas branduolinės spektroskopijos (γ - γ sutrikdytų kryptinių koreliacijų) metodu bei cheminės aplinkos poveikis radioaktiviesiems virsmams. E. Makariūnenė yra daugelio mokslinių publikacijų šia tema bendraautorė. Mokslininkė apibendrino tyrimo rezultatus disertacijoje „Priemaišinių jodo atomų kristaluose tyrimas sutrikdytų kryptinių koreliacijų metodu“, kurią sėkmingesnį apgynę VVU 1972 m.

E. Makariūnenė yra viena ryškiausiai asmenybė tarp Lietuvos fizikos istorijos kūrėjų. Sunku net išvardyti visus leidinius fizikos istorijos tema, kurių autorė E. Makariūnenė. Ji parengė ir išleido biografinius leidinius apie akademiką Povilą Brazdžiūną, Antaną Žvirą, straipsnių rinkinį „Šiuolaikinė fizika Lietuvoje“. Bendra-



darbiaudama su L. Klimka parengė „Lietuvos fizikų ir astronomų sąvadą“, su V. Valiukėnu ir G. Morkūnu – „Jonizuojančiosios spinduliuotės ir radaciinės saugos terminų žodyną“. Taip pat jos sudarytos ir išleistos Henrik

Horodničiaus, Igno Končiaus, Kęstučio Makariūno, Kazimiero Šopausko, Vlado Vanago ir Branduolinių tyrimų laboratorijos bibliografinės rodyklės. E. Makariūnenė parengė Lietuvos standarto 10-ąjį dalį „Branduolinės reakcijos ir jonizuojančiosios spinduliuotės terminai ir apibrėžimai“, buvo „Fizikos terminų žodynė“ redaktorių kolegijos narė.

Eglės moksliniai darbai kruopščiai parengti, o išleistuose biografiniuose, bibliografiniuose ir kituose leidiniuose išdėta daug širdies šilumos.

Nuo pat „Fizikų žinių“ išteigimo 1991 m. E. Makariūnenė yra šio žurnalо vyriausioji redaktorė. Jos energijos, entuziazmo ir kūrybingumo dėka „Fizikų žinių“ tapo gerai žinomu ir skaitomu, visos Lietuvos fizikus jungiančiu leidiniu, jų diskusijų bei nuomonų tribūna.

E. Makariūnenė ir dabar yra jau natviška, visada geros nuotaikos, sugerbanti bendrauti ir skeleisti šilumą, nuo kurios darosi visiems jaukiai. Ji puikiai derina fizikinę ir humanitarinę kultūras.

Linkime jubiliatei kuo geriausios kloties, neišsenkančios energijos, naujų knygų, ilgiausių metų !

Kolegos

P.S. Per dyvliką metų šis vienintelis „Fizikų žinių“ straipsnelis buvo inicijuotas ir redaguotas ne vyr. redaktorės, o kitų redaktorių kolegijos narių.

SVEIKINAME HAB. DR. *Gražina Tautvaišienė*,
IŠRINKTA VU TEORINĖS FIZIKOS IR ASTRONOMIJOS INSTITUTO DIREKTORE

Gražina TAUTVAIŠIENĖ gimė Kau-
ne 1958 m. lapkričio 20 d., Vilniaus
universitetą baigė 1982 m. Ji gamtos
mokslo daktarė (1988), habilituota
daktarė (2002), Teorinės fizikos ir ast-
ronomijos instituto Astronomijos obser-
vatorijos mokslo darbuotoja, di-
rektoriaus pavaduotoja (nuo 1998),
Tarpautinės astronomų sąjungos na-
rė (nuo 1994), Europos astronomų
sąjungos narė steigėja (nuo 1992),
Amerikos astronomų sąjungos pre-
mijos laureatė (1994). Mokslinių ty-
rimų sritis – žvaigždžių atmosferos



cheminės sandaros tyrimas, chemi-
nė Galaktikos evoliucija. Periodinio
leidinio „Lietuvos dangus“ redaktorių
kolegijos narė (nuo 1989). Stažavosi
ir skaitė paskaitas Švedijoje, Suomi-
joje ir Danijoje, dirbo daugelyje pa-
saulio observatorijų. Nuo 2000 m. jos
vadovaujama astronomų grupė regu-
liariai gauna stebėjimų laiką su Šiau-
rės šalyje, 2,5 m skersmens teleskopu,
esančiu La Palmos saloje Atlanto
vandenyno, yra gavusi tris Europos
Komisijos 5-os programos grantus bei
Taivano-Baltijos grantą.

Linkime Gražinai sėkmės sprendžiant ne tik mokslines, bet ir administraciniu valdymo problemas!

SVEIKINAME PROF. HAB. DR. LMA AKADEMIKĄ *Zenoną Rudziką*,
IŠRINKTA LIETUVOS MOKSLŲ AKADEMIJOS PREZIDENTU



Mokslų akademijos prezidento inauguracyjos akimirką. Priesaką duoda išrinktasis prezidentas Z.R. Rudzikas, jam iš
dešinės ir kairės ankstesnieji prezidentai: B. Juodka (1992–2003) ir J. Požela (1984–1992). *Virginijos Valuckienės nuot.*

Zenonas Rokus RUDZIKAS gi-
mė 1940 m. rugpjūčio 16 d. Gulbinis-
kėje (Lazdijų raj.). Vilniaus univer-
sitetą baigė 1962 m. Jis gamtos moks-
lų daktaras (1965), habilituotas daktar-
taras (1972), Lietuvos mokslo premijų (1976, 1998) bei Švedijos mokslininkų Gunnar ir Gunnell Källen (1993)
premijos laureatas, profesorius (1980),
narys korespondentas (1985), akade-
mikas (1994). Teorinės fizikos ir ast-
ronomijos instituto direktorius (1990–
2003), Atomo teorijos skyriaus vedē-

jas, Tarptautinio mokslinės kultūros
centro – Pasaulinės laboratorijos Lie-
tuvos skyriaus direktorius (nuo 1991),
LFD prezidentas (nuo 1995). Europos
fizikų draugijos ir Tarptautinės astro-
nomų sąjungos narys, Pasaulio mokslininkų federacijos narys, Europos sąjungos XII Generalinio direktorato
(Bruselis) mokslinis ekspertas, Tar-
pautinės atomo energijos agentūros
(Viena) ekspertas, Lietuvos mokslo
tarybos narys (nuo 1993). Svarbiausieji
darbai yra iš teorinės atomų spek-
truskopijos bei jos panaudojimo plaz-
mos fizikoje ir astrofizikoje. Monografių
bendrautoris ir monografijos, iš-
leistos Kembridže, autorius. Žurnalo
„Lietuvos fizikos žurnalas“ (nuo 1987)
redaktorių kolegijos narys, vyr. redak-
torius nuo 2002. Skaitė paskaitas Šve-
dijos Lundo, JAV Toledo universite-
tuose, Vokietijos Makso Planko teori-
nės fizikos ir astrofizikos bei Šiaurės
šalių teorinės fizikos NORDITA ins-
titutuose bei kitų šalių mokslo ir studi-
ju institucijose.

Linkime penktajam LMA Prezidentui sėkmingai vadovauti Lietuvos mokslui!

60-MĘCIO PROGA SVEIKINAME VILNIAUS UNIVERSITETO PROFESORIUS, HABILITUOTUS DAKTARUS

VLADISLOVA IVAŠKA IR KESTUTI JARAŠIŪNA

JUBILATAMS LINKIME VISOKERIOPOS SĒKMĒS, GEROS BEI DARBINGOS NUOTAIKOS IR PUIKIOS SVEIKATOS!



Vladislovas IVAŠKA gimė 1943 m. lapkričio 2 d. Ageniškyje (Biržų raj.). Vilniaus universitetą baigė 1969 m., fizikos ir matematikos mokslo daktaras („Mikrojiuostinių linijų ir kitų darinių sudvimaicias elektromagnetiniai laukais tyrimas“, 1988, Leningrado politechnikos in-tas), nostr. habil. dr. 1993, Vilniaus universiteto Radiofizikos katedros vedėjas (nuo 1993), profesorius (1989). Mokslo tyrimų sritis – mikrobangų ir taikomoji elektrodinamika,

skaitmeninių metodų panaudojimas elektrodinamikoje. Mokomoji knyga „Elektromagnetiniai reiškiniai magneteikuose“ autorius.

Kęstutis JARAŠIŪNAS gimė 1943 m. gruodžio 20 d. Šiauliuse. Vilniaus universitetą baigė 1969 m., habilituotas daktaras (1990). Vilniaus universiteto Puslaidinių fizikos katedros vyrėmysis mokslinės bendradarbių (1979), profesorius (1993), Vilniaus universiteto Medžiagotyros ir taikomųjų mokslo instituto vyras išėjasis mokslo darbuotojas, Puslaidinių fizikos problemų skyriaus ir Optinės diagnostikos sektorių vedėjas (1994). Lietuvos TSR Ministerijos Tarybos premijos laureatas (1988), Lietuvos Respublikos mokslo premijos laureatas (1996). Vilniaus universitetų Tarybos narys (1989-1999). Mokslinių tyrimų sritis – nepusiausviriųjų vyksmai ir opiniai netiesiškumai.



puslaidininkiuose, šviesa indukuotų dinaminių difrakcinių gardelių metodika, jos paanauojimas krūvininkų pernėčios, defektų monitoringo bei vidinių laukų dinamikos tyrimuose. K.Jarašinskas dirbo mokslinių darbų daugelyje pasaulio šalių, aktyviai dalyvauja tarptautinėse programose. Šiuo metu yra (SELITEC) projekto „Puslaidininkinės medžiagos ir iženginiai šviesos technologijoms“ koordinatorius (2002–2004 m.)

PREMIOS

Ramūnas KATILIUS

Puslaidininkų fizikos institutas, <katilius@pub.osf.lt>

2003 M. FIZIKOS NOBELIO PREMIJA

Spalio 7-tąjį dieną Švedijos Karališkijoje mokslo akademija pranešė savo sprendimą apdovanojti 2003-ųjų metų fizikos Nobelio premija už „fundamentalių indėlį į superlaidaus ir supertakaus būvinių teoriją“ Aleksejų Abrikosovą, Vitalijų Ginzburgą ir Anthony Leggett'ą. Pabrežta, kad premiją siemet sudarė 10 milijonų Švedijos kronų ir trims laureatams jis bus padalyta po lygiai.

Profesorius Aleksejus Abrikosovas, gimęs 1928 metais Maskvoje, yra Jungtinės Amerikos Valstijų ir Rusijos pilietis. Šiuo metu jis yra Argono nacionalinės laboratorijos (Ilinojus valstija), vartojant mūšų terminus, vyriausiasis mokslo darbuotojas (nuo 1991 metų). Garsijo Levo Landau mokinys, 1951 ir 1955 metais apgynęs kandidato ir daktaro disertacijas Fizikinių problemų instituto Maskvoje. A. Abriko-

kosovas jau daugiau kaip pusšimtį metų labai sėkmingai darbuojasi teorinės fizikos, daugiausia kietojo kūno (superlaidininkų, metalų, puolaidininkų) teorijos srityje. Pasaulyje A. Abrikosovą išgarsino jo indėlis į 2-osios rūšies superlaidininkų teoriją, superlaidumo stipriuose magnetiniuose laukuose galimybės išaiškinimas, supratimas, kodėl ir kaip magnetinis laukas prasiskverbia į 2-osios rūšies superlaidininką (Abrikosovo stūkurai ir stūkiuri gardelės). Paskelbtį šeštojo dešimtmečio pabaigoje šie darbai reiškė proverži naujo tipo superlaidžių medžiagų tyrimo. Jie naudojami ir dabar naujiems superlaidininkams analizuoti, o pasta- raji dešimtmetį vis dažniau ir dažniau atnaujinti.

Amerikoje A. Abrikosovas plėtojo aukštatemperatūrių superlaidininkų teoriją, kartu su eksperimentininkais

atradu vadinamąją kvantinę magneto-varžą sidabro chalkogeniduose. Net pastaraisiais metais jau perkopės į aštuntą dešimtmjetį A. Abrikosovas kams met paskelbia po keletą straipsnių Physical Review B ir kituseo prestižiniuose moksliuose žurnaluose. Jis yra Nacionalinės mokslo akademijos (National Academy of Sciences, USA) bei Rusijos mokslo akademijos narys, Karališkios Londono draugijos užsienio narys.

Antrajam šių metų laureatui – Vitalijui Ginzburgui Nobelio premijos teko laukti netgi per ilgai. Gimęs 1916 metais Maskvoje, kandidato disertaciją apgynęs Maskvos universitete, V. Ginzburgas vėliau daugelį metų vadovoavo Lebedevo Fizikos instituto (FIAN) Teoriniam skryriui ir kūrybingam, turinimam, informatyviam, skatinančiam mastui jungiančiuose vien Maskvos



Aleksejus Abrikosovas

teoretikus FIAN'o teoriniams seminarui („Ginzburgo seminaras“).

Šeštojo dešimtmiečio pradžioje V. Ginzburgas kartu su L. Landau išplėtojo fenomenologinę fazinių virsmų teoriją (Landau-Ginzburgo lygtis), taikė ją superlaidininkams, pirmą kartą pavartojo tvarkos parametru, aprašančio superlaidus kondensato tankį, sąvoką. Šiai darbais ir rėmėsi A. Abrikosovas, kurdamas 2-osios rūšies superlaidininkų teoriją. (Pastebėsime, kad L. Landau Nobelio premija gavo 1962 m. už darbus supertakumo srityje.)

Nepaisant labai solidaus amžiaus (87 metų), Rusijos mokslo akademijos narys, profesorius Vitalijus Ginzburgas, gavęs žinią apie Nobelio premijos paskyrą, TV ekranuose atrode žalus, judrus, ne taip jau ir pasi-



Vitalijus Ginzburgas

keitęs per trisdešimt metų, prabėgusi nuo to laiko, kai šiu ciliučių autorui teko dalyvauti minėtame seminare, pristatant savo darbą.

Anthony J. Leggett'as – jauniausias šauniojoje trijulėje. Mokslininkas gimė 1938 metais Londono, jis – Jungtinės Karalystės ir Jungtinė Amerikos Valstijų pilietis. Daktaro laipsnį išgijo 1964 m. Oksfordo universitete. Šiuo metu – Illinois universiteto (JAV) profesorius. Jo pagrindinis nuopelnas – teorijos, paaikiinančios izotopo ^3He supertakumą, sukūrimą. Retas izotopas ^3He , kaip eksperimentuiskai aštuonto dešimtmiečio pradžioje parodė D. Lee, D. Osheroff'as ir R. Richardson'as (1996-ųjų metų Nobelio premijos laureatai), pereina į supertakų būvę temperatūrose, 1000 kartų žemesnėse už



Anthony J. Leggett'as

plačiai paplitusį ^4He . Pirmasis teoretikas, vienareikšmiškai paaikiinę naujojo supertakaus skysčio savybes, ir buvo A. Leggett'as, tuo metu – aštuntame dešimtmetyje – dirbęs Saseks (Sussex) universitete Anglijoje. Leggett'as teoriniai metodai rado pritaikymą ir kitose fizikos srityse (elementarių dalelių fizikoje, kosmologijoje).

Kartu sudėti šių trijų fizikų teoretikų darbai sudaro ištisą žemyną šiuolaikinės pasaulinės fizikos žemėlapyje.

Parengta pagal:

<http://www.nobel.se/physics/laureates/2003/press.html>;
<http://www.nobel.se/physics/laureates/2003/public.html>;
<http://www.msd.anl.gov/groups/cmt/people/abrikosov.html>.

Liudvikas KIMTYS

Vilniaus universitetu Fizikos fakultetas, <liudvikas.kimtys@ff.vu.lt>

2003 M. FIZIOLOGIJOS IR MEDICINOS PREMIJA PASKIRTA FIZIKUI IR CHEMIKUI

2003 m. fiziologijos ir medicinos Nobelio premija paskirta fizikinės chemijos mokslininkui Paului Lauterburui (**Paul C. Lauterbur**) iš JAV ir fizikui Peteriui Mansfieldui (**Sir Peter Mansfield**) iš Didžiosios Britanijos už magnetinio rezonanso tomografijos atradimą, išplėtojimą ir pritaikymą medicinoje.

Darbų, už kuriuos paskirta šių metų Nobelio medicinos premija, ištakos – branduolių magnetinio rezonanso tyrinėjimuose. Tai tokia plati mokslo sritis, kad jis neturi savo aštuonių tomų enciklopediją. Remiantis šiai atradi-mais, buvo sukurti tomografai, kuriais galima pažvelgti į žmogaus vidų, gauti vidas organų atvaizdus. Tai dar vie-

nas būdas (šalia Rentgeno, ultragaršinio tyrimo), padedantis nustatyti diagnozę. Ypač sėkmingai šiuo būdu galima tyrinėti galvą, aptiki auglius labai ankstyvoje stadijoje, diagnozuoti iš-sėtinę sklerozę ir t.t.

Branduolių magnetinio rezonanso tomografai – radio elektronikos prietaisai, kurių viena dalis – magnetas, surikiuojantis branduolių magnetinius momentus, kita dalis – elektronika, priverčianti tuos momentus judėti. Magnetinio rezonanso tomografose informaciją pateikia vandenilio branduolių (protonų) magnetinių momentų judesijų indukuotieji elektriniai signalai. Pagal branduolių magnetinių momentų judėjimą ir jų pasiskirstymą organuose

galima spręsti, ar organas sveikas, ar ne. Tomografinius duomenis galima siusti į didžiausius pasaulio magnetinio rezonanso centrus, konsultuotis su pasaulio mokslininkais ir tiksliai diagnozuoti ligą.

Tomografas yra labai brangus prietaisas, jame brangiausia dalis – magnetas su superlaidžiomis ritėmis, sukuriančiomis stiprų magnetinį lauką.

Magnetinio rezonanso tomografijos idėjų pradžia – 1950 metai. Iki to mografu, be kurio jau neįsivaizduoja medicina, praėjo daug metų, o iki darbų vertinimo Nobelio premija – dar daugiau. 1973 metais P. Lauterburas ir P. Mansfieldas patentavo pirmuoju darbus, kurių pagrindu buvo plė-



Fizikinės chemijos profesorius
P. Lauterburas, g. 1929 m., Iliniojaus universitetas (JAV)

tojama tomografija. Kitais metais labai mažu tomografui buvo gauta pirmoji svogūno vidaus nuotrauka, o 1977 m. – žmogaus rankos pirštų tomograma. 1979 m. vienas iš mokslininkų ryžosi į tomografą ikišti savo galvą. Tai buvo gana rizikingas eksperimentas, niekas nežinojo, ar neištraukus „tuščios“. 1980 m. jau buvo prapažinta, kad šis metodas gali būti naudingas medicinai.

Beje, žinoma, kad rusų mokslininkas Vladislovas Ivanovas dar 1960 m.

TSRS Išradimų ir atradimų komitetui pateikė kelias paraiškas, norėdamas patentuoti savo atradimą – magnetinio rezonanso tomografijos principą (Žr.: B. A. Ivanovas, *Внутривидение (ЯРМ-Томография)*, Leningrad, izd. «Знание», 1989). Jam tada nepasisekė, nes net ir žymūs akademikai, patys šioje srityje nieko neišmane, tačiau turėjė recenzuoti, pavadino tą principą niekaudu. Po trilykos metų, kai P. Lauterburas ir P. Mansfieldas patentavo visiškai tokį patį principą, V. Ivanovas bandė „ieškoti teisybės“, tačiau jis vis tiek nieko pakeisti negalėjo. Tik vėliau, kai pagal minėtų mokslininkų patentuotus darbus jau buvo kuriamai prietaisai, mokslininkas vėl „atakavo“ Išradimų ir atradimų komitetą. 1984 m. jau be jokių ginčų jam buvo išduota autorinė pažyma su atgaline 1960 m. data. Tada jis jau dirbo visai kitose mokslo srityse, turėjo technikos mokslo daktarato laipsnį, buvo katedros vedėjas profesorius Leningrado tiksliosios mechanikos ir optikos institute.

Pirmasis magnetinio rezonan-

so reiškinys – elektronų paramagnetytinis rezonansas – buvo atrastas Kazanėje 1944 m. Atradėjas E. Zavojskis Nobelio premijos negavo, nes vėliau dirbo uždaramė TSRS Atominės energijos institute. 1946 m. buvo atrastas branduolių magnetinis rezonansas, už jį JAV mokslininkai F. Bloch ir E.M. Purcell 1952 m. buvo apdovanoti Nobelio premija. Už mokslinius darbus, susijusius su magnetinio rezonanso reiškinii atradimais ar jų taikymais įvairiose srityse, jau yra laimėtos net aštuonios Nobelio premijos.



Fizikos profesorius emeritas Sir P. Mansfieldas, g. 1933 m., Notingemo Universitetas (Anglija)

Lietuvos mokslų akademijos Povilo Brazdžiūno premija, kuri skiriama kas 4 metai už vertingiausius individualius ir koletyvinius eksperimentinės fizikos darbus, buvo įteikta 2003 m. balandžio 1 d. LMA sesijoje puslaudininkų tyrimų Vilniaus universitete veteranui, dabar prorektoriui moksliniams darbui, Mokslų akademijos nariui korespondentui, profesoriui Juozui Vidmantui Vaitkui už darbus „Medžiagotyros metodai puslaudininkų jonizuojančios radiacijos detektoriams charakterizuoti“ (1996-2002).

Sveikiname!

Kolegos



P. Brazdžiūno premijos laureatas Juozas Vidmantis Vaitkus su žmona Aurelija Virginijos Valuckienės nuotr.

ΙŠ VISO PASAULIO

Egidijus NORVAIŠAS

VU Teorinės fizikos ir astronomijos institutas, norvaisas@itpa.lt

PENTAKVARKAS – NAUJA ELEMENTARIJŲ DALELIŲ RŪŠIS

Per tris dešimtmečius fizikai iprato, kad stipriai sąveikaujančių dalelių – hadronų yra tik dvi rūšys: mezonai, sudaryti iš kvarko ir antikvarko, bei barijoni, kuriuos sudaro trys kvarkai arba antikvarkai. Kai kūrėsi kvantinė chromodinamika, tai nebuvo akivaizdu. Bandyta surasti dalelių, kurias sudarytu dvi kvarkai ir du antikvarkai, arba keturi kvarkai ir antikvarkas, tačiau pastangos buvo bergždžios. Pastaruoju metu tik keletas keistolių svarstė šiu egzotiskų dalelių egzistavimą galimybes. Ir staiga kaip perkūnas iš giedro dangua. Penkių kvarkų elementarioji dalelė, salygiškai vadinama Θ^+ , egzistuoja. Jos masė tik šiek tiek daugiau nei pusantro karto didesnė už protono masę – 1,54 GeV, rezonanso smailės plotis < 25 MeV, taigi dalelė gana stabili.

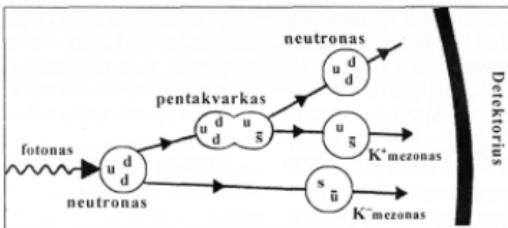
Istorija prasidėjo Adelaidėje Australijoje, kur 2000 m. vykusioje konferencijoje Teorinės fizikos instituto NORDITA Kopenhagoje profesorius Dimitrijus Diakonovas (tuometinio Leningrado branduolinės fizikos instituto jaunasis teoretikas ne kartą lankėsi Lietuvoje) įkalbėjo Takashi Nakano iš Osakos universiteto ieškoti pentakvarkų. Pirmieji duomenys apie jų egzistavimą buvo aptiki SPRING-8 sinchrotroniniu spinduliuavimo renginiu ir 2002 m. spalį paskelbti tarptautinėje elementarijų dalelių ir branduolių konferencijoje Osakoje. Rezultatai publicuoti T. Nakano et al., Phys. Rev. Lett. 91, 012002 (2003). Ultravioletiniu lazeriu buvo apšviečiamas iš sinchrotronu išleikiantis 8 GeV energijos elektronų pluoštelis, kuris spinduliuavo galtingus GeV energijos fotonus. Šie fotonai nukreipti į hidrokarbonato taikinį anglies branduoliuose sąveikaudami su neutronais sukėlė reakciją $\gamma n \rightarrow K^- K^+ K^- K^+ K^-$. Gal ir nebūt nuostabu, kad fotonas sukuria K^+ , K^- dalelių antidealelių porą, tačiau iš K^+ mezonų ir neutrono invariantinės masės pasi-

skirstymo gauta, jog šios dalelės sudarė vieną 1,54 GeV masės dalelę. Jos barioninis skaičius $B = +1$, elektrinis krūvis $+1$, o keistumas $S = +1$. Tai ir yra ilgai ieškotas pentakvarkas. Piešinėlyje pavaizduota reakcijos schema. Joje u raide pažymėtas kylančysis, d – krintantis, o \bar{s} – keistasis kvarkai, brūknelis virš raidės žymiai tuo pačio rūšies antikvarkus. Teigiamas dalelės keistumas buvo didžiausia keistenybė. Kvarkų barioninis krūvis yra $B = +1/3$, o antikvarko $B = -1/3$, keistoso s kvarko keistumas $S = -1$, o keistoso \bar{s} antikvarko $S = +1$. Visose

mento, fiksuojančio 850 MeV energijos K^+ mezonų srautą, nuotraukos. Kai ši kamera 1999 m. jau buvo demontuota, kažkam atėjo į galvą mintis paieškoti pentakvarko pėdsakų. Tuo metu institute nebuvo gero skaituvu, trūko pinigų, šlubav tiekimas. Tyrimas užtruko treus metus. Užfiksuti 541 pentakvarko atvejai. Skubiai parašytas straipsnis:

<http://arXiv.org/abs/hep-ex/0304040>, bet laurai jau atiteko Japonijos mokslininkams.

Galima sakyti, kad pentakvarkas buvo aptiktas ant plunksnos galiuo.



Šiuo metu žinomose reakcijose keistumas yra tvarus dydis, todėl aptiktos dalelės turėtų būti \bar{s} antikvarkas. Kad bendras barioninis krūvis būtų $B = +1$, dalelė turėtų dar bent keturis kvarkus, kurių kiekvieno $B = +1/3$. Visi barionai klasifikuojami pagal SU(3) grupės supermultipletus. Atrastasis pentakvarkas yra pirmasis iš dešimties dalelių supermultipleto, vadinamo antidecupletu. Pirmasis T. Nakano pranešimas konferencijoje buvo sutiktas priešiskai: **to negali būti**.

Pentakvarko egzistavimą patvirtino dar trys nepriklausomos grupės iš Jefferson'o nacionalinės laboratorijos JAV, Bonos universitetu, Teorinės ir eksperimentinės fizikos instituto Maskvoje. Tiesiog kurioziškas yra maskviškis „archeologinės“ elementarijų dalelių fizikos atvejis. Institutu lentynoje dulkėjo 1986 metais skysto ksenono burbuline kamera atliko eksperi-

mentas, kitus kvantinius dydius D. Diakonovas, V. Petrovas ir M. Poliakovas (Z. Phys. A 359, 305 (1997)) apskaičiavo chiralinė solitonų modelyje, kurį dar 1962 m. pasiūlė T. Skyrme'as. Teisybės dėlei reikia pastebeti, kad yra ir daugiau teorinių darbų, kurie pranašavo pentakvarkų egzistavimą, tačiau pastarastas buvo tiksliausias ir turėjo itakos lemiamam eksperimentui. Dar neįmatuotas Θ^+ pentakvarko sukinys, izosukinybei lygiškumas. Pagaliau nėra visiško šimpataprocentinio ištikinimo, kad tai ne bariono ir mezono „molekulė“. Kaip visada, iškilo daugiau klausimų negu atsakymų. Ar egzistuoja keturių kvarkų mezonių, ar egzistuoja septynių kvarkų barionai? Naujo tipo elementariosios dalelės aptiktos nedidelė energijų srityje, išnarsytoje daugelio eksperimentų, tai liudija, kaip mes dar mažai žinome apie fundamentalius fizikos dėsnius.

AR SUGRIŠ FIZIKAMS AUJKSO AMŽIUS?

Turbūt esate pastebėjė, kad fizikų ir fizikos prestižas, bėgant amžiams, gerokai sustiprėdavo tada, kai būdavo įvaldomos vis kitos energijos rūšys: mechaninė (Archimedes ir jo Sirakūzų gynyba), cheminė ir elektromagnetinė, branduolinė ... Dabar – lyg ir nuosmukis, bet artėja praktinio termobranduolinės energijos panaudojimo pradžia. Štai einame į Europą, jungsimės į Euratomą, o ten mokslininkai ir inžinieriai iš Europos, Japonijos, Kanados ir Rusijos bendradarbiauja pre-

cedento neturinčiamie tarptautiniame projekte, kuriuo siekiama dar vieno didžiulio žingsnio termobranduolinėje sintezeje: sukurti rengini ITER (angl. International Thermonuclear Experimental Reactor pirmosios raidės, o lot. *iter* reiškia *kelią*). Apie šio renginio vietas parinkimą rašeme „Fizikų žiniose“ (2001, Nr. 20, p. 9–10). ITER tikslas – parodyti, kad branduolių susilejimo energijos panaudojimas tai- kais tikslais yra moksliškai ir technologiškai įgyvendinamas. Tam reikės

padidinti ITER galia, parodyti naujos sistemos esminius termobranduolinės energijos techninius sprendimus ir išbandyti svarbiausius elementus, naudotinus praktiniam energijos šaltinyje branduolių susilejimo energijai gauti. Žr. <<http://www/iter.org/>>.

O u• tai, kaip, berods, sakė Faradėjus Anglijos karaliui, „iždas galės rinkti mokesčius“ ir tikėtina, kad pa- remis fizikus. Ar taip nemanote?

Andrius Bernotas

SUKAKTYS

Kai kurie mūsų profesoriai, bendradarbiai, draugai, jau išskeliaę Anapilin, šiais metais būtų šventę žymias savo gimimo sukaktis: prof. Henrikas Jonaitis (1913 07 15–1993 10 16) 90 metų, doc. Antanas Širvaitis (1923 01 21–1994 05 24), Tadas Banys (1923 07 23–1981 07 31) ir mokytojas Jonas Andriūnas (1923 06 19 – 1997 12 11) – 80 metų, prof. Liubomiras Kulviecas

(1928 01 16–1995 01 07) ir dr. Janina Vizbaraitė (1928 05 30–1997 02 03) – 75 metų, profesoriai J.Jakimavicius (1943 08 22–2000 06 09) ir Zigmantas Kupliauskis (1943 09 07–1987 11 26) tik 60 metų. Kadangi visi jie buvo kūrybingos asmenybės, tikriausiai būtume sulaukę įdomių ryškių fizikos darbų. Deja, būtume...

Daugumą jų esame paminėję sa-

vo žurnalo puslapiuose. Šiame numerijoje spausdiname mūsų dar niekada neminėto Zigmo Kupliauskio trumpą gyvenimo ir kūrybos biografiją, para- rentą jo našlės dr. Alicijos Kupliauskienei.

Taip pat spausdiname prof. A. Botolino pranešimą, skaitytą 35-ojoje Lietuvos nacionalinėje fizikų konferencijoje, skirtą prof. H.Jonaičio 90-mečiui.

Alicija KUPLIAUSKIENĖ

VU Teorinės fizikos ir astronomijos institutas, <akupl@mserv.itpa.lt>

ZIGMANTAS KUPLIAUSKIS

Zigmantas Kupliauskis gimė 1943 m. rugpjūčio mėn. 7 d. Mažeikių rajone Bugenių kaimo mažažemiu valstiečių Monikos ir Jono Kupliauskų šeimoje. Mokësi Ventos pradinėje, Bugenių septynmetėje ir Mažeikių vidurinėje mokyklose. 1961 m. rudenį jis pradėjo studijas Vilniaus universiteto Fizikos fakultete. Buvo pasirinkęs radiofizikos specializaciją. 1962 m. po pirmojo kurso kartu su dauguma studentų vyrų pašauktas į armiją. Tarnavo pasienio daliniuose Čiope, Muchačevo rajone, Užkarpatėje. 1965 m. sugrįžo į antrajį Fizikos fakulteto kursą. Netrukus išdarbino laborantu Optikos laboratorijoje. Kitais metais gavo laborantu (pusę etato) vietą Teorinės fizikos katedroje pas prof. A.Juci. Tuo

metu Mokslo akademijoje jau veikė BESM2 elektroninė skaičiavimo mašina. Tad reikėjo pradėti rašyti programas mašininiais kodais atominiamis uždaviniamis spresti. 1967 m. kartu su J.Vizbaraitė ir V.Tutliu įteikė Lietuvos fizikos žurnalui pirmajį straipsnį apie geležies grupės atomų ir jų energijos spektrų skaičiavimą. Prof. A.Jucys paskatino jį imtis tyrinėti neortogonalijų radialiuju orbitalių panaudojimo atomo charakteristikų skaičiavimui galimybes.

Vilniaus universitetą Z. Kupliauskis baigė 1969 m. ir buvo paskirtas dirbtį VU Teorinės fizikos katedroje asistentu. Kadangi katedroje pedagoginio krūvio nebuvo, porai metų paskiriamas Teorinės fizikos katedros

stažuotoju-tyrėju. Per tą laiką parengė disertaciją „Analizinių radialiujuj atominių orbitalių pavidalų klausimų“ fizikos ir matematikos mokslo daktaro laipsniui igyti, kurioje tyrinėtas jo paties pasiūlytų apibendrintų vandeniliškų analizinių radialiuju orbitalių panaudojimos lengvų atomų ivairiems dydiams skaičiuoti. Disertacija buvo priimta gynimui Vilniaus universitete ir 1972 m. vasario 8 d. sėkminges apginta. Nuo 1972 m. sausio 1 d. prof. A.Jucys nebedirbo Vilniaus universitete, jo vieta Teorinės fizikos katedroje buvo palikti besirengiančiam disertacijos gynimui jaunam asistentui Z. Kupliauskui.

Po akad. A.Jucio mirties 1974 m. Z.Kupliauskis pradėjo dirbtį savaran-

kiškai. Jis buvo įsitraukęs į neortogonalinių radialinių orbitalių teorijos plėtojimą ir jų panaudojimą atomų įvairiems dydžiams skaičiuoti. Pagrindinė jo mokslinio darbo kryptis buvo atomų ir jonų sužadintų būsenų nagrinėjimas. Kadangi tuo metu buvo skaičiuojama vienkonfigūracinė arčėjimo, tai, norint gauti geras energijos vertes, kai kurioms sužadintoms būsenoms reikėjo naudoti neortogonalias radialias orbitales. Jos leido patenkinti būtinąs ortogonalumo žemesnėms tos pačios simetrijos būsenoms sąlygas. Tuo metu su būvusių bendrakuršiu J. Jakimavičiumi pradėjo daugelį metų trukusius fotonių sklaidos atomaus ir kietaisiais kūnais bei Komptono profilių ir elektronų tankio pasiskirstymo atomose ir puslaidininkiniuose junginiuose tyrimus. Vėliau susidomėjo daugiakrūvių jonų sužadinimo elektro-

nais Kulono ir Borno artinyje skerspjūvių skaičiavimais, naudojant kulkines funkcijas elektronams tolydiniam spektrui aprašyti, ir atomų bei jonų autojonizacijos tikimybų skaičiavimais ir tyrimais.

1975–1982 m. yra pats aktyviausias Z. Kupliauskio mokslinio darbo laikotarpis, kai kasmet jis paskelbdavo spaudoje vidutiniškai per 9 straipsnius ir 5 konferencijų pranešimų tezes. Jam lengvai sekėsi bendradarbiavauti su kitais mokslininkais, turėjo organizatoriaus talentą. Reikia pastebėti, kad, aktyviai dirbdamas mokslinį darbą, turėjo labai didelį paskaitų krūvį, viršiųsi 800 valandų per metus, nors Vilniaus universiteto Fizikos fakultete su studentais reikėjo dirbti per 720 val. Skaičiavimų teorinės mechanikos kursą lietuvių ir rusų kalbomis bei penkiomis grupėmis vedė pratybas, specialybės kursą iš atomo teorijos bei laboratorinius darbus teoretikams, šiuolaikinių gamtos mokslų rinktinius skyrius matematikams ir dar daug kitokių kursų. Jiem visiems reikėjo pasirengti. Buvo dieinė, kai po šešių valandų skaitymo net

liežuvius pindavosi. Tarp studentų buvo populiarus, mėgiamas ir netgi mylimas, nes nebuvo šaltas ir oficialus. Pasakodavo apie gyvenimą, kokiais darbus dirba mokslininkai, pedagogai, dėstytojai, kaip geriau įsitaisyti gyvenime baigus mokslus. Studentams liko tik geri prisiminimai. Buvo studenetas Sergejus Safronovas prisimena,

jeros laipteliu. Fizikos fakultetas ntarė, sutinkant pačiam pretendentui, kad dalyvaus konkurse docento pareigoms užimti. Nuo 1984 m. rudenėse mestro pradžios jis pradėjo eiti docento pareigas. Po metų buvo pristatytas docento vardui gauti. 1980 m. sausio 8 d. VAK'as išdavė docento diploma, ir nuo tų pačių metų rugpjūčio 1 d.

Z. Kupliauskis pradėjo eiti profesoriaus pareigas. Likimas lėmė, kad profesoriaus pensijos neprireikė. Po Černobylio avarijos, 1986 m. rudenį susirogo juosmens srities melanoma. Pirmoji operacija buvo padaryta 1987 m. sausio gale po egzaminų sesijos. Kadangi melanoma metastazuoja anksti ir gausiai, birželio mėn. pradžioje prieinėke antrosios operacijos. Mirė sulaukęs tik 44 metų amžiaus 1987 m. lapkričio 26 d. nuo daugybės vaidaus organų metastazių. Palaidotas Vilniuje, Karveliškių kapinėse.

Per neilgą 14 metų trukusį aktyvios mokslinės veiklos laikotarpį Z. Kupliauskis paskelbė 185 publikacijas, iš kurių 103 straipsniai, 4 mokymo knygos studenams, 4 programos ir 74 konferencijų pranešimų tezes. Iš 73 straipsnių moksliniuose žurnalose 40 buvo išspausdinta *Lietuvos fizikos žurnale*, 17 *Optikos ir spektroskopijos žurnale*, 13 *Izvestije vuzov SSSR, Fizika*, 2 *International Journal of Chemical Physics* ir 1 *Journal de Physique*. Jam vadovaujant 3 žmonės apgynė fizikos ir matematikos mokslų kandidato disertacijas ir 38 Fizikos fakulteto studentų diplominius darbus. Jis buvo 12 kandidato disertacijų oponentu ir paraiškė nemažai atsiliepių apie disertacijas ir recenzuojamus straipsnius žurnalams. Parengė ir skaitė 15 įvairių pasiskaitų kursų studentams. Buvo rengtos Fizikos enciklopedijos (deja, neišleistos) mechanikos skyriaus kuratorių.

Z. Kupliauskio atminimui parengta interneto svetainė, kurią galima aplankytu adresu: <http://www.ipa.lt/~akupl/zigmask.htm> arba iš Lietuvos fizikų draugijos svetainės <http://www.ipa.lt/LFD>.



Zigmantas Kupliauskis

Adolfas BOLOTINAS

Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas, <abolotin@takas.lt>

PROFESORIUS HENRIKAS JONAITIS – MOKSLININKAS IR MOKYTOJAS

Pranešimas perskaitytas 35-ojoje Lietuvos nacionalinėje fizikos konferencijoje

Mūsų gyvenime yra žmonių, susitikimas su kuriais palieka neįsdildomą išpūdį. Kartais tai yra mokslininkai, žymūs pedagogai, aktyvūs visuomenės

tikos fakultetą baigę 1948 m. Tuo pačiu metu jis, tik kaip neakivaizdininkas, studijavo Vilniaus pedagoginio instituto Gamtos fakultete ir 1949 m. gavo

mą tarp elektrodų. Šio potencialų skirtumo dydis priklauso nuo to, ar Pd yra anodas ar katodas. Ši išvada buvo nauja, nes iki tol manys, kad potencialų skirtumas tarp elektrodų nekinta. Taigi Fišerio bandymų, kai į polarizacijos srovę nebuvo atsižvelgta, duomenys netikslii. To meto diplominiai darbai buvo įvairaus lygio ir sudėtingumo. Kai kurie paviršutiniški, aprašomo pobūdžio, kiti, kaip, pavyzdžiu, H.Jonaičio, net įnėšė kai ką naujo į fizikos mokslą.

1954 m. spalio 19 d. H.Jonaičio apgintosios kandidato disertacijos tema „Alfa ir beta karotinų mišinio kiekybinė analizė spektrofotometriniu metodu“. Šeštajo dešimtmečio pradžioje Fizikos ir matematikos fakultete buvo pradėti molekulinės spektroskopijos eksperimentiniai tyrimai. H.Jonaitis parengė metodiką persiklotiantiesiems spektrams analizuoti ir tirė karotinų spektrus. Jam vadovaujant buvo tiriami daugelio organinių junginių (vitaminių, karotinų ir kitų biologiskai aktyvių medžiagų, svarbių medicinėi praktikai) spektrai. Jo aspirantės tėsė pradėtus darbus: A.Kazlauskienė išaikino tirpiklio ištaką vitamino A spektrui, B.Kriščiūnienė – vitaminių B₁ ir C spektrų temperatūrines priklausomybes, bei to, pagal spektrus buvo galima spręsti apie molekulių sąveikos ypatumus. Septintajame dešimtmetyje jo aspirantai pradėjo tirti elektroninius ir vibracinius molekulių spektrus. V.Šalna išanalizavo benzodioksano – 1,4 tirpalų kombinacinės sklaidos spektrus ir pagal juos – molekulių sąveiką. V.Urba – tų pačių tirpalų elektroninius ir vibracinius spektrus. P.Misiūnas – tirpalų CH ryšių virpesių priklausomybę nuo temperatūros. Tuo pačiu laiku H.Jonaičiu i vadovaujant molekulių sąveikos pradėtos tirti branduolių magnetinio rezonanso (BMR) metodu. 1966 m. fakultete pradėjo veikti didelės skyros spektrometras, kurio galima buvo tirti sudėtingas molekulių sąveikas bei molekulių asociacijas. L.Kimtys nustatė kar-



Leningrade studentų praktikos metu. Iš kairės: antras M. Mikalkevičius, P. Breivé, A. Bolotinas, centre stovi praktikos vadovas H. Jonaitis ir N. Šiktorovas

veikėjai ar mokslo populiarintojai. Tačiau pasitaiko, kai vienas asmuo turi visas nurodytas savybes. Toks buvo ir profesorius H. Jonaitis. Tai neeilinis žmogus, išsiširkiantis savo gabumais, geraširdiškumu, dorumu. Ir šiandien, minint jo 90 metų jubiliejų, noriu prisimint šią šviesų ir kilnų žmogų.

Kelias į mokslos profesoriui H. Jonaičiui nebuvo lengvas. Jis gimė 1913 m. liepos 15 d. Vilniuje tarmautojo šeimoje. Tėvas mirė, kada Henrikui su-kako vos 3 metukai, tad tolesnis jo gyvenimas nebuvo lengvas. 1934 m. jis baigė Aukštstesių komercijos mokyklą ir išstojo į Vytauto Didžiojo universitetą (VDU), Matematikos-gamtos fakultetą, kurį baigė 1942 m.

H.Jonaitis, studijuodamas Kaune, dirbo raidžių surinkėju spaustaustuvė, vėliau mokytoju, mokyklos inspektoriumi, direktoriumi. Nuo 1944 m. dirbo Vilniaus universiteto Fizikos ir matematikos fakultete. Tačiau po karo VDU diplomas nebuvo pripažintas ir H.Jonaičiui reikėjo iš naujo studijuoti. Vilniaus universiteto Fizikos ir matema-

geografijos specialybė mokytojo diplomą. 1950 m. H.Jonaičiui buvo suteikta galimybė mokytis metinėje aspirantūroje Leningrade pas žymiojo optiko D.Roždestvensko mokyklos atstovą V.Ciulanovskį. Po sėkminges aspirantūros H.Jonaitis 1954 m. apgynė kandidato disertaciją. Jam buvo suteiktas fizikos ir matematikos mokslo kandidato mokslišnis laipsnis, o kitais metais (1955) docentu mokslišnis vardas. Nuo 1960 m. iki 1976 m. vadovavo Ben-drosios fizikos ir spektroskopijos katedrai.

H. Jonaičio moksliinis darbas prasidėjo nuo jo diplominio darbo „Elektrinės paladžio varžos kitimo priklausomybė nuo okliuoduto vandenilio“. Darbo vadovas A. Puodžiukynas. Darbe buvo mėginti pakartoti Fišerio gautus duomenis, iki tol laikytus etalonu, tyrinėjant Pd varžos priklausomybę nuo H₂ okliuizijos. H.Jonaitis nustatė, kad leidžiant per elementą elektros srove, sistemos Pt-Pt ir Pd-Pt polarizuojasi ir atsirandanti polarizacijos srovė gali keisti potencialų skirtu-



boninių rūgščių temperatūrinius parametrus, G.Misiūnas – benzodioksanu, 1,4 molekulių sąveikų temperatūrinius parametrus, V.Balevičius – pirmą kartą BMR metodu nustatę nepusiausvėrių molekulių asociacijos vyksmus. Pireno ir benzpireno – 3,4 užsaldytuose tirpaluose spektrus ištirę E.Žurauskienė.

Dirdamas universitetą, H.Jonaitis skaitė bendrosios fizikos kursus fizikams, chemikams, medikams ir kitų specialybų studentams. Be to, jis dėstė specialiusius spektroskopijos kursus fizikams, skaitė fizikos dėstytojų metodiką, vadovavo laboratoriniams, kuriiniams, diplominiams darbams. Profesorius buvo 12 aspirantų kandidato disertacijų vadovas. Kaip jau minėta, H.Jonaičio mokslinio darbo sritis – organizinį junginių molekulių spektroskopija. Daug dėmesio skirtama molekulių sąveikai tyrinėti: tai ir temperatūros, tirpiklių ir pakaitų įtaka organinių molekulių elektroniniams bei vibraciiniams spektrams. H.Jonaitis parašė

per 80 straipsnių molekulinės spektroskopijos klausimais, 12 metinių leidiñių ir 20 metinių straipsnių su kitais autoriais. Daug straipsnių profesorius parašė lietuviškoms enciklopedijoms.

Nuo 1980 m. H.Jonaitis ėmėsi fizikos istorijos tematikos. Šiai klausimai jis paskelbė 3 straipsnius ir 3 fizikos istorijos knygas.

Per savo ilgą darbą universitete dalyvavo 55 mokslinei konferencijose, išspausdino 12 pranešimų tezijų, daug rašė mokymo klausimais, paskelbė per 40 publicistinių straipsnių. Visada su tikravo paskaityt mokslo populiarinamasias paskaitas visuomenei, ir ypač jaunimui. Dideli visuomeninį darbą profesorius dirbo „Žinijos“ ir Lietuvos fizikų draugijoje. Ne vienerius metus jis buvo įvairiausių tarybų narys, Vilniaus universiteto profesųjungos komiteto narys ir net pirmininkas.

H.Jonaitis buvo parašęs daktaro disertaciją, tačiau jos apginti jam nepavyko. Esmė buvo ta, kad pokario metais disertacijos apimtis nebuvo ribo-

jama, t.y. puslapių skaičius galėjo būti bet koks. O jis, kiek prisimenu, parašė daktaro disertaciją, kurios tekstas buvo apie 1200 p. Kadangi man dažnai tekdavo rašyti atsiliepimus apie daktaro disertacijas, tai galiu pasakyti, kad H. Jonaičio disertacija nebuvo pati didžiausia. Kartą esu gavęs dviejų tomy disertaciją, kurios kiekvienas tomas buvo apie 800 p. ir svéré ji 8 kilogramus!... Kol profesorius rengė dokumentus gynimui, pasirodė įsakymas, ribojantis disertacijų puslapių skaičių, ne daugiau kaip 300 p. teksto, be grafikų ir nuotraukų. Iš 1200 p. padaryti 300 p. jam buvo neįmanoma ir svarbiausia, kad jis manė, jog to daryti nereikia. Jis galvojo išleisti monografiją, tačiau ir vėl jam nepasisekė. Monografija nebuvo išeista. Susikaupties monografijos parengimui jam trukdė dar ir tai, kad jis visuomeni turėjo daug visuomeninių pareigojimų: 1957–1980 m. Šiaulių mokytojų instituto, vėliau pedagoginio instituto, valstybinių egzaminų komisijos pirmininkas; 1957–



Izraelio Yad Vašem medalis „Pasaulio teisuolis“ su įrašu *Henrikas Jonaitis* 1972 m. žurnalo „Jaunimo gretos“ redaktorių kolegijos narys; 1951–1986 m. Lietuvos „Žinijos“ draugijos fizikos, matematikos ir astronomijos sekcijos biuro, mokslinės metodinės tarybos pirmininkas; 1959–1977 m. Lietuvos „Žinijos“ draugijos revizijos komisijos sek-

retorius. Jis niekada negalėjo pasakyti, kad „as šito darbo nedirbsiu“. Už savo mokslinę, pedagoginę veiklą ir mokslo populiarinimą jis buvo apdovanotas įvairiais padėkos ženklais. 1989 m. jam buvo suteiktas profesoriaus vardas.

Prof. H.Jonaitis su džiaugsmu susitiko Lietuvos neprikalauomybės atkūrimą ir išpač skautų organizacijos atsikūrimą, kurios nariu jis buvo prieškariniu laikotariniu. Tačiau prof. H.Jonaitį paskutiniai gyvenimo metais lydėjo viena po kitos nesėkmės ir nelaimės. 1990 m. mirė jo mylima žmona Albina, taip pačiai metais išvyko jo namo gairas, kurio kaltininku buvo jis pats. Tai jis labai prislėgė ir, ko gero, labai sutrumpino gyvenimą.

Prof. H.Jonaitis buvo nepaprastai nuoširdus, visuomet pasiūlojęs padėti sa-

vo aritmu. Jis daug prisidėjo prie žydų gelbėjimo vokiečių okupacijos metais. Tada H.Jonaitis dirbo Vilniaus I gimnazijos mokytoju. Rizikuodamas gyvybe, jis savo mokiniams, patekusiems į Vilnius getą, nešdavo maistą, rūbus. Jis buvo vienas iš tų, kurie išsaugojo M.Rolnikaitės dienoraštį ir prisidėjo prie knygos „Aš tu- riu pasakyti“ išleidimo. Ši knyga išversta į daugelių kalbų. 1980 m. jis buvo apdovanotas Izraelio Yad Vašem medaliu „Pasaulio teisuolis“, jo garbei Jeruzalėje padorsintas medelis ir jo vardas iškaltas ten pat paminklinėje lentoje.

Prof. H.Jonaitis buvo tikras inteligenčias, didelis savo krašto patriotas, visą savo gyvenimą skyrygs moksliui, jauniosios kartos auklėjimui, mokslo žinių propagandai.

2003 m. birželio 11 d.,

Vilnius

IN MEMORIAM

REGIMANTAS LIUCIJUS KALINAUSKAS 1935 05 20 – 2003 07 08

Netekome Fizikos instituto veterano gamtos mokslų daktaro Regimantą Liucijaus Kalinauską, Vilniaus universitete 1957 m. puikiai baigęs puslaikinių fizikos studijas, bet tapęs fiziku branduolininku, eksperimentinės branduolio fizikos specialistu, radioaktyvių spinduliuotės spektroskopininku, R.L.Kalinauskas priklausė tai fizikų kartai, kurios ne vienam atstovui buvo pasiūlyta pabandyti imtis naujų fizikos kryptių Lietuvoje. R.L.Kalinauskas buvo mokslininkas, nuo kurio neat siejama radioaktyvių spinduliuotės fizininkų tyrimų Lietuvioje pradžia. Jo dėka institute 1963 m. atsirado prizminis magnetinis beta spektrometras, tuo metu didžiausias, modernus prietaisas fizikos moksliniams tyrimams Lietuvioje, kuriuo galima buvo pradėti didelės skyros vidinių konverzijos elektromagnetinių spektroskopijos tyrimus, buvo sukurtas beta spektrometro laboratorija ir jai reikalinga infrastruktūra. Netekome mokslų daktaro, kuris pirmasis mokslus laipsnį (1973 m., tada fizikos-matematikos mokslų kandidato) ugotinėjo Leningrado politeknikos institute apgynęs disertaciją „Branduolinių izomerų ^{117m}Sn ,

^{119m}Sn , ^{121m}Te , ^{123m}Te , ^{125m}Te , ^{127m}Te ir ^{129m}Te vidinių konversijos elektromagnetinių spektrometruose tyrimas“ gavo už atomo branduolio ir elementariųjų dalelių fizikos eksperimentinius tyrimus, atliktus Lietuvoje.

R. L. Kalinauskas gimė 1935 m. gegužės 20 d. Kaune, augo ir mokėsi Telšiųose, kur jo tėvas, matematikos mokytojas, daug metų dirbo vidurinės mokyklos direktoriumi. 1952 m. išstojo į Vilniaus universitetą studijuoti fiziką. Dar nebaigęs universitetą, 1956 m. pradėjo dirbti laborantu ką tik isteigtame Mokslų akademijos Fizikos ir matematikos institute. 1958 m. stažavosi Leningrado Fizikos-technikos institute V. Kelmano laboratorijoje, kurioje buvo kuriami elektringuji dalelių prizminiai spektrometrai. Jam dalyvaujant Maskvos gamykloje „Fizpribor“ 1959–1962 m. buvo gaminamas modernus, didelės skyros, beta spektrometas, kurį išgijo Lietuvos mokslų akademija. Jis taip pat buvo vienas pagrindinių užduoties rengėjų suprojektuoti MA Centrinės laboratorijos darbams su radioaktyviaisiais izotopais ir ionizuojančiosios spinduliuotės šaltiniu.



dažartinis Fizikos institutas.

R.L.Kalinauskas per šimto mokslinių publikacijų, daugiausia iš vidinių konversijos elektromagnetinių spektroskopijos, bendraautorius. Ryškiausiai jo moksliniai rezultatai: surgebėjimas atskirti labai arčiamis silpnas spektro linijas, vienas pirmųjų pasaulyje mokslinėje literatūroje išspausdinęs darbų apie vidinių konversijos valentininiame atomo elektromagnetiniame sluoksnyje ir atomo cheminės būsenos įtakos jai eksperimentinių stebėjimų. Beta spektrometro laboratorijos darbams pelnius pripažinimą, 1971–1992 m. kartu su TSRS MA Branduolinės spektroskopijos moksline taryba buvo rengiami sajunginiai seminarai matavimų tikslumo branduolio spek-

troskopijoje klausimais, leidžiamu jų pra-nešimų rinkiniais. R.L.Kalinauskas buvo jų sudarytojas ir redaktorius.

Paskutiniaisiais metais R.L.Kalinauskas buvo susitelkęs ties branduolinės energetikos saugos ir radionuklidų sklidos kontrolės problemomis, da-lyvavo Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos ir tarptautiniuose projektuose, dėstė įvairius su branduolio fizika susijusius kursus Vilniaus universitete. 1999 m. kartu su V.Remeikiu išleido teorijos įvado ir la-boratorių darbų kompektą „Taiko-

moji branduolio fizika ir radioekologija“. Fizikos institute 10 metų vadovo-stujių studijų katedrai, buvo ilgametis ins-tituto tarybos narys.

R.L.Kalinauskas parašė daug straipsnių enciklopedijoms, bendra-darbiavo mokslo populiarinamojoje spaudoje, apie mokslo naujienas rašė ir „Fiziku Žiniose“. Tai buvo svarus aukštos kvalifikacijos fiziko žodis, juo visada buvo galima pasitištikėti. Nete-kome nuoširdaus bičiulio, draugo, vi-sados pasirengusio padėti, pasidalysti savo žiniomis su bendradarbiais, pra-

skaidrinti jų nuotaiką ir niekada nesto-kojusio humoro jausmo.

R.L.Kalinauskas išaugino du sūnus – žymų širdies chirurgų medicinos moks-lų daktarą Gintarą ir chemijos moks-lų daktarą Putiną, globojusius jį sunkiais paskutiniaisiais ligos mėnesiais. Net be vil-tiskai sirdamas turėjo vilti, domėjosi, kas vyksta institute ir pasaulyje.

R.L.Kalinauskas po ilgos ir sunkios ligos mirė 2003 metų liepos 8 dieną ir atgulė amžinajam poilsisiui Rokantiškių kapinėse Vilniuje greta prieš septyne-rius metus mirusios žmonos Birutės.

KAZIMIERAS GAIVENIS

1934 01 18 – 2003 07 11

„Fiziku Žinios“ ir kiti mokslo popu-liariniameji žurnalai, mokslo leidiniai neteko talkininko, o mokslo visuome-nė – žymiausio Lietuvos terminologo humanitarinių mokslo daktaro Kazimi-miero Gaivonio.

K. Gaivenis gimė 1934 m. sausio 18 d. Utenos rajone, Stučių kaime. Baigęs Utenos 1-ąją vidurinę mokyklą, išstojo į Vilniaus universitetą. Po sėkmingų stu-dijų 1959 m. gavo filologo ir lietuvių kalbos bei literatūros mokytojo diplomą su pagyrimu ir buvo paskirtas į pirmą ir Jam vienintelę darbo vietą – Lietuvių kalbos ir literatūros institutą, kuris 1990 m. perorganizuotas į du institutus: Literatū-ros ir tautosakos ir Lietuvių kalbos.

Be aspirantūros paraše daktaro disertaciją „Sudėtiniai terminai dabar-tinėje lietuvių kalboje“ ir ją sekmingai apgynė 1969 m. dirbo terminologu iki 2001 m. Buvo instituto Terminologijos komisijos sekretorius, jaunesnysis mokslinis bendradarbis, vyresnysis mokslinis bendradarbas, Terminologi-jos grupės vadovas ir Terminologijos tarybos prie Mokslo akademijos Pre-zidiumo sekretorius, Terminologijos sky-

riaus vadovas ir Valstybinės lietuvių kalbos komisijos narys.

Dirdamas terminologijos darbą, K. Gaivenis paraše apie 400 moksli-nių ir mokslo populiarinamuojų straips-nių. Kartu su bendraautoriais parengė „Mokyklinį lietuvių-rusų kalbų žodyną“ (1985, 1989), „Kalbotyros terminų žodyną“ (1990), „Terminologijos taisymus“ (1992), „Radioelektronikos terminų žodyną“ (2000). Paraše knyg-as „Margas žodžiai pasaulis“ (1987), „Lietuvių terminologija: teorijos ir tvar-kybos metrynas“ (2002). Pastarojoje tarsi apibendrinta Jo daugelio metų darbo patirtis.

Labaug daug laiko K. Gaivenis skyrė praktiniams terminologijos tvarkybos darbui. Jo peržiūrėta, taitsyta, redaguota daugumą įvairių mokslo sričių terminų žodynų, nemažas pluoštas terminų standartų. K. Gaivenis sugebėdavo rasti laiko ir įvairių mokslo leidinių re-daktorių kolegijų darbui. Jis buvo ir mokslo leidinio „Terminologija“ (2–7 numero) atsakomasis redaktorius.

Sunku kalbėti apie kuklų, darbštų, tolerantišką kolega būtuojų laiku.



Bet, deja...

Cituojant Jo knygos „Margas žodžiai pasaulis“ mintis, kad „visokių paminklų yra šiame margame pasaulyje: medinių ir akmeninių, geležinių ir bronzinių, pastatytų didžiųjų miestų puošniuo aikštėse ir paskubom suręstose sunkiai prieinamose kalnu viršūnėse ar kur nors negyvenamose salose; vieni jų stebina didingumu, kiti – me-niniu tobolumu, treti – kuklumu“, nori-si pasakyti, kad lietuvių terminologijos paminklas, kuri per 40 metų kūrė ir pastatė terminologas K. Gaivenis, ste-bins patvarum.

Angelė Kaulakienė

RIMANTAS KRENEVIČIUS

1940 06 19 – 2003 10 11

Š.m. spalio 11 d. netikėtai netekome dr. R. Krenevičiaus. Sunku rašyti atsisveikinimo žodžius žmogui, su ku-riuo tik prieš keletą dienų dar buvo bendrauta, kurti ambicingi projektai ateicių.

R. Krenevičius gimė 1940 m. birželio 19 d. Vilniuje. Didžiąją savo pras-

mingo gyvenimo dalį velionis susi-jo su Fizikos institutu, todėl norėtume trumpai paminėti keletą jo mokslinio darbo ypatumų. 1963 m. Rimantas, Leningrado universiteto Branduolinės spektroskopijos katedros auklėtinis, kupinas kūrybinių ambicijų Fizikos ins-titute radioaktyvaus spinduliaivimo sky-riuje pradėja savo mokslinę ir kūrybi-nę veiklą. Tuo laikotarpiu ore tvyrojo branduolinės fizikos ir branduolinės



energetikos atradimų dvasia. Penkeri metai Radioaktyvaus spinduliuavimo skyriuje ir Rimantas tapo puikiu branduolinės spektroskopijos bei branduolinės elektronikos specialistu.

Tačiau Rimantas degė ieškojimo naujausių idėjų mokslo dvasia, ir 1970 m. pasuko į tuo metu tik besiformuojančią mokslo šaką – radioekologiją. Tai, beje, reikšmingiausias Rimanto,

kaip fiziko eksperimentininko, gyvenimo tarpsnis.

1975 m. jis apgynė daktaro disertaciją. Paskelbama ir šiandien nepradusiu savo aktualumo mokslinių darbų serija apie radioanglies modelių gamtinė aplinkoje, radiaciją ir branduolinę saugą atominėse elektrinėse ir radioaktyviųjų atliekų tvarkymą.

Kitas posūkis Rimanto profesinė-

je karjeroje vyksta Lietuvai atgavus nepriklausomybę, kai besikuriančios valstybės institucijos buvo reikalingi aukščiausios kvalifikacijos specialistai. Ir šiandien galime tvirtai teigti, kad VATESI (Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija) autoritetas ir tarpautinis pripažinimas daug priklauso nuo jos kurių, iš kurių bene aktyviausias buvo Rimantas Krenevičius.

IŠ MOKSLO ISTORIJOS

Libertas KLIMKA

Vilniaus pedagoginis universitetas, <libertas.klimka@omni.lt>

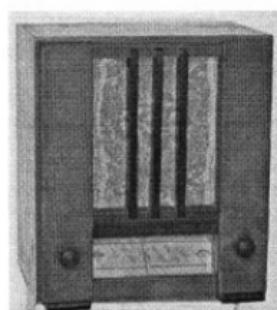
VILNIETIŠKIEJI RADIVO IMTUVAI

Prieš 75 metus Vilniuje pradėta masinė pramoninė radio imtuvų gamyba. Jau 1927 m. pabaigoje bendrovė „Elektrit“ buvo pateikusi prekybai pirmuosius savos konstrukcijos radio aparatus. Tai buvo paprasciausiai detektoriniai bei tiesioginio stiprinimo imtuvių. Tačiau jų kokybė nebuvo lėtinačių. Negana to, tarptautinėse Paradyžiaus ir Florencijos parodose imtuvių buvo pažymėti aukso medaliais! Gera pradžia paskatino bendrovę tolesnei gamybos plėtrai. Iš karto įvairėjo ir assortimentas – imta gaminti taip pat imtuvų mazgus bei detaliai: rites, transformatorius, kondensatorius, garsiakalbius. Rengiamai 1928 m. Vilniaus radio stotiai, dauguma aparatuose buvo pagaminta „Elektrit'e“. Bendrovė įkūrė ir sumanė jai vadovavoj vilniečių Samuelis ir Hiršas Chvolesai bei

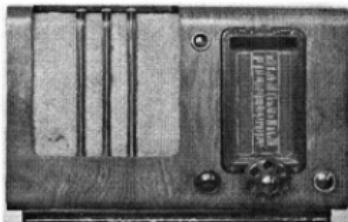
Nachmanas Levinas. Gamybiniai korpusai išaugo Naujamiestyje, Generolo Šeptickio gatvėje (dabar T. Ševčenkos g. 16). 1930 m. gamybinio ploto kompleksas buvo užbaigtas statyti 1936 m. Gamyklos teritorijoje dar buvo pastatyta elektrinė, laboratorijų korpusas, didelės stalių ir mechaninės dirbtuvės ir sandėliai. Imtuvių ir atskiri mazgai buvo renkami konvejeriu pagal austrių firmos „Minerva“ licencijuotą technologiją. Naudotos 5-6 gamybinės linijos. Konvejeris buvo stabdomas vasaros astotogoms; tada ečėje buvo diegiami nauji modeliai. „Elektrit“ bendrovė tapo Lenkijos radiotechnikos pramonės lydere, vienintelė radiojų aparatuose eksportuotoja. 1936 m. metinė gamybos apimtis buvo 54 tūkstančiai imtuvių, apyvaria siekė 6,4 mln zlotų (1,2 mln JAV dolerių). Gamykloje tuo metu dirbo 1100 darbininkų. Inžinieriai ir technikai buvo nuolat siunčiami į pasaulinius parodas, atveždavo pačių pažangiausių technologijų bei išradimų aprašymus, naujausių literatūrą. Bendradarbiauta ir su netoliес įsikūrusiu Stepono Barto universiteto Fizikos fakultetu. Tiek taip provincijoje pagaminta produkcija galėjo sėkmingai konkuruoti Europos rinkoje. Savos gamybos mazgų bendrovės gaminiuose būta iki 80%, kita – iš geriausių firmų. Radijo lempos buvo perkamos iš „Philips“ ir „Telefunken“, varžos – iš „Horkiewicz“, garsiakalbių membranos ir magnetu-

kai importuojami iš Anglijos. Pažymėtinas puikus imtuvų dizainas; korpusai gaminti tik iš medžio, naudotos spalvotos skalės. Gamybai vadovavo inžinierius L. Rozenšteinas, naujas modelius projektavo M. Bieleckis, T. Stefanovskis ir P. Šulkinas. Kolektyvas buvo įvairiausiatas, bet darnus ir kūrybingas. Komunistams tik kartą, 1935 m., pavyko išprovokuoti darbininkų streiką. Vėliau profsajungos konstruktoriai bendradarbiavo su administracija, spręsdamos iškylančias problemas. Gamykloje aktyviai veikė darbininkų sporto klubas, buvo dalyvaujama ir įvairose visuomeninėse akcijose. Buvo leidžiamas mėnraštis „Elektrit Radio: Wiadomości techniczne“, kalendorai, katalogai.

Planuojant gamybą, buvo atsižvelgiama į įvairių gyventojų sluoksnų galimybes pirkti imtuvus. Diapazonas labai platus: nuo gana pigaus (apie 200 zlotų) trių lempų tiesioginio stiprinimo aparato ir keturių lempų superheterodino (apie 300 zl.) iki prabangių daugialempių automatinio derinimo superheterodinų (1000 ir daugiau zl.). Net ir patys pigiausiai imtuvių turėjo trumpą bangų ruožą. Imtuvių galėjo būti maitinami iš tinklo arba baterijų, taip pat mišriai. Kadangi buvo orientuojamas į užsienio rinką, todėl imtuvų vadiniame „kosmopolitiniai“: *Allegro, Atlantic, Automatic, Champion, Excelsior, Fidelio, Gloria, Kadet, Kondor, Opera, Oceanic, Pacific*.



Radio aparatas *Titanic 37 Z*, gamintas 1935–1936 m.



Radijo aparatas *Allegro*, gaminatas 1938–1939 m.

Splendid, Stentor, Superior, Titanic, Transmare, Univers, Victoria ir pan. Mūsų kraštą primena gal tik vienintelis kulklaus imtuvėlio pavadinimas – *Znicz* (*Zynys*).

Kiekvienam gamybos sezonui buvo rengiami visiškai nauji aparatu tipai, iš esmės besiskiriantys nuo ankstynių. Pavyzdžiu, 1936–1937 m. buvo gaminami 7 tipų 15 modelių imtuvai, o 1938–1939 m. – 9 tipų 18 modelių. Naujausi radioteknikos laimėjimai įdiegiami gamykloje visai netrukus po jų pasiodymo. Tarkime, derinimo indikatorius „Elektrit“ imtuvoje pradėtas naudoti 1934 m., „magiškoji akis“ – 1937 m., du garsiakalbiai – 1937 m., selektivumo reguliavimas – 1937 m., automatinis derinimas ir dvigubas dažnio keitimas – 1938 m. Pirmasis superheterodininis imtuvas (Super 5) Vilniuje buvo pagamintas 1934 m. (domiausiu gaminiu žinovų laikomas 1938-ųjų imtuvas *Oceanic*; ja-

me visos techninės naujovės. Šis aparatas buvo pritaikytas tropiniams salygom, nes eksportas pasiękė ir egzotiškas tolimes šalis – Indiją, Pietų Afriką, Braziliją.

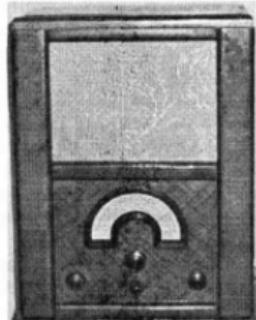
1939 m. užsimota dar labiau išplėsti gamybinius korpusus, su projektuoti dar aukštesnio techninio lygio produkciją. Tačiau bolševikinė okupacija nutraukė sėkminges bendrovės veiklą.

Kadangi Vilniu turėjo būti grąžintas Lietuvai, visa gamyklos įranga skubiai išežta į Minską. Kartu ir žaliavų atsargos, pagaminta produkcija, net dalis techninio personalo. Minske gamykla, pavadinta V.Molotovo vardu, buvo įkurdinta medienos perdirbimo įmonės teritorijoje. Darbą atnaujinti pavyko gana greitai, jau 1940 metais, panaudojus naujas rusiškas radio lempas, gaminamas pagal amerikiečių licenciją. Karo metu gamykla buvo sunaikinta, tačiau pokariu vėl veikė, išleidama Sovietų Sajungoje itin populiarus imtuvus *Minsk*. Jų korpusų formos labai priminė „Elektrit“ o dizainą.

Gamybinėse patalpose Vilniuje pokariu buvo įkurdinta karinė radioteknikos gamykla, palaispsniu išaugusi į galingos oscilografijos centra, užfikuotą „Pašto dėžės Nr.555“ pavadinimu. Taip pat buvo gaminama mikrobanginė matavimų ir medicininė aparatūra. Specialistai konstruktorių biuru ir gamykla daugiausia buvo atsiun-

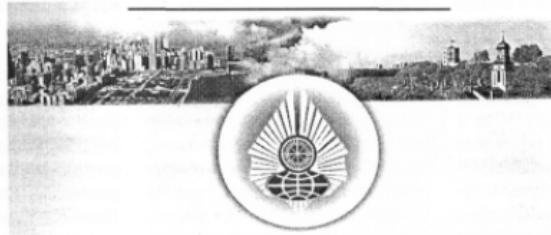
čiamai iš Rusijos. Tik nuo septintojo dešimtmecio čia pradėta priimti į praktiką, o vėliau ir įdarbinti Kauno politeknikos instituto bei Vilniaus universiteto Fizikos fakulteto studentus ir absolventus. Sajūdžio metais gamyklos kolektyvas pagarsėjo kaip uolus represinių struktūrų talkininkas, pagal tuo metinį direktorių pramintas „O.Burdenkos respublika“. Šiuo metu buvusiose „Elektrit“ o pastatose yra įsikūrusios apie 150 įvairių įmonių, firmų kontorų, parduotuvių ir net viešbutis.

Platesnė radioteknikos pramonės mūsų krašte pirmakės – „Elektrit“ bendrovės veiklos apžvalga yra paateikta lenkų tyrinėtojo H.Berezovskio (H.Berezowski) darbe: (<http://www.pay.com.pl/oldradio/firmy/elektrit.html>).



Radijo aparatas *Univers Z22G*, gaminatas 1934–1935 m.

KONFERENCIJOSE



FIZIKAI XII PASAULIO LIETUVIŲ MOKSLO IR KŪRYBOS SIMPOZIUME

XII mokslo ir kūrybos simpoziume, vykusiam 2003 m. gegužės 21–25 d. Pasaulio lietuvių centre Lemonte prie Čikagos, fizikai turėjo savo sekciją. Jai pirmmininkavo dabar JAV gyvenantis

Vilniaus universiteto profesoriaus Jono Grigo auklėtinis Vytautas Reipa. Be pranešėjų iš Lietuvos (Jūras Banio, Julius Janušonio, Liudo Leono, Povilo Pipinio, Jono Grigo, Vyginto Gončio, Ju-

ro Ulbiko), pranešimus skaitė tautiečiai iš kitų šalių (Zigmantas Budrikis iš Vakarų Australijos universiteto ir Vytautas Reipa).

Fizikai buvo aktyvūs ir kitose sek-

cijose. Sekcijoje „Lietuvos mokslininkai ir visuomenė“, kuria vadovavo Vytautas Gontis, iš 9 pranešimų net 4 perskaityti fizikai. Šiuo eilutėliu autorius kalbėjo apie tai, kaip Lietuvos mokslas atspindi nacionalinėse mokslo premijose, Alfonsas Ramonas – apie parlamentų vaidmenį formuojant mokslo po-

litiką Baltijos valstybėse, Jonas Grigas – apie mokslą, žiniasklaidą ir kultūrą visuomenėje. Labai gyvą pranešimą apie mokslų populiarinimą visuomenėje, apie mokslininkų laikraštį „Mokslo Lietuva“ padarė jo vyr. redaktorius Gediminas Zemlickas, kuris irgi yra Vilniaus universitetą baigęs fizikas.

Simpoziumo pranešimų santrumpas yra paskelbtas lietuvių ir anglų kalbomis solidžioje knygoje (313p.), kurios parengimą ir išleidimą Lietuvoje organizavo nuolatinis Simpoziumo stotvos Lietuvoje Lietuvos mokslininkų sąjungos pirmininkas fizikas Vytautas Gontis.

Kęstutis Makariūnas

Giedrė KAUŠYLAITĖ

Kauno technologijos universitetas, <giekaus@takas.lt>

XXI TARPTAUTINĖ BALTIJOS ŠALIŲ MOKSLO ISTORIJOS KONFERENCIJA

Tarptautinės mokslo istorijos ir filosofijos sąjungos Mokslo istorijos skyrius, Baltijos šalių mokslo istorijos ir filosofijos asociacija (BMIFA), Latvijos mokslų akademija, Rygos technikos universitetas, Latvijos universitetas, Paulo Stradinio medicinos istorijos muziejus ir Latvijos mokslo istorijos asociacija įm. spalio 13–15 d. Rygoje surengė XXI tarptautinę Baltijos mokslo istorijos konferenciją. 1958 m. birželio mėn. vyko I Gamtos mokslų ir medicinos istorijos konferencija. Nuo to laiko kas dvejų metų ji vyksta paciliui Latvijoje, Lietuvoje ir Estijoje.

Konferencijos plenarinų posėdžių pradėjo BMIFA bei Latvijos mokslų akademijos prezidentas prof. Jānis Stradiņis. Sveikindamas visus konferencijos dalyvius ir svečius mokslininkas pabrėžė, jog ši konferencija ypatinga ne tik tuo, kad vėl po dvejų metų į vieną vietą susirinko Baltijos mokslo istorikai, bet ir todėl, kad šie metai turičia jubilieju: 140 metų sukaktis nuo pirmosios aukštostos mokyklos (Rygos politechnikumo) Latvijoje steigimo, iškililių chemikų Nobelio premijos laureatė prof. Wilhelmo Ostwaldo 150 m. ir prof. Paulo Waldeno 140 m. gimimo jubiliejai, 250 m. sukaktis senajai Vilniaus astronomijos observatorijai, Rygos chemijos – farmacijos draugijos ir pirmosios Rygos ligoninės įkūrimo 200 metinės. Spalio 14 d. laisvu nuo darbo sekcijose metu konferencijos dalyviai turėjo progos dalyvauti P. Waldeno paminklo atidengimo ceremonijoje. Po jos įvyko iškilmingas posėdis, vienu metu sujungęs dvi tarptautines konferencijas: XXI Baltijos mokslo is-

torijos konferenciją ir III Waldeno or ganinės chemijos simpoziumą.

Anksčiau įvardytų jubilieju paminiemui, aukštoto mokslo ištaigu ir mu zieju istorijos, humanitarinių ir socialinių mokslų, pedagogikos ir psichologijos, technikos, astronomijos, fizikos, matematikos, biologijos, žemdirbystės, miškininkystės, chemijos, geologijos, medicinos mokslo istorijos sričių dalykiniam aptarimui buvo skirtos dvi plenarinės sesijos ir vienuoliukų sekcijos, kuriose perskaityta apie 195 pranešimų (iš jų per 30 iš Lietuvos).

Astronomijos, fizikos ir matemati kos sekcijos darbas vyko Latvijos universiteto Astronomijos instituto patalpose. Kabinete aplinka ir jame esančių unikalūs eksponatai malonai nuteikė turiningam ir rezultatyviam darbui. Minėtai sekcių vadovavavo dr. Ingrida Henija ir doc. dr. Jānis Klētnieki. Joje išklausyta ir aptarta 12 pranešimų.

Dr. Eglė Makariūnienė pranešime (bendraautoriai dr. Rasa Kivilšienė ir prof. Libertas Klimka) pristatė žinyną „Lietuvos fizikų ir astronomų sąvadas“, kuriamie pateiktai informacija apie 900 Lietuvos fizikų ir astronomų nuo XVII amžiaus iki 2000 m. Idomūs ir informatyvūs tyrimai, kurie buvo atlikti paraudojant šios knygos medžiagą, rezultatai. Vienu iš tokiu tyrimų siekta nustatyti įvairioms fizikos mokslo sričiams atstovaujančių ir skirtingas aukštąsias mokyklas baigusių fizikų skaitinį pasiskirstymą. Kiti tyrimai pateikia skaičius apie disertacijų gynimo metus ir institucijas, kuriose buvo apgintos. Autorė, vardyda-

ma žinyne išrašytus mokslininkus, kurių susiję su Latvijos ar Estijos švietimo bei mokslo staigomis, knyga padovanėjo Latvijos universitetui.

Net astuonių sekcijoje skaičytu pranešimų skirto žymioms asmenybėms: „XVII a. matematikos profesorių P. Krüger (Dancigas), O. Krüger (Vilnius) ir G. Krüger (Kurzemė) veiklos bendumai“ (dr. Evaldas Gečiauskas), „Ignatas Domeika (1802–1889) – Vilniaus universiteto auklėtinis“ (doc. dr. Juozas Banionis), „Petras Katilius (1903–1995) – Lietuvos geometras“ (Giedrė Kaušylaitė), „A.J. Von Oettigen – publikacijų serijos „Ostwalds Klassiker Der Exakten Wissenschaften“ redaktorius“ (mokslininkas iš Estijos Toomas Pung), „Šiuolaikinės statistikos pradininkai Etienne Lasperes ir Wilhelm Lexis“ (mokslininkas iš Estijos Tõnu Kollo), „Sigfridus Aronus Forsius. Šiaurės Europos renesanso astronomas ir filosofas“ (mokslininkė iš Suomijos Terhi Kiiskinen), „Nikolaj Brāzma mokslinai tyrinėjimai Latvijos universitete 1936–1958 m. ir jų reikšmė matematikos plėtotei“ (mokslininkė iš Latvijos Līga Brāzma) bei „Carl Williams (1777–1847 m.) – pirmasis latvis studentas Dorpatose imperatoriškajame universitete“ (doc. dr. Jānis Klētniecas).

Latvijos mokslininkas Jānis Damblis nusvietė Latvijos universiteto Matematikos fakulteto istoriją. Dr. Ingrīda Henija, paminėdama tarpukario Latvijos universiteto Inžinerijos fakulteto Aukštostos matematikos (nuo 1936 m. pavadintos Inžinerinės matematikos) katedros darbuotojus, trum-



Konferencijos dalyviai prie Ostvaldo paminklo Rygoje

pai supažindino su jų veikla bei Inžinerijos fakultete dėstytais aukštostosios matematikos kursais.

Idomus ir turiniu labiausiai iš visų išsiskyręs buvo mokslininko iš Latvijos Jāņio Cepīčio pranešimas „Naujausi radiniai Latvijoje – akmenys su dirbtinės kilmės duobelėmis ir jų archainės astronominės interpretacijos aptarimas“. [vardydamas tam tikrų krypčių žymejimą, kaip vieną iš galimių akmenų ženklinimo priežasčių, au-

torius plačiau apsistojo ties archaine astronomine reiškinio interpretacija ir jos aiškinimu.

Reikia paminėti ir tai, jog kitose sekcijose pranešimus skaitė žymūs Lietuvos mokslo istorikai prof. habil. dr. Juozas Algimantas Krikštopaitis, prof. habil. dr. Kestutis Makariūnas, prof. dr. L. Klimka, dr. Mudis Šalkauskas ir kt.

Paskutinę konferencijos dieną įvyko BMIFA asamblėja ir forumo uždarymas. Aptarės pastarųjų metų Aso-

ciacijos veiklą, vadovavimą iš jos prezidento prof. Jānīo Stradiņio perėmę prof. habil. dr. Juozas Algimantas Krikštopaitis (vadovavimas Asociacijai vyksta rotacijos principu). Buvo nutarta, jog kita tarptautinė Baltijos mokslo istorijos konferencija įvyks 2006 m. Vilniuje.

¹ „Ostvaldo tiksliuoj mokslų klasių“— G.K.

PROFESORIAUS ADOLFO JUCIO MOKSLINIAI SKAITYMAI

Šių metų rugpjūto 11 d., kaip ir kiekvienų metų rugpjūčių, VU Teorinės fizikos ir astronomijos instituto salėje vyko skaitymai žymaus Lietuvos fiziko, teorinės fizikos pradininko Lietuvoje akademiko Adolfo JUCIO (1904–1974) giminimo dienai pažymėti.

Šias metais prof. Romualdas Karazija (VU TFAI) pristatė savo knygą „Žalias teorijos medis“, skirtą akademiko A. Jucio gyvenimui ir mokslinių veiklai. Kaip nurodė knygos autorius, joje iš esmės remiamasi archyvinė medžiaga (knygos išnašose – 807 nuorodos) ir A. Jucio šeimos, jo mokiniių, ji pažinojusių žmonių prisiminimais. Knygos priede „Trumpi duomenys apie medžiagos pateikėjus“ jų išvardyta per 40. Knyga gausiai iliustruota ir bus įdomi įvairių profesijų ir amžiaus skaitytojams.

Po žvilgsniai nukrypo į šiuolaikinę fiziką – buvo išklausytas labai įdomus ir

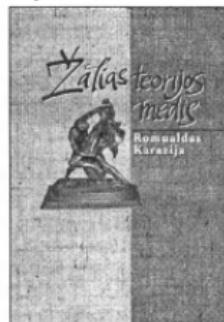
gerai parengtas habil. dr. Evaldo Torunau (PFI) pranešimas „Faziniai virsmai ir didelių molekulių susivarkymas“.

Po skaitymų buvo įdomu aplankytį nuolat gražėjančią pasipildantį naujais eksponatais A. Jucio memorialinį kam-

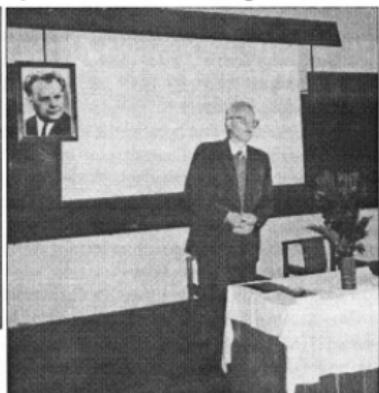
bari, esantį tame pačiame instituto pastate (A. Goštauto 12, 427 kabinetas).

Pasibaigus skaitymams buvo aplankytas profesoriaus kapas Antakalnio kapinėse, padėta gėlių.

Eglė Makariūnienė



Knygą apie A. Jucį pristato autorius R. Karazija



TERMINOLOGIJA

Julijonas KALADĖ¹, Kostas UŠPALIS², Kazys VALACKA³, Vilius PALENSKIS¹, Vytautas VALIUKÉNAS¹

¹Vilniaus universitetas, ²Teorinės fizikos ir astronomijos institutas, ³Puslaidininkų fizikos institutas,
<vilius.palenskis@ff.vu.lt>, <vytautas.valiukenas@ff.vu.lt>

MASÉ IR JOS RŪŠYS

(Tėsinys)

1.17. **gravitacinė m.** / gravitating m., gravitational m., heavy m. / Gravitationsmasse, schwere M. / m. gravitationnelle / гравитационная м., тяжелая м., тяготеющая м.

Kūno gravitacines savybes apibūdinantis dydis.

Dar žr. **mäsé**.

1.18. **inercinė m.** / inert(ial) m. / träge M., Inertialmasse / m. inerte, m. d'inertie / инертная м., инерциальная м.

Kūno inercines savybes apibūdinantis dydis.

Dar žr. **mäsé**.

1.19. **išilginė m.** / longitudinal m. / longitudinalale M. / m. longitudinale / продольная м.

Reliatyvumo teorijos pagalbinis dydis m_{II} , siejantis materialui tašką veikiančią jėgą \vec{F} ir greičio \vec{v} išvestinę, kai \vec{F} ir \vec{v} lygiagretūs: $\vec{F} = m_{II} d\vec{v} / dt$.

1.20. **kintamoji m.** / variable m. / veränderliche M. / m. variable / переменная м.

Degalus naudojančios judančios sistemos (pvz., raketos) masė.

Dar žr. *reliatyvistinė mäsé*.

1.21. **krizinė m.** / critical m. / kritische M. / m. critique / критическая м.

Sistemos krizinę būseną atitinkanti masė.

1.22. **kūno m.** / body m. / Körpermasse / m. du corps / м. тела

Tam tikro kūno masė.

1.23. **lygiaverčtė m.** / equivalent m. / äquivalente M., reduzierte M. / m. équivalente, m. réduite / эквивалентная м., приведенная м.

Daugiaidalelės sistemos arba iš kelių dalij sudaryto kūno masė, apskaičiuota pagal tam tikras taisykles arba formules.

1.24. **magnētinė m.** / magnetic m. / magnetische M. / m. magnétique / магнитная м.

Dydis, skaitine vertė lygus jėgai, kuria magnetinis polius veikia kitą tapatų poliu, esantį 1 m nuotoliui vakuume. Magnetinė masė vartojama magnetizmo teorijoje magnetų arba elektromagnetų polių apibusei magnetinei sąveikai apibūdinti.

1.25. **molēkulės m.** / m. of molecule / Molekülmasse / m. de molécule / м. молекулы

Tam tikros medžiagos vienos molekulės masė. Ji išreiškiama santykinės molekulinės masės ir standartinės atominės masės konstantos sandauga, t.y. $m_m = M_m m_u$; čia M – santykinė molekulinė masė, m_u – standartinė atominės masės konstanta.

1.26. **molekulinė m.** / *žr. santykinė molekulinė mäsé*

1.26.1. **santykinė molekulinė m.** / relative molecule m., molecular m., molecular weight / relative Molekulmasse, relative Molekulargewicht (n) / m. moléculaire relative, poids (m) moléculaire / относительная молекулярная м., молекулярная м., относительная молекулярная м. вещества

a) Molekulės vidutinės masės arba tiksliai apibrėžto medžiagos darinio masės ir nuklidio ^{12}C atomo masės $1/12$ dalies dalmuo.

b) Molekulė sudarančių atomų santykinių atominių masių suma, skaitine vertė lygi medžiagos molio masei.

1.26.2. **vidutinė mäsinė molekulinė m.** / mass-average molecular m. / среднемассовая молекулярная м.

Polidispersinio polimero santykinių molekulinių masių kvadratinis vidurkis.

1.27. **molio m.** / molar m. / molare M., Molmasse / m. molaire / молярная м.

Medžiagos dalelių, kurių skaičius lygus Avogadro konstantai, masė, t.y. masė m , padalyta iš medžiagos kiekio n : $M = m/n$.

1.28. **neutrōno rimties m.** / rest m. of neutron / Ruhmasse des Neutrons / m. au repos du neutron / м. покоя нейтрона

Neutrono masė atskaitos sistemoje, kurioje jis yra rimties būsenos.

1.29. **nuklidio m.** / nuclidic m. / Nuklidmasse / m. du nucléide / м. нуклида

Pagrindinės būsenos neutraliojo atomo rimties masė.

1.30. **paskirstytoji m.** / distributed m. / verteilt M. / m. répartie, m. distribuée / распределенная м.

Tolygiai, tiesiskai arba kitaip paskirstyta statybinių konstrukcijos arba kitokio darinio masė. Dažniausiai vartoja ma statiniams skaičiuoti vietojė taškinės masės.

1.31. **pastoviųji m.** / constant m. / konstante M. / m. constante / носогиная м.

Objekto masė, kuri nekinta laikui bėgant.

1.32. **pradinė m.** / initial m. / Anfangsmasse, Initialmasse / m. initiale / (перво)начальная м.

a) Pirminė žvaigždžių masė joms susidarat iš molekulinių debesų.

b) Masė nepradėjusios veikti sistemos (pvz., raketos).

1.33. **protōno rimties m.** / rest m. of proton / Ruhmasse des Protons / m. au repos du proton / м. покоя протона

Protono masė atskaitos sistemoje, kurioje jis yra rimties būsenos.

1.34. **rakėtos m.** / m. of rocket / Raketenmasse / m.

de la fusée / m. ракеты

Visas sudedamasių raketos dalis apimanti masę.

1.34.1. **aktyviój rakētos m.** / active m. of rocket / active Raketenmasse / m. active de la fusée / активная м. ракеты

Raketos kuro masė.

1.34.2. **naudingojī rakētos m.** / useful m. of rocket / Raketennutzmasse / m. utile de la fusée / полезная м. ракеты

Raketos naudingos krovinių (iškeliamo palydovo, kosminės stoties ir igulos, iškeliamos rango) masė.

1.34.3. **rakētos konstrukcijų m.** / m. of rocket constructions / M. der Raketenkonstruktions / m. des constructions de la fusée / m. конструкций ракеты

Raketos korpuso ir variklio masė.

1.34.4. **pradinė rakētos m.** / initial m. of rocket constructions / Raketenanfangsmasse, Raketenstartmasse / m. initiale de la fusée / начальная м. ракеты, стартовая м. ракеты

Skrydžiui paruoštos raketos masė

1.35. **redukuotoji m.** / reduced m. / reduzierte M. / m. réduite / приведенная м.

Dviejų taškinų m_1 ir m_2 masių tarpusavio reliatyvūji judėjimų apibūdinantis pagalbinis dydis: $m = m_1 \cdot m_2 / (m_1 + m_2)$.

1.36. **reliatyvistinė m.** / relativistic m. / relativistische M. / m. relativiste / релятивистская м.

Energijos ekvivalentas reliatyvumo teorijoje: $m = E/c^2$; čia c – šviesos greitis vakuumė.

1.37. **rimties m.** / rest m., m. at rest / Ruh(e)masse / m. propre, m. au repos / m. покоя

Parimusio kūno arba dalelės energijos E_0 ekvivalentas reliatyvumo teorijoje: $m_0 = E_0/c^2$; čia c – šviesos greitis vakuumė.

1.38. **santykinė m.** / relative m. / relative M. / m. relative / относительная м.

Kūno arba dalelės masės ir atskaitos masės dalmuo. Santykinė masė dažniausiai išreiškiama atominės masės vienetais, pvz., santykinė atominė ir santykinė molekulinė masės.

1.39. **savitój m.** / specific m. / spezifische M. / m. spécifique / удельная м.

Kūno arba sistemos vienetinio tūrio masė – tūrinis tankis.

1.40. **skersinė m.** / transverse m. / transversale M., Quermasse / m. transversale / поперечная м.

Reliatyvumo teorijos pagalbinis dydis m_{\perp} , siejantis materialui taške veikiančią jėgą \vec{F} ir greičio \vec{v} išvestine, kai F ir v statmeni: $\vec{F} = m_{\perp} \vec{dv} / dt$.

1.41. **subkritinė m.** / subcritical m. / unterkritische M. / m. sous-critique / субкритическая м.

Ikvirkrizinę sistemos būseną atitinkanti masė.

Dar žr. *krizinė masė*.

1.42. **superkritinė m.** / supercritical m. / überkritische M. / m. surcritique / сверхкритическая м.

Virškrizinę sistemos būseną atitinkanti masė.

Dar žr. *krizinė masė*.

1.43. **sutelktoji m.** / localized m. / konzentrierte M., lokalisierte M. / m. concentrée, m. localisée / сконцентрированная м.

Žr. *taškinė masė*.

1.44. **svariój m.** / heavy m. / schwere M. / m. lourde, m. pesante / тяжелая м.

Žr. *gravitacinė masė*.

1.45. **taškinė m.** / point m., concentrated m. / Punktmasse, konzentrierte M. / point (m) masse, point-masse (m), m. ponctuelle / точечная м.

a) Viename taške sutelktą kūno masę.

b) Masė dalelės, kurios matmenų nepaisoma, tartum visa jos masė būtų sutelktą vienam taške.

Terminai apsvarstyti LFD
Fizikos terminų komisijos posėdyje

SU ŠYPSENA

KRĒSLAS IŠ DANGAUS

Šiemet sukanka 225 metai, kai mažame Sen Leonardo miestelyje (nėtoli Limožo) teisėjo šeimoje gimė Luji Žozefas Gei-Liusakas (1778–1850). Jau studijų metais išryškėjo jo nepaprasti gabumai moksliniams darbui. Jo, kaip eksperimentininko, veržlumui ir sumanumui niekas negalėjo prilygti. Net garsusis profesorius K.L. Bertolé tai pripažino, kartą tarės: „Jau nuoli, tau lemata daryti atradimus!“ Dvidešimt ketverių L.Ž. Gei-Liusakas suformulavo dujų plėtimosi dėsnį. 1804 m. jis, kildamas karšto oro balionu, ėmėsi tirti Žemės atmosferos sudėties ir magnetinio lauko stiprumo priklausomybę nuo aukštėlio. Pirmasis skrydis nebuvo sėkmė-

gas, pakilus labai aukštai, jo bendažygis fizikas Ž.B. Bio pasiūjto blogai. Antrą kartą pakilęs L.Ž. Gei-Liusakas pasiekė rekordinį 6636 metrų aukštį. Noredamas kilti dar aukšciau, aeronautas išpilyė visą turimą smėlio balastą, išmetė net ir krėslą, palikdamas tik fizikos

prietaisus. Krėslas nukrito į krūmus netoli pievos, kurioje piemenėti Siuzana ganė aveles. O stebuklė, krėslas iš dangaus! Subegę kaimiečiai pagarbiai jį nubogino į bažnyčią. Netrukus į kaimelį plūstelėjo piligrimai. Ir niekam né motais, kad tas krėslas gana prastokas, paimitas iš laboratorijos.

L.Ž. Gei-Liusakui labai sėkmingi buvo 1808 metai: tada suformulavo garsusių tūrių santykijų dėsnį bei ... susipažino su savo būsimą žmona. Surado ją audinių parduotuveje, užėjęs išsirinkti medžiagos kostiumui. Žiūri, girdėdavėja be-sklaidenti chemijos žinyną! Meilė išspieškė iš pirmo žvilgsnio ... į knygos viršelį.

Libertas Klimka



VARIA

2004 M. NUMATOMOS KONFERENCIJOS

2004 m. gegužės 12–13 d. KTU vyks konferencija „Tai-komoj fizika“. Pranešimai planuojami dviejose sekcijose:

- 1) Moksliniai tyrimai;
 - 2) Fizikos mokymo vidurinėje ir aukštotojoje mokykloje problemos. Konferencija skiriama profesoriaus Kazimiero Baršausko 100-osioms gimimo metinėms paminėti.
- El.paštas <Julius.Dudonis@fmf.ktu.lt>

2004 m. rugpjūčio 22–25 d. Puslaidininkų fizikos institute bus organizuojamas 12-asis tarptautinis simpoziu-

mas „Ultraspartieji reiškiniai puslaidininkiuose“. El. paštas <spiadm@uj.pfi.lt>

2004 m. gruodžio 11 d. Šiaulių universitete organizuojama „Fotonų“ mokyklos VIII moksline praktinė konferencija „Papildomasis ugdymas fizikos mokymo procese“. Organizatoriai „Fotonų“ mokykla ir ŠU Fizikos ir matematikos fakulteto fizikos katedra. Informacija: tel.: 8(41)595724, 8(41)595721, el. paštas <fk@mf.su.lt>

APGINTOS DISERTACIJOS

Vilniaus universitete



2003 m. kovo 21 d. Gediminas **Veitas** apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P), optika (P 200) daktaro disertaciją „Efektyvus dispersiškai išplėstę šviesos impulsų spekto pločio keitimais naudojant trifotonę parametrinę sąveiką“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas dr. Romualdas Danielius.

2003 m. balandžio 14 d. Jacek **Antulis** apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją „Elektrofotografiniai procesai fotoreceptoriuose su dvigubu hidazonų darinių kruvė transportine medžiaga“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Edmundas Montrimas.

2003 m. balandžio 14 d. Kristijonas **Genevičius** apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją „Krūvininkų pernaša π -konjuguotose polimeruose“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Gytis Juška.

Fizikos institute



2003 m. kovo 28 d. Eugenijus **Murauskas** apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją „Aktivios ir pasyvios kokybės moduliacijos Nd: YAG lazerio impulsų generacija, spūda ir stiprinimas“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Aleksandras Dementjevas.

2003 m. kovo 28 d. Robertas **Kananavičius** apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P), (P 260) daktaro disertaciją „Relaksacinių vyksmai stipriai šviesa sužadintuose molekuliniuose dariniuose“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas habil. dr. Vidmantas Gulbinas.

2003 m. balandžio 3 d. Genrikas **Mordas** apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją „Aerozolio spektrometrijos plėtra ir taikymai aerozolio dinamikos tyrimuose“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas dr. Vidmantas Ulevičius.

Puslaidininkų fizikos institute



2003 m. balandžio 4 d. Sandra **Pralgauskaitė** apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją „Optinis ir elektrinis vienmodžių ir daugiamodžių InGaAsP/InP laserinių diodų su daugelio kvantinių duoblių dariniais triukšmas žemų dažnių srityje“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas doc. dr. Vilius Palenskis.

2003 m. lapkričio 28 d. Bronislovas **Čechavičius** apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją „GaAs/AlAs ir InGaAs/GaAs nanodarinų moduliacinė spektroskopija“. Mokslinis vadovas dr. Julius Kavaliauskas.

Vilniaus Gedimino technikos universitete



2003 m. balandžio 4 d. Sonata **Vdovinskienė** apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją „Pasyviųjų priemaišų skliauda Baltijos jūros pietrytinėje dalyje“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Dmitrijus Styra.

VU Teorinės fizikos ir astronomijos institute



2003 m. balandžio 11 d. Erika **Pakštienė** apgynė fizinių mokslų srities astronomijos krypties (08P) daktaro disertaciją „Žemės atmosferos ekstinkcija daugiaspalvėje fotometrijoje“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Kazimieras Zdanavičius.

2003 m. balandžio 11 d. Dmitrij Semionov apgynė fizinių mokslų srities astronomijos krypties (P 007) daktaro disertaciją „Dulkėtų diskinių galaktikų evoliucijos spektrotometrinis tyrimas“. Doktorantūros komiteto pirminkas ir darbo vadovas dr. Vladas Vansevičius.

Vytauto Didžiojo universitete



2003 m. lapkričio 7 d. Oksana Vrublevskaja apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją „Geros erdvinės kokybės trumpų šviesos impulsų formavimosi priverstinės Briujeno sklaidos ir antrosios harmoni-

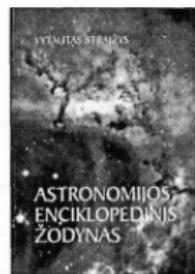
kos generacijos procesuose skaitinis modeliavimas“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas dr. Valdas Girdauskas.

2003 m. lapkričio 7 d. Saulius Mickevičius apgynė fizinių mokslų srities fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją „Realistinių tarpnukloninės sąveikos potencialų konceptacija ir taikymai“. Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Gintautas Kamuntavičius.

Parengė: Eglė Makariūnienė
Andrius Bernotas

NAUJOS KNYGOS

Astronomijos enciklopedinis žinynas
/Vytutės Straizys – V.: Teorinės fizikos ir astronomijos institutas, 2002 (V.: TFAI (Sp., „Bazinio mašinų kompanija“). – 333 p.
– Lentelės: p. 280-296. – Pavaržių r-kle: 329-332. – Tiražas 500 egz. – ISBN 9986-9332-2-6 (jr).



Knygos anotacijoje rašoma, kad „enциклопединис астрономijos žodynas apima beveik 3000 terminų. Pateikiama patys naujausi duomenys apie Saulę, planetas ir jų palydovus, asteroidus, kometas, žvaigždes, ukus, galaktikas ir kt. Knyga iliustruota dangaus kūnų spalvotomis nuotraukomis, gautomis didžiausiais pasaulio teleskopais ir iš tarppelininių erdvėlaivų“.

Knyga skirta moksleiviams, studentams, mokytojams ir savišvietos entuzias-tams, ištroškusiems mokslo naujiemui“.

Demonstracinali fizikos bandymai VII–X klasei: metodinė knyga / Stanislovas Jakutis, Loreta Ragulienė. – K.: Šviesa, 2002 (Kaunas: Aušra). – 239, [1] p.: iliustr. – ISBN –430-03406-1: [22 L].

Dimensijų teorijos vadas: mokomoji

knyga / Aleksiejus Bogdanovičius; Vilniaus Gedimino technikos universitetas. – V.: Technika, 2003 (Vilnius: Baltijos kopia). – 85, [1] p.: iliustr. – Tiražas 250 egz. – ISBN –9986-05-578-4.

Elektronikos pagrindai: Laboratorinių darbų metodikos nurodymai / S. Staras, A. Geižutis, Š. Paulikas; Vilniaus Gedimino technikos universitetas. – V.: Technika, 2002. – 72 p.: brėž., iliustr., graf., lent. – Bibliogr.: p. 71 (2 pavad.). – Tiražas 200 egz. – ISBN 9986-05-485-0.

Fizika: užduotys ir laboratoriniai darbai / Antanas Rimvidas Bandaitis, Vytautas Gudelis, Valdemaras Kevličius, Rimantas Jonas Rakauskas; Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija. – V.: TEV, 2002 (Vilnius: Spauda). – 265, [5] p.: iliustr. – Bibliogr.: knygų galie (12 pavad.). – ISBN 9955-491-27-2(r.); [15 Lt].

Knygoje pateikiti uždaviniai ir praktikos darbai apima visus pagrindinius fizikos skyrius. Pratarmėjant autoriai rašo: „Mokymas orientuotas į tai, kad besimokančių fizikos dėsnius ir jų taikymus geriau išsimena spręsdami teorines užduotis bei atlikdami teorinius darbus. Todėl knygoje gausu kiekvienai temai skirtų uždavinų sprendimo pavyzdžių, pateikiama detalių laboratorinių darbų atlikimo metodika. Tai ypač reikšminga esant ribotam auditorinių užsiemimų laikui. Naudotis knyga būtinos pagrindinės (bazi-nės) uakštiosios matematikos žinios“.

Autoriai nurodo, kad nors knyga parengta atsižvelgiant į Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademijos mokymo kursą, ja gali naudotis ir kitų specialybų universitetų bei kolegijų studentai.

Knygą pristatyyme buvo pažymėta aukšta knygos leidybos kultūra ir gera kalba (redaktorė Z. Manstavičienė).

Fizika: vadovėlis 7 klasei / Vladas Valentinavičius; [piešinių Elvio Zovės]. – Kaunas: Šviesa, 2003. 151, [1] p.: iliustr. – Tiražas [26000] egz. – ISBN 5-430-03590-4.

Fizika: vadovėlis 8 klasei / Vladas Valentinavičius. – 2-asis papild. leid. – Kaunas: Šviesa, 2003. – 204, [3] p.: iliustr. – Tiražas [1600] egz. – ISBN 5-430-02125-3.

Fizika: vadovėlis 9 klasei / Vladas Valentinavičius; [dailininkas Jonas Gudmonas]. – 3-asis leid. – Kaunas: Šviesa, 2003. – 246, [2] p.: iliustr. – Tiražas [3500] egz. – ISBN 5-430-03262-X.

Fizika: vadovėlis 10 klasei / Vladas Valentinavičius. – 1-asis leid., 2003. – Kaunas: Šviesa, 2003. – 251, [2] p.: iliustr. – Tiražas [4000] egz. – ISBN 5-430-02804-5.

Fizikos testai VII klasei / Palmira Pečiuliauskienė, Vladas Valentinavičius. – Kaunas: Šviesa, 2003. – 6, [2] p.: iliustr. – Tiražas 2000 egz. – ISBN 5-430-03732-X.

Kietiųjų kūnų fizika. Kristalinis būvis / V. Karpus. – V.: UAB „Ciklonas“. – 250 p.: iliustr., brėž., graf., lent. – Bibliogr.: išnašose. – Rodyklės (medžiagų, dalykinė, automobilio); p. 237-248. – ISBN 9955-497-04-1.



Kompleksiniai skaičiai ir funkcijos. Analizinių skaičiavimų menas / Algirdas Matulis. – Vilnius: UAB „Ciklonas“, 2003. – 235, [1] p.: iliustr. – ISBN 9955-497-28-9.



Anotacijoje rašoma, kad šioje knygoje surinkta beveik viskas apie kompleksinius skaičius, ko gali prireikiti fizikui.

Knyga skirta studentams, mokslininkams, kuriems jdomūs ir naudingi kompleksinių funkcijų metodai.

Lietuvos dangus 2004 / Vilniaus universiteto Teorinės fizikos ir astronomijos institutas; redaktorių kolegija: S. Bartaičiūtė, A. Kazlauskas, R. Kivilšienė, L. Klimka, S. Lovčikas, V. Stražys, G. Tautvišienė. – V.: VUTFAI, 2003. – 184 p.: iliustr. – ISSN 1392-0987.

Tęstinis leidinys, kurį sudaro jau tradiciniai skyriai: Lietuvos dangus 2003 metais, astronomijos istorija, astronomija pašaulyje ir astronominiai stebėjimai.

Lietuvos mokslišnės mokyklos (1945–1990): monografija / Sudarė prof. Ona Voverienė; autoreiš O. Voverienė, B. Raileyne, G. Sasnauskaitė, V. Vanagaitė. – Vilnius [Spausdino įmonė „Mokslo aidai“], 2002. – 310 p., 7 schemos, 21 iliustr. Tiražas 220 egz. – ISBN 9986-479-93-2.

Penkių dalių knygoje sudarytoja Vilniaus universiteto prof. Ona Voverienė su trimis bendraautorėmis supažindina skaitytąją su mokslišnės mokyklų tyrinėjimais ir pateikia Lietuvos fiziku, chemiku, biokemiku, biologu, mediku ir technikoms bei matematikos mokslių mokyklų savo seniai darytų tyrinėjimų rezultatus. Pavardei rodyklėje yra per 2300 Lietuvos mokslišnės. Knygoje yra beveik 200 literatūros šaltinių nuorodų, kuriose aptariama atskirų mokslišnės veikla arba nagrinėjamos mokslišnės mokyklų mokslo tyros problemas.

Mano kelionė: trentinio atsiminimai / Ignotas Domeika; knyga išleista Romualdo Švedričio. – V.: Pradai, 2002. – T. I. – 488 [8] p.: iliustr. lap. – ISBN 9986-943-84-1.

Knygą sudaro trys dalyai: 1 d. – „Mano kelionių iš Zapołes po pasaulį pradžia

1831–1832“, 2 d. – „Prancūzija–Paryžius“, 3 d. – „Kelionei iš Paryžiaus į Čilę“. 2-oje dalyje autorius aprašo studijas Sorbonoje ir to laiko žymiu mokslišninku, kurį jam teko klausyti, tarp jų fiziku: Diulongo (P.L. Dulong, 1800–1884), Arago (K.S.M. Arago, 1786–1853), Gey-Liusako (J.L. Gay-Lussac, 1778–1850) ir kt. paskaitas. Pateikiamas gana kritiškas tų paskaitų lektorų vertinimas.



Mechanikos laboratorinių darbų diaduktika / Vytautas Pocius. – Vilnius: VPU, 2002. – 289 p.: brėž. – ISBN 9955-516-28-3.

Knyga skirta fizikos specjalybės studentams, atliekantiems bendroslės fizikos (mechanikos) laboratorinius darbus, jauniems dėstytojams bei laborantams, vadovaujančiams mechanikos laboratoriniams darbams. Pateiki 25 mechanikos laboratorinių darbų aprašymai, tarp jų nauji laboratoriniai darbai, kurie iki šiol nebuvu atliekami. Tokio pobūdžio leidinyje pirmą kartą pateikta daug mechanikos istorijos elementų.

Moderniosios medžiagių technologijos: [Daliales paskaitų kurso konseptas] / Irena Šimkienė; Vilniaus universitetas, Fizikos fakultetas. – V.: 2002. – 81 p.: iliustr., lent., brėž. – Bibliogr.: skyrių gale. – Tiražas 150 egz.

Netiesinės dinamikos pagrindai: vadovėlis aukštūjų mokyklų tikslinių mokslių specialybė studentams / Kestutis Pyragas. – Vilnius: UAB „Ciklonas“, 2003. – 303, [1] p.: iliustr. – Tiražas [200] egz. – ISBN 9955-497-29-7.

Autorius knygos anotacijoje rašo: „Šioje knygoje aptariamos bendros ne-



tiesinių dinaminių sistemų savybės ir pateikiama jų kokybiškes ir kiekybiškes analizės metodai. Matematiniai metodai iliustruojami gausybe konkrečių pavyzdžių: mechaninių syruoklių, elektroninių generatorių, cheminių reakcijų, ekologinių, sociologinių ir kt. sistemų modeliais. Knygose apsiribota pirmosios ir antrosios eilės dinaminėmis sistemomis, kuriose chaotinis elgesys atsirasti negali. Tačiau knyga yra savotiškas iavadas į dinaminių chaoso problema, kuria pastaruoju metu labai domimasi. <...> Manome, kad knyga yra naudinga ne tik studijuojančioms fizikai ir matematikai, bet ir kitų tikslinių mokslo studentams ir doktorantams, nes netiesinių dinaminių reiškinį tyrimai yra aktualių įvairose mokslo srityse.“

Profesorius Kazimieras Baršauskas: meilės galia / Juozas Stražnickas. – Kaunas: Technologija, 2003. – 494, [1] p.: iliustr., faks. – Tiražas [995] egz. – ISBN 9955-09-061-8 (jr).

Knyga apie fiziką, Jonizuojančiosios spinduliuotės eksperimentinių tyrimų pradininką Lietuvoje, KPI rektorių K. Baršauską (1904–1964).

Šiuolaikinės fizikos eksperimentas / A. Réza; Vilniaus pedagoginius universitetas. – V.: VPU, 2001 (VPU leidykla). – 67 p.: brėž., graf., lent., Bibliogr.: skyrių gale. – Tiražas 150 egz.

Teorinė mechanika / Dalia Šatkovskienė. – V.: VU I-kla, 2003. – 200 p.

Vadovėlyje pateikiama mechaninė judėjimo aprašanti kiekybinė teorija, kuri remiasi Dalambero (J.L. d'Alembert), Lagranžo (J.L. Lagrange), Eulerio (L. Euler), Hamiltono (W.R. Hamilton) ir kt. darbuose išplėtotu matematiniu aparatu. Knygose pabrėžiami esminiai mechanikos principai, kurie vėliau naudojami formuluojuant tokias teorinės fizikos sritis kaip kvantinė mechanika, elektrodinamika, reliatyvumo teorija ir kt. Teorinės mechanikos vadovėlio sandara sudaro įvadas, aštuoni skyriai, uždaviniai ir jų sprendimai arba atsakymai. Knygos gale pateikiami priedai ir papildoma literatūra. Vadovėlis parašytas remiantis patirtimi, igačių autorių dešstant teorinės mechanikos kursą VU Fizikos fakultete, ir yra skiriamas pagrindinių studijų studentams fizikams.

Zalias teorijos medis: akad. A.Jucys. Gyvenimasis ir mokslišne veikla / Romualdas Karazija. – Vilnius: Rastras, 2003 (PKalibato II „Petro ofsetas“). – 175, [1] p.: iliustr. – R-klė apie medžiagos pateikėjus:

p.167-170; pavidžių r-kle: p. 171-175. – Bibliogr.: išnašose (807 pavad.). – ISBN 9955-9578-8-3.

Remiantis dokumentais ir prisiminimais pasakojama apie žymų mokslineinį ir mokslo organizatoriu, šiuolaikinės teorinės fizikos Lietuvos pradininką, gimtojo žemaičių krašto tyrinėtojā akad. Adolfą Juci, apie mokslo atsiradimą ir raidą Lietuvoje XX a.

Electromagnetism. Wave and Quantum Optics. Atomic, Nuclear and Semiconductor Physics: Laboratory Works in Physics / N. Austrauskienė, J. Babonas, R. Bendorius; Vilnius Gediminas Technical University. – V. : Technika, 2002. – 143 p. : brēz., ilustr., graf., lent. – Bibliogr.: p. 134 (9 pavad.). – ISBN 9986-05-512-1.

„FIZIKŲ ŽINIŲ“ NR 21-25 STRAIPSNIŲ SISTEMINĖ RODYKLĖ

LFD veikla

Bermotas A. XXXIV Lietuvos nacionalinė fizikos konferencija // 2001, 21, 1
Bermotas A. LFD tarp dviejų rinkinių konferencijų // 2003, 24, 1
Bermotas A. Nauja Lietuvos fizikų draugijos valdyba // 2003, 25, 1
Rudzikas Z. Centrinės Europos fizikų problemos // 2002, 22, 1
Rudzikas Z. Lietuvos fizikai – pasaulio fizikų šeimoje // 2002, 23, 1
Rudzikas Z. Europos fizikų draugija ir nacionalinės fizikų draugijos // 2003, 24, 1
Šilalnikas V. Aptariant 35-ają jubiliejinę Lietuvos nacionalinę fizikos konferenciją // 2003, 25, 1

Fizika mokykloje

Bandžaitis A.R. Apie XXXII tarptautinę fizikos olimpiadą // 2001, 21, 1
Berėnas M. Pirmasis žingsnis Nobelio premijos link // 2003, 25, 5
Blažienė J. Laikrodžių metamorfozės // 2003, 24, 5
Bogdanovičius P. Trisdešimt trečioji tarptautinė fizikos olimpiada // 2002, 23, 2
„Fotonų“ vasara 2001 // 2001, 21, 4
Kavalinėnaitė V., Stavkilevičius M. „Fotonui“ jau 30 metų // 2003, 25, 3
Kelpšaitė L., Rimšailaitė E. Laboratorijs // 2002, 23, 6
Kynienė A. Problemos, išskylančios mokyklų profilavimosi laikotarpiu // 2001, 21, 3
Krūpič J. Lazerinės rodyklės panaudojimas mokomosiose laboratorijose // 2002, 22, 7
Martišius J.A. 50 fizikos olimpiadų // 2002, 22, 3
Mečanecaitė D. „Fotonas“ – tai gyvenimo būdas // 2001, 21, 4
Radvilavičius Č. Aštuantasis profesoriaus Kazimiero Baršausko fizikos konkursas // 2003, 24, 8
Ragulienė L. Dvidešimt šešeri metai // 2001, 21, 4
Ragulienė L., Šlekiene V. Neakivaizdinė fizikos mokykla „Fotonas“ // 2002, 22, 5
Ragulienė L., Šlekiene V. Fotonas // 2002, 23, 5
Ragulienė L., Šlekiene V. Fotonas // 2003, 24, 5
Vingelinė L. Fizikos mokymo turinio kaita vidurinėje mokykloje // 2003, 24, 2

„Fizikų žinių“ Nr. 1-20 straipsnių sisteminė rodyklė pateikta Nr 20, p. 29-37.

Knyga išleista anglų kalba ir skirta Vilniaus Gedimino technikos universiteto Tarptautinių studijų centro studentams.

Methods of Singular Integral Equations: for Computation of Electrodynamic Problems / L.Nickelson and V. Shugurov. – Vilnius: Mokslo aidai, 2003. – 255, [1] p.; iliustr. – Tiražas [100] egz. – ISBN 9986-9284-3-5 (jr).

Plasma Technologies: Monography / Liudvikas Pranevičius, Claude Templier, Darius Milčius and Liudas Pranevičius; Vytautas Magnus University. – Kaunas: Vytautas Magnus Press, 2003 (Kaunas: VDU I-kla). – 95, [1] p.; iliustr. – Tiražas 100 egz. – ISBN 9955-530-47-2.

Science, Higher Education, Technologies, Medicine, Humanities in the Balances – Past and Present: Abstracts of the 21th International Conference on the History of Science, Riga, 13-15 October, 2003. – Riga, 2003. – 265 p. – ISBN 9984-767-03-05. – http://www.lza.lv/bahps/konf_2003.htm

Semiconductor Physics Institute: Annual Reports 2001 / red. Skaidra Bumelienė. – Puslaidinių fizikos institutas, 2002 (UAB „Garsų pasaulis“). – 41 p.; iliustr., brēz., graf., lent. – Bibliogr.: str. gale. – Tiražas [1000] egz. ISSN 1392-0652.

Parengė: Liucija Eimuntavicienė, Egėlė Makariūnienė, Mūdis Šalkauskas, Dalia Satkovskienė

Vingelinė S. XIV moksleivių fizikos čempionatas // 2003, 24, 7

Mokyklos žymūnai

Kavalinėnaitė V. Fizikos paviliota // 2001, 21, 6
Šlekiene V., Ragulienė L. „Viliokė fizika“ visam gyvenimui // 2003, 25, 4
Usorystė D. Fizikos mokytojas Vidutis Kudzmanas // 2002, 23, 5

Fizika institutose ir universitetuose

Ažusienis A. Kviečia Teorinės fizikos ir astronomijos instituto planetariumas // 2002, 22, 13
Brazis R. Ar fotonai gali ginti iš fononų? // 2002, 22, 9
Dudonis J. Profesoriaus Igno Končiaus laboratorija Kauno technologijos universitete // 2002, 23, 9
Jarašiūnas K. Dinaminės holografijos metodai puslaidinių tyrimuose: retrospektiva ir perspektyva // 2003, 25, 6
Rakštakės N. Ignalinos AE blokų valdymo skydų treniruoklis // 2001, 21, 10
Stabinis A.P. Nedifraguojančios X bangos // 2003, 24, 8
Valiuolis D., Remeikis V. Elementinės analizės galimybės Lietuvuje plečiasi // 2002, 22, 11
Valušis G. T. bangos: žvilksgnis iš arčiau // 2002, 23, 7

Sveikiname

Ališauskė Sigita // 2003, 24, 11
Babona Gintauta Jurgi // 2001, 21, 7
Brazų Romualda // 2002, 22, 17
Dargi Adolfa // 2001, 21, 7
Dikčių Gintarą // 2003, 24, 11
Dudonį Juliją // 2003, 24, 12
Grigoni Alfonsą // 2003, 24, 10
Ivaškų Vladislavą // 2003, 25,
Jarašiūnų Kestutį // 2003, 25,
Laurinavičių Albertą // 2001, 21, 7
Lujaną Viktorą // 2003, 24, 10
Makariūnų Kestutį // 2002, 22, 15
Makariūnienę Egęlę // 2003, 25, 12
Martišių Joną Algirdą // 2002, 23, 16
Piskarską Algi Petrą // 2002, 23, 19

Pranevičių Liudą // 2003, 24, 12

Rudziką Zenoną Roką // 2003, 25, 13

Stabinį Algirdą Petrą // 2003, 24, 12

Šileiką Algirdą // 2002, 22, 15

Tautvašienę Gražiną // 2003, 25, 13

Vengri Saulių // 2002, 22, 16

Žilinskai Prana Juozą // 2002, 23, 17

Ivašką Vladislavą // 2003, 25, 14

Jarašiūnai Kęstutį // 2003, 25, 14

Jušką Gytį // 2002, 22, 16

Kamuntavičių Gintautą Pranciškų // 2002, 23, 17

Mokslo naujienos. IS viso pasaulyje

Bernotas A. Ar sugrįž fizininkams aukso amžius? // 2003, 25, 18

Juzeliūnas G. Sustabdys šviesa // 2002, 23, 21

Kalinauskas R.K. Muilo burbulas ar termobranduoline sintezė kolboje ant laboratorijos stalų? // 2002, 22, 20

Karazija R. Astrofizikos atradimai ir problemas // 2002, 22, 18

Norvaišas E. Pentakvarkas – nauja elementariųjų dalelių rūšis // 2003, 25, 17

Makariūnas K. CERN' e užregistruota daugiau kaip šimtas antivandenilio atomų. Fizikų darbai aukcijoje. Atominės bombos planai sugrįžo į Japoniją // 2003, 24, 17

Premijos

Dudonis J. Profesoriaus Igno Končiaus premija teikta penktajai kartą // 2002, 23, 20

Dudonis J. Profesoriaus Igno Končiaus premija // 2001, 21, 9

Juzeliūnas G. ir Mašalas M. 2001 metų fizikos Nobelio premija // 2001, 21, 8

Katilas R. Fizikos Nobelio premija – 2003 // 2003, 25, 14

Kimtys L. 2003 metų medicinos Nobelio premija // 2003, 25, 15

Makariūnas K. 2001 m. Lietuvos mokslo premija // 2002, 22, 17

Makariūnas K. 2002 metų fizikos Nobelio premija // 2002, 23, 20

Makariūnas K. Fizikai – 2002-ųjų metų Lietuvos mokslo premijos laureatai // 2003, 24, 13

2002 m. jaunųjų mokslininkų ir studentų darbų konkursų laureatai // 2003, 24, 15

P. Brazdžiūno premija J.V. Vaitkui // 2003, 25, 16

Bendrieji klausimai

Ivaška V. Fizika. O kas toliau? // 2003, 25, 10

Kamuntavičius G. Mokslas ir visuomenė // 2002, 23, 10

Karazija R. Banguojantis mokslo augimas // 2002, 23, 13

Makariūnas K. Ar naudosis Lietuvos fizikai synchroninės spindiliuotės šaltiniams Lunde? // 2003, 25, 11

Šatkovskienė D. Lyčių lygybė moksle: fizikės šiuolaikinėje visuomenėje // 2003, 25, 8

IS mokslo istorijos

Kivilšienė R., Klimka L. Nematytas Juozapo Mickevičiaus atvaizdas // 2002, 22, 27

Kivilšienė R. Galvanodezmas – XIX a. medicininis prietaisas // 2002, 22, 26

Klimka L. Vilniaus fizikų Nievodničanskij dinastijai // 2001, 21, 17

Klimka L. Temperatūrų skalei – 300 // 2001, 21, 18

Klimka L. Mokytojas ir mokslininkas Karlas Čechavičius. Pažymint 170 m. gimimo ir 100 m. mirties metines // 2002, 23, 25

Klimka L. Senosis Vilniaus astronomijos observatorijos 250-metis // 2003, 24, 20

L.Klimka. Vilnietaškieji radijo imtuvalai // 2003, 25, 24

Makariūnenė E. Kad nelikume paskutiniai Europos kelyje // 2002, 22, 26

Varia

Išrinkti nauji Mokslo akademijos nariai // 2002, 22, 14

2001 jaunųjų mokslininkų ir studentų darbų konkursų laureatai // 2002, 22, 14

Makariūnenė E. Lietuvos mokslo akademijos užsienio nariai // 2003, 24, 16

Pristatome knygą

Bernotas A. Vilijojanti knyga – naujas fizikos vadovėlis // 2002, 23, 24

Karazija R. Fizikos žaislai, kuriuos lengva pasigaminti pačiam // 2001, 21, 10

Klimka L. Knyga apie žymujį Lietuvos mokslininką – pirmosios elektrolizės teorijos kūrėją // 2001, 21, 12

Klimka L. Pirmoji lietuviška visuotinė fizikos istorija // 2003, 24, 18

Makariūnas K. „Mokslas kaip žvakė tamsoje“ // 2001, 21, 13

Martinius J.A. Knyga neprilygstantam pedagogui ir mokslo žinių skleidėjui // 2003, 24, 19

Tamulaitis G. Fiziku monografija išleista Niujorke // 2002, 23, 23

Sukaktys. Minėjimai

Bolotinas A. Profesorius Henrikas Jonaitis – mokslininkas ir mokytojas // 2003, 25, 20

Česnys A. Gedimino technikos universitete pagerbtas profesoriu Kazimiero Baršausko atminimas // 2001, 21, 15

Klimka L. Mokslo istorikų konferencija akademikui P.Slavėnui atminti // 2001, 21, 14

Kupliauskienė A. Zigmantas Kupliauskis // 2003, 25, 18

Makariūnas K. Lietuvos universitetui Kaune 80 metų // 2002, 22, 2

Makariūnenė E. Ignoto Domeikos 200-osios gimimo metinės // 2002, 23, 33

Makariūnenė E. Profesoriaus Adolfo Jucio mokslinai skaitymai // 2003, 25,

Profesoriaus Vinco Čepinskio 130 metų gimimo sukaktis // 2001, 21, 14

In memoriam

Kazimieras Gaivenis // 2003, 25, 23

Regimantas Liucijus Kalinauskas // 2003, 25, 22

Rimantas Krenevicius // 2003, 25, 23

Terminologija

Kaladė J., Ušpalis K., Valacka K., Palenskis V., Valiukėnės V. Jėga ir jos rūšys // 2001, 21, 20

Kaladė J., Ušpalis K., Valacka K., Palenskis V., Valiukėnės V. Jėga ir jos rūšys (Tėsinys) // 2002, 22,

Kaladė J., Ušpalis K., Valacka K., Palenskis V., Valiukėnės V. Krūvis ir jo rūšys // 2002, 23, 31

Kaladė J., Ušpalis K., Valacka K., Palenskis V., Valiukėnės V. Mašė ir jos rūšys // 2003, 24, 26

Kaladė J., Ušpalis K., Valacka K., Palenskis V., Valiukėnės V. Mašė ir jos rūšys (Tėsinys) // 2003, 25, 28

Kaulakienė A. Kalba – tautos kultūros atspindys // 2002, 22, 21

Kaulakienė A. Terminografinis profesoriaus Antano Žvirono inėdėlis // 2003, 24, 23

Keinys S. „Ar šalia fizinius, fiziškas vartotinas fizikinis?“ IS terminologinės A.Salio veiklos // 2002, 23, 30

Ušpalis K. Kaip vadintina sudėtinė ko nors dalis? // 2001, 21, 18

Valiukėnės V., Žilinskas P.J. Apie terminų daugiklis, koeficientas, faktorius vartosenų // 2003, 24, 25

Konferencijos

Kaušylaitė G. Baltijos šalių mokslo istorikų konferencija // 2003, 25, 26

Kynienė A., Kivilšienė R. Europos fizikų draugijos konferencija // 2002, 23, 34

Makariūnas K. Fizikai pasaulio lietuvių mokslo kūrybos simpoziume // 2003, 25, 25
 Makariūnienė E. Profesoriaus Adolfo Jucio moksliniai skaitymai // 2003, 25, 27
 Vingeliene S., Kivilšienė R., Tarptautinė konferencija „Moterys fizikoje“ // 2002, 22, 24
Šypsenos
 Klimka L. Fizikai apie matematikus su šypsena // 2002, 22, 28
 Klimka L. Su šypsena apie Nobelio premijos laureatus // 2002, 23, 12
 Klimka L. Neutronas už kuklumą. Fenomenalūs J. Neimano gebėjimai // 2003, 24, 27

Klimka L. Krėslas iš dangaus // 2003, 25, 29
Numatomo konferencijos // 2001, 21, 23; 2002, 22, 25; 2002, 23, 34-35; 2003, 25, 30
Apigintos disertacijos // 2001, 21, 22; 2002, 22, 25; 2002, 23, 35; 2003, 24, 27; 2003, 25, 30
Naujos knygos // 2001, 21, 23; 2002, 22, 28; 2002, 23, 35; 2003, 24, 28; 2003, 25, 31
Skelbimai
 Profesoriaus Kazimiero Baršausko fizikos konkursas // 2001, 21, 3-čias viršelio p.

„FIZIKŲ ŽINIŲ“ NR 1-25 STRAIPSNIŲ AUTORIŲ RODYKLĖ¹

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Alkauskas A. / 9 | Gontis V. / 19 | Kimtys L. / 3, 5, 9-11, 14, 15, 17, 19, 25 |
| Ardaravičius L. / 15-17, 19 | Grabauskas D. / 5, 11 | Kynienė A. / 21, 23 |
| Aukštakalnis T. / 7 | Grigas J. / 11 | Kivilšienė R. / 10, 15, 19, 22, 23, 25 |
| Ažusienis A. / 1, 22 | Grigonis A. / 4, 7, 9, 11, 15, 19 | Klimka L. / 2-5, 10-15, 17-25 |
| Babonas G.J. / 4 | Gudelis A. / 15 | Konstantinavičius K. / 7, 8 |
| Balevičius V. / 15 | Gumbelevičienė A. / 4, 8 | Krikštropaitis J.A. / 5, 17 |
| Baliūnės V. / 13 | Ivaška V. / 3, 13, 25 | Kriščiūnas A. / 13 |
| Balkevičius P. / 11 | Jakimavičius J. / 4 | Krotkus A. / 3, 7, 15 |
| Balnytė E. / 3 | Jakutis S. / 2, 4 | Krupič J. / 22 |
| Bandzaitis A. / 3, 18, 21 | Janavičius A.J. / 20 | Kuokštis E. / 4, 11, 13, 15, 17, 19 |
| Banys J. / 19 | Janėnas V. / 4 | Kupliauskienė A. / 25 |
| Bareikis V. / 2 | Janušauskienė K. / 2 | Lideikis T. / 3 |
| Baubinas R. / 6 | Jarašiūnas K. / 25 | Lozda P. / 8, 11 |
| Beresna M. / 25 | Jasevičiutė J. / 15, 19, 20 | Lozdiénė A. / 8, 14 |
| Bernotas A. / 16, 21, 23-25 | Jasiulionis R. / 12 | Maceika K.V. / 4 |
| Blažienė J. / 24 | Jucienė V. / 13, 17 | Makariūnas K. / 3, 9-25 |
| Bogdanovičius P. / 4, 23 | Juršėnas S. / 16 | Makariūnienė E. / 1-25 |
| Bolotinas A. / 18, 25 | Juzeliūnas G. / 21, 23 | Manstavicius M. / 6 |
| Bolotinas V. / 3 | Kabelka V. / 20 | Martišius J.A. / 1-3, 5, 6, 8-17, 19, 20, 22-24 |
| Brazis R. / 16, 22 | Kaladė J. / 5-7, 15-18, 20-25 | Mašalas M. / 21 |
| Butkevičius M. / 2 | Kalinauskas R.K. / 2, 5, 6, 8, 15, 18, 22 | Matulioniene I. / 24 |
| Butkus D. / 6 | Kalinauskas R.L. / 8, 12, 15, 18 | Matulionis A. / 5, 9, 11, 12, 15, 18, 20 |
| Čekienėnė R. / 9 | Kaminskas V. / 3 | Matulis A. / 9, 18 |
| Česnys A. / 21 | Kamuntavičius G. / 1, 23 | Mečanecaitė D. / 21 |
| Dagys R. / 6 | Karaliūtė A. / 19, 20 | Mikalajūnas R. / 7 |
| Damskis O. / 1, 4 | Karazija R. / 2-4, 6, 8-10, 12, 14-16, 19-24 | Miniotas A. / 11 |
| Danielius R. / 9 | Karlionė A. / 7 | Misiūnas G. / 15 |
| Dargys A. / 4, 9 | Karpus V. / 15 | Miškinienė M. / 8 |
| Demkinas P. / 12 | Katilius R. / 2, 9, 11, 25 | Miškinis P. / 15 |
| Dienys V. / 1, 10 | Kavalitėnaitė V. / 16, 21, 25 | Miškinis R. / 16 |
| Dikcius G. / 6, 9, 10, 16, 19 | Kaulakienė A. / 2, 6, 9, 10, 12, 15, 16, 22, 24, 25 | Montrimas E. / 3 |
| Dudonis J. / 13, 21, 23 | Kaulakys B. / 4, 13 | Murauskaitė I. / 3 |
| Duškesas G. / 5, 11 | Kaveckis V. / 2 | Naruševičienė B. / 4 |
| Eimuntavičienė L. / 25 | Keinys S. / 4, 7, 13, 23 | Nedveckaitė T. / 2 |
| Gaivenis K. / 3, 5, 8, 11, 14, 16, 18 | Kelpšaitė L. / 6 | Norvaišas E. / 8, 15, 17, 25 |
| Galdikas A. / 3, 5, 15 | Kimtienė D. / 17 | Orliukas A. / 1 |

¹ Prie pavardžių po brūkšnio (/) rašomi tik žurnalo numeriai

- Palenskis V. / 4–6, 9, 12, 13, 16–18, 20–25
 Paukštė J. / 10
 Pauža A. / 15
 Petravičius A. / 13
 Pipinys P. / 20
 Pyragas Kazimieras / 8, 20
 Piskarskas A. / 3, 5, 7, 9
 Plukis A. / 11, 18
 Pocius V. / 2
 Požela J. / 9, 16, 17, 19
 Puchovicius A. / 8
 Pūras R. / 6
 Pranevičius L. / 7
 Radvilavičius Č. / 10, 12, 24, 24
 Ragulienė L. / 7, 13, 21–25
 Rakštkas N. / 21
 Ramanauskas Z. / 1, 2, 7
 Remekis V. / 18, 22
 Repšas K. / 19
 Rimgailaitė E. / 23
 Rozga R. / 19
 Rudzikas Z. / 2, 10, 11, 14–19, 22–24
 Rupšlaukis E. / 6, 8, 12, 15, 16
 Rutavičienė L. / 9
 Sakalauskas E. / 18
 Sakalauskas S. / 18
 Savukynas A. / 6–8, 15–18
 Sodeika A. / 6
 Stabimis A. / 5, 6, 9, 13, 14, 18, 24
 Stakvilevičius M. / 25
 Stongvilius M. / 2
 Storasta J. / 8, 12, 13, 19, 23
 Südžius J. / 4
 Šaduikienė N. / 12
 Šadžius R. / 17
 Šalkauskas M. / 25
 Šatkovskienė D. / 15, 25
 Šegeždienė E. / 20
 Šilalnikas V. / 2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 18–20, 25
 Šileika A. / 3, 8, 9
 Simonis V. / 15
 Šlekienė V. / 10, 22–25
 Tamašauskas A. / 6, 11, 12, 14
 Tamulaitis G. / 23
 Tarasonis V. / 9
 Trinkūnas G. / 7, 18, 19
 Tumavičienė U. D. / 9, 15
 Tumavičius V. / 9, 15
 Undžėnas A. / 17
 Urbelis A. / 17
 Urbonaite S. / 10
 Usorytė D. / 8, 9, 23
 Ušpalis K. / 1, 5, 7, 8, 11, 14, 16–18, 20–25
 Vaitkus J. / 1, 3, 9, 11, 19, 20
 Valacka K. / 16–18, 20–25
 Valentiniavicius V. / 1, 4, 9, 13, 14, 19, 20, 23
 Valiukėnas V. / 3–9, 11–13, 16–18, 20–25
 Valiulis D. / 22
 Valkūnas L. / 11
 Valušis G. / 23
 Vengalis B. / 3
 Vengris S. / 4
 Vingeliene S. / 14, 15, 18, 20, 22, 24
 Viselga R. / 10
 Voverienė O. / 5
 Zaikauskas E. / 20
 Žalkauskas V. / 16
 Žiliškas P.J. / 24
 Žiliškas R.A. / 10
 Žitkevičius V. / 5
 Zukauskas A. / 16



Su šv. Kalėdom ir Naujaisiais Metais!

ŽURNALO SKAITYTOJAMS IR STRAIPSNIU AUTORIAMS NUOTAIKINGU ŠV. KALĖDŲ IR DARBINGU

NAUJIŪJU 2004 METŲ LINKI

REDAKTORIŲ KOLEGIJA

Contents

LPS Activity

V. Šilalnikas. Discussing the 35 th anniversary of the Lithuanian national physics conference.....	1
A. Bernotas. New board of the Lithuanian physical society.....	2

Physics at School

V. Kavaliūnaitė, M. Stakvilevičius. The 30 th anniversary of "Fotonas"	3
V. Šlekienė, L. Ragulienė. "Temptress-physics" for life.....	4
M. Beresna. The first step towards the Nobel Prize in physics.....	5

Physics at University

K. Jarašiūnas. Methods of the dynamic holography in semiconductor investigations: retrospect and perspective.....	6
---	---

General problems

D. Šatkovskienė. Sexual equality in science: women physicists in modern society.....	8
V. Ivaška. Physics. What's next?.....	10
K. Makariūnas. Will Lithuanian physicists use synchrotronic radiation sources in Lund?.....	11

Congratulations to:

Eglė Makariūnienė.....	12
Gražina Tautvaišienė.....	13
Zenonas Rokus Rudzikas.....	13
Vladislovas Ivaška.....	14
Kęstutis Jarašiūnas.....	14

Awards

R. Katilius. The Nobel Prize in physics in 2003.....	14
L. Kimtys. The Nobel Prize in physiology and medicine in 2003.....	15
The academician P.Brazdžiūnas award for prof. Juozas Vidmantis Vaitkus.....	16

From the World

E. Norvaisas. Pentaquark – a new type of elementary particles.....	17
A. Bernotas. Will the golden age return to physicists?.....	18

Anniversary

A. Kupliauskienė. Zigmantas Kupliauskis.....	18
A. Bolotinas. Professor Henrikas Jonaitis – a scientist and a teacher.....	20

In memoriam

Regimantas Liucijus Kalinauskas.....	22
Kazimieras Gaivenis.....	23
Rimantas Krenevičius.....	23

Science History

L. Klimka. Radio sets of Vilnius.....	24
---------------------------------------	----

Conferences

K. Makariūnas. Physicists at the 12 th World Lithuanian symposium on the arts and sciences.....	25
G. Kaušylaitė. The 21 st International Baltic Conference on the History of Science.....	26
E. Makariūnienė. Readings devoted to Prof. Adolfas Jucys.....	27

Terminology

J. Kaladė, K. Ušpalis, K. Valacka, V. Palenskis, V. Valiukėnas. Mass and its kinds (Continuation).....	28
--	----

With a Smile

L. Klimka. An armchair from the heaven.....	29
---	----

Intended Conferences in 2004.....

Defended Theses.....	30
----------------------	----

New Books.....	31
----------------	----

Classified index of papers in „Physicists news“ No 21-25.	33
---	----

Index of authors of „Physicists news“ No 1-25 papers.....	35
---	----

Turinys

LFD veikla

V. Šilalnikas. Aptariant 35-ąjų jubiliejinę Lietuvos nacionalinę fizikos konferenciją.....	1
A. Bernotas. Išrinkta nauja Lietuvos fizikų draugijos valdyba.....	2

Fizika mokykloje

V. Kavaliūnaitė, M. Stakvilevičius. „Fotonui“ jau 30 metų.....	3
V. Šlekiienė, L. Ragulienė. „Viliokė fizika“ visam gyvenimui.....	4
M. Beresna. Pirmasis žingsnis Nobelio premijos link	5

Fizika universitete

K. Jarašiūnas. Dinaminės holografijos metodai puslaidininkų tyrimuose: retrospektiva ir perspektyva.....	6
--	---

Bendrieji klausimai

D. Šatkovskienė. Lygių lygbybė moksle: fizikės šiuolaikinėje visuomenėje.....	8
V. Ivaška. Fizika. O kas toliau?.....	10
K. Makariūnas. Ar naudosis Lietuvos fizikai sinchrotroninės spinduliuotės saltiniais Lunde?.....	11

Sveikiname:

Eglė Makariūnienė.....	12
Gražina Tautvalaišienė.....	13
Zenona Rokų Rudziką.....	13
Vladislava Ivašką.....	14
Kestutį Jarašiūną	14

Premijos

R. Katilius. 2003 m. fizikos Nobelio premija.....	14
L. Kimtys. 2003 metų fiziologijos ir medicinos Nobelio premija paskirta fizikui ir chemikui.....	15
P. Brazdžiūno premija J.V. Vaitkui	16

Iš viso pasaulio

E. Norvaišas. Pentakvarkas – nauja elementariųjų dailelių rūšis.....	17
A. Bernotas. Ar sugriūs fizikams aukso amžius?.....	18

Sukaktys

A. Kupliauskienė. Zigmantas Kupliauskis.....	18
A. Bolotinas. Profesorius Henrikas Jonaitis – mokslininkas ir mokytojas.....	20

In memoriam

Regimantas Liucijus Kalinauskas.....	22
Kazimieras Gaivenis.....	23
Rimantas Krenevicius.....	23

Iš mokslo istorijos

L. Klimka. Vilnietaiškieji radio imtuvali.....	24
--	----

Konferencijose

K. Makariūnas. Fizikai XII pasaulio lietuvių mokslo ir kūrybos simpoziume.....	25
G. Kaušylaitė. XXI Tarptautinė Baltijos šalių mokslo istorijos konferencija.....	26
E. Makariūnienė. Profesoriaus Adolfo Jucio moksliniai skaičymai.....	27

Terminologija

J. Kaladė, K. Ušpalis, K. Valacka, V. Palenskis, V. Valiukėnas. Masė ir jos rūšys (Tėsinys).....	28
--	----

Su šypsena

L. Klimka. Krėslas iš dangaus.....	29
------------------------------------	----

2004 m. numatomos konferencijos.

Apgintos disertacijos.....	30
----------------------------	----

Naujos knygos.....	31
--------------------	----

„Fizikų žinių“ Nr 21-25 straipsnių sisteminė rodyklė	33
--	----

„Fizikų žinių“ Nr 1-25 straipsnių autorų rodyklė	35
--	----