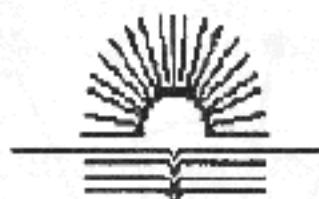

LIETUVOS FIZIKŲ DRAUGIJA

FIZIKŲ ŽINIOS

Nr. 21



2001



XXXIV LIETUVOS NACIONALINĖ FIZIKOS KONFERENCIJA

Nuo birželio 14 iki 16 d. Vilniuje vyko 34-oji Lietuvos nacionalinė fizikos konferencija. Šis tradicinis Lietuvos fizikų forumas, pastaruoju metu vykstantis kas antrus metus, šiemet vyko Vilniaus pedagoginiame universitete. Pradėdamas forumą VPU rektorius prof. Antanas Pakerys pastebėjo, kad vienas Lietuvos fizikos patriarchų – akademikas Povilas Brazdžiūnas – ši universitetą yra netgi apgynęs nuo sunaikinimo ir jam kurį laiką vadovavęs, o Lietuvos mokslo tarybos pirmininkas prof. Kęstutis Makariūnas kviečė nepulti iš neviltj šiai sunkiai mokslui laikais, kadangi istorijoje jų buta ir sunkesnių.

Konferencijai pirmininkavo akademikai Juras Požela ir Zenonas Rudzikas, sekcių pirmininkais buvo Kęstutis Makariūnas, Leonas Valkūnas, Gintautas Kamuntavičius, Algimantas Piskarskas, Steponas Ašmonas, Kazys Sadauskas ir Antanas Česnys. Šiemet buvo nutarta nedarysti lygiagrečiai vykstančių posėdžių, taigi konferencijos dalyviai galėjo klausytis visų žodinių pranešimų. Konferencijos programe buvo 236 pranešimai (1999 metais 33-iojoje – 222), 34 iš jų buvo skaitomi, o iš viso pranešimų tezų knygėlės rodyklėje nurodyti 505 autorai. Konferencijos programos komitetas žodinius pranešimus perskaityti kviečė fizikus, kurie 2000–2001 m.

apgyné habilituoto fizinių mokslo daktaro disertacijas (jų buvo 8), Nacionalinių bei vardinių akademiko P. Brazdžiūno, A. Jucio premijų laureatus, be to, dar atrinko kelionika pranešimų, kurie sudomintų platesnę fizikų auditoriją.

I konferencijos programą buvo įtraukti du simpoziumai, kurių temos aktualios ne tik ir ne tiek fizikų bendruomenei, o apskritai visuomenei. Nors jų pavadinimai skyrėsi, tačiau abiejuose itin akcentuota, kad Lietuvoje ketinama kurti vadinamąją "žinių visuomenę", o čia ir fizikams tektų ne paskutinis vaidmuo. Pirmasis simpoziumas, vykęs birželio 14 d. popleč, pavaldintas "Branduolinių avarių pasiekimų: realybė ir mitai", kėlė mintį, kad branduolinė energetika yra švariausia, ekologiškiausia, perspektyviausia, labiausiai mokslo pagrįsta iš šio metu esamų pramoninių energetikų, ir fizikai turėtų atkreipti dėmesį, kad jos pavoja žiniasklaidos yra nepelyntai mistifikuojami. Antrasis simpoziumas, vykęs paskutinę konferencijos dieną, pavaldintas "Fizika ir švietimo reforma", kviečė fizikus susirūpinti, kad ugdymo programose vis labiau nuvertinama fizika ir kiti tikslieji mokslai, aukštos mokslinės kultūros pagrindai, be kurių "žinių visuomenę" kurti yra beprasmiška.

Tiek žodiniuose, tiek stendiniuose konferencijos pranešimuose

buvo pateikta plati Lietuvos fizikos institucijų darbų gama, nuo "platonikos" arba idealiosios teorinės fizikos, grindžiamos abstrakčia matematika, iki realių naujausių ir lahai perspektivių pritaikymų ferielektrinės atminties prietaisuse bei didelės galios ir našumo puslaidi-ninkiniuose šviesos šaltiniuose. Malonai sutikė būti konferencijos svečiais užsieniečiai Virgis Barzda (JAV) ir Jakobas Boras (beje, N. Boro anukas, Danija) papasakojo apie visame pasaulyje dabar itin aktualius fizikinius gyvosios matemrijos tyrinėjimus.

Šią konferenciją rengė Lietuvos fizikų draugija kartu su Vilniaus pedagoginiu universitetu, prisidentant Teorinės fizikos ir astronomijos institutui bei Vilniaus universiteto Fizikos fakultetui. Programos komitetui vadovavo LFD prezidentas Zenonas Rudzikas, organizacijiam komitetui – VPU Fizikos ir technologijos fakulteto dekanas Kazimieras Sadauskas. Visiems fizikams buvo malonu konferencijoje išklausyti dr. Eglės Makariūnienės pranešimą apie naują "Lietuvos fizikų ir astronomų savadą" – knygą, kurią atsivertė fizikai ne vien sužino apie kolegas, fizikos raidą Lietuvoje, bet daugelis randa ir savo pavardę.

Andrius Bernotas
LFD mokslinis sekretorius

FIZIKA MOKYKLOJE

Antanas Rimvidas BANDZAITIS

Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas, antanas.bandzaitis@ff.vu.lt

APIE XXXII TARPTAUTINĘ FIZIKOS OLIMPIADĄ

Tarptautinė moksleivių fizikos olimpiada šiai metais vyko Turkiijoje, Antalijoje, nuo birželio 28 d.

iki liepos 6 d. Antalija – tai miestas Viduržemio jūros pakrantėje, regiono, vadinamo Turkijos Riviera,

centras. Čia buva apie 300 saulėtų dienų per metus. Mums lankantis oro temperatūra buvo apie 30 °C



Lietuvos komanda su vadovais. Iš kairės: prof. A.R. Bandžaitis, V. Liuolia, D. Tauraitis, J. Pašukonis, J. Solovjov, J. Taulavičius ir prot. P. Bogdancovičius

- dieną, naktį - 3-5 laipsniais žemesnė. Jūroje vandens temperatūra apie 25 °C. Taigi poilsiamui sąlygos gana malonios. Deja, darbui kiek šiltoka, nors patalpose veikė kondicioneriai.

Olimpiadoje šiais metais dalyvavo 62 šalys. Lietuvos komandoje buvo du dyliktokai - Jurgis Pašukonis ir Jevgenij Solovjov, kurie dalyvavo praeitais metais XXXI olimpiadoje Anglijoje, bei trys vienuoliuktokai - Vytautas Liuolia, Julius Taulavičius ir Dalius Tauraitis. Lietuvos komanda Tarpautinėje fizikos olimpiadoje dalyvavo dešimtą kartą ir gana sėkmingai: pirmą kartą laimėtas sidabro medalis, tuo įvertintas Jurgio Pašukonio darbas. Bronzos medaliu įvertintas Jevgenijaus Solovjovo, garbės raštu - Vytauto Liuolios darbas.

Kaip paprastai olimpiados užduotis sudarė teorinė ir eksperimentinė dalys. Užduotys buvo kompleksinės ir apėmė visus fizikos skyrius, išskyrus branduolio fiziką. Illustacijai pateikiame dalį antrosios teorinės užduoties.

DVINARĘ ŽVAIGŽDŽIŲ SISTEMA

a) Kai kurias dvinarces sistemos sudaro paprasta m_0 masės ir R spindulio žvaigždė ir masivesnė M masės kompaktiška neutroninė žvaigždė, besisukančios apie bendrą masių centrą. Teleskopu gaunama tokia informacija:

- Maksimalus kampinis pos-

linkis įprastinei žvaigždei $\Delta\theta$, o neutroninėi - $\Delta\varphi$ (pav.).

- Tie poslinkiai įvyksta periodiškai per laiką τ .

• Spinduliuotės matavimais gaunama įprastinės žvaigždės paviršiaus temperatūra T ir spinduliuotės galia, tenkanti Žemės paviršiaus ploto vienetui P .

• Kalcio spektrinės linijos, kurių normalus bangos ilgis yra λ_0 , bangos ilgio pokytis dėl įprastinės žvaigždės gravitacinio lauko yra $\Delta\lambda$. (Skaičiuojant fotonui priskiriama masė $h/c\lambda$.)

Išreikškite atstumą l nuo Žemės iki sistemos remdamiesi stebėjimų duomenimis ir universaliosiomis konstantomis. Irašykite rezultatą į atsakymų lapą. (7 taškai).

Sprendimas

Visa įprastinės žvaigždės išspinduliuota galia

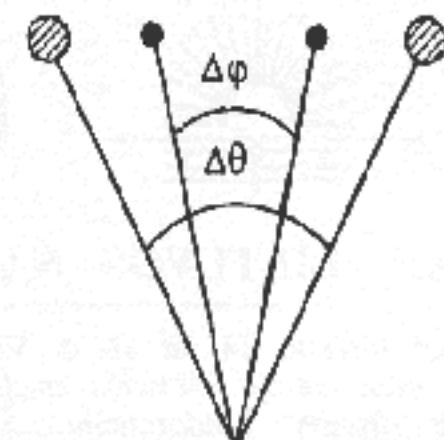
$$P_0 = 4\pi R^2 \sigma T^4,$$

čia σ - Boltmano konstanta. Žemės paviršiaus ploto vienetui tenkanti galia

$$P = \frac{P_0}{4\pi l^2} = \frac{R^2 \sigma T^4}{l^2},$$

$$R = (P/\sigma T^4)^{1/2} l.$$

Iš fotonų masės ir gravitacinių energijos išrašką gauname išspinduliuoto fotonų žvaigždės paviršiuje ir pasiekusio Žemę energijų sąryšį:



Teleskopas

$$\frac{hc}{\lambda_0} - \frac{\gamma m_0}{R} \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{hc}{\lambda},$$

iš čia

$$R = \frac{\gamma m_0 (\lambda_0 + \Delta\lambda)}{c^2 \Delta\lambda}.$$

Palyginę gautas R išraiškas, išreikškime žvaigždės masę:

$$m_0 = \frac{c_2 \Delta\lambda (P/\sigma T^4)^{1/2} l}{\gamma (\lambda_0 + \Delta\lambda)}.$$

Žvaigždžių sukimas apie bendrą masės centrą kampiniu greičiu

$$\omega = 2\pi/2\tau = \pi/\tau.$$

Žvaigždėms jcentrinj pagreitij suteikia jų gravitacinė trauka. Gauname tokius sąryšius:

$$\frac{\gamma M m_0}{(r_1 + r_2)^2} = m_0 \omega^2 r_1 = M \omega^2 r_2.$$

Kadangi iš Žemės matomo žvaigždžių poslinkio kampai yra maži, gauname:

$$r_1 = l \frac{\Delta\theta}{2}, \quad r_2 = l \frac{\Delta\varphi}{2}.$$

Iš pateiktų formulų išreiškiamame l :

$$l = \left[\frac{8c^2 \Delta\lambda (P/\sigma T^4)^{1/2}}{\Delta\varphi \left(\frac{\pi}{\tau}\right)^2 (\lambda_0 + \Delta\lambda) (\Delta\theta + \Delta\varphi)^2} \right]^{1/2}.$$

Kaip matome, užduotyje tenka panaudoti bent kelių fizikos skyrių žinias. Be to, uždavinui spręsti būtina juodojo kūno spinduliuavimo formulė, kuri neįtraukta į Lietuvos mokyklos bendrają programą.

Aušra KYNIENĖ

Vilniaus S. Daukanto vidurinės mokyklos mokytoja metodininkė, ausra.kyniene@itpa.lt

PROBLE莫斯, IŠKYLANČIOS MOKYKLŲ PROFILIAVIMOSI LAIKOTARPIU

Siekiant tobulinti mokyklų darbą ir diegiant naujają mokymo programą, daugelis mokyklų pradėjo profiliuotis. Šioje mokymo sistemoje mokiniai palickama teisė rinktis, kokius dalykus jis norėtų mokytis, kurių dalykų žinias norėtų gilinti ir tobulinti. Mokiniai sumažėja mokomųjų dalykų kravas ir pagrindinių dėmesį jis gali skirti dalykams, kurių jam reikės studijuojant aukštojoje mokykloje.

Mokiniai jau vienuoliktoje klaseje turi pasirinkti dalykus, kuriuos mokysis išplėstiniu kursu, o kuriuos bendruoju. Žinoma, prieš pasirinkdamas kursų programas, mokinys turi būti gerai susipažinęs su aukštuosiu mokyklų reikalavimais, jų studijų programomis.

Nors švietimo sistemoje stengiamasi suderinti aukštuosius mokyklų bei bendrojo ugdymo įstaigų ugdymo ir mokymo programas, tačiau dažnai aukštosios mokyklos keičia savo reikalavimus stojantiesiems. Kaip elgtis abiturientui, jeigu jis, pasirinkęs profilį, sužino, jog aukštotoji mokykla pakeitė reikalavimus, o jis nesugebės per pusmetį pakeisti savo profilio?

Mūsų mokykloje buvo atlikta mokiniai apklausa apie šiuo metu vykstančias permainas ir mokyklų reformą. Kaip matyti iš 1 pav., dauguma mokiniai yra apsisprendę dėl tolesnių perspektyvų bei pasirenkamo profilio. Daugelis apklausėjų remėsi kaip tik aukštuosiu mo-

kyklų reikalavimais, ir tik mažuma dalykus rinkosi neapgalvotai. Mokiniai iškyla sunkus pasirinkimo uždavinys, nes nuo to priklauso jo atcitis. Kitame paveiksle (2 pav.) pavaizduota, kas lemia mokinio pasirinkimą. Matome, kad dauguma mokiniai profilius renkasi savarankiskai ir tik nedidelė dalis – tėvų ar draugų paskatinti. Tačiau tvirtai teigti, kad visi mokiniai tikrai sąmoningai renkasi vieną ar kitą profilį, negalėtume, nes buvo apklausti tik vienos mokyklos vienuolikukai. Daugelis moksleivių apklausos anketose rašė, kad mokytis profiliuotoje mokykloje sunkiau. Atrodytų keista – tarsi mokomųjų dalykų kravas sumažėjo, tačiau moksleivui sunku prisiderinti prie naujos tvarkos, prie naujų kravų.

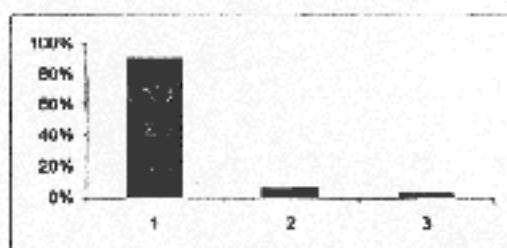
Reikia pažymeti, kad vis daugiau mokiniai renkasi išplėstinį bei tikslinį fizikos kursą ir nori laikyti mokyklinį arba valstybinį fizikos egzaminus. Tačiau čia iškyla tam tikrų sunkumų. VII–X klasės fizikos kursas tikrai gerai atitinka bendryjų žinių lygi, paprastai kickvienos klasės kursas nėra labai perkrautas, netgi X klasės galėtų būti platesnis. VIII klasės kursas nėra lengvas ir medžiagą reikia įsiminti sparčiai, nors kaip žinome, vaikams mechaniką sunku suvokti. Dar sunkumų iškyla dėl to, kad įvairių mokomųjų dalykų programos yra nesuderintos. Pavyzdžiui, sprendžiant X klasės fizikos uždavi-

nus, dažnai tenka remtis geometrijos formulėmis bei žiniomis, kurias mokiniai įgyja daug vėliau, nei jų prireikia fizikos pamokoje.

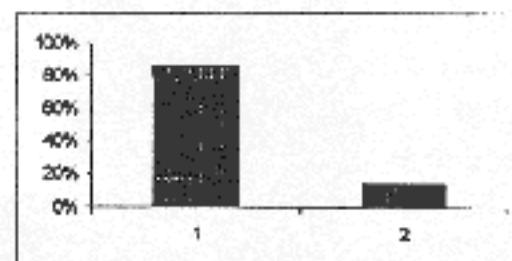
Plačiau apsistoti ties išplėstiniu bei bendruoju XI–XII klasės kursu. Per šiuos dvejus mokslo metus moksleiviams reikia pagilinti turimas fizikos žinias. Tenka tik stebėtis tuo, kad ankstesnėse programose mechanikos kursas buvo mokomas ištisus mokslo metus, o dabar tas pats kursas turi būti išdėstytas per pusmetį. Mokytojui yra palikta teisė rinktis, kaip sparčiai ir kiek kuriai temai skirti valandų, tačiau išsamiai išdėstyti kursą trūksta laiko.

Dar vienas trukdis – ne visų mokiniai, pasirinkusiu išplėstinį ar tikslinį kursą, žinių lygis yra vienodas. Mokytojas susiduria su tokiais sunkumais – egzaminų programomis, kurios yra vienodos visiems mokiniams, ir medžiagos gausa bei laiko stoka. Reikia atsižvelgti ir į mokinio asmenybę, be to, mokant fizikos, kaip ir kiekvieno kito gamtos mokslo dalyko, visų pirmiai yra svarbiausia, kaip mokinys suvokia dėstomą medžiagą. Dažnai tenka grįžti prie tos pačios temos ir dar kartą aiškinti, kad mokinys visiškai ją suvokė. Taigi mokytojas atsiduria tarp dviejų, sunkiai suderinamų uždavinų – arba mokinio tvirtos žinios, arba paviršutiniškai prabėgta visa fizikos programa.

Manau šiuos klausimus sprendžia ne vienas fizikos mokytojas. Jau nekalbu apie prietaisus, kurių mokyklose labai trūksta. Kickvienas fizikos kabinetas turėtų būti kompiuterizuotas, nes daugelj demonstracinių priemonių bei laboratoriinių darbų galima atlikti kompiuteriu. Bet tai tik atcitis. Šiuo metu mokyklas apėmusi finansinė krizę, kai sunku kalbėti net apie vadovėlius, uždavinynus ar mokyklų remontą.



1 pav. Mokiniai motyvacija pasirenkant profilių: 1 – mokiniai atsakė, kad pasirinkimą lemė ateities planai, planunjamos studijos aukštoje mokykloje; 2 – rinkosi dalykus, kurie patinka arba sekasi; 3 – nežino, rinkosi atsitiktinai



2 pav. Kieno pagalba mokiniai rinkosi atitinkamą profilio: 1 – pasirinko patys savarankiskai; 2 – pasirinko pasitarę su tėvais ar draugais

Stolyčiau keliis variantus iškilusioms problemoms spręsti:

1. Renkantis mokinui kurso programą, reikėtų atsižvelgti į prieš tai jo turėtą pasirenkamo kurso pažymį. Tada galėtume sudaryti apytiksliai vienodo žinių lygio mokinį grupes.

2. Fizikos pamokų skaičius turėtų buti didesnis, jeigu paliekama ta pati fizikos kurso programa, o

antra galimybė – keisti fizikos mokymo programą ir mažinti kurso apimtį.

3. Priėmimas į aukštąias mokyklas vyksta vasarą, o stojamųjų taisyklės pasirodo tik apie sausio mėnesį. Dažnai aukštostos mokyklas savo reikalavimuose pateikia ir tam tikrų pataisų, tačiau jas busimasis abiturientas sužino likus 5 ar dar mažiau mėnesių iki abito-

ros egzaminų. Aukštostos mokyklos savo stojamujų egzaminų programas, mano manymu, turėtų pateikti jau rugsėji, kad moksleivis, pradėdamas mokytis XII klasėje, galėtų su jomis susipažinti ir vadovautis.

Būtų gerai, jeigu šios mano išsakytois mintys paskatintų ir kitus mokytojus imtis kokių nors veiksmų.

"FOTONO VASARA" 2001

FOTONAS – TAI GYVENIMO BŪDAS

"Vivat fizika!". Jdomu, ką pasakyti praeivis gatvėje, jei jo paklausčiau, ką reiškia žodis fotonas. Anaipolt ne visi pasakyti, kad tai yra elektromagnetinis kvantas. Bet teisingai į šį klausimą turėtų atsakyti žmogus, bent kiek gyvenime mukėsis fizikos. Tačiau "Marijos žemėje" yra per 11 tūkstančių tokų piliečių, kuriems "Fotonas" – kur kas daugiau nei tikslus šio fizikos reiškinio apibūdinimas. Jiems "Fotonas" – tai ne tik fizikos mokykla, bet ir geriausios vasaros, begalė draugų ir neišdildomi išpužiai visam gyvenimui.

Net prieš 20 metų baigę "Fotoną" fotoniečiai ir dabar prisimena nuostabiai praleistą laiką stovykloje.

Jie visą gyvenimą širdyje išsaugo "Foton" dalelę ir kiekvieną vakarą prieš užmigdamis kartoja "Vivat fizika!". "Foton" elektroninės konferencijos tvarkytojas buvęs fotonetis L. Vasiliauskas savo laiške man raše: "Su kuo asocijuojasi "Fotonas" man? Visų pirmiai, tai su fizika ir uždaviniais, kuriuos mieiliau spręsdavau užuot ruošęs kitas pamokas. Tačiau tą darbą su kaupu atpirko "Foton" stovyklos: su daugybe naujų draugų, nuostabiai praleistomis dienomis ant Virvytės kranto (1993–1999 metais "Foton" stovykla buvo įsikurusi Balsiuose, Akmenės raj. – D.M.), gražiais vakarais ir graudžiais atsisveikiniuojais stovyklai besibaigiant... Taip



Loreta Ragulienė
"Foton" stovyklos viršininkė

Atminimo nuotrauka su doc. M. Stakilevičiumi. Kairėje straipsnio autore

pat su fotoniečių susitikimais, susirašinėjimais ir kitu bendravimu".

Fizika niekada nebuvo mano mėgstamiausia pamoka. Prieš dvejus metus ir aš tapau fotoniete. Net nežinau kodėl. Fizika niekada nebuvo mano mėgstamiausia pamoka. Tiesiog sakiau sau, jog įstodama ten tikrai nieko neprarasiu. Dabar žinau, kad viskas yra atvirkščiai. Dvi paskutinių vasaras praleidau "Fotono" vasaros stovykloje ir ten atradau tikrai daug. Kai pirmą kartą, 2000 m. pavasarį, gavau pakvietimą į stovyklą, net nemaniau ten važiuoti. Visiškai neviliojo mintis tris vasaros atostogų savaites praleisti besimokant fizikos. Tačiau pakako kelių fotoniečių pasakojimų apie tą stovyklą, kad nusprečiau važiuoti ir įsitikinti, kas gi toje stovykloje yra nepaprasto. Nenusivyliau – ten buvo tiesiog fantastiška! Išgyvenome be galio daug nuostabų akimirukų, kartais pykdavomės, bet iškart susitaikydamo. Sunku net aprašyti tuos jausmus, kurie mus užliedavo šauniai pasirodžius renginyje ar laimėjus sportines varžybas. Po pirmosios stovykloje praleistos vasaros nusprendžiau, kad darysiu viską, kad ir kitaip metais ten galėčiau važiuoti. Tačiau tai nebuvu taip lengva, kaip galėtų atrodyti. Nuo XI klasės fizikos aš nesimokau, tačiau net ir tai man nesutrukė pasiekti savo – pavasarį aš ir vėl pašto dėžutėje radau pakvietimą į "Fotono" vasaros stovyklą. Priešingai nei prieš metus, šiekart žinojau, kad tikrai važiuosiu. Ir vėl nenusivyliau.

Kodėl mes sugrižtame? Tad kas gi ten vyksta tokio nuostabaus ir nepakartoamo, viliojančio, kad norisi sugrižti vėl ir vėl? Atsakyti į tokį klausimą greičiausiai neįmanoma. Juk kiekvienas jaučia kitaip ir į šį klausimą atsakyti skirtingai. Tačiau aš manau, kad be galimybės susirasti vis daugiau draugų, daugelis minėtų galimybę bendrauti su be galio įdomiais žmonėmis. Žodžiais sunku apsakyti, kaip reiškia tris savaites beveik kasdien bendrauti su nunstabiu dėstytoju doc. M. Stakvilevičiumi,



VI būrys – "Ispėjame: poveikis guli testis ilgiau nei 48 h"

klausytis jo paskaitų ar skaitomų eilių. Jdumumu jo pasakojimams prikygo ir kitos paskaitos.

"Ispėjame: poveikis gali testis ilgiau nei 48 h". Be visų stovyklos įdomybų, norčiau dar paminėti draugišką ir vieningą mūsų būrį – "Ispėjame: poveikis gali testis ilgiau nei 48 h". Tai toks jo pavadinimas. Geriausios būrio savybės atsiskleidė per renginius ir sportines varžybas. Mes visada vienii kitus palaikėm, vienii už kitus sirogom. Tieki įvairūs renginiai, tiek pasirengimas jiems mus labai suartino. Besirengdami rimtoms varžyboms (pvz., LIK'ui) sugaišdavome visą dieną, tačiau ji neprailgda. Vieną mūsų būrio panelę Rūta stovykla įkvėpė parašyti pirmąją jos gyvenime dainą. Dauguma mūsų būrio fotoniečių ją išgirdo paskutinių stovyklos savaitgalj. Pasibaigus "Fotono" stovyklai, mes beveik visi buvome susirinkę Baisogaloje norėdami prieš sunkiausius, dyliktuosius, mokslo metus dar bent kelias dienas pabendrauti, pabūti kartu.

Fotoniečių draugystė tėsiasi... Tokie ir panašūs susitikimai – fotoniečių kasdienybė. Mūsų draugystė nenutrūksta pasibaigus stovyklai. Tačiau suvažiuoti iš įvairių Lietuvos kampelių į vieną vietą nėra taip lengva. Šiuolaikinės technologijos mums suteikia galī-

mybes bendrauti elektroniniais laiškais. Bendravimą skatina elektroninė fotoniečių konferencija (fotonas@konferencijos.lt), rugsėjo 22 d. švęsianti savo antrajį gimtadienį, bei nuo pracoitos vasaros kibernetinėje interneto padangėje gyvuojantis "Fotono fanų puslapis" <http://fotonas.lnx.lt/>. Taigi fotoniečių draugystė tėsiama pasinaudojant moderniomis ryšio priemonėmis.

Fotoniečiai neretai susitinka ir studijų metais. Juk mūsų gyvenimus lemčios didenybė FIZIKA ir nieko nestebina, kad mes pasirenkame panašias specialybes. Nors aš tikrai žinau, kad fizike nebūsiu, tačiau mano požiūris į fiziką pasikeitė. Gal ir anksčiau į ją aš bučiau žiūrėjusi kitaip, jei bučiau žinojusi, kokie nuostabūs žmonės yra fizikai ir mano draugai fotoniečiai. Manau, kad niekas neturėtų praleisti progosapti fotoniečiu, o tapęs juo – atvykti į stovyklą.

Baigdama norčiau pasakyti, kad esu fotonietė ir tuo didžiuojuosi. "Fotonas" – tai ne tik neakivaizdinė fizikos mokykla, "Fotonas" – tai gyvenimo būdas.

Diana Mečanccaitė
VI būrio fotonietė

Vilniaus S. Stanevičiaus
vid. m-klos XII klasės mokinė

MOKYKLOS ŽYMŪNAI

Vladislava KAVALIŪNAITĖ
Šiaulių universiteto Fizikos katedra, fk@fm.su.lt

FIZIKOS PAVILIOTA

Gražų jubiliejų šiame atšventė Regina Bučinskienė, Šiaulių J. Janonio gimnazijos mokytoja metodininkė, fizikos ir astronomijos ekspertė, ilgametė ir aktyvi Lietuvos fizikų draugijos narė, suduminusi daugelį Lietuvos fizikos mokytojų originaliais fizikos mokymo metodais.

Regina Bučinskienė gimė 1931 m. gegužės mėn. 7 d. vaizdingame Zarasų krašte prie Švento ežero pasieniečio ščimoje. Tėvas Balys Beinoravičius, labai apskaitęs, kalbantis keturiomis kalbomis, aštraus pioto žmogus, anksti išmokę savo tris vaikus skaityti, rašyti, spręsti uždavinius. Jis 1949 m. ištremtas į Karagandos lagerius, iš kurio nebegrįžo.

Mukulių pradinėje mokykloje Reginutė buvo priimta iškart į trečiąjį skyrių. Kartais mokytoja jai patikėdavo pravesti pamokas žemesniųjų skyrių mokiniams. 1943 m. ją tėvas ant dviračio nuvežė į Zarasus, kur ji sėkmingai išlaikė egzaminus į Zarasų gimnaziją. Joje fiziką dėstė gerai žinomas mokytojas Jonas Andriūnas, kurio nestandartinės pamokos suformavo pirmuosius Reginos fizikinio mąstymo įgūdžius, sudominė fizika. Matematikos mokytoja K. Rožkuvienė lavino ne tik loginį, bet ir curistinį mąstymą. Ji labai gerai vertino mokinijų atsakymus tik už pačių sugalvotus uždavinių sprendimo ir teorijų įrodymo būdus. Mégstamiausi Reginos dalykai buvo fizika, matematika ir astronomija. Ji 1951 m. sėkmingai išstojo į Vilniaus valstybinio pedagoginių instituto fizikos ir matematikos fakultetą. Po 4-erių studijų metų išjido fizikos ir matematikos mokytojo kvalifikaciją.

Gabiai absolventei Valstybinė specialistų skirstymo komisija siulė darbą Šiaulių pedagoginių instituto fizikos katedroje, tačiau Regina nedrįso mokyti beveik vienmečių studentų, todėl pasirinko fizikos mokytojo vietą J. Janonio vidurinėje moky-



loje, kurioje ir dabar dirba jau 46 metus. Lankstaus kūrybinio mąstymo, darbštis, energinga, visa ūrdimi pamilusi savo profesiją su jaunatvišku entuziazmu ir pasiaukojimu pradėjo atkakliai siekti užsibrėžto tikslų – sudominti mokinius fizika, išmokyti juos stebeti ir analizuoti gamtos reiškinius, suvokti dėsninės, suteikti pasitikėjimą savo jėgomis, sudaryti sąlygas patirti nors ir nedidelių atradimų džiaugsmą.

Ji neapsiribojo pamokomis. Vadovavo turistų būreliui, kuris 1960 m. užėmė III vietą respublikoje, suburtė sumaniųjų ir išradinguju fizikų klubą (SIFK), kuriamo dalyvavo dauguma IX–XI klasių moksleivių. Klubo užsiėmimuose varžydavosi įvairios klasės. Čia atskleidė mokinijų gabumai, didėjo jų pasitikėjimas savo jėgomis, smalsumas, polinkis tiriamajam darbui, susidomėjimas fizika.

Mokytujos kruopštaus darbo rezultatai – beveik kasmet mokinijų užimamos prizinės vietas respublikinėse fizikos olimpiadose, čempionatuose, gausus "fotoniečių" būrys ("Fotonų" mokyklą baigę apie 200 jos moksleivių), nemaža abiturientų pasirenka fizinių mokslų studijas.

Maskvoje studijavo Alvydas Mikulskis, dabar dirbantis Belgijoje, Gintaras Luža, bendradarbiauva su norvegais, sudarant kompiuterines programas, dabar dirbantis Šiaulių universitete, Darius Subačius (dirba JAV), Ernestas Žasinas (Sorošo stipendiatas), dabar dirbantis Sidnejuje, V. Šiaudkulis, dabar dirbantis JAV. J. Šlapikaitė išstojo į VDU, o baigė universitetą JAV ir dabar dirba Majamyje. Yra jau ir habilituotų mokslo daktarų: V. Laurutis (Šiaulių universiteto rektorius), D. Surgailis, A. Grebelis. Net keturi Šiaulių mokyklų direktoriai – Reginos mokiniai, fizikai. Šiaulių universitete dirba Loreta Ragulienė, "Fotonų" mokyklos vadovė, Violeta Šlekienė, fizikos katedros vedėja, Jūratė Sitonytė, docentė.

R. Bučinskienės veikla neapsiriboja vien mokykla. Ji nuolat vadovauja studentų pedagoginei praktikai, Šiaulių miesto fizikos mokytojų metodiniams būreliui, bendradarbiauja su Šiaulių universiteto fizikais. Su jais organizuoja fizikos ir matematikos mokslų dienas moksleiviams, mokytojams ir visuomenei, kuriose dalyvavo akademikai A. Jucys, J. Viščakas, L. Telksnys, E. Vilkas, profesoriai J. Vaitkus, A. Piskarskas ir kt. Rengė miesto moksleivių fizikos konkursams, čempionatams, olimpiadoms. Buvo jaunuju fizikų olimpiadų vertinimo komisijos narė, vedė olimpiados dalyviams fizikinio eksperimento viktorinas. Konsultavo, recenzavo savo kolegų – dėstytojų ir mokytojų metodinius leidinius.

R. Bučinskienės darbas įvertintas diplomas, pagyrimo raštais, medaliais. Tačiau jai brangiausi nuoširdos buvusių mokinijų laiškai ir apsilankymai.

Didžiausias R. Bučinskienės nuopelnas – kūrybingi, darbštūs, dvasingi auklėtiniai: mokslineinkai, mokytojai, gydytojai, inžinieriai, pasklidę po visą Lietuvą ir už jos ribų.

SVEIKINAME

Puslaidininkų fizikos instituto vyriausiuosius mokslinius bendradarbius, profesorius, fizinių mokslo habilituotus daktarus

**Gintautą Jurgį Baboną,
Adolfą Dargį,
Albertą Laurinavičių**

60-tujų suaktuvių proga. Linkime sveikatos, neblėstančio entuziazmo moksliniame, pedagoginiame ir visuomeniniame darbe, sėkmės asmeniniame gyvenime.

Gintautas Jurgis Babonas gimė 1941 m. spalio 2 d. Vilniuje. 1958 m., baigęs vidurinę mokyklą Vilniuje, įstojo į Vilniaus universiteto Fizikos ir matematikos fakultetą.



Jau studijų metu jubiliatas aktyviai dalyvavo studentų mokslinės draugijos veikloje, rengė ir skaitė pranešimus konferencijose, pelnė apdovanojimus. 1963 m. su pagyrimu baigęs universitetą, pradėjo dirbti Fizikos ir matematikos instituto Puslaidininkų optikos sektoriuje. 1967–1970 m. mokėsi Puslaidininkų fizikos instituto aspiranturoje. Mokslinių tyrimų kryptis – kietųjų kūnų elektroninė sandara ir optinės savybės. Mokslinius tyrimus apibendrino daktaro (1970 m.) ir habilituoto daktaro (1991 m.) disertacijose. Monografijos "Puslaidininkų elektroninė sandara ir optiniai spektrai" (rus. k., 1987 m.) bendraautoris. Aktyviai dalyvauja bendruose su Lenkijos MA Fizikos instituto bei Maskvos universiteto mokslininkais tyrimuose. Paraše per 300 mokslinių straipsnių. 1995 m. jam suteiktas mokslinis profesoriaus vardas. Nuo 1992 m. Puslaidininkų optikos laboratorijos vedėjas. Skaito paskaitas VGTU studentams ir magistrantams. Apdovanotas Didžiojo Lietuvos Kunigaikščio Gedimino 4-jos laipsnio ordinu.

Adolfas Dargys gimė 1941 m. liepos 14 d. Kaune. Baigęs Kauno internatinę mokyklą, 1961 m. įstojo į Kauno politechnikos institutą, kur studijavo radioelektroniką. Baigęs studijas, nuo 1967 m. pradėjo dirbti Puslaidininkų fizikos institute vyr. inžinieriumi. 1968 m. įstojo į instituto aspirantūrą, pasirinkdamas mokslinių tyrimų kryptį – labai spartūs vyksmai puslaidininkiuose ir jų dariniuose. Tyrimų rezultatus apibendrino daktaro (1972 m.) ir habilituoto daktaro (1992 m.) disertacijose, monografijoje "Dreifo grei-



čio kietuosiųose kūnuose matavimas" (rus. k., 1987 m.). Kartu su J. Kundrotu parengė "Ge, Si, GaAs ir InP fizikinių savybių žinyną" (angl. k., 1994 m.), paraše per 150 mokslinių straipsnių. 1995 m. VGTU suteikė mokslinių profesoriaus vardą. Už darbų ciklą "Smūginė ir tunelinė ionizacija puslaidininkiuose" jam kartu su bendradarbiais paskirta 2000-ųjų metų Lietuvos mokslo premija.

1941 m. liepos 19 d. Reivyciuose (Mažeikių r.) gimė **Albertas Laurinavičius**. 1960 m., baigę Mažeikių vidurinę mokyklą, įstojo į Vilniaus universiteto fizikos fakultetą. Baigęs universitetą, tarnavo sovietinėje armijoje, 1966–1968 m. dirbo universitete asistentu, 1968–1971 m. mokėsi universiteto aspirantūroje. Nuo 1971 m. pradėjo



dirbti Puslaidininkų fizikos institute. Mokslinius tyrimus apibendrino daktaro (1974 m.) ir habilituoto daktaro (1987 m.) disertacijose. Dabartinė mokslinių tyrimų kryptis – mikrobangų sąveika su puslaidininkiais ir aukštatemperaturais superlaidininkais bei jų dariniais. Už darbų ciklą "Siauratarpių puslaidininkų tyrimai superaukštojo dažnio helikopterinėmis bangomis bei ultratrumpaisiais elektriniais impulsais" 1988 m. paskirta Lietuvos valstybinė premija. Nuo 1998 m. profesorius, skaito paskaitas VU, KTU studentams, magistrantams ir doktorantams. Paraše per 100 mokslinių straipsnių.

PREMIJOS

Gediminas JUZELIUNAS ir Marius MAŠALAS
Teorinės fizikos ir astronomijos institutas, gj@itpa.lt, marius@itpa.lt

2001 METŪ FIZIKOS NOBELIO PREMIJA

2001 m. fizikos Nobelio premija buvo paskirta amerikiečiams Eric'ui Cornellui, JAV nacionalinis standartų ir technologijų institutas bei Colorado universitetas, Carl'ui Wieman'ui, to paties universiteto profesoriui, ir Wolfgang'ui Ketterle, dirbančiam Massachusetts'o technologijos institute, už "Bose-Einstein'o kondensacijos prarūptintos šarminės metalų atomų dujose suskūrimą ir pirmuosius fundamen-tinius kondensatų savybių tyrimus". Cornell'is ir Wieman'as pirmieji sukurė Bose-Einstein'o kondensatą (BEC), kurį sudarė 2000 subidžio (^{87}Rb) atomų, atšaldytų magnetinėse gaudyklėse. Šie rezultatai buvo išspausdinti 1995 m. vasarą žurnale "Science". Netrukus Ketterle grupė sukurė 5×10^5 atomų turintį natrio (^{23}Na) garų BEC bei atliko išsamius kondensato savybių tyrimus, kurie tėsiami iki šiol.

Kuo gi ypatingi atomų dujų Bose-Einstein'o kondensatai? Iprastomis sąlygomis (pvz., kambario temperatūroje) dujas sudarančių atomų judėjimą galima išreikš-

ti klasikinės mechanikos lygtimi. Tuomet atomai elgiasi kaip daugybė biliardo kamuoliukų, kurie judėdami nuolat tarpusavyje susiduria. Tačiau, pasiekus pakankamai žemą temperatūrą, atomų greitis sumažėja tiek, kad jiems judant ima reikštis kvantinei mechanikai būdingos banginės savybės. Remiantis 1924 m. suformuluotu de Broglie postulatu, daletės bangos ilgis yra proporcionalus Planck'o konstantai \hbar ir atvirkščiai proporcingas jūsės kiekiui p : $\lambda = \hbar/p$.



Eric'as Cornell'is (g. 1961 m., JAV Kalifornijos valstijoje)

Jeigu dujos yra pakankamai tankios bei šaltos, atomų bangų ilgiai pasidaro tos pačios cilės kaip ir vidutinis atstumas tarp dalelių. Galima išsivaizduoti, kad skirtinę atomų bangos ima persikloti ir atomai "jaučia" vienas kitą. Tuomet dujų savybės priklauso nuo jas sudarančių atomų tipo. Jeigu atomų sukinio kvantinis skaičius yra sveikas, atomai vadinami bozonais, o jeigu pusinis – fermionais. Bozonai yra apibūdinami Bose kvantine statistika ir žemoje temperatūroje yra linkę kauptis vienoje kvantinėje



Carl'as Wieman'as (g. 1951 m., JAV Oregono valstijoje)

būsenoje, dėl ko ir įvyksta Bose-Einstein'o kondensacija. Tokia modeliaga elgiasi kaip viena atominė banga, todėl kartais Bose-Einstein'o kondensatas yra vadintamas "superatomu". Teoriniai skaičiavimai rodo, kad BEC susiformuoja tada, kai atomų skaičius kubė, kurio kraštinė lygi λ , viršija 2,6. Kai dujų tankis yra apie 10^{14} cm^{-3} , tada atomų vidutinis greitis turi būti keletas milimetru per sekundę. Tokios sąlygos susidaro, kai temperatūra yra 100 nK cilēs.

Reikia pastebėti, kad BEC požymiai pasireiškė ir praėjusio šimtmecio pradžioje atrastame supertakajame skystame helyje. Tačiau čia kondensatą sudaro tik dalis atomų, o stipri tarpatominė sąveika užgožia BEC efektą. Kita vertus, dujose kondensatas apima didžiąją atomų dalį, nes sąveika tarp jų yra gana silpna. Todėl šiu metų Nobelio laureatai pirmą kartą sukurė beveik gryną Bose-Einstein'o kondensatą, kuris pasiekiamas esant ypač žemai temperaturai (nanokelvinų cilēs), milijonus kartų mažesnei negu reikia supertakajam ^4He

sukurti. Tokia žemė temperatūra buvo pasiekta pasitelkus lazerinius dujų šaldymo metodus, už kurių sukūrimą buvo paskirta 1997 m. Nobelio premija (žr. 1997 m. fizikos Nobelio premija, "Fizikų žinios", 1997, Nr. 13, p. 18 ir A. Stabinis, "Neutraliuju atomų leidintuvai ir gaudyklės", "Fizikų žinios", 1998, Nr. 14, p. 10–12). Be to, buvo išplėtoti nauji garinimo ir kiti tyrimų metodai, leidžiantys pasiekti Bose-Einstein'o kondensacijai reikiama temperatūrą bei atomų tankį.

Šaldant dujas, jos dažniausiai tampa skysčiu arba kletaja faze. Tačiau, kaip parodė šių metų laureatai, to galima išvengti naudojant šarminiu metalu atomų (^{87}Rb bei ^{23}Na) praretintas dujas, kuriose tarp atomų veikia efektyvi stemos jėga. Idomu, kad gaudyklėse Bose-Einstein'o kondensacija gali vykti ir tada, kai tarp atomų pasireiškia

traukos jėga. Tai įrodė R.G. Huletė vadovaujama grupė (Rice universitetas Texas'e), sukūrusi ličio (^6Li) BEC. Tačiau tokis kondensatas yra stabilus tik tada, kai gaudyklėje esančių atomų kiekis neviršija kritinio skaičiaus N_{crit} , kuris ^6Li atveju yra maždaug 1400.

BEC puikiai tinka fundamentiniams kvantinės fizikos reiškiniams tirti. Sukūrus atomų kondensatą, nemažai mokslininkų ištraukė į šią tyrimų sritį, tačiau minėtų Colorado universiteto bei Massachusetts'o technologijos instituto grupės ir toliau pirmavo. Cornell'is ir Wiemann'as daug nuveikė, tirdami kollektivinius kondensato sužadinimus ir sūkurių formavimąsi. 1999 m. Colorado universiteto profesorė D.S. Jin pirmoji atšaldė fermioninių atomų (^{40}K) dujas iki temperatūros ($T = 300 \text{ nK}$), kurioje ėmė reikštis atomų Fermi-Dirac'o statistika.

Keterle grupė išplėtojo naujus

metodus, leidžiančius analizuoti kondensatą, jo nesunaikinant. Ši grupė pirmoji parodė, kad vyksta interferencija tarp dviejų Bose-Einstein'o kondensatų, o tai įrodo, kad kondensato atomai sudaro vieningą (koherentinę) bangą. Keterle grupė taip pat pirmoji sukūrė atomų lazerį, kurio pluoštą, palyginti su įprastu lazeriu, sudaro ne fotonai, o kondensato atomai. Taip sukurtas atomų pluoštas, kaip ir lazerio šviesa, pasižymi koherenciju, jį galima stiprinti.

Pasinaudojus medžiagos bangų interferencijos jautrumu bei slaurais beveik nejudančių kondensato atomų rezonansais, BEC galima prietaikyti labai tiksliams matavimams atlikti. Manoma, kad BEC svarbiausios busimos taikymo sritis – litografija, nanotechnologija, holografija, kompiuterija ir kitos.

Julius DUDONIS

Kauno technologijos universiteto Fizikos katedra, julius.dudonis@smf.ktu.lt

PROFESORIAUS IGNO KONČIAUS PREMIJA

Akademinio skautų sajūdžio Vydono fondas Čikagoje, norėdamas pagerbti Lietuvos patriotą, buvusį Vytauto Didžiojo universiteto Fizikos katedros vedėją (1931–1940 ir 1941–1944), Akademinio skautų sajūdžin garbės nari prof. I. Končių, 1999 m. rugsėjo 28 d. įsteigė profesoriaus I. Končiaus premiją (sti-

pendiją) Kauno technologijos universiteto studentams. Premija skirtiama fiziką studijuojantiems studentams, magistrantams ir doktorantams, pasiekusiems aukščiausią akademinių rezultatų ir parodžiusiems ypatingą darbštumą bei sugebėjimus. Premijos steigėjas pagidauja, kad kandidatai taip pat

pasižymėtų pilietiškumu ir aktyviai dalyvautų visuomeninėje ar kultūrinėje studentų organizacijų veikloje. Akademinio skautų sajūdžio Vydono fondas skiria 1000 JAV dolerių metinę paramą, kuri išmokama kaip premija du kartus per metus (po 500 JAV dolerių).

Vydono fondas įkurtas 1952 m. kovo 23 d. Akademinio skautų sajūdžio Čikagos skyriaus iniciatyva. Šiuo metu Fondo valdybos pirmyninkas yra V.P. Mikūnas. Fondas teikia paskolas ir stipendijas studentams, užsiima leidyba.

Šiais metais prof. I. Končiaus premija buvo paskirta Fundamentaliųjų mokslo fakulteto taikomosios fizikos specialybės trečio kurso studentui Gediminui Jasinskui. 2001 m. gegužės 28 d. Fizikos katedroje vykusios mokslinės konferencijos "Spinduliutės sąveika su medžiaga ir jos naudojimas technologijoje" metu prof. I. Končiaus premiją studentui G. Jasinskui įteikė prof. I. Končiaus sūnus dr. Algirdas Končius ir Akademinio skautų sajūdžio Vydono fondo Čikagoje atstovė Snieguolė Jurskytė.



J. Kiemano nuotraukoje (kairės): dr. A. Končius, Vydono fondo Čikagoje atstovė S. Jurskytė, premijos laimėtojas studentas G. Jasinskas ir Fundamentaliųjų mokslo fakulteto dekanas prof. V. Pekarskas

LIETUVOS FIZIKŲ DRAUGIJA FIZIKŲ ŽINIOS

Nr. 21

„Lietuvos fizikos žurnalo“ 41 tomo priedas

Vyr. redaktoré:

Eglé MAKARIUNIENĖ

Redaktorių kolegija:

Julius DUDONIS
Romualdas KARAZIJA
Angelė KAULAKIENĖ
Rasa KIVILŠIENĖ
Libertas KLIMKA
Jonas Algirdas MARTIŠIUS
Edmundas RUPŠLAUKIS
Jurgis STORASTA
Vytautas ŠILALNIKAS
Violeta ŠLEKIENĖ
Vladas VALENTINAVIČIUS

Redakcijos adresas: A. Goštauto 12, Teorinės fizikos ir astronomijos institutas
(341 kab.), 2600 Vilnius, e-paštas: makariun@ktl.mii.lt

Rankraščiai nerecenzuojami ir negražinami. Nuotraukas pasiliauka redakcijai.

Gerbiami skaitytojai, „Fizikų žinias“ 2002 m. galite užsisakyti pašte. Indeksas 5013, prenumeratos kaina pusmečiui 3 Lt., metams 6 Lt.

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

UAB "FISICA" leidykla, SL 1199
Tiražas 460 egz. Kaina sutartinė.
Spausdino Matematikos ir informatikos instituto
individuali įmonė "Mokslo aidai"
Užsakymo Nr. 1313

Nerijus RAKŠTIKAS

IAE vadovaujantysis reaktoriaus valdymo inžinierius, raktukas@mail.iee.lt

MOKOMIEJI IGNALINOS AE BLOKU VALDYMO SKYDAI

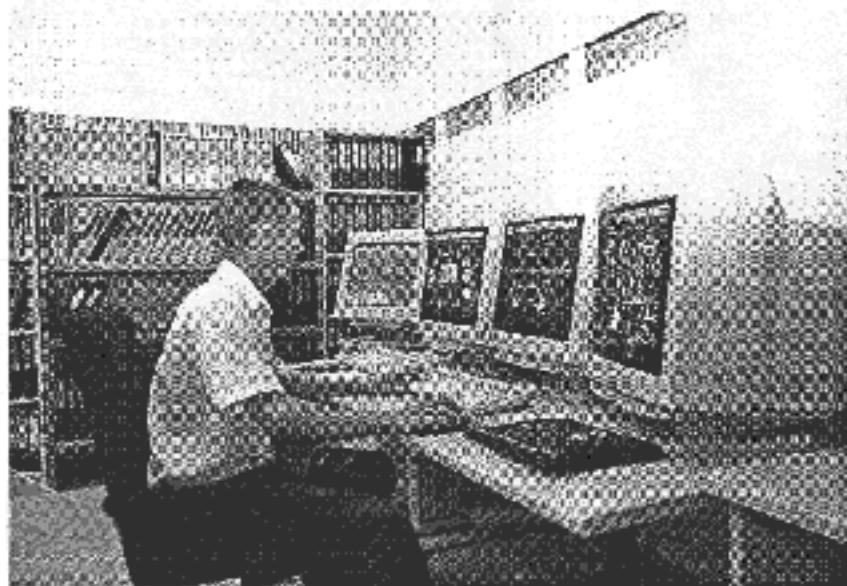
Sparčiai plėtojantis industrijai ir įvairioms pramonės šakoms, kartu proporcionaliai daugėja ir įrenginių bei jų sistemų. Be to, sudėtingėja jų konstrukcijos, eksploatacijos sąlygos. Iš darbuotojo, pradedančio dirbtu su visais šiais įrenginiais, reikalaujama triju pagrindinių dalykų: išsilavinimo, atsakingo požiūrio į savo darbą ir įgūdžių. Išsilavinimas ir kompetencija yra gaunami mokslo įstaigoje įgyjant specialybę ir vėliau pačioje darbo vietoje susipažstant su techniniais įrenginių dokumentais ir aprašymais. Požiūris ir atsakingumas – individuali žmogaus savybė, išugdoma arba neišugdoma dar vaikystėje ir, ko gero, jau mažai kinta bėgant metams. Lieka trečia sudėtinė dalis – įgūdžiai. Šiais laikais, kai viskas labai automatizuota, žmogus (operatorius) yra dažnai stebėtojas, nei tiesioginis įvairių technologinių operacijų vykdymas. Todėl atsiranda problema: kaip išmokti elgtis nekasdieniškoje situacijoje, kuri gali įvykti tik kartą per kelerius metus, kaip išmokti be klaidų atlikti net ir standartinius veiksmus, susijusius su sistemos darbo režimų pokyčiais, ar vykstant pereinamiesiems procesams. Ši problema tampa dar aktualesnė, jei gamybos procesas susijęs su pavojingomis medžiagomis, kurios, įvykus avarijai, gali patekti į aplinką, kelti pavojų žmonių sveikatai, pridaryti didžiulių materialinių nuostolių. Vienas iš

tokių objektų – tai atominės elektrinės (AE).

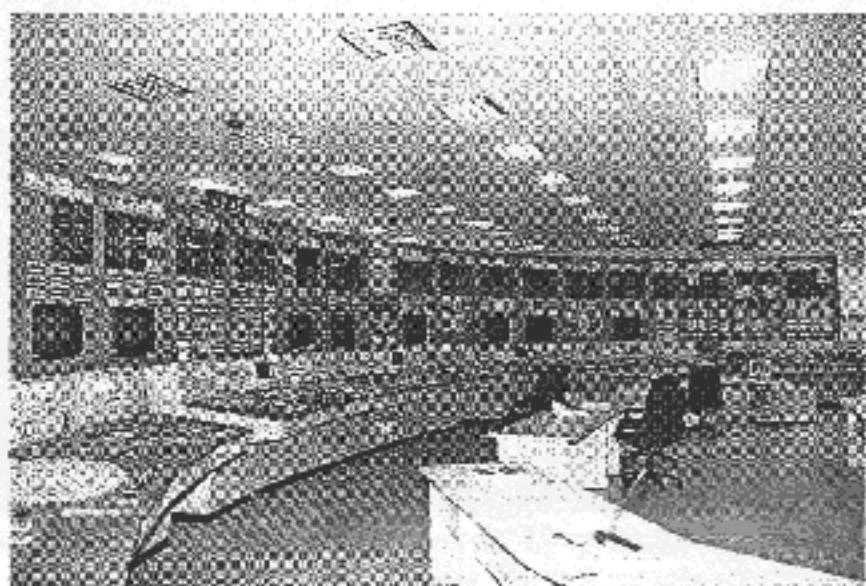
Išsvysčiusiose šalyse paprastai, prieš pradedant statyti naują elektrinę, sukuriamas jos kompiuterinis modelis su valdymo pulto imitatoriumi. Tokiu treniruokliu apmokinė operatoriai, būsimi elektrinės darbuotojai. Remiantis Tarptautinės atominės energetikos agentūros (TATENA) klasifikacija pagal savo paskirtį ir įrangą modeliavimo įrenginiai – simuliatoriai (prietaisai, dirbtinai sukuriantys realią situaciją) yra skirtomi į keletą tipų. Pirmasis, vadinamas dalinių užduočių modeliavimo įrenginys, skirtas personalui apmokyti, kad šis galėtų atlikti vieną ar kelią konkretias operacijas ir veikti įvykus tam tikriems įvykiams, pvz.: garo generatoriaus vamzdžio trukimas ar dyzelinio generatoriaus paleidimas ir valdymas. Kitas – pagrindinių principų modeliavimo įrenginys, skirtas pagrindiniams fiziniams elektrinės veikimo principams demonstruoti. Pagalbinių sistemų darbas čia neparodomos. Tokio modeliavimo įrenginio pavyzdys – Ignalinos AE (IAE) darbo maketas, kuris yra demonstruojamas elektrinės informacijos centre atvykusiems lankytojams. Trečia modeliavimo įrenginių grupė – tai kompaktiniai modeliavimo įrenginiai. Jie darbo procedūras pateikia supaprastinta forma ir ypač naudingi naujiems operatoriams parengti bei supažin-

dinti su elektrinės darbu personalą, kuris nedirba prie valdymo pulto. Grafiniai modeliavimo įrenginiai valdymo parametrus ir sistemų valdymo priemones vaizduoja grafinė forma kompiuterių ekrane. Tokie modeliavimo įrenginiai naudojami, kai norima sumažinti išlaidas, susijusias su realių skydų ir aparatorių įsigijimu. Įsigijus tokį įrangą, minėti modeliavimo įrenginiai gali būti išplėsti iki viso mastelio treniruoklių. Daugiafunkcinių modeliavimo įrenginių taip pat gali būti plečiami iki viso mastelio treniruoklių. Elektrinės vykstančių procesams nagrinėti naudojami elektrinių analizatoriai. Jie paprastai procesus (nors ir labai tiksliai) nagrinėja ne realiuoju laiku ir nėra skirti personalui apmokyti, bet naudojami elektrinėms projektuoti ar jau įvykusiems incidentams ir avarijoms analizuoti. Be to, jais tikrinama galimų elektrinės įrenginių pakeitimo ar modifikacijos įtaka jos darbui.

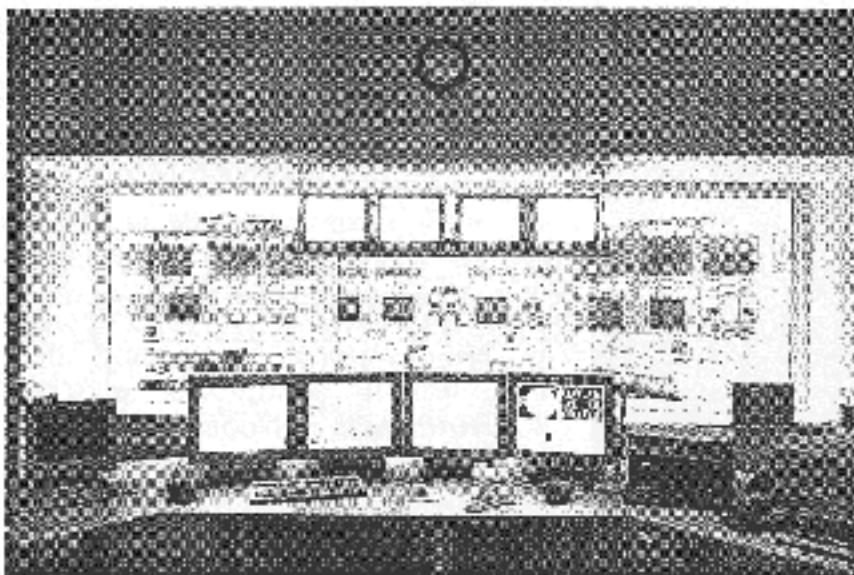
1993 m. Prancūzijos firma CORYS su mūsų AE darbuotojais ėmė kurti ir 1995 m. paleido IAE daugkartinės priverstinės cirkuliacijos konturo su supaprastintu turbinų modeliu grafinį modeliavimo įrenginį. Kadangi panašių sistemų elektrinėje yra kelios, tai tokį modeliavimo įrenginį galima būtų pavadinti daliniu grafiniu treniruokliu. Toliau didinant IAE saugumą bei norint gauti licencijas



CORYS treniruoklis



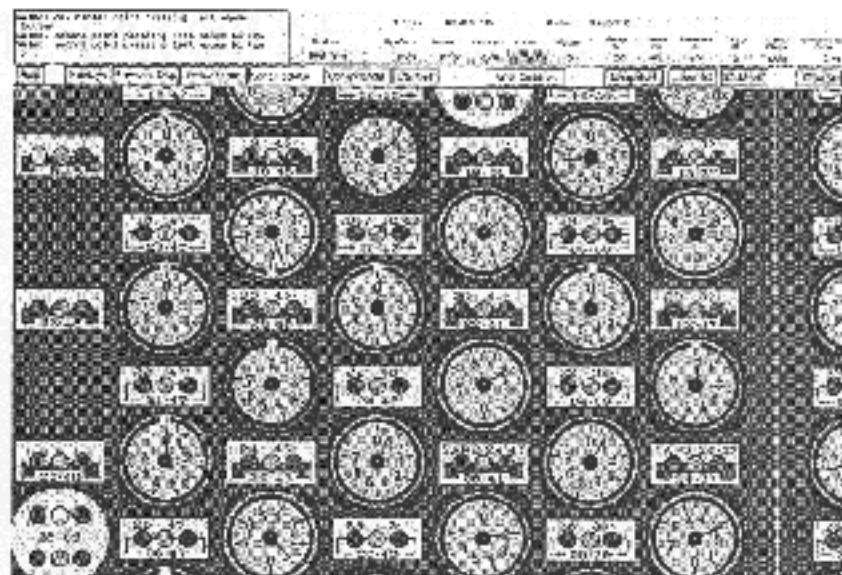
Viso mastelio treniruoklis



Instruktoriaus darbo vieta

toliesniams blokų darbui (kaip to reikalauja pasauliniai standartai), reikėjo sukurti viso mastcelin elektrinės bloko valdymo skydo treniruoklį. 1995 m. gegužę buvo pasirašytas kontraktas dėl treniruoklio kūrimo. Treniruoklį sukūrė Vokiečių firma "STN Atlas Electronik", dalyvaujant Rusijos įmonėms "Eniko TSO" (MIFI instituto firma, kuri kurė kompiuterinę fizikinę RBMK-1500 reaktoriaus modelį) bei "Elektropult", tiekusių pulto įrangą, kuri yra lygiai tokia pati kaip ir IAE blokų valdymo skydų. Finansavimas šiam projektui buvo gautas iš Europos rekonstrukcijos ir plėtros banko ir sudarė apie 24 milijonus litų. Pradžioje buvo sukurtas grafinis bloko valdymo skydo modeliavimo įrenginys, vėliau sumontavus pultus ir skydus, kurie kainavo dar apie 3,5 milijono litų, jis buvo išplėstas iki viso mastelio treniruoklio. Jis pradėjo veikti 1998 m. liepos mėn. Pats treniruoklis yra sumontuotas Mokymo centro patalpose, Personalo rengimo tarnybos teritorijoje neioli Visagino miesto. Kiekvienais metais visos energetinės operatorių pamainos atvyksta trims savaitėms į mokymosi ir kvalifikacijos kėlimo kursus.

Treniruoklis skirtas energetinio bloko su RBMK-1500 reaktoriu darbui modeliuoti esant normaliemis ir avariniams režimams. Šiandien – tai vienas moderniausių treniruoklių, skirtų atominėms elektrinėms, eksploatuojančioms šio tipo reaktorius, atitinkantis visus tarpautinius reikalavimus. Pagrindinės jo funkcijos: pirminis operatyviojo personalo mokymas, kvalifikacijos kėlimas, saugumo programų vykdymas.



Strypų valdymo skydo fragmentas

mo garantijos; realių įvykių ir avarių analizė, operatoriaus veiksmų įvertinimas; saugios eksploatacijos kokybės tikrinimas; praktinis eksploatacijos ir avarinių procedūrų patikrinimas bei kokybės įvertinimas.

Treniruoklio pagrindinę dalį sudaro du DEC 2100/5 serveriai, trys DEC 3000 darbo stotys ir dar viena DEC 3000 instruktoriaus darbo stotis su keturiais 21' grafiniais monitoriais. Signalų įvedimo/išvedimo sistema gali apdoroti 18000 signalų, naudojama operacinė Digital Unix 4.0d sistema. Instruktoriaus darbo vietas yra įrengtos už veidrodinio stiklo, kad jie galėtų stebėti visų operatorių darbą. Jie gali išrašinti operatorių pokalbius ir elgesį prie pulto, modeliuoti gedimus, sugržti atgal į bet kurį treniruotės etapą, keisti laiku mastelių, išaldyti situaciją ir t.t. Po treniruotės bet kurį dominantinį parametru galima pateikti grafikų ir išspaustinti analizei. Treniruokliu modeliuojami visi pagrindiniai energetinės bloko technologinių sistemų elementai normalios eksploatacijos bei avarinių režimų metu. Modeliuojama apie 800000 parametrų 0,25 s laiko tarpe. Aktyvioji zona trimatė, sumodeliuoti visi 2052 reaktoriaus kanalai, kiekvienas kanalas sumodeliuotas aiskirai, kiekvienam jų yra 10 pjūvių. Taip pat sumodeliuoti 152 šilumokaičiai, 243 siurbliai, 4761 sklidė ir reguliatoriai, 9938 jutikliai. Bendras pultuose ir skyduose atvaizduojamų signalų kiekis – 20292. Treniruotė pradedama nuo įvairių pradinių energinio bloko būsenų, po to galima įtraukti bendruosius gedimus

(nuo 7 iki 10) į bet kurį modeiliuojamą bloku technologinės schemas elementą, taip pat savitus sistemų gedimus ir avarijas: reaktoriui – 9, daugkartinės priverstinės cirkuliacijos kontūru – 26, vandens tiekimo sistemai 19, garotiekiams ir vandens tiekimo sistemai – 30, kondensavimo sistemai – 53, turbini – 64, generatoriams – 32, elektros sistemai – 3, išorinėms sistemoms – 54. Visi jie gali būti pateikiami įvairiais deriniai. Naudojant šiuos gedimus yra iš anksto parengiami treniruočių scenarijai. Treniruotėms naudojama įvairi metodika: nuo aiškinamosios, kai instruktoriaus išaldo situaciją ir aiškina operatoriams, kas atsitiko ir ką reikia daryti, iki egzamino ar kontrolės. Šiuo atveju treniruotę stebi ir vertina Valstybinės atominės energetikos inspekcijos (VATESI) atstovai.

Nepaminėjau dar vieno, tačiau labai svarbus dalyko, kuris yra ugdomas ir stiprinamas turint tokį galimą treniruoklį – tai operatorių mokėjimas dirbtii vienoje komandoje. IAE prie vieno bloko pulto nuolat dirba penki žmonės. Nuo to, kaip jie išmano vienas kito darbą, žino laiką, kurio reikia kollegai atlikti vieną ar kitą operaciją, labai priklauso saugus ir kokybiškas musų elektrinės darbas.

Norintiems plačiau susipažinti ar aplankytį šį treniruoklį reikėtų kreiptis į IAE Informacijos centrą (www.iae.lt).

Už konsultacijas ir patarimus norčiau padėkoti IAE Mokymo centro viršininko pavaduotojui Virginijui Gediminkui.

PRISTATOME KNYGAS

KNYGA APIE IŽYMIJĮ LIETUVOS MOKSLININKĄ – PIRMOJIOS ELEKTROLIZĖS TEORIJOS KŪRĖJĄ

Theodoras von Grotthussas (1785–1822) – mūsų krašto mokslininkas, kurio novatoriškos idėjos turėjo ryškiausią poveikį pasaulinėi mokslo raidai. Tai fizikinės chemijos pradininkas, 1805 m. paskelbęs pirmąją elektrolizės teoriją. Tyrinėdamas švicos savybę su medžiaga, T. Grotthussas sugebėjo paaiškinti fosfrescencijos reiškinį, atrado pagrindinius fotochemijos dėsnius. Šie mūsų žemiečio darbai tapo mokslo klasika. Ne veltui jo teorijos išvadomis 1903 m. savają Nobelio premijos kalbą pradėjo S. Arrheniusas, disociacijos teorijos kūrėjas. Žymus T. Grotthusso indėlis ir į esminį elektrodinamikos savoką tapsmą (pavyzdžiui, jėgų linijų jvaizdį, vėliau išplėtotą M. Faradėjaus darbuose). 1819 m. mokslininkas sukure pirmąjį fotometrą, pastebėjęs, kad geležies rodanato tinktūra keičia spalvą intensyviau pašvietus.

Mokslininkui prigijo "Gedučių atsiskyrčlio" vardas, nes darbai, pralenkiantys jo gyvenamajį laikotarpį, buvo atlikti toli nuo svarbių mokslo centrų pačiame šiauriniame Lietuvos pakraštyje, Žeimelio apylinkėse, okiniame dvaro pastate įrengtoje laboratorijoje. Mūsų istoriografijoje pirmasis apie T. Grotthussą paraše prof. Antanas Žvironas (du straipsniai "Gamtos" žurnale 1938 m.). 1966 m. T. Grotthusso nuopelnų istorinę atmintį atgaivino mokslinė biografija, parašyta Latvijos mokslų akademijos prezidento, Lietuvos mokslų akademijos užsicinio nario Janio Stradinio. Deja, ši knyga, paremta archyvinų šaltinių studijomis, nebuvo išversta į lietuvių kalbą ir mažai kam žinoma Lietuvoje.

Pagaliau šiais metais pasirodė ilgai laukta prof. Juozo Algimanto Krikštopaičio monografija "Prallenkės laiką: Theodor Grotthuss" (Vilnius, Pradai). Šioje išsamioje studijoje pateiki ankstesniuose T. Grotthusso mokslinio palikimo tyrimuose nenagrinėti jo darbų reikšmės kai kurie aspektai: jo vieta gamtos tyrinėtojų gretose, darbų



įtaka fizikai ir išskirtiniai – elektrodinamikos raidai. Čia įrodyta, kad T. Grotthusso pirmoji elektrolizės teorija ne tik paaiškino vandens skilimo reiškinį, bet, svarbiausia, iškélé hipotezę apie šuolinių pernašos procesų pobūdį. Šioje idėjoje, kurią galima įvardyti kartotinumo principu, glūdėjo aiški užuominė apie šuolinių akty kokybinį apibrėžtumą. Po šimtmecio tai buvo nusakyta suformuluojant kvanto savoką.

Knygoje mokslininko veikla atskleista visuotinės pasaulio pažinimo istorijos panoramoje, iškeliant jo idėjų mokslines bei filosofines priešaidas ir ištakas, siejant su mūsų krašto tuometiniais kultūros, socialiniais ir politiniais įvykiais. Taigi autoriaus vadovautasi šiuolaikine mokslo istorijos metodologija, susiekusia naujas įžvalgų galimybes. T. Grotthusso veiklos įvertinimas monografijoje yra tokis: atokiamė Šiaurės Lietuvos kampelyje buvo sekmingai kuriamas mikropasaulio sandaros modelis, kurį sudarė postulatai, pranašaujantys naują gamtos mokslo erą. Knygos "Baimamosose pastabose" dar rasime tokią įdomią autoriaus mintį: "Jei

Alfredas Nobelis savo testamente bučių nurodės apdovanoti darbus, atliktus šimtmeciu anksčiau, T. Grotthussas Nobelio premija bučių įvertintas du kartus – už elektrolizės teoriją ir už fotochemijos dėsius..."

J.A. Krikštopaičio knyga įtikina mai rodo mokslo istorijos studijų prasmę – retrospekyvus nagrinėjimas atranda anksčiau neįvertintas mokslinio paveldo ypatybes, reikšmingas naujal žinių pakopai. Tad galima teigti, kad į paeities gelmes grimstančius praėjusių amžių mokslininkų veiklos rezultatus iškelia ir suaktualina dabarties problemos.

Pristatomoje knygoje dar tilpo T. Grotthusso darbų bibliografija, 1805 m. Romoje išleisto veikalas "Memuaras apie vandens ir jame ištirpusių medžiagų skaidymą galvanine elektra" faksimilė bei vertimas iš prancūzų kalbos, ištraukos iš kitų mokslininko straipsnių, taip pat gyvenimo ir vardo jamzinimo kronikos. Visa tai neabejotinai pravers vėlesniems įžymiojo kurėjo minčių vertinimams. Tekstą papildo nemažas pluoštas iliustracijų, o visas leidinys daillai sumaketuotas.

Knyga parašyta emocionaliai, vaizdingai, tačiau išlaikant mokslinį tikslumą.

Knygos sutiktuvės įvyko šių metų kovo 13 d., kartu pažymint ir jos autoriaus J.A. Krikštopaičio 70 metų sukaktį. Lemtingu sutapimiu 1968–69 m. Puslaidininkų fizikos institute tyrinėdamas reakcijas, vykstantias ant germanio monokristalo paviršiaus, profesorius susidomėjo T. Grotthusso šviesos ir medžiagos savybėmis interpretacijomis. Nuo tada J.A. Krikštopaičio dėmesys išskirtinci T. Grotthusso asmenybei ir jo mąstymo galimoms didėjo. Tokio išskirtinio susidomėjimo rezultatas – aptariamoji monografija.

Knyga buvo gražiai sutikta ir balandžio 19 d. Šiaulių universitete, kuris savo veiklą kultūros studijų srityje nemaža dalimi orientuoja į šiaurinį Lietuvos paribį.

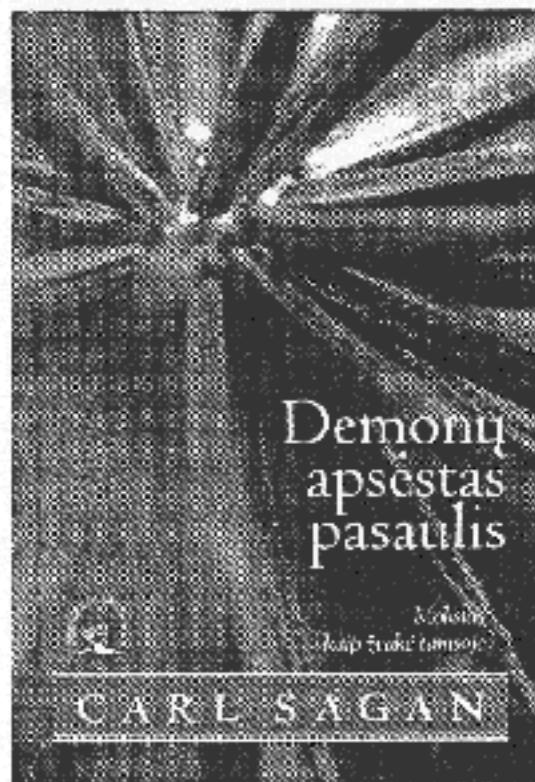
"MOKSLAS KAIP ŽVAKĖ TAMSOJE"

Nescniai lietuvių kalba pasirodė paskutinė, aštuntoji, C. Saganas (1932–1996), Pulicerio premijos, garbingiausio kasmetinio JAV apdovanojimo už literatūros darbus, laureato mokslo populiarinamoji knyga (Carl Sagan. Demonų apsēstas pasaulis. Mokslas kaip žvakė tamsoje. Vilnius, 2001, 481 p.).



Ji ypatinga tuo, kad tai knyga apie mokslą ir "nemokslą". C. Saganas nepaprastai daug nusipełnė mokslui apie kosmosą, nuo pat pradžių vaidino ypač svarbų vaidmenį Amerikos kosmoso tyrinėjimų programose. Jo vardu pavadintas asteroidas 2709. Tuo pat metu jis pasižymėjo kaip neeilinis mokslo populiarintojas. Už mokslinę ir visuomeninę veiklą buvo pagerbtas daugelio universitetų ir mokslininkų organizacijų garbės vardais ir medaliis. Jteikiant C. Saganui aukščiausią JAV Nacionalinės mokslų akademijos apdovanojimą – Visuomenės gerovės medalį – buvo sakoma: "Jo ištaibus sugebėjimas – prikaustyti milijonų žmonių dėmesį ir išaiškinti sudėtingas sąvokas suprantama kalba". Amerikos fizikos mokytojų asociacija, įteikdama jam Erstedo medalį, pažymėjo: "Aktyviai dalyvaudamas debatuose ir garsėdamas tolerantiškumu tiem, kurie laikosi priešingų pažiūrų, Saganas siekė pakylėti diskusijas į naują intelektinį ir moralinį lygį".

Anot C. Sagano, viena mokslo teikiamų dovanų yra galimybė



atpažinti nesąmones. Pats C. Saganas tyrinėjo ir tai, kuo pats nebuvó linkęs tikėti. Manė, kad tai būtina daryti, nes kaip tik į neaiškius dalykus mokslas turi duoti atsakymą. "Ateivai iš kosmoso" – viena tokų temų. Ši knyga – ir apie neįtiketiną daugumos žmonių patiklumą, polinkį tikėti nebutais dalykais, vyraujančių nesugerbėjimą ir nenorą kritiškai vertinti, lengvą pasidavimą manipuliavimui individu ir minios sąmone, tikėjimą mistifikacijomis ir įvairiais

isivaizdavimais, apie vyraujančią tamsą. Apie tai dabar ir visais laikais.

Amžių sanduroje pseudomoksli atgyja iš naujo, kyla antimokslas, dažnai agresyviai besiskverbiantis visur, kur mokslas palieka nišą, žadinami prietarai, perkainojojamos vertybės, užslenka tamsa, "ima kuždėti demonai". Tokiame demonų apsēstame pasaullyje C. Saganui mokslas – tai žvakė tamsoje. Ši knyga apie tai, kas yra mokslas, ne tik ryškiai atriboja mokslą nuo nemokslo, bet ir aprašo tikrus mokslo stebuklus, kurie yra įspūdingesni už demonų kuždesius. Apie ją C. Saganas sakė: "Ši knyga yra mano asmeninis pareiškimasis, atskleidžiantis visą gyvenimą trunkančią meilę mokslui".

Nors knygos vertimas ne be trūkumų – vietomis sunkių kalba, kartais net sunku suprasti reiškiamą mintį, mokslo visuomenei neįprastai sujaukta net žinomų mokslininkų pavardžių rašyba, tačiau jos pasirodymas lietuvių kalba yra reikšmingas faktas mūsų negausioje aukšto lygio populiarioje literatūroje apie mokslą. Ją verta perskaityti kiekvienam fizikui. Ir ne tik fizikui.

Kęstutis Makaraitas

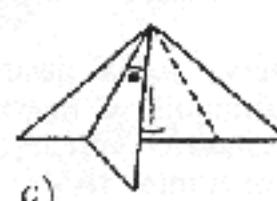
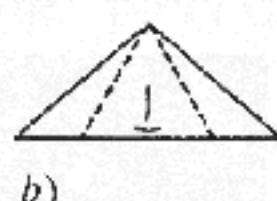
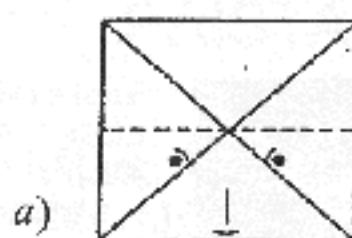
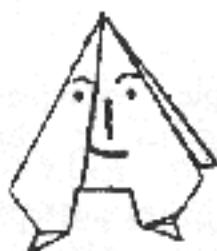
FIZIKOS ŽAISLAI, KURIUOS LENGVĀ PASIGAMINTI PAČIAM

Nepukrintantis svarelis

Paimkite metro ilgio ploną virvutę ir viename jos gale pririškite maždaug 50 g masės veržlę, o antrajame gale – maždaug 10 kartų lengvesnį žiedą (gali būti ir kitokios formos bei masės svareliai, tik svarbu, kad vienas jų būtų daug lengvesnis už kitą). Bandymui dar reikės apie 20 cm ilgio metalinio virbo ar medinės lazdutės. Laikydami vienoje rankoje horizontalų virbą, ant jo užkabinkite sunkesnį svarelj, o kita ranka paimkite žiedą taip, kad virvutė būtų įtempta horizontaliai ir statmenai virbui. Kas bus, kai



paleisite žiedą? Iš pirmo žvilgsnio atrodo, kad sunkesnis svarelis turi



Popierinis marsietis

nukristi ant žemės, traukdamas paskui save už virvutės žiedą. Tačiau, pric̄ keliant hipotez̄, geriausia atlikti bandymą. Iš tikruju veržlė nenukrinta ant žemės, ją sušako ant virbo keli kartus užsivyniojės virvutės galas su žiedu. Kartojant bandymą keletą kartų, gaunamas tas pats rezultatas (tad pasitreniravę galite dėti po krintančiu svareliu koki nors dužtantį daiktą ir lažintis, kad jis išliks sveikas).

Paprastas paaiškinimas yra tokis. Sunkesniams svareliui krintanti žemyn, lengvesnij veikia ne tik virvutės traukos jéga, bet ir sunkio jéga. Pastarosios veikiamas žiedas ima suktis aplink virbą. Tas sukimasis gretėja, žiedui artėjant

prie virbo, tai lemia judėjimo kiekių momento tvermés dėsnis. Taigi, kol sunkesnis svarelis nukrinta keliaisdešimt centimetru, žiedas spēja užsukti virvutę aplink virbą ir sustabdo tolesnij kritimą. Be to, čia dar veikia virvutės trinties jéga, tačiau tikslėsnis nagrinėjimas rodo, kad ji nėra svarbi.

Popierinis marsietis. Iš popieriaus lengva išlankstyti įdomiai judantį marsietį. Iškirpkite 15–20 cm dydžio rašomojo popieriaus kvadratą (pav.). Sulenkite jį ištisinėmis linijomis į viršų, o brūkšnė linija – į apačią (a), po to iš jo sudékite du sujungtus trikampius (b). Dabar reikia atlenkti visas keturias laisvas trikampių viršunes

taip, kad jos taptų žemyn nuleistomis žmogučio kojomis (c), o nuo jo dar atlenkti mažytės, ne daugiau kaip 0,7 cm ilgio pėdas (d). Pastatykite marsietį ant nuožulniosios plokštumos (palenkto stalo, kartono ar faneros lapo). Parinkus tam iškrajančią kampą, marsietis ima mažais žingsneliais, virpédamas lipti žemyn. Tokį judėjimą lemia pėdų trintis, žaisliukui slystant žemyn.

Daug kitų panašių fizikos žaislių bei paprastų bandymų aprašyta šiu eilučių autoriaus knygelėje "Žaislai, įdomūs bandymai ir žaidimai", kurią netrukus išleis TEV leidykla.

Romualdas Karazija

SUKAKTYS. MINĖJIMAI

PROFESORIAUS VINCO ČEPINSKIO 130 METŲ GIMIMO SUKAKTIS

Šių metų gegužės 4 d. prof. Vinco Čepinskio (1871–1940) 130 metų gimimo sukaktis paminėta Vytauto Didžiojo universitete. Šventiniai renginiai prasidėjo Instrumentinės analizės laboratorijų atidarymu Aplinkolyros fakultete. Po to tame pačiame fakultete Bendrosios ir biologinės chemijos katedroje buvo suteiktas prof. V. Čepinskio vardas cheminės analizės laboratorijai. Šiemis įvykiams pažymėti fakulteto kieme pasodintas

ąžuoliukas.

VDU biblioteka surengė V. Čepinskiui skirtą parodą. Cia tarp daugelio profesoriaus knygų ir straipsnių buvo eksponuojami šachmatai, kuriais jaunas Peterburgo universiteto asistentas V. Čepinskis žaisdavo su savo profesoriumi ir mokytoju D. Mendelejevu.

Iškilmingame minėjime VDU posėdžių salėje apie profesoriaus mokslinj ir visuomeninę veiklą kalbėjo universiteto rektorius prof.

V. Kaminskas, Bendrosios ir biologinės chemijos katedros vedėjas doc. D. Mickevičius, VU Gamtos fakulteto doc. D. Kirvelis ir kt. Iškilmingame minėjime dalyvavo meniniai studentų kolektyvai. Visus renginius užbaigė Kauno aukštųjų mokyklų tautinių šokių ansamblių festivalis "Ei, studente, sukiis vėju!".

Eglė Makariūnienė

MOKSLO ISTORIKŲ KONFERENCIJA AKADEMIKUI P. SLAVÉNUT ATMINTI

Balandžio mén. 26–27 d. įvyko tradicinė mokslo istorikų konferencija "Scientia et historia 2001". Ši kartą ji buvo skirta Lietuvos mokslo istorijos ir filosofijos asociacijos steigėjo, astronomo akade-

miko Pauliaus Slavėno (1901–1991) šimtametei suakčiai pagerbti.

Konferencija prasidėjo diskusija apie informacinės visuomenės tapsimo filosofinius bei sociologinius klausimus. Tačiau Lietuvos mokslo

tarybos pirmininkas prof. K. Maka riūnas savo pranešimu "Mokslinė kūryba ir demokratijos principai" ją pakreipė į mūsų krašto dabartines mokslo aktualijas, komentuodamas gančtinai dramatišką mokslo

reformos eiga.

Antrają konferencijos dieną buvo aptariami įvairių mokslo šakų istorijos klausimai. Išklausyta Bruklinio (Niujorkas) politechnikos universiteto profesoriaus Romualdo Šviedrio paskaita "Trys istoriniai pasaulinio astronomijos įvykio epi-zodai" apie labai svarbūjį mokslinio pasaulėvaizdžio tapsmui įvykį – 1769 m. Veneros praėjimą per Saulės diską. Šio astronominio reiškinio stebėjimai, pirmą kartą koordinuoti tarptautiniu lygiu, įgalino nustatyti Saulės sistemos mas-teli. Idomu, kad juose dalyvavo ir Vilniaus astronomai, vadovaujami universiteto observatorijos direktoriaus Martyno Počobuto.

Akademiko Pauliaus Slavėno sukaktis buvo pagerbtą moksliniais skaitymais – atskiru popiečio ren-giniu. Skaitymai prasidėjo muzikine įžanga: K. Debiusi kūrinį pagrojo pianistų Sonatas ir Roko Zubovų duetas. Toliau buvo nagrinėjami iškilaus mūsų mokslo bei kultūros veikėjo daugiaplanių darbų įvairūs aspektai, jų įtaka mokslo ir švietimo plėtrai Lietuvoje. Posėdžiu iškylėkai pirmininkavo Lietuvos mokslo akademijos viceprezidentas profesorius A.P. Piskarskas. Kalbėjo Vilniaus planetariumo direktorius dr. A. Ažusienis, Lietuvos mokslo



P. Slavėno minėjimas Lietuvos mokslo akademijos salėje. B kairės: profesoriai J.A. Krikštėpaitis, A.P. Piskarskas, K. Makarinas. Prle fortepijono – Sonata ir Rokas Zubovai. (Nuot. V. Valuckienė)

istorijos ir filosofijos asociacijos pirmininkas prof. J.A. Krikštėpaitis, mokslo istorikai docentai J. Banionis, J.A. Martišius, L. Klimka. Skaitymų pabaigoje buvo pristatyta solidi knyga "Akademikas Paulius Slavėnas" (sudarytoja dr. S. Matulaitytė; išleido Vilniaus universiteto Icidykla 500 egz. tiražu). Knygoje – akademiko darbų bei veiklos vertinimai, jo artimųjų ir mokinų atsiminimai, bibliografijos papil-

dumas. P. Slavėno laiškai tėvui, akademiko iškelta originali indoeuropiečių prokalbės rekonstrukcijos koncepcija. Į skaitymus susirinko gausi ir dėmesinga auditorija. O ir knygos pasiekimas rodo, kad akademiko P. Slavėno asmenybė ir plati veikla tikrai paliko ryškų pėdsaką mūsų mokslo ir kultūros baruose.

Libertas Klimka

Antanas ČESNYS

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Fizikos katedra

GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETE PAGERBTAS PROFESORIAUS KAZIMIERO BARŠAUSKO ATMINIMAS

Vilniaus Gedimino technikos universitetas (VGTU) puoselėja gražią tradiciją suteikti pagrindinėms auditorijoms iškilių asmenybų, daug nusipelnusių Lietuvos mokslui ir kultūrai, ypač inžinerijai, vardus. Jau turime inžinierų V. Izbicko, P. Vileišio, V. Šeštoko, architekto V. Landsbergio-Žemkalnio, vadybininko A. Graičinės auditorijas. Vardinc tapo ir didžioji fizikos auditorija. Jai š. m. kovo 21 d. Senato sprendimu suteiktas žymaus pokario fiziko bei mokslo ir studijų organizatoriaus, inžinerinės fizikos mokyklos kūrėjo, Kauno politechnikos instituto (KPI) pirmojo direktoriaus (rektoriaus) pro-

fesoriaus akademiko Kazimiero Baršausko vardas.

Rugsėjo 14 dienos popietę VGTU Rektorato bei Senato narai, dėstytojai bei studentai, Lietuvos Seimo bei Švietimo ir mokslo ministerijos atstovai, nemažas svečių būrys iš Kauno technologijos universiteto (KTU) bei kitų institucijų, prof. K. Baršausko šeimos narai – našlė ponai Donata Regina Baršauskiene ir sūnus Petras Baršauskas, KTU prorektorius, profesoriaus mokiniai, mokslo draugai bei buvę bendradarbiai rinkosi į minėtos vardinės fizikos auditorijos atidarymą. Tai šių metų pirmasis tradicinis Šventinės Gedimino



Auditoriją puošia prof. Kazimiero Baršausko portretas, daillinkas Jurgis Grigarovičius

universiteto dienų renginys. Po jį žanginės Senato pirmininko prof. R. Ginevičiaus ir labai dvasingos VGTU Garbės nario monsinjoro K. Vasiliausko kalbos šio šventinio susirinkimo dalyviai buvo supažindinti su svarbiausiais prof. K. Baršausko biografijos duomenimis, apžvelgta labai intensyvi ir produktyvi jo mokslinė ir organizacinė veikla, prisimintos jo – labai spalvingos asmenybės – ryškiausios savybės.

Kauno politechnikos institutui prof. K. Baršauskas vadovavo per 13 metų (iki pat savo mirties 1964 m). Visą šį laikotarpį jis buvo ir KPI Fizikos katedros vedėjas. Jam vadovaujant, KPI tapo viena iš reikšmingiausių ir didžiausių Pabaltijo technikos aukštųjų mokyklų. Per tą laiką studentų bei dėstytojų turinčių mokslinius laipsnius ir vardus, skaičius padidėjo šešis, o aspirantų – net dešimt kartų. Instituto baigimo diplomas gavo net 6900 inžinierų. Nemažai VGTU profesorių ir docentų taip pat yra tuo metinio KPI absolventai. Jie sudidele pagarba mini savo Rektorių, pripažista jo didžiulius nuopelnus rengiant aukštostas kvalifikacijos inžinierius, plėtujant mokslinius tyrimus taikomosios (inžinerinės) fizikos bei įvairiose technikos srityse.

Su fiziko prof. K. Baršausko vardu siejama taip pat ir inžinierų rengimo pradžia Vilniuje. Jo iniciatyva ir pastangų dėka Vilniuje 1956–1960 m. veikė vakarinis KPI skyrius, vėliau (1960–1961 m.) KPI Vilniaus fakultetas, o 1961 m. įkurtas KPI Vilniaus filialas, iš kurio, kaip žinoma, išaugo Vilniaus inžinerinis statybos institutas, 1990 m. perorganizuotas į technikos universitetą. Apie sunkumus, su kuriais susidurė Vilniaus aukštostos technikos mokyklos kūrėjai, susirinkimo dalyviams papasakojo tuometinis aukštojo mokslo ministras prof. H. Zabulis.

Fiziko K. Baršausko veikla, plėtojanti technikos mokslus ir studijas, prasidėjo dar jam dirbant Kauno universitete, iš pradžių Technologijos, o vėliau Elektrotechnikos fakulteto dekanu pareigose. Profesorius suprato, kokią didele reikšmę, studijuojant technikos mokslus, turi tvirtos matematikos ir fizikos žinios. Todėl neatsitiktinai



Bendras prof. K. Baršausko auditorijos vaizdas jos atidarymo iškilmų metu. Pirmoje eilėje (iš kairės) profesorius našlė Donata Baršauskiene ir sūnus KTL prorektorius Petras Baršauskas. (Nuotr. Alekso Jauniaus)

jo pastangomis buvo sutelktais pa- lyginti stiprus KPI Fizikos katedros kolektyvas, išplėsta jos mokymo bazė. Jau pirmaisiais rektoriavimo metais veikė matematikos ir molekulinės fizikos bei elektros ir dvi optikus mokomosios laboratorijos. Visuose KPI fakultetuose, išskyrus Architektūros, net 4 semestrus buvo dėstomas bendrosios fizikos kursas, skiriant jam 317 val., beje, po vienodą valandų skaičių paskaitoms ir darbui laboratorijose. Kai kurį specialybų studentams buvo skaitomi ir papildomi specialūs fizikos kursai. Pavyzdžiu, energetikai klausė atominės energetikos, o mechanikos specialybų studentai – metalų fizikos kursus.

Daug dėmesio profesorius skyrė mokslinių kadru rengimui: vadovavo aspirantams bei Fizikos katedros dėstytojams, kitų institucijų darbuotojams, rašantiems disertacijas. Jo vadovaujamas 21 jaunasis mokslininkas sėkmingai apgynė mokslų kandidato disertacijas, be to, jis oponavo net 36 disertantų darbams.

Kaip mokslininkas ir mokslinio darbu organizatorius, prof. K. Baršauskas neapsiribojo kokia nors viena tyrimų kryptimi. Pradėjės savo mokslinę veiklą fundamentiniai kosminių spindulių tyrimais pas įžymųjį profesorių Johan Geiger (Vokietija, 1936 m.), vėliau prof. K. Baršauskas ieškojo ir plėtojo

labiau su praktiniais uždaviniais susijusias tyrimų kryptis. Jo iniciatyva KPI pradėti fundamentiniai ir taikomieji ultragarso, puslaidininkų bei branduolinio magnetinio rezonanso tyrimai. Fizikos katedroje suorganizuota probleminė ultragarso laboratorija, išaugusi iki daibartinio Ultragarso mokslo instituto, pradėta gilintis į paramagnetinio ir branduolinio rezonanso panaudojimą tiriant sudėtingų medžiagų sandara, plačiai tirtos plonųjų puslaidininkinių sluoksnių fizikinės savybės. Puslaidininkinių prietaisų dariniamas buvo paskirta ne viena prof. K. Baršausko aspiranto disertacija.

1969 m., jau po prof. K. Baršausko mirties, jam ir jo katedros kolegomis V. Ilgūnui ir E. Jaroniui už reikšmingus darbus ultragarsinės interferometrijos srityje buvo paskirta valstybinė premija.

Daug šiltų žodžių apie savo mokytoją prof. K. Baršauską susirinkimo dalyviams tarė VGTU Garbės daktaras prof. D. Eidukas. Jis prisiminė savo pirmuosius žingsnius moksle ir labai atidžią ir nuoširdžią mokytojo globą. Apibūdinęs prof. K. Baršauską kaip žymą mokslo ir studijų organizatorių, prof. D. Eidukas pažymėjo ypač didelius jo nuopelnus plėtojant elektronikos inžineriją Lietuvoje.

Savo prisiminimais apie pirmuosius susitikimus su prof. K. Bar-

šausku pasidalijo taip pat ir VGTU rektorius prof. E.K. Zavadskas. Jis pabrėžė ypae didelį prof. K. Baršausko jautrumą, atidumą ir nuoširdumą sprendžiant studentų reikalus, didžia dalimi nulėmusį ir paties kalbetojo, tremtinio sunaus, likimą. Rektorius priminė, kad savo veikla, būdo savybėmis prof. K. Baršauskas išsikovojo labai didelį autoritetą

inžinerinėje visuomenėje.

Apie savo tėvą kalp pedagoga ir buvusį aukštostosios mokyklos vadovą kalbėjo ir KTU prorektorius P. Baršauskas.

VGTU didžioji fizikos auditorija šia nėčine proga buvo papuošta didžiuju gražiai nutapytu prof. K. Baršausko portretu ir stendais, kuriuose atspindėjo svarbiausios

šios iškilios asmenybės gyvenimo bei mokslinės ir organizacinės veiklos akimirkos.

Malonu, kadvardine auditorija ir šia gražiai švente technikos universitete pagerbtas švesus profesoriaus akademiko Kazimicro Baršausko atminimas.

IŠ MOKSLO ISTORIJOS

Libertas KLIMKA

Vilniaus pedagoginis universitetas, baltproist@vpu.lt

VILNIAUS FIZIKŲ NIEVODNIČANSKIŲ DINASTIJA

Pracijų metų gruodžio 10 d. sukako 100 metų, kai Vilniuje gimė Henrikas Nievodničanskis (Henryk Niewodniczański, 1900–1968), eksperimentinės atomo spektroskopijos pradininkas Vilniaus universitete¹. Studijas Stepono Batoro universitete baigė 1924 m., tais pat metais perskaitė ir pirmajį mokslinių pranešimą Lenkijos fizikų draugijos suvažiavime. H. Nievodničanskis mokslinių darbų pradėjo, tyrinėdamas distiliacijos busenos gysidabrio garų absorbcinių bei fluorescencinių spektrų savybes. Po pirmųjų sėkmų buvo komandiruotas stažuotis į profesoriaus V. Gerlacho laboratoriją Getingeno universitete. Grįžęs į Vilnių, toliau tyrinėjo gysidabrio spektrą, sužadindamas jo emisiją Al, Cd ir Zn kibirkštinius. Po to ji sudomino draustinių linijų kilmę švino ir teluro spektruose. Kaip tik čia jam pavyko padaryti svarbū atradimą – įrodyti magnetinio dipolinio spinulavimo egzistavimą. Sužadinus aukštojo dažnio išlydžiu švino garus su dideliu kiekiumi inertinių dujų, buvo nagrinėjama spektro linijos, kurios ilgis 4618 Å, prigimtis. Panaudojus Fabri ir Pero etaloną, pavyko nustatyti, kad skersiniame magnetiniame lauke atsiranda dvi sudėtinės šios linijos dalys, o tai dipolinio spinulavimo atveju numato teorija. Kito fizikos atradimo mūsų krašte, deja, teko laukti ilglau nei 40 metų (1977 m. S. Ašmontas, K. Repšas ir J. Požela atrado elektrovaros jėgos ir laidumo asimetriją vienalyčiamie puslai-



Henrikas Nievodničanskis (1900–1968) – eksperimentinės atomo spektroskopijos pradininkas Vilniuje

dininkye). Jdomu, kad H. Nievodničanskio spektrometras, kuriuo buvo padarytas atradimas, išliko universitete iki mūsų dienų. Priešais dabar yra Fizikos fakulteto muziejuje.

Už atradimą H. Nievodničanskui buvo paskirta Rokfelerio fundacijos stipendija stažuotci Kembritžē. Jam teko dalyvauti paties E. Rezerfordo vadovaujamuose darbuose, kuriuose buvo tiriamos lėtųjų neutronų savybės. Nuo tų laikų nuoširdūs draugystės ryšiai H. Nievodničanskui sicju su garsiuoju rusų fiziku P. Kapicą.

Branduolinės fizikos darbus pla-

nuota pratęsti Vilniaus universitete. Buvo pradėtas detektorių montavimas, įsigytas 100 mg radžio. Tačiau 1937 m. Poznanės universitetas H. Nievodničanskį pakvietė eiti ekstrordinarinio profesoriaus pareigas. Ten dirbo neilgai, nes 1939 m. atsirado profesoriaus vieta ir Vilniaus universitete, mirus buvusiam mokslininko vadovui Vaclovui Dzievulskiui. Vokiečių okupacijos metais H. Nievodničanskis rengė studentams fizikos užsiėmimus nelegaliai. Nuo 1945 m. gyveno Lenkijoje, dėstė Liublino, Vroclavo, Krokuvos universitetuose. 1955 m. H. Nievodničanskis tapo Atominių tyrimų instituto (Boronovicėje, netoli Krokuvos) direktoriumi.

Vilniaus seniūviamas mokslininko pavardė gerai žinoma: fiziko tėvas Viktoras buvo inžinierius, miesto elektrinės, pradėjusios veikti 1903 m., pirmasis direktorius, dirbęs šiose atsakingose pareigose 13 metų². Senelis – gydytojas. Mokslininko sunės – Thomas ir Jerži – taip pat éjo tėvo pėdomis – abu apgyné doktoratus iš atomo fizikos srities. T. Nievodničanskis stažavosi Ciuriche. 1970 m., apsigyvenęs Vokietijoje, Bitburge, tapo sėkmingu verslininku, alaus fabrikantu, kartu ir žymiu kultūros istoriku, senosios kartografinijos žinovu, vienu iškilimasių Europos kolekcininku, sukauptu per 2600 vienetų XV–XVIII a. Lietuvos ir Lenkijos žemėlapių, daug mūsų bendros istorijos dokumentų³. Jo rinkiniuose ir tokie unikumai, kaip 1570 m. Venecijoje

Įšleistas A. Pograhkno žemėlapis – vienintelis žinomas egzempliorius. Tarp 700 pergamentų – 78 Žygimanto Senojo aktai ir laiškai, 14 – Jogailos, 2 Barborkos Radvilaitės. Vilniaus universiteto biblioteka yra gavusi kolekcininko paskelbtų istorinių dokumentų leidinius. Numatyta pas mus surengti ir parodą iš T. Nievodničanskio rinkinių; jau žinomas ir jos pavadinimas –

"Imago Lithua". Antrasis stonus profesorius J. Nievodničanskis yra Lenkijos valstybinės atomistikos agentūros pirmininkas. T. ir J. Nievodničanskį sesuo Justina (J. Zawadskia) taip pat yra fizikė. Vilniuje šeima gyveno Jogailos gatvėje, Nr. 8, 16 bute.

Šiais metais po tarptautinės konferencijos Nidoje profesorius J. Nievodničanskis lankosi Vilniuje.

apsistojo Elektros viešbutyje įsikuriamo senosios Vilniaus elektrinės, statytos jo senelio, pastate.

¹ Herodotius H. Kn.: Fizikos istorija Lietuveje. V.: Mokslo, 1988. P. 34–50.

² Szylejko K. Trzydziesto pięć lat elektrowni miejskiej w Wilnie. 1903–1938. W., 1938.

³ Brazdžienė A. Lituanika Thomo Niewodničanskio rinkiniuose // VU R metaštis. V., 1999. P. 58–67.

Libertas KLIMKA

Vilniaus pedagoginis universitetas, baltpoist@vpu.lt

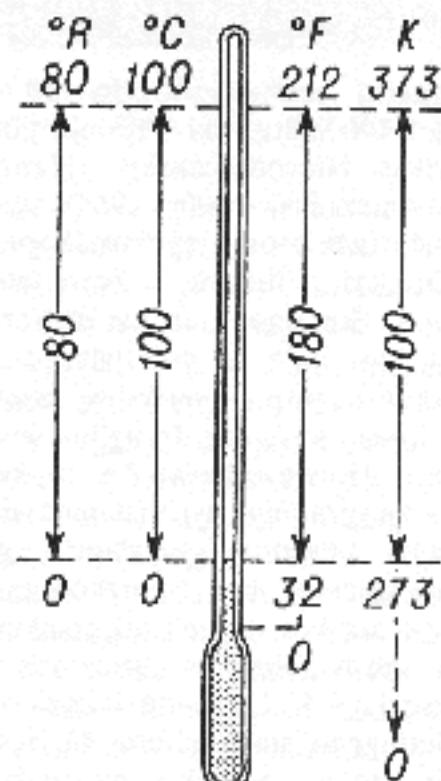
TEMPERATŪRŲ SKALEI – 300

1701 m. garsusis Izaokas Niutonas sudarė pirmąjį termometro skalę. Atskaitos taškais jis parinko vandens užšalimo ir žmogaus kūno temperatūras. Stiklo vamzdelyje tarp jų pakylantį linų aliciaus stupelį jis suskirstė 12 lygių dalių. Ši dviejų pastovių temperatūrų parinkimo idėja pašalino sudėtingą ir dažnai netikslią kolbos bei kapiliaro tūrių nustatymo procedūrą. Tačiau prireikė daugiau kaip šimto metų, kad temperatūros matavimo prietaisas bučių patobulintas tick, kad bučių gauti daugiaž pasikartojantys rezultatai. Mat termometru pirmakas buvo stiklo kolba su ilgu ir siauru "snapu", panardintu į skystį. 1597 m. tokiu prietaisu, vadintu termoskopu, temperatūros pokyčius matavo G. Galiléjus. Bandymai termoskopą graduoti buvo labai įvairios ar net kurioziški: pradedant didžiausiu žemos šalčiu, pavyzdžiu, Florencijoje ar Magdeburge, kalnų urvų ar sviesto lydymosi temperatūra. Apie 1630 m. kaip termometro medžiagą vietoje oro imta naudoti skystį, dar po dešimtmecio – užlitututus vamzdelius. Termometro terminą pirmasis pavartojo K. Ensas 1628 m. įšeistoje knygoje "Matematikos įdomybės".

Platesnį temperatūrų diapazoną nei I. Niutono prietaisas apėmė daugiau astronomo Olés Kristianseno Riomerio (1644–1710) sukonstruoti termometrai, užpildyti vyno spiritu. Jų atskaitos taškai – vandens užšalimo ir virimo temperatūros. Tokių mintį dar 1699 m. buvo iškėlęs italių fizikas Paduvos universiteto profesorius Karlas Renaldi-

dinas (1615–1698). 1708 m. O. Riomerio dirbtuvę aplankė Amsterdamo pirklys ir siikiaptys Danielius Gabrielis Farenheitas (1686–1736). Įvertinęs dviejų pastovių temperatūrų idėją, jis ėmėsi kurli standartinį termometrą. Parinko tinkamesnę stiklo rušį, ištobulino kapiliaro technologiją, o nuo 1714 m. termometro užpildui pradėjo naudoti gyvsidabrij. Tačiau atskaitos taškų skalci paėmė visai kitokį – "stipriausią šaltį", gaunamą sumaišius ledą, vandenį ir amonio chloridą. Vandens užšalimo ir virimo temperatūrų tarpas Farenheito skalėje suskirstytas į 180 dalis, suteikiant taškams 32°F ir 212°F reikšmes. Normali žmogaus kūno temperatūra čia yra 96°F . Farenheito termometrai tradiciškai tebenaudojami Anglijoje ir JAV.

Apie 1730 m. prancūzų inžinierius Antuanas Reomiuras (1683–1757) spirito termometro nuliui pasirinko vandens užšalimo temperatūrą. Vandens virimo temperatūra pažymėjo 80°R , nes spirito tūris keliant temperatūrą šiame diapazone padidėja 1000 : 1080 santykiu. Švedų astronomas Andersas Celsijus (1701–1744) 1742 m. skalės pradžios tašku paėmė vandens virimo temperatūrą. Tarpa tarp šios ir ledo tirpimo temperatūros jis padalijo į šimtą lygių dalių. Garsusis gamtininkas, augalų ir gyvūnų sistematikas Karolis Linéjus (1707–1778) Celsijaus skalę "pastatė ant kojų" – nuli sutapatino su ledo tirpimo tašku. Taigi teisingiausia bučių šiandien pas mus naudojamą temperatūros skalę vadinti Renaldiniu, Reomiu, Celsijaus ir Liné-



Reomiu, Celsijaus, Farenheito ir Kelvino temperatūros skalių palyginimas

jaus vardu, o standartinio termometro išradėju laikyti D.G. Farenheitą. Perskaičiuojant įvairių skalių laipsnius, reikia atsiminti, kad 4 Reomiuro laipsniai yra lygus 5 Celsijaus ir 9 Farenheito laipsniams. Išradimai būtinai padaromi, ir dažniausiai beveik vienu metu keliosse vietose, kai juos subrandina objektyvūs mokslo ir visuomenės raidos procesai.

Absoliutinę temperatūros skalę 1848 m. pirmą kartą panaudojo anglas Viljamsas Tomsonas (lordas Kelvinas, 1824–1907).

Senojo Vilniaus universiteto Fizikos kabinete, įkurtame 1753 m., buvo stiklinis termoskopas, kuriuo meteorologinius matavimus atliko

prof. Tomas Žebrauskas. 1775–1806 m., kai kabinetą tvarkė prof. Juozapas Mickevičius, buvo įsigytų du Reomiro ir vienas Farenheito prietaisai. 1806–1814 m., profesor-

iaujant S. Stubelevičiui, kabinetas buvo papildytas tiksliu trijų skalių – pagal Reomitą, Celsijų ir Fahrenheitą – termometru. Lietuvos etnokosmologijos muzicjuje, ren-

kančiamame liaudiškosios metrologijos kolekciją, yra keletas termometrų su dviguba – Reomitro ir Celsijaus skale. Tokie buvo plačiai paplitę tarpukario Europoje.

TERMINOLOGIJA

KAIP VADINTINA SUDÉTINĘ KO NORS DALIS?

Dabartiniu metu sudétinei ko nors (daikto, prietaiso, įrenginio, fizikinio ar matematinio dydžio ir pan.) daliai pavadinti vartoja bent keli lietuviški žodžiai – *sandas*, *dēmuo*, *dedamoji*, *narys* – ir iš to paties lotyniško žodžio *componens* – *sudarantis* kilę kitų kalbų skoliniai: *komponentas* (iš anglų *component*), *komponentė* (iš vokiečių *Komponente* (f)), *kompozūnié* (iš prancūzų *composante* (f)). Įsigilinus į jais nusakomas sąvokas, matyti, kad jų visų reikšmė ta pati – sudétinė ko nors dalis. Tad ar tiek jų reikia?

Prisiminkime, kaip tiek daug šių sinoniminių terminų atsirado.

Pirmaisiais pokario metais bei anksčiau matematikai vartojo *dēmenij* ir *komponentę* (matematinių eilučių dēmenis dar vadino nariais). Jais sėkė ir fizikai. Šiaip įvairių daiktų, prietaisų, mašinų, statinių dalis vadino tiesiog sudétinėmis ar sudedamosiomis dalimis. Vėliau, pradėjus plačiau vartoti rusų kalba rašytą literatūrą, prisidėjo ir *komponentas*, nes rusai vartojo du skolinius – vokiškajį *komponenta* ir angliškajį *komponent*. Netrukus atsirado dar vienas beveik tos pačios reikšmės terminas *dedamoji*. Jo atsiradimo priežastys gana įdomios.

1949 m. rugpjūčio mén. (berods, KPSS CK pavedimu) buvo išleistas SSSR Aukštojo mokslo ministerijos nutarimas "Apie naujus pavadinius tekstilės pramonėje". Tuo nutarimu, siekiant sustiprinti kova prieš keliaklupsčiavimą Vakarams ir jų ideologijai, iš naujai sudaryto tekstilės pramonės žodyno buvo pašalintos visos užsienietiškos pavardės, o terminai pakeisti rusiškais

vertiniais. Be to, Jame nurodyta, kad panašiai elgtis būtina ir kitose gamybos bei mokslo srityse. Tas nutarimas privaloma tvarka buvo apsvarstytas ir Fizikos ir matematikos fakulteto mokslo taryboje 1949 m. gruodžio 15 d. Tai privertė susirūpinti mūsų profesorius ir dėstytojus, ypač fizikos ir matematikos žodyno rengėjus H. Horodičių ir G. Žilinską. Toki žodynai parengti buvo numatyta fakulteto 1949 m. mokslo darbų plane, bet po minėto tarybos posėdžio jo rengimas sustojo, surinkticijai terminai sukišti į stalčius. Taip padaryta nemaža žala fizikos ir matematikos terminų raidai ir jų norminimui Lietuvoje. Bet buvo ir tam tikrų teigiamų poslinkių – pradėti lietuvinti įvairių prietaisų, įrenginių, fizikos ir matematikos dydžių pavadinimai, pvz., buvo atsisakyta vokiškų *Statyrų*, *konsolių*, *cirkelių*, *flianų* ir pan. Matematikams užklivojo *komponentė*, vietoje jos buvo pasibūlyta *dedamoji* – paraidinis vertinys iš rusiško *составляющая*. Pradžioje prieš tokį vertala protestavo fizikai P. Brazdžiūnas, A. Jucys, H. Horodičius, bet vėliau, matematikų įkalbėti, nusileido, nes tai buvo matematikos terminas, tad ir atsakomybė už jį palikta matematikams. Vis dėlto tai šioks toks lietuviškas terminas.

Bet tuo minėtų sinoniminių terminų painiava nesibaigė. "Dabartinių lietuvių kalbos žodyno" (DLK) rengėjai nei *komponentei*, nei *dedamajai* nepritarė: 1972 m. leidime jų iš viso nepaminėta, yra tik *komponentas* – *sudétinė dalis*, *sandas*, *komponentės* nėra ir "Tarpautinių žodžių žodynė" (1985). 1993 m. DLKŽ leidime, matyt, dėl

matematikų įtakos įrašyta: *komponentė* žr. *dedamoji* ir *dedamoji mat. sudedamoji dalis*, *dēmuo*, taip pat patiekitas *komponentas* – *sudedamoji dalis*, *sandas*. 1994 m. išleistame "Matematikos terminų žodyne" *dedamosios* jau atsisakyta, ir vėl kaip pagrindiniai *sudedamosios dalies* terminai pateikiti *komponentė* ir *komponentas*. Ir suprask, skaitytojau, kad gudrus, kurį kada vartoti!

Nickas iš fizikų ir matematikų bei technikų toje ilgoje diskusijoje neatkreipė dėmesio į kalbininkų seniai vartojamą *sandą*. Tikriausiai jį botų be jokių prieštaravimų priėmę, nes tai trumpas, taisyklingas ir, svarbiausia, tiksliai prasmę nusakantis žodis. Jis pateiktas, kaip minėta, ir abiejuose DLKŽ leidiunuose, ir mokykliniuose žodynuose.

Atrodo, kad visa šita painiava buvo kažkoks nesusipratimas – įvairių sričių atstovų nesu(si)tarimas. Todėl Fizikos terminų komisijos nariai, pasitarę su kalbininkais terminologais, prieš keletą metų pasiule visų rošių sudétinėms dalims vadinti vartoti terminą *sandas*. Sulaukta jau daugelio sričių atstovų pritarimo, tačiau kai kas dar svarsto. Liko neaišku, koks to termino tarptautinis atitinkmuo. Angliško *component* nevartoja nei prancuzai, nei vokiečiai, vokiško *Komponente* – nei anglai, nei prancuzai, prancūziško *composante* – nei anglai, nei vokiečiai. Bet kaip ten nebūtų su svetimų kalbų žodžiais, lietuviškas *sandas* (atskirais rošniais atvejais *dēmuo*, *narys*) tinku visų rošių sudétinėms dalims pavadinti. Tai skambus, taisyklingas ir, svarbiausia, vienareikšmis terminas.

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

Vytautas VALIUKENAS¹,

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

JĒGA IR JOS RŪŠYS

1.0. jėga / force / Kraft (f) / force (f) / сила (f).

Sąveiką arba poveikį kiekybiškai apibūdinantis dydis. Vienetai ir dimensija priklauso nuo jėgos pobūdžio.

1.1. aerodinaminė j. / aerodynamic f. / aerodynamische K., Luftkraft / f. aérodynamique / аэродинамическая с.

Atstojamoji jėga, kuria dujos (utas) veikia jose judantį kictajį kūną.

1.2. aerostatinė j. / acrostatic f. / aerostatische K. / f. aérostatique / аэростатическая с.

Žr. Archimedo jėga ore (dujose).

1.3. akimirkinė j. / instantaneous f., momentary f. / Momentankraft, momentan wirkende K. / f. instantanée / мгновенная с.

Tam tikrą akimirkų nagrinėjamajį kūną veikianti jėga.

1.4. apibendrintoji j. / generalized f. / verallgemeinerte K., generalisierte K., allgemeine K. / f. généralisée / обобщенная с.

Kiekvieną apibendrintą koordinatę q_i ($i = 1, 2, \dots, s$; s – sistemos laisvės laipsnių skaičius) atitinkantis dydis Q_i , kuriuo reiškiamas elementarasis nykstamai maža pokytis dq_i atitinkantis darbas $\delta A_i = Q_i \cdot dq_i$. Jei sistemos potencinė energija $U = U(q_1, q_2, \dots, q_s)$, tai $Q_i = -\partial U / \partial q_i$.

1.5. Archimedė j. / Archimedes f., buoyancy, buoyant f. / Archimedische K. / f. d'Archimède, paussée (l) (d'Archimède) / архимедова с.

Skystyje ar dujose esanti kūnų kelianti jėga, lygi ištumto skysčio arba dujų svoriui.

1.6. artisiékė j. / short-range f. / Nah(e)wirkungskraft, kurzreichweitige K. / f. à courte portée f. à petite distance / близкодействующая с., короткодействующая с.

Dalelių (molekulių, nukleonų) sąveikos jėga, sparčiai silpnėjanti, didėjant atstumui.

1.7. atitrankos j. / recoil f. / Rückstoßkraft / f. de recul / с. отдачи.

Akimirkinė jėga, veikianti susietuojančiu kūnų sistemą, dėl vidinių priežasčių atsiskiriant jos daliai. Pavyzdžiui, patranką veikianti jėga, šūvio metu išleikiant iš jos sviediniui.

1.8. atóveikio j. / reactive f., counteracting f. / Gegenwirkungskraft, Rückstoßkraft / f. réactive, f. à reaction, f. de contre-action / реактивная с., противодействующая с.

Veikiamojo kūno atsakomojo poveikio jėga, nukreipta į veikiantį kūną.

1.9. atstojamoji j. / resultant f., net f. / resultierende K., Resultierende (f), Resultante (f) / résultante (f) des forces, f. résultante / равнодействующая с., результирующая с.

Jėga, lygi vektorinei sudedamųjų jėgų sumai.

1.10. Bartlēto j. / Bartlett f. / Bartlett-Kraft / f. de Bartlett / бартлеттова с., с. Бартлетта.

Branduolinių jėgų sandas, priklausas nuo sukininių pakaitų.

1.11. branduolinės jėgos / nuclear forces / Kern(feld)kräfte / forces nucléaires / ядерные силы.

Jėgos, veikiančios atomo branduolių sudarančius nukleonus ir išlaikančios juos branduolyje.

1.12. centrinė j. / central f. / Zentrialkraft / f. centrale / центральная с.

Jėga, kuri visuomet nukreipta į nuolatinį tašką, vadinančią jos centru.

1.13. daugiadalėlės jėgos / many-particle forces, many-body forces / Mehrteilchenkräfte, Mehrnuklonkräfte, Mehrkörperkräfte / forces entre plusicures particules, forces entre plusieurs corps / многочастичные силы.

Daugelio dalių sistemos sąveikos jėgos, priklausančios nuo tos sistemos daleles apibūdinančių dydžių (masės, elektros krutio, suknio, vidinės sandaros), jų tarpusavio padėties ir judėjimo.

1.14. deformacijos j. / deforming f. / Verformungskraft, Umform(ungs)kraft, Formänderungskraft / f. déformante, f. de déformation / с. деформации, деформирующая с.

Išorinio poveikio jėga, kelianti jos veikiamo kūno formą, didumą bei sandarą.

1.15. dipolinė j. / dipole f. / Dipolkraft / f. dipolaire, f. de dipôle / дипольная с.

Elektrinių ar magnetinių dipolių sąveikos arba jų sąveikos su išoriniu elektromagnetiniu lauku jėga.

1.16. dissipacijos j. / dissipative f. / dissipative K. / f. dissipative / диссипативная с.

Termodinaminės sistemos jėga, lemianti vidinės energijos mažėjimą dėl jos virsmo kitomis energijos rušimis, dažniausiai šilumos kickiu.

1.17. dispercijos jėgos / dispersion forces / Dispersionskräfte / forces de dispersion / дисперсионные силы.

Silpnosios molekulių sąveikos jėgos.

1.18. elektrinė j. / electric f. / elektrische K. / f. électrique / электрическая с.

Jėga, kuria elektrinis laukas veikia tame esančią elektringają dalelę arba kūną.

1.19. elektrodinaminė j. / electrodynamic f. / elektrodynamische K. / f. électricité / электродинамическая с.

Judančių elektringuju dalelių ar elektrintų kūnų elektromagnetinės sąveikos jėga.

1.20. elektromagnetinė j. / electromagnetic f. / elektromagnetische K. / f. électromagnétique / электромагнитная с.

Elektromagnetinė sąveiką kiekybiškai apibūdinantis vektorinis dydis – elektromagnetinės sąveikos jėga.

1.21. elektrostatinė j. / electrostatic f. / elektrostatische K. / f. électrostatique / электростатическая с.

Nejudančių elektringuų dalelių ar jėlektintų kūnų elektromagnetinės sėveikos jėga.

1.22. elektróvaros j. ntk. žr. elektróvara.

1.23. gravitácijos j. / gravitational f. / Gravitationskraft, Massenanziehungskraft, Weltkraft / f. de gravitation, f. gravitaire / с. всемирного тяготения, гравитационная (мировая) с.

Nuo kūnų masės priklausanti jų traukos jėga – gravitacines sėveikos jėga.

1.24. Heisenbergo j. / Heisenberg f. / Heisenberg-Kraft / f. de Heisenberg / с. Гейзенберга.

Branduolinių jėgų sandas, priklausantis nuo kroviskųjų pakaitų.

1.25. įcentrinė j. / centripetal f. / Zentripetalkraft / f. centripète / центростремительная с.

Kreivacigiai judančią dalčę (materialųjį tašką) veikianti jėga, nukreipta pagal jos trajektorijos pagrindinę normalę į kreivumo centrą.

1.26. įgertiės j. / adsorption f. / Adsorptionskraft / f. d'adsorption / адсорбционная с.

Skysčio arba kietojo kuno iš juos supančių duju ar tirpalų sėveikos jėga, kuriai veikiant iš duju arba tirpalų į skysčio ar kietojo kuno paviršių įgeriamam tam tikra medžiaga.

1.27. indükcinė j. / induction f. / Induktionskraft / f. d'induction / с. индукции, индукционная с.

Jėga, susijusi su indukuotąja elektros strove arba indukuotoju elektros krūviumi.

1.28. inercijos j. / inertia(l) f. / Trägheitskraft, Trägheitswiderstand (m) / f. d'inertie / с. инерции, инерционная с.

Vektorinis dydis, lygus materialiojo taško arba kuno masės ir pagreičio sandaugai; priešinga pagreičiu kryptis.

Dar žr. išcentrinė jėga ir Koriolio jėga.

1.29. išcentrinė j. / centrifugal f. / Zentrifugalkraft, Fliehkraft / f. centrifuge, f. d'inertie d'entraînement / центробежная с.

Inercijos jėgos normalinis sandas – su pernešimo pagreičiu susijusi inercijos jėga.

1.30. išilginė j. / longitudinal f. / Längskraft, Normalkraft / f. longitudinale / продольная с.

Jėga, veikianti judėjimo arba jai priešinga kryptimi.

1.31. išorinė j. / external f. / äußere K., von außen wirkende Kraft / f. extérieure / внешняя с., наружная с.

Jėga, kuria sistemą veikia jai nepriskirtieji kūnai (dalčiai). Laikoma nepriklaušančia nuo jos veikiamos sistemos būsenos, todėl vadinama poveikio jėga.

1.32. įtempio j. / strain f., tensile f., tension f. / Spannkraft / f. tensionnelle / с. натяжения.

1. Deformuojamo kuno vidinė jėga.

2. Kūnų tempianti ar spaudžianti jėga.

1.33. kapiliärinė j. / capillary f., capilaric f. / Kapillarkraft / f. capillaire / капиллярная с.

Molekulinė jėga, lemianti paviršinius (kapiliarinius) besilečiančius skirtinių fazų kūnų ribos reiškinius, pvz., tarp skysčių paviršių ir kapiliarų sienelių.

1.34. keliamoji j. / raising f., lifting f. / Hebekraft,

Hubkraft, Auftrieb (m) / f. de portance, f. ascensionnelle, poussée (f) verticale / подъемная с. Kūnų kelianti jėga.

1.34.1. aerodinaminė keliamoji j. / aerodynamic lift, aerodynamic lifting power / aerodynamischer Auftrieb (m), Tragkraft / portance (f) aérodynamique, f. ascensionnelle aérodynamique / аэродинамическая подъемная с.

Aerodinaminės jėgos sandas, kuriuo dujos (oras) veikia jusc judantį kietąjį kūną statmenai judėjimo kryptčiai.

1.34.2. hidrostatinė keliamoji j. / hydrostatic buoyancy, (vertical) hydrostatic f., hydrostatic (up)lift / hydrostatischer Auftrieb (m) / poussée (verticale) hydrostatique, pousse (f) d'Archimède / гидростатическая подъемная с., (архимедова) выталкивающая с.

Archimedė jėga skysčiuose.

1.35. keturmátė j. / four-dimensional f. / Vierkraft, vierdimensionale K. / quadriforce, f. quadridimensionnelle / четырехмерная с.

Lorenco transformacijų atžvilgiu invariantiškas keturių sandų vektorius, iš kurių trys yra $f_{1,2,3} = \gamma F_{x,y,z}$, o ketvirtasis f_0 (arba f_4) = $(\vec{F}\vec{v})/c$ ir $f^2 = f_0^2 - f_1^2 - f_2^2 - f_3^2$ (arba $f^2 = f_1^2 + f_2^2 + f_3^2 + f_4^2$). Čia $\gamma = 1/\sqrt{1 - v^2/c^2}$, F_x , F_y , F_z – trimatės jėgos sandai, o v – dalelės greitis ir c – šviesos greitis vakuumė.

1.36. klampūmo j. / viscous f., viscosity f. / Zähigkeitskraft, Viscositätskraft / f. de frottement visqueux, f. de viscosité / с. вязкости, с. внутреннего трения.

Vidinės trinties jėga, pasireiškianti tarp takų terpių (duju, skysčių) dalių, joms judant vienos kitų atžvilgiu arba kietajam kūnui judant tokioje terpéje.

1.37. konservatyviųjų j. / conservative f. / konservative K. / f. conservative / консервативная с.

Jėga, kurios darbas priklauso tik nuo pradinės ir galinės sistemas (dalelės) padėties, bet nepriklaušo nuo kelio, kuriuo buvo pereita iš pradinės į galinę padėtį. Ji yra potencialinė jėga.

1.38. Koriolio j. / Coriolis f., compound centrifugal f. / Coriolis-Kraft, zusammengesetzte K., zweite Zusatzkraft / f. de Coriolis, f. centrifuge composée, f. d'inertie complémentaire / с. Кориолиса, кориолисова с., составная центробежная с.

Inercijos jėga, veikianti tam tikru kampiniu greičiu besisukančios atskaitos sistemas atžvilgiu judantį kūną. Dar žr. inercijos jėga.

1.39. kreipimo j. / directing f., directive f., directional f. / Richtgröße (f), Rückstellkraft, Direktionskraft, Richtkraft / f. directrice / направляющая с.

Jėga, keičianti kūnų (dalčių) judėjimo kryptį, pvz., elektronų judėjimo kryptį elektroniniame vamzdyme keičianti elektrinė ar (ir) magnetinė jėga.

1.40. Kulono j. / Coulomb f. / Coulombsche Kraft, Coulomb-Kraft / f. coulombienne, f. de Coulomb / кулоновская с., кулонова с.

Dvielę viena kitos atžvilgiu nejudančių elektringuų dalelių (kūnų) sėveikos jėga – stamos, jei krūviai q_1 ir q_2 vienarūšiai, traukos, jei jvairiariūšiai. Išreiškiama Kulono dėsniu.

1.41. kvadrupolinė j. / quadrupole f. / Quadrupolkraft / f. quadripolaire / квадрупольная с.

Elektrinio arba magnetinio kvadrupolio ir šorinio elektromagnetinio lauko sąveikos jėga.

1.42. kvazitamprūmo j. / quasi-elastic f. / quasielastische K. / f. quasi élastique / квазинесущая с.

Harmoninė virpesi (svyavimą) sukelianti tarsi tamprumo jėga, nukreipta į sistemos pusiausvyros centrą ir proporcinga jos veikimo taško atstumui nuo to centro.

2.0. elektróvara / electromotive f., off-load voltage

/ elektromotorische K., Urspannung (f) / f. électromotrice / электродвижущая с., напряжение (n) холостого хода.

Pašalinimų (nepotencialinių) jėgų veikimą pastoviosios ar kintamosios elektros srovės šaltiniuose (galvaniniuose elementuose, akumulatoriuose, generatoriuose) apibūdinantis dydis, lygus atvirosios grandinės elektros srovės šaltinio įtampai tarp gnybtų. Matuojama voltais.

(Bus daugiau)

APGINTOS DISERTACIJOS

Vilniaus universitete:

2001 m. balandžio 5 d. Saulius Bagdonas apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją "Tetrapizolinių sensibilizatorių fotovirtsmai modelinėse sistemose". Doktorantūros komiteto pirminkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Ričardas Rotomskis.

2001 m. balandžio 17 d. dr. Gintautas Tamulaitis apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) habilituoto daktaro disertaciją "Nepusiausviruju dalelių optinė spektroskopija naujose medžiagose, taikomose optoelektronikoje". Habilitacijos komiteto pirminkas prof. habil. dr. Juozas Vidmantis Vaitkus.

2001 m. spalio 2 d. Kęstutis Breivė apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją "Tlesinis atpažistomas spalvos pastovumo modelis ir jo taikymas". Doktorantūros komiteto pirminkas ir darbo vadovas doc. dr. Zenius Bliznikas.

Puslaidininkų fizikos institute:

2001 m. birželio 8 d. Larry L. Altgilberis apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją "Elektromagnetiniai reiškiniai magnetiniuose kumuliaciniuose generatoriuose". Doktorantūros komiteto pirminkas ir darbo vadovas dr. Saulius Balevičius.

Vilniaus pedagoginiame universitete:

2001 m. birželio 14 d. Leonardas Žigas apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) kondensuotos medžiagos (P 260) daktaro disertaciją "SbSI ir Sb₂S₃ tipo kristalų virpesių spektrai fazinių virsmų srityje". Doktorantūros komiteto pirminkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Algirdas Audzijonis.

Vilniaus Gedimino technikos universitete:

2001 m. birželio 29 d. Gražina Grigaliūnaitė-Vonsevičienė apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją "Elektronų pernašos puslaidininkiniuose heterogeniniuose dariniuose tyrimas

Monte Karlo metodu". Doktorantūros komiteto pirminkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Antanas Reklaitis.

Kauno technologijos universitete:

2001 m. rugsėjo 6 d. Aivaldas Rakauskas apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją "Nekompozicinių sluoksnių sintezė joninių plazminiais metodais". Doktorantūros komiteto pirminkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Julius Dudonis.

2001 m. rugsėjo 6 d. Vytautas Stankus apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją "Švino titanato plonų sluoksnių sintezė kletafazėse reakcijose". Doktorantūros komiteto pirminkas ir darbo vadovas prof. habil. dr. Julius Dudonis.

Vytauto Didžiojo universitete:

2001 m. rugsėjo 10 d. Liudas Pranovičius apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) daktaro disertaciją "Deimanto branduolių susidarymo aktyvumose anglies plėvelėse tyrimas". Doktorantūros komiteto pirminkas prof. habil. dr. Gintautas Kamuntavičius.

Fizikos institute:

2001 m. rugsėjo 13 d. Laurynas Juodis apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) branduolio fizikos (P220) daktaro disertaciją "Radioaktyviojo virsmo užimybų tyrimų eksperimentų analizė euristiniais metodais". Doktorantūros komiteto pirminkas ir darbo vadovas doc. dr. Vidmantas Remeikis.

Teorinės fizikos ir astronomijos institute:

2001 m. rugpjūčio 27 d. dr. Gediminas Gaigalas apgynė fizinių mokslų sritys fizikos krypties (02P) habilituoto daktaro disertaciją "Integravimas sukininių ir kampinių kintamujų atžvilgiu daugiaelektroninių atomų ir jonų tyrimuose". Habilitacijos komiteto pirminkas prof. habil. dr. Leonas Valkūnas.

2002 M. MINĖSIME SUKAKTIS

Sausio 27 d. – 100 metų, kai gimė Antanas Juška (1902.I.27–1985.III.18) astronomas, Getingeno universiteto absolventas, filosofijos daktaras, pedagogas, astronomijos žinių populiarintojas, Vilniui vaduoti sajungos pirmininkas. Išleido mokslo populiarinimo knygą, fizikos vadovelių. Svarbiausios iš jų: "Astronomijos vadovėlis" (1928), "Kelionė po Saulės sistemą" (1958), "Astrofizika" (1977), "Astronomijos enciklopedinis žodynas" (1984), "Jaunuojo astronomo žinynas" (1986) ir kt. A. Juškos darbų bibliografija S. Matulaitytės knygoje "Astronomai" (1965) ir straipsnyje "Gamtos mokslo personalinės bibliografijos raida Lietuvoje" ("Knygolyra", 1989).

Balandžio 18 d. – 75 metai, kai gimė Jurgis Viščakas (1927.IV.18–1990.VIII.13) fizikas, profesorius (1970), akademikas (1976), vienas iš puslaidininkų fizikos pradininkų Lietuvoje. Tačiau jo interesų sritis nesiribojė vien tik puslaidininkų fizika, kartu su mokiniais nuveikta nemažai elektrografijos, lazerių spektroskopijos srityse. J. Viščakas pirmasis Puslaidininkų fizikos katedros vedėjas, Puslaidininkų fizikos probleminės laboratorijos mokslinis vadovas, Fizikos instituto direktorius, Mokslinio gamybinio susivienijimo "Lazerai" mokslinis vadovas. 1970 m. apdovanotas Lietuvos TSR valstybine premija. J. Viščako literatūros rodyklė išleista 1997 m.

Rugpjūto 7 d. – 90 metų, kai gimė Vytautas Ilgūnas (1912.IX.7–1999.III.6) fizikas, habilituotas moksly daktaras, profesorius, ultragarso srities specialistas. Jis K. Baršausko ultragarso laboratorijos vadovas, periodinio leidinio "Ultragarsas" vyriausiasis redaktorius, 1983 m. su bendraautoriais išleido monografiją "Ultragarsiniai interferometrai". Už ultragarso tyrimus 1969 m. paskirta Lietuvos TSR valstybinė premija. Apie prof. V. Ilgūną rašėme "Fizikų žiniose" (1997, Nr. 13).

Rugpjūto 27 d. – 90 metų, kai gimė Boleslovas Styra (1912.IX.27–1993.II.12) fizikas ir meteorologas, profesorius, MA narys korespondentas, branduolinės meteorologijos pradininkas. Tais klausimais paraše per 300 straipsnių, brošiūrų, knygų. Penkių monografijų – "Branduolinės meteorologijos klausimai" (1959), "Atmosferos apsivalymas nuo radioaktyvių teršalų" (1968), "Atmosferos radinaktyvumas ir meteorologija" (1975), "Geofizinės kriptono-85 atmosferoje problemos" (1988), "Jodo izotopai ir radiacine sauga" (1992) autorius ir bendraautoris. Tęstinio leidinio "Atmosferos fizika" įkūrėjas ir vyriausiasis redaktorius. Už mokslinius darbus geografinės ir branduolinės meteorologijos srityse paskirtos Lietuvos TSR respublikinės premijos (1959, 1975). 1983 m. išleista B. Styros darbų bibliografija.

Rasa Kivilšienė

NUMATOMOS KONFERENCIJOS

2002 m. balandžio 19 d. VGTU ir PFI numato organizuoti V Lietuvos jaunuųjų mokslininkų konferencijos "Lietuva be mokslo – Lietuva be ateities" sekciją "Fizika ir fizikinė kompiuterija". Konferencijos el. paštas: fizkonf@fm.vtu.lt. VGTU Fizikos katedros tel: 765819.

2002 m. gegužės (arba spalio) mėn. FI (su kitais) numato organizuoti Antalijoje (Turkija) konferenciją "Femtosekundiniai procesai fotosintetiniuose šviešų surenkančiuose kompleksuose ir molekuliniuose agregatuose (Femtohemija ir femtobiologija)" Europos mokslo fondas. Informacija el. patu: valkunas@ktl.mii.lt.

NAUJOS KNYGOS

Akademikas Paulius Slavėnas / Red. kolegija: doc. dr. Algimantas Ažusienis, akad. Benediktas Juodkė (pirmininkas) ir kt; sudaryt. Stasė Matulaitytė. – Vilnius: VU 1-kla, 2001. – 387 p.: iliustr. – Bibliogr.: p.239-256; Asmenvardžių r-klė p.378-387. – Tiražas 500 egz. – ISBN 9986-19-405-9.

Knygoje pateikta P. Slavėno kūrybinė biografija, jo bibliotekos aprašas bei bibliografinės rodyklės, išleistos 1983 m., papildymas. Knygoje išspausdintas nemažas pluoštas

atsiminimų apie P. Slavėną. Jo paticės originalus straipsnis "Prokalbės prasmingumas".

Astronomija: Iliustruotas žinynas / Mario Rigguti, Giuseppe Longo, Mariantonio Santaniello ir [kt.]; vertė Rimantas Kalindra. – Kaunas: Šviesa, 2000 (Spausdinta Italijoje). – 93, [1] p.: iliustr. – Terminų r-klė. – ISBN 5-430-02881-9.

Žinynė pateikiama svarbiausios astronomijos žinios. Kiekviena tema gausiai iliustruota spalvotomis nuo-

traukomis ir piešiniais. Knyga skiriama vidurinės mokyklos aukštutesnių klasių moksleiviams, mokytojams, studentams ir visiems, kas domisi astronomija.

Demonij apsėstas pasaulyis: mokslas kaip žvakė tamsoje / Carl Sagan; iš anglų kalbos vertė Ieva Skarinskaitė – Vilnius: Tyto Alba, 2001 (Kaunas: Spindulys). – 481, [2] p. – (Garsiausios XX a. pabėgos knygos). – Tiražas [3000] egz. – ISBN 9986-16-181-9 (jr): [17 Lt].

Fizika 2001 abituriencui: mokyklinio egzamino teorija / Mindaugas Stakviččius. – Šiauliai: K.J. Vasiliausko įm., 2001. – 64, [1] p.: išv. virš.; brėž. – Tiražas [1000] egz. – ISBN 9955-418-37-0: [5 Lt].

Fizika: Mechanika. Molekulinė fizika (Plakatų rinkinys, 1-oji dalis) / Baubinas R., Kimtys L., Petruvičius A. – Vilnius: "Petro ofsetas", 1999. 50 plakatų (LR Švietimo ir mokslo m-ja).

Fizika / [Stefanija De Curtis, Julian Fernander Ferrer; iš italių kalbos vertė Juozas Žilinskas]. – Kaunas: Šviesa, 2000 (Spausd. Italijuje). – 93, [1] p.: iliustr. – (Illiustruotas žinynas). – Aut. nurodyti antr. lapo kt. pusėje. – Tiražas 6000 egz. – ISBN 5-430-02799-5: [12 Lt 65 ct].

Fizika: vadovėlis 9 klasei / Vladas Valentinavičius; [dail. Jonas Gudmonas]. – 3-asis patais. leid. – Kaunas: Šviesa, 2001 (Vilnius: Vilspa). – 246, [2] p.: iliustr. – Tiražas [5500] egz. – ISBN 5-430-03262-X [ju.]: [19 Lt 50 ct].

Fizika: vadovėlis 10 klasei / Vladas Valentinavičius; [dail. Jonas Gudmonas]. – 3-asis patais. leid. – Kaunas: Šviesa, 2001 (Vilnius: Vilspa). – 251, [2] p.: iliustr. – Tiražas [7000] egz. – ISBN 5-430-02804-5 [ju.]: [16 Lt 85 ct].

Fizikos kontroliniai klausimai, užduotys ir testai 10 klasei / L.Gražienė, L. Platonova. – Kaunas: "Lututė", 2001. – 58 p.: graf. – ISBN 9955-452-20-X.



Knygos aštuoniuoje skyriuose pateikiami klausimai ir užduotys iš viso X klasės fizikos kurso, pradedant mechaniniais svyruvimais ir baigiant atomo sandara ir astronomijos pradmenimis.

Fizikos kompleksiniai uždaviniai XI-XII klasei / D. Andrijauskienė, R. Barauskienė. – V.: UAB "Vilniaus knyga", 2001 (Vilnius: Vilspa). – 139, [1] p.: brėž. – Tiražas [2050] egz. – ISBN 9955-490-00-4: [10 Lt].

Fizikos pagrindai: [pagrindiniai dėsniai ir jų taikymas] / Philooa Wingate; iš anglų kalbos vertė Edmundas Kuokštis; iliustravo Sean Wilkinson ir Robert Walster. – Kaunas: Šviesa, 2000 (Kaunas: Spindulys). – 63, [2] p.: iliustr. – (Mokslo pagrindai), – Virš. aut. nenurodyta. – Tiražas 6000 egz. – ISBN 5-430-03000-7: [6 Lt 20 ct].

Gravitacinių bangos / Kazimieras Pyragas. – Vilnius: VPU, 2000 ([Vilnius]: VPU I-kla.). – 57, [1] p.: iliustr. – Tiražas 200 egz. – ISBN 9986-869-63-3.

Internetas visiškiems naujokams: visas kursas per tris dienas! / Jason ir Sjak Svendstorp; iš anglų kalbos vertė Ula Stanevičienė. – Vilnius: Egmont Lietuva [2000] ([Vilnius]: spauda). – 62, [1] p.: iliustr. – (Išmok pats; Nr 10). – Tiražas [5000] egz. – ISBN 9986-22-601-5: 6 Lt 99 ct.

Klasikinė mechanika: Vadovėlio fragmentai / Liubomiras Kulviecas. – Vilnius: [VPU], 2001. – 95 p.: purtr. – Bibliogr. skyrių gale ir išnašose. Str. rinkinys liet., angl., rus., vok. kalbomis.

Šios knygos pagrindinė dalis parašyta 1991 m., dėl to antrašiniamame lape nurodyti 1991 m. ir Vilniaus valstybinis pedagoginis institutas. Pris knygos pagrindinės dalių dar yra pridėti straipsniai apie kelis I. Niutono ir H. Helmholco mokslinių tyrimų atvejus.

Kaip nurodo knygai jvadą parašę doc. J. A. Martišius, L. Kulvieco pagrindinė tyrimų sritis – klasikinės mechanikos pagrindai, o jau po to – mechanikos istorija. Ja autorius remesi logiškai pričtariningai pagrindinių mechanikos savokų sistemai sukurti. Mechanikos istorija sudaro didesnę jo darbų dalį. Tie darbai,

anot oponentų, atlikti be priekaišty, buvo teigiamai vertinami. L. Kulviecas, matydamas šiuolaikiniu požiūriu logines spragas ne tik mokojoje literaturoje, bet ir klasikų darbuose, norėjo, kad net mokykliniai vadovėliai būtų pagrįsti formaliaja logika ir griežtesniais apibrėžimais negu priimta. Tai kėlė diskusijų ir abejonių dėl pačių teorijos pagrindų. Autoriaus nurodyta, kad knyga skiriama pedagoginių institutų tikslinių mokslo specialybų studentams.

Lietuvos dangus 2001 / Red. kolegija: V. Stražys, A. Kazlauskas, L. Klimka, A. Ažusienis, S. Lovčikas. – V.: [TFAI], 2001 (R. Katinienės spaustuvė Utenoje). – 140 p., iliustr. – ISSN 1392-0987.

Testinės leidinys, kurį sudaro šie skyriai: Lietuvos dangus 2001 metais, Astronomijos istorija, Astronomija pasaulyje ir Lietuvos astronomijos darbai 2000 metais.

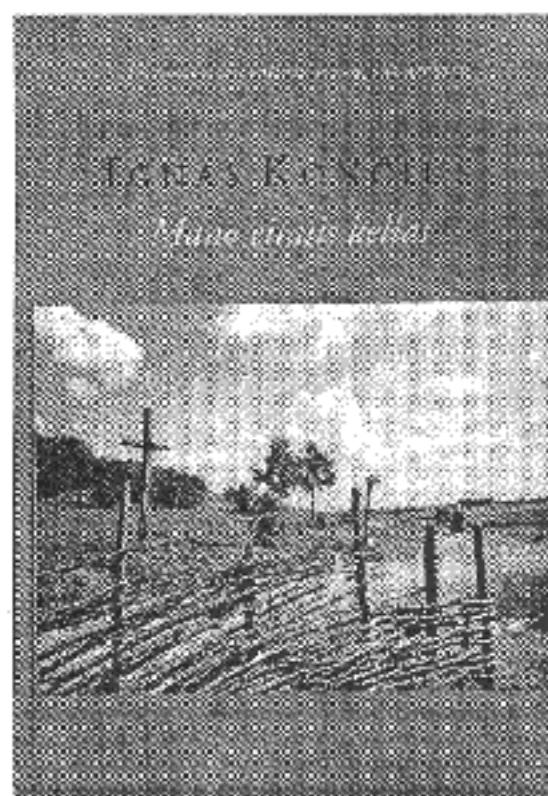
Lietuvos fizikų ir astronomijos sąvadas / Eglė Makaritienė, Libertas Klimka; FI, LFD. – 2-sis papild. ir patais. leid. – V.: FI, 2001 (Vilnius: Mokslo aidai). – 192, [2] p. – Santr. angl., vok. – Tiražas 800 egz. – Pav. r-klė p. 178-192. – Bibliogr.: p. 147-170 (446 pavad.) – ISBN 9986-526-12-4.



Antrajame žinyno leidime pateikiama informacija apie Lietuvos fizikus ir astronomus nuo XVII a. pradžios iki 2000 m. Jame yra 876 biobibliografijos. Kiekviename biobibliografiniame apraše pateikiami pagrindiniai biografiniai duomenys,

nurodyti disertacijų pavadinimai ir pagrindinės mokslinės veiklos kryptys. Knygoje yra nemažas literatūros skyrius. Knygos priede greta pavardžių rodyklės pateikta "Fizikos raidos Lietuvoje kai kurios datos" bei "Fizikai – premijų laureatai", kur chronologiskai išvardijamos fizikų, valstybinių ir vardinių premiju laureatų, pavardės ir premiuotu darbu pavadinimai.

Mano eitasis kelias: Atsiminimai / Ignas Končius. – Vilnius: [Lietuvos nacionalinis muziejus], [2001]. – 367, [1] p., [8] iliustr. lap. – (IŠ Lietuvos nacionalinio muziejaus archyvo) Žodynėlis: p. 334-335. – Bibliogr.: p. 337-364 (452 pavad.). ISBN 9955-415-12-6.



Žinomo fiziko, kultūrininko, miurusio emigracijoje prof. I. Končiaus (1886-1975) atsiminimai. Knygoje biografijos momentai pajvairinami jo kuryba.

Pralenkės laiką: Theodor Grotthuss / J.A. Krikštaitis. – V.: "Pradai", 2001 (Kaunas: Spindulys). – 279, [2] p., [7] iliustr. lap. iliustr., faksim. – Santr. angl. – Tiražas [500] egz. – ISBN 9986-943-70-1.

Prarastieji Lietuvos talentai / Jonas Rudokas. – Vilnius: [Lietuvos gyventojų genocido ir rezistenčijos centras], 2001. – 399 p.: iliustr. – Asmenvardžių r-klė. 394-399. – Bibliogr.: išnašose. – ISBN 9986-757-44-4.

Knyga skirta tarpukariu įkurtai Ginklavimo valdybos, labai svarbiai

taikomojo mokslo įstaigai Lietuvoje, Tyrimų laboratorijai ir Linkaičių glinkų dirbtuvėms. Plačiai aprašytos jose dirbusių karininkų ir mokslininkų biografijos, jų likimai. Tarp kitų atskiras straipsnis "Nuo artillerijos iki vadybos" skiriama 1927 m. baigusiam Lietuvos universitetą, įgijusiam tarp kitų profesijų ir fizio specialybę, pulkininkui, profesoriui, daktarui Pranui Lesauskiui (p. 178-121). Kitas straipsnis – "Mokslininkas, mokslo organizatorius ir karys" – Tyrimų laboratorijos įkūrėjui ir viršininkui, pulkininkui, profesoriui, chemijos mokslo daktarui, inžinieriui Juozui Vébrai (p. 222-314).

Žvilgsnis į Kauno fizikus nuo Aleksoto kalno / Aldona Kairienė. – Kaunas: Technologija, 2000. – 181 p.: iliustr. – Šaltiniai, bibliografija: p. 175-181. – ISBN 9986-13-862-0.

Knygą sudaro kelios dalys. Tarp jų – II d. "Fizikos mokslo centrai", III d. "Mokslininkai", IV d. "Kauno miesto fizikos mokytojai ir vadovelių autorai". Kaip rašo pati autorė, medžiagą knygai kartu su mokiniais rinko iš laikraščių, knygų, enciklopedijų. Taigi knyga yra kompliacinio pobūdžio. Gaila, kad autorė gana nekritiskai atrinko sukauptą medžiagą, o tekste liko nemažai



netikslumą ir faktinių klaidų.

Thin film deposition of oxide multilayers. Industrial-scale processing: proceedings of the international conference "Thin film deposition of oxide multilayers. Industrial-scale processing." Vilnius, 28-29 September 2000 / editors Bonifacas Vengalis and Adolfas Abrutis. – Vilnius: Vilnius University Press, 2000 – 160 p.: iliustr. Angl. – Tiražas 300 egz. – ISBN 9986-19-394-X.

Parengė Eglė Makariūnienė

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS FIZIKOS KATEDRA

Profesoriaus KAZIMIERO BARŠAUSKO fizikos konkursas

KTU Fizikos katedra, kuriai daugiau kaip du dešimtmečius vadovavo prof. K. Baršauskas, 2002 m. kovo mėn. 2 d. rengia VII prof. K. Baršausko fizikos konkursą gimnazijų ir vidurinių mokyklų vyresniųjų klasių moksleiviams.

Konkurso užduotys – teorinės (uždaviniai ir klausimai). Kiekviena užduotis bus vertinama iki 10 balų. Konkurso nugalėtojais ir prizininkais bus skelbiami dalyviai, surinkę daugiausia balų. Dalyviai bus suskirstyti į tris grupes: 1) XII-XI, 2) X ir 3) IX klasių moksleiviai.

Konkurso laureatai bus apdovanoti diplomais, prizais. Vyresniosios grupės laureatai igys teisę stoti be konkurso į KTU Fundamentalinių mokslų, Elektrotechnikos, ir automatikos, Informatikos, Mechanikos, Telekomunikacijų ir elektronikos fakultetus.

Konkurso vieta: Kaunas, KTU Elektronikos rūmai, Studentų g. 50, 325 F auditorija.

Konkurso pradžia: 2002 m. kovo mėn. 2 d., 11 val. Atsakingi už konkursą: doc. Č. Radvilavičius, tel.: 827 262069 (n.), 827 351028 arba 27300324 (d.) ir doc. I. Požela, tel.: 827 549320 (n.), 827 351028 arba 27300324 (d.)

Turinys

A.Bernotas. XXXIV Lietuvos nacionalinė fizikos konferencija	1
Fizika mokykloje	
A.R.Bandzaitis. Apie XXXII tarptautinę fizikos olimpiadą	1
A.Kynienė. Problemos, išskylančios mokyklų profiliavimosi laikotarpiu	3
„Fotonų“ vasara 2001	
L.Ragulienė. Dvidešimt šešeri metai	4
D.Mečanecaitė. „Fotonas“ – tai gyvenimo būdas	4
Mokyklos žymūnai	
V.Kavaliūnaitė. Fizikos paviliota	6
Sveikiname	
Gintautą Jurgį Baboną	7
Adolfą Dargi	7
Albertą Laurinavičių	7
Premijos	
G.Juzeliūnas ir M.Mašalas. 2001 metų fizikos Nobelio premija	8
J.Dudonis. Profesoriaus Igno Končiaus premija	9
N.Rakštikas. Mokomieji Ignalinos AE blokų valdymo skydai	10
Pristatome knygas	
L.Klimka. Knyga apie įžymųjį Lietuvos mokslininką – pirmosios elektrolizės teorijos kūrėją	12
K.Makariūnas. „Mokslo istorijos“	13
R.Karazija. Fizikos žaislai, kuriuos lengva pasigaminti pačiam	13
Sukaktys. Minėjimai	
Profesoriaus Vinco Čepinsko 130 metų gimimo sukaktis	14
L.Klimka. Mokslo istorikų konferencija akademikui P.Slavėnui atminti	14
A.Česnys. Gedimino technikos universitete pagerbtas profesoriaus Kazimiero Baršausko atminimas	15
Iš mokslo istorijos	
L.Klimka. Vilniaus fizikų Nievodničanskių dinastija	17
L.Klimka. Temperatūrų skalei – 300	18
Terminologija	
K.Ušpalis. Kaip vadintina sudėtinė ko nors dalis?	19
J.Kaladė, K.Ušpalis, K.Valacka, V.Palenskis, V.Valiukėnas. Jėga ir jos rūšys	20
Apgintos disertacijos	
2002 m. minėjime sukaktis	
Numatomos konferencijos	23
Naujos knygos	23
Profesoriaus Kazimiero Baršausko fizikos konkursas	