

Skaidrų atskaitymo

Praktinių žadimų	Keptuvių žadimai	Turi būti
č.p. d. sk.	Kvalifikacijos reikalavimai tyresoliui: mokytojui:	Kvalifikacijos reikalavimai mokytojui: mokslo kūrybėje
č.p. d. sk.	Kvalifikacijos reikalavimai mokytojui metodininkui:	Kvalifikacijos reikalavimai tyresoliui mokytojui mokslo kūrybėje
č.p. k. sk.	Kvalifikacijos reikalavimai mokytojui eks- pertui:	Kvalifikacijos reikalavimai mokytojui metodininkui: teisės kūrybėje
č.p. k. sk.	biudžetui, ekspertinei...	Kvalifikacijos reikalavimai mokytojui ekspertui: atitinkamai išvystant reikalingus ir darinius joje, ekspertinei mokslo kūrybėje

LIETUVOS FIZIKŲ DRAUGIJA

**FIZIKŲ
ŽINIOS**

Nr. 10



1996

Zenonas RUDZIKAS
Lietuvos fizikų draugijos pirmininkas

FIZIKŲ RŪPESČIAI

Stojoj prie Lietuvos fizikų draugijos (LFD) valdybos vairo, arčiau susipažinės su jos darbais ir rūpesčiais, buvau malonai nustebintas jos aktyvumu, įvairiapuse veikla, daugelio narių nuoširdžiu nesavanaudišku darbu, susirupinimu Lietuvos fizikos ir fizikų dabartini ir ateitimi. Tad ir vadovauti tokiam sambūriui lengva, garbinga, bet ir atsakinga.

Lietuva bando integruotis į Europą, beldžiasi į NATO, Europos Sajungą. Malonu pažymeti, kad fizikai jau nuo 1992 m. Europoje, LFD yra Europos fizikų draugijos (EFD) narė, kiekvienas LFD narys kartu yra ir EFD narys. Tačiau už kiekvieną nari mes turime kasmet sumokėti 14,5 Šveicarijos frankų nario mokesčių. Už tai kiekvienas narys gauna 6 "Europhysics News" numerius per metus, kitą EFD informaciją, gali lengvatinėmis sąlygomis prenumeruoti EFD mokslinius žurnalus, dalyvauti EFD kuruojamose konferencijose mokėdamos mažesnį nario mokesčių. O svarbiausia - gali jaustis pilnateisiu Europos fizikų bendruomenės narium!

EFD vadovybė stengiasi globoti vadinamujų Centrinės ir Rytų Europos valstybių FD. 1995 m. lapkričio mėn. Budapešte įvyko specialus EFD vadovybės susitikimas su tų šalių FD pirmininkais. Aš ten išdėsčiau mūsų

problemas, paprašau, kad bent keletą metų EFD nemokamai siųstų į "naujiasias" Europos valstybes mokslinių žurnalą "Europhysics Letters". Prašymas buvo išgirstas, priimtas sprendimas 30 jo egzempliorių siųsti į minėtas valstybes, iš jų ir į Lietuvą.

1996 m. kovo 9 d. Kopenhagoje Šiaurės šalių Teorinės fizikos institutas NORDITA suvietė Skandinavijos ir Baltijos valstybių FD pirmininkus aptarti bendradarbiavimo galimybes. Susipažinome vieni su kitais, pasikeitėme veiklos patirtimi. Skandinavams labai patiko mūsų "Fotonas". Pažadėta pakviesi mūsų atstovus į skandinavų nacionalines fizikų konferencijas, kitz renginius. Kaip tikri šiauriečiai, jie neskuba priimti sprendimų, bet susidomėjimas mumis nuoširdus ir neabejotinas. Konkreči pagalba - Danija ir Norvegija pažadėjo sumokėti LFD nario mokesčių EFD, o Švedija jau dabar nemokamai siunčia į Lietuvą mokslinių žurnalą "Physica Scripta". Skandinavų mokslininkai, profesoriai, studentai ir moksleiviai mielai dalyvautų mūsų renginiuose. Kodėl nepakvietus jū į mūsų olimpiadas, "Foton" stonyklą, į konferencijas? Kodėl nepradėjus rengti Skandinavijos ir Baltijos valstybių olimpiadą, vasaros mokyklą?

Skandinavai labai prašo saviemis mokslo populiarinamiesiems žur-

nalams straipsnių apie Lietuvos fiziką ir fizikus. Rašykite anglų (jei sunku, tai lietuvių) kalba LFD tarpininkaus, kad jie būtų išsiuisti ir išspausdinti.

Artimiausi uždaviniai: užmegzti tiesioginius ryšius su artimesniu ir didesniu šalių FD, įsitrukinti į pasaulinių elektroninės informacijos kanalą WWW, rūpintis elektroninėmis mokslinių žurnalų versijomis, mokslinių duomenų bazėmis. Labai svarbu rūpintis fizikos vaidmens stiprinimu, fizikos prestižo, ypač mokyklos, atgavimu, juk fizika - tai ne vien fundamentinės žinios apie mus supantį pasaulį, bet ir mąstymo būdas. Draugijai reikia aktyviai įsitrukinti į Norvegijos ekspertų mokslo ir studijų institucijų ekspertizės aptarimą, išvadų ir rekomendacijų dėl fizikos mokslo institucijų vaidmens Lietuvoje, mokslo ir studijų integracijos sparamatos parengimą. Aktualus taip pat fizikų studijų programų, specialybų ir specializacijų pobūdžio, fizikos specialistų poreikio, įdarbinimo naujomis sąlygomis, tarptautinės kooperacijos ir koordinacijos, mokslo darbuotojų ir profesūros atnaujinimo klausimai.

Fizika dabar kryžkelėje. Viena aišku - fizikos ateitis skirsis nuo jos netolimos praeities ir fizikams reikia labai aktyviai darbuotis, kad ta ateitis būtų panaši į tokią, kurios jie norėtų.

FIZIKA MOKYKLOJE

Vincentas DIENYS
Pedagogikos institutas

FIZIKA UGDYMUI IR PROFESIJAI

Karšta vasaros diena. Ištroškę žmonės būriuoja prie pardavėjų, prekiaujančios gėrimais. Vieni prašo sulčių, kiti - vaisvandeniu, trčti - mineralinio vandens, ketvirti - alaus, o kai kas net gryno vandens pageidaučiai. Tai nieko nestebina.

Žmonės yra skirtini. Todėl skiriasi jų fiziniai pomėgiai bei poreikiai.

Intelektualieji žmonių poreikiai dar įvalresni. Esu įsitikinęs, kad peržiurėję visų bct kurio lygio mokyklų mokymo planus, nerastume nė vieno dalyko, kuris

domintų visus, ir nė vieno, kuriuo kas nors nesižavėtų. Todėl, kai imu galvoti apie mokymo turinį, visuomet susiduriu su problema, kiek jis turi būti reglamentuotas, kiek yra dalykų, kurie, kaip vaistai sunkiam ligoniui, yra būtini, kad

ateityje galima būtų gyventi turingai. Susimąstau ir apie fiziką. Kiek jos reikia išmanysti išsilavinusiam, kultūringam žmogui? Be abejo, fizika – labai svarbus dalykas, ugdantis žmogaus mąstyse, padedantis suvokti mus supančią gamtą, jos didybę ir pažeidžiamumą, lemiantis spartą technologijos progresą. Fizikos žinios praverčia buityje ir praktikai kiekvienam darbe.

Galėčiau rasti dar daugiau pagyrimo žodžių fizikai. Tačiau kiekvienos šakos specialistas ras ne mažiau argumentų, iliustruojančių jo dalyko svarbą. Todėl, kai jie susina visi drangėn, labai dažnai vietoje rimtų diskusijų prasideda "valandų dalyba". Užmirštamas labai svarbus Lietuvos švietimo konцепcijos teiginys, kad "visas bendrasis mokymas orientuotas į vaiką, jo poreikius ir gebėjimus"¹, užmirštama, kad vaikai skirtini ir kiekvienas – individualybė. Panašiai kaip ir dirva, Dzūkijoje – smėlis, Suvalkijoje – juodžemis, o Linkuvioje, kur prabėgo mano vaikystė, – molis. Patyręs ūkininkas kiekvienai dirvai parinks skirtinę grūdą, nes jis žino, kad tik tuomet žemė dosniai atsilygins. Tad, būtina būti atidiems ir sėjant pažinimo grūdą mūsų vaikuose.

Manyčiau, kad kiekvieno dalyko reikia išskirti dvi sudedamiasias dalis, kurios yra svarbios ugdymui ir reikalingos profesijai. Pirmają dalį turėtų įsiminti visi. Todėl jos turinys turi būti pricinamas vaikui, neturinčiam rimtesnių sugebėjimų atitinkamoje srityje: muzikoje – išlavintos klausos ir muzikinės atminties, knuno kultūroje – aukštų sportinių laimėjimų, matematikoje – griežto loginio mąstymo ir t.t.

Fizika pirmojoje pažintinėje pakopoje daugiausia remiasi nesudėtingais stebėjimais. Vaikai, kurie suvokia konkretiai, ją supranta ir mėgsta. Bet nuo stebėjimų palaipsniui percenama prie apibendrinimų, prie matematinės reiškinijų išraiškos. Kad ir toliau fizika būtų mėgstamu dalyku, būtina, kad minėtas perėjimas įvyktų tuomet, kai susiformuoja gebėjimas mąstyti abstrakčiai. Tai įvyksta paauglystėje, tačiau ne visiems vienodu metu, o kai kurie ir suaugę nesugeba protauti abstrakčiai². Todėl ugdy-

mui skirtos dalies turinys turėtų būti pakankamai paprastas ir privaletų būti taip pateikiamas, kad skatinėtų abstrakčiai mąstyti. Labai dažnai to pasiekti nepavyksta, ir vaikai praranda norą mokytis fizikos³.

Idomus yra norvegų pavyzdys. Jie privalomoje mokymo programos dalyje apskritai atsisako gamtos mokslų skaidymo į atskirus dalykus (fizika, chemija, biologija) ir dėsto tik integruotą kursą "Science". Laiko jam skirti palyginti nedaug. Pagrindinės mokyklos mokymo plane 7–9 klasėse yra numatytyos 8 savaitinės valandos, o 10–12 klasės mokymo plane – 5 savaitinės valandos tiems, kurie siekia brandos atestato, ir 2 savaitinės valandos tiems, kurie pasirenka profesinio mokymosi kelią (reformuotos Lietuvos mokyklos mokymo plane 5–6 klasėse numatytais 5 savaitinių valandų integruotas kurss "Gamta ir žmogus", 7–10 klasėse biologijai skirti 6, fizikai – 7 ir chemijai – 6 savaitinės valandos ir mažiausiai 4 savaitinių valandų kursą iš gamtos mokslų privaloma rinktis 11–12 klasėse).

Norvegų mokyklos 10–12 klasės gamtos mokslų kursui suformuluoti 7 tikslai, iš kurių tik 2 skirti fizikai. Kad būtų akivaizdžiau, pateikslu šlos bendrujų programų dalies vertimą⁴:

4 TIKSLAS

Moksleiviai turi mokėti paaškinti svarbius energijos aspektus. Jie privalo suvokti ryšį tarp šalyje sunaudojamos energijos kiečio, mūsų gyvenimo būdo ir pasiskrių, kurias energijos naudojimas turi aplinkai. Jie turi iegyti žinių, kurios leistų įvertinti, kaip galima sumažinti įvairių energijos rūšių gamybos ir panaudojimo poveikį aplinkai.

Pagrindiniai klausimai:

Moksleivis turi:

1. Žinoti sąryšius tarp jėgos, energijos ir darbo ir sugebėti naudotis SI sistemos vienetais.

2. Būti susipažinęs su savokomis ir išraiškomis, susijusiomis su energija ir darbu: energijos rūšys, energijos virsmai, našumas, energijos tvermės dėsnis (pirmasis termodinamikos principas), šilu-

minės mašinos našumo koeficientas (antrasis termodinamikos dėsnis).

3. Įsiminti svarbiausias žinias apie elektros, sugebėti paaiškinti sąryšius tarp srovės, įtampos, varžos, energijos ir darbo.

4. Turėti supratimą apie energijos naudojimą namic ir visuomenėje (elektros energijos panaudojimas, elektros įrenginiai, apsauga nuo elektros, energijos saunaudų didėjimas ir galimos to pasekmės, energijos taupymas).

5. Sugebėti paaiškinti skirtumą tarp atkuriamuų ir neatkuriamuų energijos šaltinių ir mokėti įvertinti jų resursus.

5 TIKSLAS

Moksleiviai turi būti susipažinę su garso ir spinduliaivimo fizika, mokėti įvertinti problemas, tinkamas pasirenkant jas naudoti darbe ir visuomenėje.

Pagrindiniai klausimai:

Moksleivis turi:

1. Žinoti pagrindines savokas, susijusias su garsu (svyraimai, dažnis, bangos ilgis, garso greitis, decibelų skalė).

2. Suprasti, kokią žalą gali padaryti garsas ir triukšmas, ir ką reikia daryti, kad šis blogis būtų sumažintas.

3. Orientuotis svarbiausiose spinduliaivimo fizikos srityse (elektromagnetinių bangų spektras; joniizuojančioji, radioaktyvioji ir foninė spinduliavotė; pusėjimo trukmė; spinduliavotės dozė, ozono sluoksnis; šiltnamio efektas).

4. Žinoti apie mūsų supančius spinduliavotės šaltinius, ką įvairūs šaltiniai gali sukelti, kaip galima apsisaugoti nuo spinduliavotės ir kaip panaudoti įvairių šaltinių skleidžiamą spinduliavotę.

Ir pateiktos informacijos atrodytų, kad norvegų moksleiviai turėtų prastai mokėti fiziką. Tačiau, kaip parodė tarptautiniai pažyginamieji tyrimai, mūsų aštuntokų gamtos mokslų išmanymas žemesnis už jų šeštokų⁵. Bandoma palyginti ir abiturientų išsprusimą. Tyrimai dar nebaigtini, todėl duomenų pateikti negaliu, bet nelabai tikėtina, kad jie bylos mūsų naudai. Kodėl?

Manau, kad atsakymas slypi mūsų senamadiškame bendojo lavinimo sistemos tikslų ir metodų supratime. Mes turime padėti vaikui įsitvirtinti dviejųose pasau-

liuose – materialajame ir dvasiniame. Jie yra vientisi ir nedalomi. Tik mūsų suvokimo ribotumas verčia įtraukti fiziką, chemiją, biologiją, muziką, dailę ir t.t. Kuo toliau, tuo labiau tos žinios diferencijuojamos. Ties buvusios jų skaidos sanduromis atsiranda naujų mokslo šakų, tokų kaip biofizika ir biochemija. Mokymo planuose atsiranda naujų dalykų – informatika, pilietinės visuomenės pagrindai, ekonomika, vadyba. Toks sukonkretnimas neįšengiamas, kai reikia mokyti profesijos. Bet pagrindinėje mokykloje, kurios svarbiausias uždavinys – vaiko ugdymas, diferencijavimu vargu ar reikėtų žavėtis ir piktaudžiauti. Mokymo turinio suskaidymas į atskirus dalykus neturėtų užgožti bendrų tikslų. Fizikal privalo rūpintis gimtosios kalbos grynumu, doros, pilietiniu ir socialiniu ugdymu ir pan., o visų kitų dalykų mokytojai turi talkinti fizikams, kad mokiniai susidarytu moksliškai pagrįstą mūsų supančio pasaulio vaizdą. Šiuo atžvilgiu pamokantis būtų toks pavyzdys.

Vadovaudamas Lietuvos suaugusiųjų švietimo asociacijai, bendrauju su Šiaurės šalių liaudies

akademijos (istaiga, skirta Šiaurės šalių patirčiai suaugusiuosiu švietimo srityje skleisti) rektoriumi Arne Carlsen. Norėdamas supažindinti mūsų mokytojus su gamtosaugos švietimo naujovėmis, jis išrūpino lėšų dešimčiai mūsų atstovų, kad jie galėtų stažuotis Šiaurės šalyse, ir papraše mūsų tinkamai parinkti kandidatus. Kartu perspėjo, kad neatsiustume vien fiziką, chemiką ir biologą. Taip pat turėtų atvykti kalbininkai, kad susipažintų, kaip parenkami atitinkamai tekstai, matematikai, kad sužinotų, kaip parinkti atitinkamus uždavinius, muzikai – atitinkamas dainas ir t.t. Gerų rezultatų galima tikėtis tik tuomet, kai visa "komanda" siekia to paties tikslų! Tai norvegai yra įgyvendinę organizuodami ugdymo procesą. Ši mintis turėtų būti vienas iš kelrodžių ir reformuojant mokymo procesą mūsų mokyklose.

Tai, ką aprašiau, yra fizika, skirta ugdymui. Kad nesusidarytų iškreiptas vaizdas apie fizikos mokymą apskritai, priminsiu, kad Norvegijos mokyklų 10–12 klasėse mažiau kaip 40% laiko skiriama turiniui įsiminti, kuris privalomas visiems. Likę laikas skiriama dalykams, reikalingiemis būsimajai

profesijai. Taigi, jeigu esi nutaręs dirbti darbą, kuriam bus reikalingos fizikos žinios, tai susidursi su "tikraja" fizika, kokią mes, tiksliai moksly atstovai, linkę įsivaizduoti išsamią, matematizuotą, iliustruotą gausiais eksperimentais ir uždaviniais. Bet ją mokosi ne visi – tik tie, kuriems ji įdomi, kurie be didesnio vargo sugeba ją įsiminti. Kiti mokosi kitų dalykų. Taigi pasiekiamama, kad įvairios pažinimo sėklos suranda sau tinkamą dirvą ir subrandina gausų derlių.

Bukime ir mes lankstūs. Suvo- kime, kad ne tik mes, bet ir mūsų vaikai yra individualybės ir galbut pasaulių mato ir suvokia kiekvienas kitaip.

¹ Lietuvos švietimo koncepto, LR Kultūros ir švietimo ministerija, Vilnius, 1993, 51 p.

² B.-S. Eylon. Physical sciences: Secondary school programs, The international encyclopedia of education (2nd ed.), Elsevier Science Ltd., 1994, V. 8, p. 4474–4479.

³ T.G. Johnson, J.P. Keeves. Science: Attitudes toward. The international encyclopedia of education (2nd ed.), Elsevier Science Ltd., 1994, V. 9, p. 5318–5324.

⁴ Curriculum for upper secondary schools. The Ministry of Education, Research and Church Affairs, Oslo, 1993, p. 53–62.

⁵ A. Zabulionis. Asmeninė informacija.

KAZIMIERO BARŠAUSKO FIZIKOS KONKURSAS MOKSLEIVIAMS

KTU Fizikos katedra 1996 m. sausio 4 d. organizavo prof. K. Baršausko fizikos konkursą, kuriamo dalyvavo 8–12 kl. moksleiviai iš įvairių respublikos miestų bei rajonų.

Konkurso dalyviai sprendė uždavinius, atliko eksperimentinius darbus arba gynė namie parengtus referatus. Buvo vertinamos dvi užduotys.

Kadangi visų klasių moksleiviai sprendė tas pačias užduotis, todėl buvo pateiktai penki uždaviniai tik iš mechanikos, molekulinės fizikos ir elektromagnetizmo. Eksperimentuojama buvo mechanikos ir elektronos laboratorijose. Buvo nustatomos netaisyklingos formos kietojo kuno tankis, matuojama laidininkų varžos priklausomybė nuo temperatūros.

Referatus moksleiviai rengė namie laisvai pasirinkdami tematiką,

todėl ji buvo gana įvairi: garsas, ultragarso technologijos, raketa, vandens aggregatinės būsenos ir jų panaudojimas energetikoje, fulerenų dangos, jų savybės ir panaudojimas ir kt. Buvo pageidaujama, kad referatų apimtis būtų nuo 5 iki 10 puslapių, tačiau dalies referatų ji buvo daug didesnė.

Pirmąją vietą laimėjo dyliktojas Žilvinas Rinkevičius (Princų "Žiburio" gimnazija), antrąjas – Edvardas Mažčika (Šiaulių Lieporių vid. mokykla) ir Edvardas Kučinskas (Kauno "Saulės" gimnazija), trečiasias – Emilia Dambrauskas (Kauno J. Jablonskio vid. mokykla), vienuoliktojas Andrius Jurkonis (Mažeikių "Gabijos" vid. mokykla) ir taip pat vienuoliktojas Nerijus Banys (Radviliškio raj. Alksniupių vid. mokykla).

Tarp žemesniųjų klasių moksleivių geriausiai pasirodė dešim-

tokai: Domantas Grigonis iš Kauno "Varpo" gimnazijos ir Birutė Sugintaitė iš Lentvario M. Šimelionio vid. mokyklos. Originaliausio referato autore pripažinta Elektrėnų "Versmės" vid. mokyklos vienuoliktojė Laura Jankauskaitė. Jos referate "Gamtos jėgos" buvo bandoma originaliai pristatyti fizikos kurse nagrinėtas jėgas, pateikta daug pavyzdžių ir vaizdingų iliustracijų.

Konkurso nugalėtojai apdovanoti pagyrimo raštais, dovanomis. Pirmųjų trijų vietų laimėtojai bus be konkurso priimti į KTU Elektrotechnikos ir automatikos, Fundamentalinių mokslių, Mechanikos bei Radiotechnikos fakultetus. Konkursą numatoma organizuoti kiekvienais mokslo metais.

Česlovas RADVILAVIČIUS

NAUJA FIZIKOS IR GAMTOS MOKSLŲ MOKYTOJO SPECIALYBĖ

"Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrujų programų" projekteose, reglamentuojančiuose ugdymo turinį, pakito fizikos padėtis reformuotoje mokykloje. Viena iš naujovių – integruotas gamtos mokslų kursas "Gamta ir žmogus".

Integreruotas gamtos mokslų mokymas nėra naujas dalykas pasaulinėje praktikoje. Jis turi gilias tradicijas ir plačiai įgyvendinamas pradinėse mokyklose bei vidurinės mokyklos I pakopoje. Gamtos mokslų integracijos idėjos mokslinėje pedagogikoje pradėjo plisti Europoje ir Šiaurės Amerikoje.

1960–1970 m. Vėliau paplito jvairių šalių mokyklose.

Integreruotas gamtos mokslų kurss negali būti paprasta fizikos, biologijos, chemijos dalyku seka. Integravimas turi susieti gamtos mokslus pagal tam tikrą temą, reiškinį, problemą ar klausimą. Turi formuoti bendrą sampratą apie gyvybę, žemę, medžiagą, energiją, ugdyti mastymo, savarankiško problemų sprendimo įgūdžius. Integracijos batinumą lemia ir bendrigamtos mokslų tikslai bei objektai. Tai sudėtinga problema, reikalaujanti nuoseklaus darbo, kitų

šalių patirties analizės, eksperimentų.

Kaip bus dėstomas integreruotas gamtos mokslų kursas mokyklose, koks bus to kurso efektyvumas, didžia dalimi priklauso nuo mokytojų parengimo. Todėl Šiaulių pedagoginiame institute Fizikos ir matematikos fakultete įsteigta nauja fizikos ir gamtos mokslų pagrindų mokyojo specialybė. Tikimės, kad mokytojo darbą mėgstantys ir neabejanti gamtos mokslams abiturientai pasirinks šią naują ir įdomią specialybę.

Violeta ŠLEKIENĖ

Stanislava URBONAITĖ

Lietuvos pedagogų kvalifikacijos institutas (LPKI)

FIZIKOS IR ASTRONOMIJOS MOKYTOJŲ ATESTACIJA

Lietuvoje šiuo metu iš esmės keičiasi mokytojo funkcijos. Daugelį metų buvęs pagrindinės programos vykdymo mokytojas tampa jos kūrėju, vyresniuoju mokinio patarėju, perteikėju pasaulyje sukauptos žinių sistemos. Mokiniai įgyja daugiau laisvių, gali pasirinkti mokymo profili, lygi, vadovėlius. Kartu didėja ir mokinų atsakomybė. Jie turi ne dalyvauti mokymo vyksme, bet mokytis. Jei anksčiau buvo svarbu sukaupti ir atgaminti mokytojo bei vadovėlyje pateiktus faktus, tai mokymesi vyrauja loginis probleminis mastymas, kūrybiškumas. Konkreti mokinio veikla grindžiama tam tikromis vertypinėmis orientacijomis.

Keičiantis gyvenimo būdui, sąlygomis, poreikiams, pedagogui, atsidūrusiam reformos centre, būtina kelti kvalifikaciją, keisti darbo pobūdį, ieškoti naujų netradicinių veiklos formų bei metodų. Nuolat keičiasi pedagogo darbo kokybė, didėja atsakomybė už ugdomojo darbo rezultatus. Tai pastebėti ir įvertinti padeda mokytojų atestacija. Pagrindinis mokytojų atestacijos dokumentas yra "Pedagogų atestacija. Nuostatai, išskaitos, programos" (V.: [LPKI], 1995, 64 p.). Tačiau ne visi pedagogai, net je tie, kurie norėtų būti atestuojami, yra gerai su juo susipažinę. Fizikos ir astronomijos mokytojų pageldavimu priminsiu pedagogų atestacijos nuostatus, kuriuos pa-

rengti ir išleisti daugiausia padėjo LPKI atestacijos skyrius (vedėjas R. Muralis).

Pedagogų kvalifikacijos kėlimas ir atestacija yra nenutrukstamas vyksmas. Kickvienas pedagogas turi teisę būti atestuojamas. Pedagogas pats pasirenka, kurią kvalifikacijos kategoriją norėtų įsigyti. Įgyta kvalifikacijos kategorija galioja 5 metus. Praėjus šiam laikotarpiui, pedagogas turi būti pakartotinai atestuotas aukštesnei kategorijai gauti arba turimai patvirtinti. Pirmą kartą atestuojant pedagogą, vertinama jo pastaruju 5 metų pedagoginė veikla (atestuojamo dalyko). Pakartotinės atestacijos metu vertinami pedagogo rezultatai, pasiekti po paskutinės atestacijos. Aukštesnės kategorijos siekti pedagogas gali tik praėjus metams po žemesnės kategorijos įgijimo.

Pedagogams turėtų būti svarbu, kad jie kuo greičiau būtų atestuoti, nes nuo kvalifikacijos kategorijos priklauso atyginimas, turi privilegiju sprendžiant darbo problemas. Atestaciją organizuoja mokyklos vadovai, pedagogai, dalyku metodikos būreliai, ekspertų komisijos. Papildomai sudarytos tokios komisijos: Švietimo ir mokslo ministerijoje Vyriausioji pedagogų ir Vyriausioji profesijos mokytojų atestacijos komisijos, LPKI kvalifikacijos komisijos (pagal dalykus) ir Švietimo skyriuose rajonų (miestų) atestacijos komisijos.

1992–1994 m. pedagogai buvo atestuoti prioritetine tvarka. Kvalifikacijos kategorija įgijo per 2 tukstančius pedagogų. Iš jų 153 pedagogai įgijo mokytojo eksperto, 1382 – mokytojo metodininko, 465 – vyresniojo mokytojo (aukštėtojo) kvalifikacijos kategoriją. Tarp jų fizikos mokytojų prioritetine tvarka atestuota 401 (9 – mokytojai ekspertai, 129 – mokytojai metodininkai ir 263 vyresnieji mokytojai).

I. Kvalifikacijos reikalavimai. Kad mokytojas galėtų tinkamai apsispresti, į kurią kvalifikacijos kategorija pretenduoti, turi labai gerai susipažinti su kiekvienos kvalifikacijos kategorijos reikalavimais ir teisingai save įvertinti.

Kvalifikacijos reikalavimai vyresniajam mokytojui: aukštasis išsilavinimas ir 1–2 metų pedagoginio darbo praktika, įgyta mokant dalyką, iš kurio jis atestuojamas, gerai atlieka pareigas, skatina mokinį saviugdą, pažintinę veiklą, ugdo savarankišką mastymą, kūrybiškumą, saviraišką, sudaro palankų psichologinį klimatą, saugią aplinką suprantą ir gerbia vaiko asmenybę.

Kvalifikacijos reikalavimai mokytojui metodininkui: atitinka keiliamus reikalavimus vyresniajam mokytojui ir turi 4 metų atestuojamojo dalyko pedagoginį darbo stažą, kūrybiškai organizuoja ugdy-

mą, geba individualizuoti bendrąsias ugdymo programas, diegia metodines, pedagogines, psychologines naujoves, kuria savo darbo metodiką, įgyvendina integruoto mokymo idėjas, buria mokyklos bendruomenės gyvenimą.

Pasieké gerų ugdymo rezultatų, geba dirbtį su atsiliekančiais ir gabiais vaikais, įtraukia moksleivius į mokomojo dalyko populiarinamuosius renginius, rengia mokinius dalykų olimpiadoms, konkursams.

Padeda jauniesiems pedagogams, vadovauja studentų praktikai, aktyviai dalyvauja metodinio būrelio mokyklos veikloje, sugeba vertinti kitų mokyklos pedagogų patirtį.

Kvalifikacijos reikalavimai mokytojui ekspertui: atitinka anksčiau išvardytus reikalavimus ir dar turi 6 metų atestuojuamojo dalyko pedagoginio darbo praktiką savitą, pagrįstą ir praktiškai patvirtintą metodinio darbo sistemą, sukurtas ar patobulintas mokymo programas. Rašo straipsnius pedagoginėmis, metodinėmis, dalyko ar mokslinės veiklos temomis, prisideda prie atliekamų mokslinių tyrimų bei eksperimentų, vadovauja metodinės rajono (miesto) veiklai ar aktyviai joje dalyvauja, skaito paskaitas tobulinimosi renginiuose, konferencijose, dalijasi sukauptu patyrimu su rajono, respublikos pedagogais, puoseleja regiono, respublikos etnokosmologinės tradicijas. Inicijuoja, eksperimentuoja ir recenzuoja ugdymo programas, metodinius leidinius, vadovėlius, savitas mokymo priemones, įvairias pedagogines sistemas, naujus ugdymo būdus.

Vadovauja dalyko ekspertų komisijoms, rajono (miesto) asociacijos metodiniam būreliui ar aktyviai dalyvauja juose, pastebi gabių pedagogus, padeda jiems atskleisti, įtraukia juos į mokslinę, eksperimentinę veiklą, skatinā dalytis sukaupta patirtimi, apibendrina autorinio tyrimo rezultatus. Rašo vadovėlius, rengia metodinius leidinius, kuria originalias mokymo priemones.

II. Fizikos ir astronomijos teorijos ir mokymo metodikos įskaitos turinys, laikymo tvarka ir vertinimo kriterijai. Ši įskaita yra viena iš keturių, aptariamų III dalyje. Ją sudaro trys dalykai:
 1. Diagnostika;
 2. Referatas;
 3. Praktinė užduotis. Juos trumpai aptarsime.

1. 1-2 valandų apimties diag-

nostikos darbas: Diagnostikos darbo turinys atitinka bendrojo lavinimo vidurinės mokyklos fizikos ir astronomijos A lygio mokymo programą. Diagnostikos darbo užduoties pateikimo forma gali būti viena iš šių: 1. 25-30 klausimų testas; 2. 25-30 trumpų teorinių klausimų bei uždaviniių; 3. 4-5 uždaviniai (mokytojas gali išsitraukti vieną iš daugelio variantų); 4. 1-2 praktinės užduotys (demonstracinis eksperimentas, laboratoriniai darbai).

Diagnostikos įskaitos formą parrenka atestacijos komisija. Darbas neįskaitomas, jei mokytojas jį atliko mažiau kaip 60% teisingai. Mokytojui, kuriam neįskaitoma diagnostikos užduotis, ją leidžiama perlaikyti ne anksčiau kaip po 3 mėnesių.

2. **Referatas** arba individuali originali metodinė mokymo priemonė, mokymo programa, turinti konceptualų pagrindimą ir didaktikos nuostatą. Referato turinyje turi atispindėti fizikos ir astronomijos mokinių mokymosi organizavimo darbo patirtis (mokytojo karybišumas, aktyvių mokymosi metodų taikymas, vertybinių nuostatų ugdymas, darbo rezultatai). Referatui temas mokytojai gali pasirinkti iš: 1. Judėjimo ir kūnų sąveikos; 2. Medžiagos sandaros; 3. Laukų; 4. Tvermės dėsniai arba laisvai pasirinkti atitinkančias jų darbo specifiką, sukauptą patirtį, savitą metodinio darbo sistemą ar tiriamuojo darbo pobūdį bei savitumą.

Referatai pateikiami Fizikos ir astronomijos kvalifikacijos komisijos sekretorei S. Urbonaitei (Didžiaukio 82, 319 kab, LPKI, 2057 Vilnius, tel. 763730) ne vėliau kaip prieš 3 savaites iki įskaitos laikymo datos.

Reikalavimai referatui. Referato apimtis ne mažiau kaip 8 mašinraščio puslapiai. Pageidaujama, kad referato teliniai būtų iliustruojami konkrečia medžiaga (garso ir vaizdo įrašai, skaidrės, lentelės, diskeliai, schemas, dalomoji didaktinė medžiaga, mokinių darbai ir kt.) Iliustracijos pateikiamas atskiru priedu (gali būti originalios demonstracinių priemonės).

Referatą analizuojama, vertina ir, reikalui esant, rašo recenziją kvalifikacijos komisijos nariai. Referatui ginti skiriama apie 15 min. Referatai eksponuojami LPKI nuolat veikiančioje mokytojų darbų ekspozicijoje.

3. **Praktinė užduotis.** Pademons-

truoti vieną iš tokų pamokos ar užklasinių veiklos epizodų (3-5 min.): 1) demonstracinį eksperimentą, laboratorinio darbo dalį pateikti taip, kad atispindėtu atlikimo metodika, vieta ir reikšmė mokymesi, mokinį veikla, rezultatai; 2) konkretaus uždavinio sprendimą, tiksliai atspindintį naują sprendimo metodą, argumentuoti jo tikslingumą; 3) pamokos ar užklasinių veiklos epizodą, atspindintį savitus mokymo metodus ir formas, mokinį ir mokytojo veiklos sąryšį, bendradarbiavimą.

III. Pasirengimas atestacijai. Pasiruošti keturioms įskaitoms (1. kalbos kultūros; 2. ūvuolaikinės pedagoginės psychologijos pagrindų; 3. pedagoginės minties ir Lietuvos švietimo raidos; 4. specialybės dalyko ir mokymo metodikos naujovių) mokytojas gali savarankiškai arba dalyvaudamas kvalifikacijos ar atestacijos renginiuose.

Atestacijai skirti renginiai dažniausiai būna dviejų sesijų. Pirmoji sesija teorinė, kurios metu supažindinama, kaip reikia ruoštis įskaitoms. Pirmosios sesijos metu fizikos ir astronomijos mokytojai rašo kontrolinį diagnostikos darbą.

Antroji sesija paprastai organizuojama ne anksčiau kaip po 1 mėn. ir skirta įskaitoms laikyti. Antrojoje sesijoje dalyvauja mokytojai, kurie kontrolinį diagnostikos darbą paraše gerai (ne mažiau kaip 60% tinkamų atsakymų) ir kurių referatas įvertintas teigiamai.

Atkreipiame dėmesį, kad organizuojami atestacijos seminarai mokytojams tiek norintiems įsigytis visas keturių įskaitas, tiek atskirai tik vien dalyko įskaitą.

Seminarų skaičius priklauso nuo mokytojų pageidavimų. Renginiai planuojami metams. Taigi jų paraiškos lemia seminarų skaičių. Mokytojų paraiškas registruoja LPKI mokymo dalis. Mes pasiryžę patenkinti visas laiku pateiktas fizikos ir astronomijos mokytojų paraiškas, tačiau neužsirašiusius mokytojus įtrauktį į vieną ar kitą grupę dažnai nebuna galimių.

LPKI taip pat organizuoja trumpus 3-4 dienų seminarus, skirtus vienai konkrečiai temai ar problemai analizuoti. Jie vyksta kas mėnesį iš kiekvieno mokomojo dalyko po 1-2. Planai sudaromi visiems metams. Apie tai mokytojai informuojami LPKI leidinyje. Mokytojai gali rinktis, kuriuose seminaruose jie norėtų dalyvauti. Pagal mokytojų pageidavimus sudaromos

grupės. Problemos tematiką diktuoją švietimo reforma, pedagogų poreikiai, jų teorinio ir praktinio darbo analizė, sukaupta patirtis.

Dalyvavimas respublikinėse parodoje, kvalifikacijos renginiuose, darbo patirties apibendrinimais ir skleidimas respublikos mokytojams yra vieni iš svarbiausių veiksniių siekiant aukštesnės kvalifikacijos kategorijos. Fizikos ir astronomijos mokytojų darbų respublikinė paroda vyks 1996 m. rugsėjo ir spalio mėn. LPKI parodų salėje. Parodoje

bus eksponuojami nauji fizikos ir astronomijos vadovėliai, metodiniai, atestuojamų mokytojų referatai, savos gamybos mokymo priemonės. Kviečiame visus mokytojus ruoštis ir aktyviai dalyvauti parodoje. Eksponatus pateikiti anksčiau nurodytu adresu S.Urbonaitei.

IV. Antrasis atestacijos etapas. Netrukus atciti ir 1997 m., kada pirmieji prioritetine tvarka atestuoti mokytojai turės iš naujo patvirtinti turimą ar igyti aukštesnę kvalifikacijos kategoriją. Manoma antrajį

atestacijos etapą organizuoti kitaip negu pirmajį. Galbut mokytojams, surinkusiems tarpatestaciniu laikotarpiu atitinkamą kreditų kiekį, kategorija bus tvirtinama be papildomų darbų, išskaitų. Dabar jau parengti nauji atestacijos nuostatų projektai, jiems kooreguoti sudarytos komisijos. Tikimės, kad netrukus jie bus išspausdinti ir pasieks kiekvieną pedagoga.

Mieli kollegos, bukite aktyvesni, skleiskite savo darbo patirtiją, siūlykite tematiką 1997 m. renginiams.

SVEIKINAME JUBILIATUS

Prieš 75 metus (gegužės 31 d.) kalvotoje Žemaitijoje (Leitkiuose, Kelmės raj.) pasaulį išvydo Stanislovas Jakutis. Studijavo fiziką Vilniaus pedagoginiame institute, kurį baigęs buvo paskirtas dirbti į tuometinį Šiaulių mokytojų institutą, vėliau Šiaulių pedagoginis institutas. 1972 m. apgynė pedagogikos mokslo kandidato disertaciją "Mokinį savarankiškas darbas su didaktine medžiaga ir vadovėliu fizikos pamokose (pirmasis mokymo etapas)". 1987 m. S. Jakučiui suteikiamas profesoriaus vardas. Jubilias nuolat ieško optimalių fizikos mokymo metodų. Tai rodo ir nemažas kickis jo su bendraautoriais išleistų mokslinių metodikos knygų, fizikos uždavinynų,



kitos fizikos mokymuisi skirtos literatūros. Paminėsime tik kai

Sveikiname Vincentą Visvaldą Dienį, gamtos mokslo (fizikos) habilituotą daktarą, profesorių 60-mečio proga. Linkime sveikatos, neblėstančio entuziazmo moksliniame ir visuomeniniame darbe, sékmės asmeniniame gyvenime.

V.Dienys gimė 1936 m. balandžio 22 d. Aleknose, Rokiškio rajone. 1959 m. baigė VVU Fizikos fakultetą. 1958–1990 m. dirbo Lietuvos MA Fizikos ir matematikos institute, nuo 1967 m. iki 1990 m. Puslaidininkų fizikos institute. Nuo 1990 m. iki 1993 m. Lietuvos respublikos Kultūros ir švietimo ministro pavaduotojas, nuo 1994 m. dirba Pedagogikos institute sektoriaus vadovu.

Svarbiausi moksliniai darbai iš karštuju elektroņų fizikos: ištyrė laisvuju krūvininkų kaitimo iner-



tiškumą, jų pasiskirstymą tarp slėnių ir energijos juostų. 1967 m. apgynė fizikos ir matematikos

kurias iš jų: "Fizikos mokymo metodika" (1984), "Olimpiadinis fizikos uždavinynas" (1976), "Mokinį savarankiška veikla fizikos pamokose" (1988), "Fizikos uždavinynas X–XII klasėms" (1995) ir kt.

Kolegas žavi Profesoriaus sugėjimas produktyviai dirbti ir rasti laiko su meškere nukeliauti prie pamėgtų upių ir ežerų.

Sveikiname edukologijos daktarą, profesorių Stanislovą Jakutį 75-erių metų sukakties proga ir linkime geros sveikatos, neblėstančio entuziazmo moksliniame ir visuomeniniame darbe, sékmės asmeniniame gyvenime.

Kolegos

mokslo kandidato disertaciją "Elektroninio germanio ir silicio laidumo anizotropijos tyrimas stipriuojuose elektriniuose laukuose", o 1981 m. – fizikos ir matematikos mokslo daktaro disertaciją – "Relaksacinių reiškiniai puslaidininkiuose silpnai kaitinančiuose elektriniuose laukuose". Parašė monografijas "Karštieji elektronai" (1971, kartu su J.Požela), "Šiltieji elektronai" (1983, kartu su Ž.Kanciliu ir Z.Martūnu), vieną iš autorų monografijų "Daugiaslėniai puslaidininkiai" (1978), "Puslaidininkiniai keitikliai" (1980). 1988 m. išrinktas Lietuvos TSR MA nariu korespondentu, profesoriumi. LTSR valstybinės premijos laureatas (1983). Skaitė paskaitas Vilniaus universitete, stažavosi užsienio šalių mokslo centruose.

MOKSLO SUKAKTYS

Kęstutis MAKARIŪNAS
Fizikos institutas

RADIOAKTYVUMO ATRADIMO ŠIMTMETIS

1896 m. Anri Bekerelis (Antoine Henri Bequerel, 1858–1908) atrado radioaktyvumą. Tai buvo vienas pirmųjų didžiųjų atradimų, padarytų dvių šimtmecijų sandaroje per glauštą 10 metų laikotarpį (1895 – Rentgeno spinduliai, po jų – radioaktyvumas, 1897 – elektronas, 1900 – kvantų teorija, 1905 – specialioji reliatyvumo teorija), kuriais remdamasis išaugo milžiniškas dabartinis mokslo statinys su visais sunkiai suskaičiuojamais labai svarbiais jo prietaikymais. Iliustruojant atradimo svarbą, pakaktų paminėti vien to mokslo, kuris išaugo tiesiai iš radioaktyvumo tyrimų – branduolio fizikos – stambiausias praktinio panaudojimo sritis. Chronologinė tvarka tai medicina (praktinio panaudojimo pradžia sietina dar su Marijos Skłodovskos-Kiuri veikla ir siekia 1914 m.), kariniai taikymai (pirmoji atominė bomba buvo susprogdinta 1945 m.) ir energetika (kai kurios šalys, pvz., Prancūzija, Belgija, Švedija, taip pat ir Lietuva, atominėse elektrinėse gamina didžiąją elektros energijos dalį). Neikalbėsime apie nemažesnę iš radioaktyvumo tyrimų išaugusių mokslų reikšmę materijos sandaros giliausių gelmių pažinimui. Tačiau taip apsiriboje, A. Bekerelio atradimo reikšmę neleistina sumenkintume. Tik po to, kai buvo atrastas radioaktyvumas, galėjo buti atrastas (1911) ir atomo branduolis (radioaktyvumas davė priemonę jam atrasti – α spindulius; juos kartu su β spinduliais, aiškindamas radioaktyviosios spindulių sudėti, 1899 m. atrado, o 1903 m. įrodė, kad jie susideda iš elektringuju dalelių, Ernestas Rutherfordas (E. Rutherford, 1871–1937)). Tai atvėrė kelią atomų ir medžiagų elektroninės sandaros teisingam supratimui, jų šiuolaikinėms teorijoms, kurios dabar turi labai tvirtą mokslinį pagrindą. Viso to pada-



rinys yra tokie mokslo taikymai, be kurių šiandien neįsivaizduojamas civilizuoto pasaulio gyvenimas: įvairios paskirties elektronika, automatika, ryšiai, televizija, kompiuteriai ir daug kas kita.

Paradoksalu, bet pats A. Bekerelis nesuprato savo atradimo svarbos. Apie tai, ką M. Kiuri vėliau pavadino radioaktyvumu, jis 1896 m. paskelbė 7, 1897 m. – 2 straipsnius, o 1898 m. – jau né vieno. A. Bekerelis tyrimus darė vadovaudamas klaudinga hipoteze – kad spindulius, panašius į Rentgeno, turi skleisti luminescuojančios medžiagos. Išsiaiškinęs, kad taip néra, tyrimus nutraukė.

Tai, kad radioaktyvumą atrado A. Bekerelis, vis dėlto nebuvo visai atsitiktinumas. Buvo toks fizikos raidos etepas, kad radioaktyvumas anksčiau ar vėliau turėjo būti aurastas. A. Bekerelis turėjo tai, kas atradimui buvo reikalinga: didelį luminescencijos tyrimų patyrimą, urano, kuris buvo retas tais laikais fizikos laboratorijoje, druskas, kurį ilgalaikį švytėjimą – fosorescenciją tuo metu tyrinėjo, ir fotoplokštėles, kurias naudojo spindulių sudėtis, kurių ilgalaikį švytėjimą – fosorescenciją tuo metu tyrinėjo, ir fotoplokštėles, kurias naudojo spindulių sudėtis,

spektrams registratori. Tyrimams, kuriais buvo atrastas radioaktyvumas, reikėjo impuls. Tą impulsą suteikė žinios apie Rentgeno spinduliu atradimą.

A. Bekerelis šeimoje buvo trečios kartos fizikas, taip pat kaip anksčiau jo senelis (Antoine Cesar Bequerel, 1788–1878) ir tėvas (Alexandre Edmond Bequerel, 1820–1891), vadovavo taikomosios fizikos katedrai Gamtos istorijos muziejuje Paryžiuje. Taip pat, kaip senelis ir tėvas, buvo Prancūzijos mokslų akademijos narys, lankė jos savaitinius susirinkinius. Lemtinga buvo 1896 m. sausio 20-oji, kai tokiam susirinkime Anri Puankaré (H. Poincaré, 1854–1912) pasakojo apie vokiečių fiziko Rentgeno (W. Roentgen, 1845–1923) nesenai gautas gyvų organizmu kaulų nuotraukas, padarytas nematomais spinduliais, kurie kartu su matoma šviesa sklinda iš stiklinio vamzdžio galo, fluorescuojančio, kai į jį krinta katodiniai spinduliai (dabar sakytume pagreitinti elektronai). A. Puankaré samprotavo, ar tokius spindulius negali skleisti kitos luminescuojančios medžiagos.

A. Bekerelis jau vasario 24 d. akademijos susirinkime pranešė, kad kai kurios jų tikrai skleidžia skvarbius spindulius: palaikęs ant palangės, kad saulės šviesa žadintų luminescenciją, fosorescuojančios urano druskos (kalio uranilulfato) kristalus, padėtus ant į juodą popierį suvyniotos fotoplokštėlės, ją išryškinęs rado dėmę; kai tarp kristalų ir fotoplokštėlės įterpė monetą, kitus plonus metalinius daiktus, tai fotoplokštėlėje matėsi jų reljefo siluetai.

Vasario 26 d., trečadienį, A. Bekerelis su keliomis fotoplokštėlėmis pradėjo naują eksperimentą. Tačiau pasitaikė ukanotos dienos. Nieko gero nesitikėdamas, kovo 1 d., sekmadienį, A. Bekerelis fotoplokštėles išryškino. Ju nuostabai fotoplokštėlės

telėse buvo labai ryškūs siluetų vaizdai. Kovo 2 d. A. Bekerelis Mokslo akademijoje pranešė, kad kalio uranilsulfatas skleidžia skvarbius spindulius kai yra žadinamas ne tik ryškia saulės šviesa, bet ir išskaidyta apsiniaukusios dienos šviesa, taip pat papasakojo apie tai, kaip tyre spinduliuotės superti naudodamas įvairaus storio vario folijas. Nuostabiausia buvo tai, kad jis pareiškė, jog apšvesti kristalus eksperimentu metu arba prieš pat jį, atrodo, yra visai nebūtina.

Nepaisant to, A. Bekerelis ir toliau laikėsi nežinomos spinduliuotės savylio su luminecencija idėjos. Gal tai nežinoma fosfescencijos rūšis? Tarp daugelio eksperimentų, kuriuos jis darė 1896 m. pavasarį, buvo bandymai su įvairiais luminescuojančiais mineralais, ilgai laikytais tamsoje: tie mineralai, kurie skleidė nežinomus spindulius, skleidė juos ir tamsaus kambario tamsiame stalčiuje. Galu gal A. Bekerelis nustatė, kad spindulius skleidžia ir nefluorescuojantys urano mineralai, visokie urano cheminai junginiai. Vienas eksperimentas buvo tokis, kad fosfescuojančius kristalus tamsoje išlydė, fosfescenciją visai sunaikino, po to visą eksperimentą atliko irgi visiškoje tamsoje – paslaptinė skvarbioji spinduliuotė liko. 1896 m. gegužės 18 d. A. Bekerelis pranešė, kad skvarbiųjų spindulių šaltinis yra ne kokie nors cheminai junginiai, bet pats urano cheminis elementas.

Urano spinduliai nesulaukė didesnio dėmesio. Juos stebė efektyvus Rentgeno spindulių pana-

dojimas. Apie Rentgeno spindulius jau 1896 m. buvo parašyta per 1000 straipsnių, kelios dešimtys knygų. Be to, su Rentgeno spinduliais gaunamos nuotraukos buvo daug ryškesnės negu su urano spinduliais. Jais labai susidomėjo tik E. Rezefordas Anglijoje bei Pjetras ir Marija Kiuri (P. Curie, 1859–1906, M. Curie-Sklodowska, 1867–1934) Prancūzijoje.

Nobelio premiją A. Bekerelis gavo 1903 m. kartu su Pjeru ir Marija Kiuri, išturusiais jo atrastajį reiškinį, urano mineraluose atradusiais naujus cheminius elementus polonij ir radij (1898 m.), daug radioaktyvesnius negu uranas, po to, kai E. Rezefordas ir Frederikas Sodis (F. Soddy, 1877–1956) 1902–1903 m. irodė, kad radioaktyvieji spinduliai yra skleidžiami vienų cheminių elementų atomams savaimė virstant kitais.

Baigiantis šimtmečiui, radioaktyvumo atradimai nesibaigia. Tęsiasi 1984 m. ^{14}C savaiminės emisijos (IS radžio izotopų ^{222}Ra , ^{223}Ra ir ^{224}Ra branduolių) atradimu prasidėjė kekinio radioaktyvumo (nukleonų didelių darinių savaiminės emisijos) atradimai. Daugėja eksperimentinių duomenų apie 2β radioaktyvumą – lėčiausius išmatuotus gamtos vyksmus. Pats naujausias – efektyvus β_b radioaktyvumo (kai nėra laisvo β elektronu, o jis atsiranda vienoje neužimtų atomo orbitų) atradimas (1992), kai nuo disprozio ^{163}Dy branduolio nuplēšus visus 66 atomo elektronus buvo net pakeista radioaktyvaus virsmo kryptis. Visa tai įdomu mokslui. Sunku pasakyti,

kokie galimi naujuju atradimų realūs praktiniai pritaikymai.

A. Bekerelio atradimų pradėto laikotarpio vienas pavadinimų – atominis amžius. Kokia jo perspektyva ateityje? Abejoniu nekelia branduolinė medicina. Be radiacinių diagnostikos ir spindulinio gydymo per visą gyvenimą neapsicina ne toks jau mažas procentas žmonių. Pozitroniniai tomografai sutinkia fantastišką pažvelgimo į organizmo vidų galimybų. Branduolinių ginklų perspektyva neaiški. Tikriausiai, kad ir toliau jie bus bauginimo priemonė, tačiau nerimą kelia galimas pavojingas jų paplitimas. Be branduolinės energetikos sunku bus apsieiti. Iš didžiųjų energetikų ji galėtų būti viena pačių švariausių, normaliai veikiančios branduolinės elektrinės tokios ir yra. Tačiau prieš ją nuteikia dabartinės urano energetikos neišsprėstos branduolinio kuro atliekų laikymo ir pašalinimo problemos, nepasitikėjimas elektrinių techniniu lygiu, branduolinio šantažo ir naujo Černobylio baimė, taip pat egzistuojančių problemų perdėjimas politinių ir ekonominių jėgų konkurenčių kovoje formuojant visuomenės nuomonę. Yra galimos kitokios branduolinės energetikos, su daug mažiau arba praktiškai visai be radioaktyvių atliekų (torio, su greitintuvo valdomais neturinčiais kritinės masės reaktoriais, termobranduolinė), kurios vienems laikams išspręstų energijos šaltinių ir daugelį dabartinių ekoologijos problemų, tačiau joms igyvendinti reikia didelių resursų.

Liudvikas KIMTYS
Vilniaus universitetas

AUKSINIS BMR JUBILIEJUS

Prieš penkiasdešimt metų dvi JAV mokslininkų grupės E.M. Purcell, H.G. Torrey ir T.V. Pound (Harvardo universitetas) bei F. Bloch, W. Hansen ir M.E. Packard (Stanfordo universitetas) paskelbė žurnale *Phys. Rev.* trumpus straipsnius apie branduolių magnetinio rezonanso (BMR) kondensuotose medžiagose atradimą. Šie atradimai

vyko tik metais vėliau po Kazanės mokslininkų, vadovaujamų E.K. Zavoiškio (Е.К. Завойский), paskelbimo apie elektronų magnetinio rezonanso (EPR) reiškinį.

Gal tai ir nėra patys svarbiausieji fizikų atradimai, bet BMR susilaukė pelnytai didelio dėmesio, nes jį galima buvo plačiai taikyti įvairiausiose mokslinės ir praktinės

veiklos srityse. BMR atradėjų grupių vadovai E.M. Purcell ir F. Bloch buvo apdovanoti Nobelio premija 1952 m. Už šiuolaikinės BMR spektroskopijos plėtotę 1991 m. R.R. Ernst (Ciuricho aukštoji technikos mokykla) taip pat laimėjo Nobelio premiją. Reta mokslinės veiklos sritis gali pasigirti tokia apdovanojimų gausa.

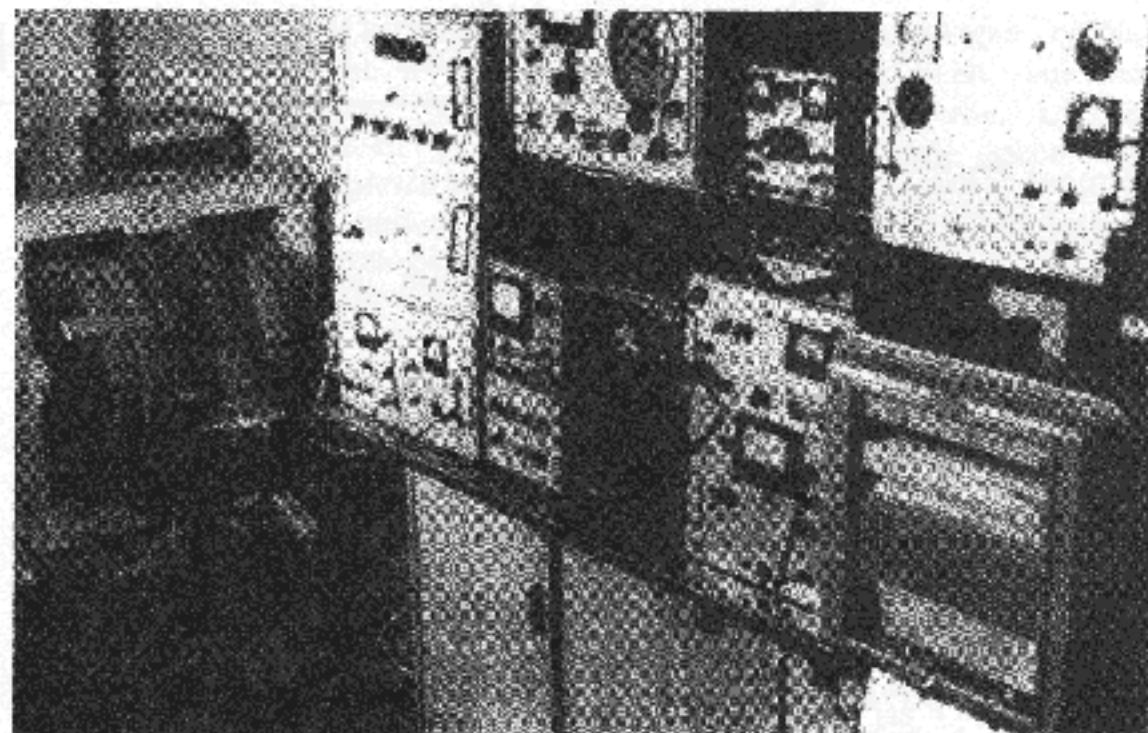
E.K. Zavoiskis liko be aukščiausio apdovanojimo, nors niekas neabejoja jo darbų prioritetu. Po sėkmingų darbų Kazanėje jis buvo pakviestas dirbti Atominės energijos institute Maskvoje, o ši ištaiga ilgą laiką buvo uždara. Todėl žymusis mokslininkas ir negalėjo pretenduoti į Nobelio premijos laureatus.

Mokslininkai ir mokslinė spauda gana plačiai pažymi magnetinių rezonansų jubilieus. Kazanės universitetas ir kitos mokslinės institucijos 1994 m. organizavo XXVII AMPERE kongresą, skirtą EPR reiškinio atradimo jubiliejui. Šiemet rugėjo mėn. 1-7 d. Anglijoje, Kenterburyje, Kento universitetas organizuoja XXVIII AMPERE kongresą, skirtą paminėti dvem reikšmingiems jubiliejams: BMR atradimo (paskelbimo mokslinėje spudoje) 50-mečiui bei Larmoro precesijos 100-mečiui. Kongresė dalyvaus apie 800 mokslininkų iš viso pasaulio.

Gražią dovaną BMR jubiliejui parengė leidykla John Wiley & Sons, Ltd (Anglija): išleista 8 tomų "Encyclopedia of Nuclear Magnetic Resonance" (kalnuoja apie 13000 li!). Joje pateikti 700 autorinių straipsnių, aprépiantį bendruosius BMR klausimus ir visus taikymo fizikoje, chemijoje, biologijoje, medicinoje, technikoje ir kt. aspektus.

Beje, tenka pažymėti, kad branduolių magnetinių momentų matavimus pagal atominių ar molekulinių pluošteliių judesį magnetiniame lauke pradėjo I.I. Rabj, o jo pagrindiniai moksliniai darbai, paskelbti 1937-40 m. 1944 m. jis laimėjo Nobelio premiją. Ilgą laiką tik BMR buvo remiamasi tiksliai matuojant branduolių magnetinius momentus. Šiuo metodu yra išmatuoti 105 izotopų branduolių magnetiniai momentai.

Pažymėtina ypatinga BMR spektroskopijos svarba tiriant molekulių sandaros ir medžiagų (duju, skysčio, kietojo kūno fazėse) savybes. Bene



Pirmasis (1965) Lietuvoje BMR spektrometras (G. Misiūnas, H. Jonaitis, L. Kimtys)

taikliausiai BMR vaidmenį chemijoje nusako vienas iš prietaisų gamybos firmos plakatų: BMR yra fizikos eksperimentas, padaręs revoliuciją chemijoje. Per pastarajį dešimtmetį ypač išpopuliarijo BMR tomografijos metodų taikymas medicinoje ir medžiagotyroje.

BMR darbai Vilniaus universitete kryptingą pobudį įgavo 1961 m., kai tuometinio Bendrosios fizikos ir spektroskopijos katedros vedėjo H. Jonaičio iniciatyva buvo pradėtas kurti spektrometras, tikintis išplėtoti tarpmolekulinių sąveikų spektrometrinius tyrimus. Nelengvas tai buvo darbas, bet rezultatų gauta neblogu: nuo 1965 m. Lietuvoje jau buvo pirmasis veikiantis didžės skiriamosios gebos 23 MHz BMR spektrometras. Tai vargu ar galėjo nustebinti mokslo pasaulį, bet daugelyje TSRS vietu, net Kazanės, Leningrado ir kt. universitetuose, mokslininkai tuo metu irgi džiaugėsi tik savo kūrybos spektrometrais. Mūsų spektrometras daug padėjo tiriant tarpmolekulines sąveikas bei molekulių asociacijas. Juo buvo atlikti visi eksperimentai 3 kandidatinėms disertacijoms: L. Kimčio (1971 m.), G. Misitno

(1972 m.), P. Mikulskio (1974 m.), padėjo nemažai jis ir chemikams. Pirmieji pramonės gaminti BMR spektrometrai buvo įgyti Lietuvoje tik 1973 m. Eksperimentinė BMR spektroskopija tobuleja nepaprastai sparčiai. Joje įdiegiamos elektronikos naujovės, panaudojami naujausieji stiprus magnetinio lauko sukūrimo būdai. Pradžioje vyravo elektromagnetai, kiek rečiau buvo naudojami didžiulių matmenų (svarantys ne vieną toną) nuostovieji magnetai. Pastarajį dešimtmetį juos beveik visiškai pakeitė superlaidas tobuli magnetai, kuriuose skystai helj reikia papildyti tik 2-3 kartus per metus. Tikimasi, kad kada nors (deja, dar negreitai) įvyks neregetas šuolis BMR spektroskopijoje, kai bus panaudoti aukštatemperaturini superlaidininkai. Gal tada ir Lietuva pajęgs įsigyti 600-750 MHz spektrometą, kokius dabar siūlo "Bruker" (VFR), "Varian" (Šveicarija JAV), JEOL (Japonija) už maždaug 2 mln. dolerių. O kol kas dirbama ir džiaugiamasi, kad Lietuvoje vis dar "gyvas" Tesla firmos 80 MHz impulsinis Furje spektrometras, įgytas 1989 m.

Maksas Plankas (Max Karl Ernest Ludwig Planck, 1858-1947), pateikęs gynimui Miuncheno universitate docento vardui įgyti darbą ir tą vardą įgijęs, nuojo pas Miuncheno universiteto fizikos ka-

tedros vedėją F.J. fon Žoli (F.J.von Jolly, 1809-1884) ir ėmė pasakoti apie savo mokslinio darbo planus, pasiskė noris savo darbus skirti teorinei fizikai. I tai jam vyresnysis kolega atsakės: "Jaunuoli, kam

Jums gadinti savo gyvenimą, juk teorinė fizika jau išsemtas mokslas. Liko tik išnagrinėti kai kuriuos dalinius atvejus keičiant ribines ir pradines sąlygas. Ar verta imtis tokio neperspektyvaus dalyko?"

LIETUVOS FIZIKŲ DRAUGIJA

FIZIKŲ ŽINIOS

Nr. 10

"Lietuvos fizikos žurnalo" 36 tomo priedas

Vyr. redaktorė:

Eglė MAKARIŪNIENĖ

Redaktorių kolegija:

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

Redakcijos adresas: A. Goštauto 12, Fizikos institutas, 2600 Vilnius
Tel.: (22) 641 645, e-paštas: kalinauskas@ft.lt.

Rankraščiai nerecenzuojami ir negrąžinami. Nuotraukas pasilięka redakcija

DĖMESIO!

Šią metų antram pusmečiui Jūs dar galite užsisakyti "Fizikų žinių" pašte.
Indeksas 76696, kaina 2,5 Lt.

MOKSLINĖSE LABORATORIJOSE

Rimas VISELGA
Puslaidininkų fizikos institutas

"INTERNETAS"... "INTERNETAS"? "INTERNETAS"!

Pastaraisiais metais Lietuvoje vis daugiau šalics aukštųjų mokyklų, mokslo įstaigų kompiuterių yra įjungiami į "Interneto" tinklą. Išskyrus mažą vartotojų būri, daug kas yra girdėjęs žodį internetas, tačiau kas tai yra – žino ne visi. "Interneto", kaip ir korinio ryšio tinklo, kuris per keletą metų tapo prieinamas kiekvienam (aišku, turinčiam pakankamai pinigų), vartotojų, be abejonės, daugės. Tad kas tas "Internetas" ir kam jis jums reikalingas?

Pirmiausia, "Internetas" yra pats didžiausias ir sparčiausiai besiplečiantis kompiuterių tinklas pasaulyje. Šiuo metu jam priklauso maždaug 20–30 mln. vartotojų ir jų skaičius per mėnesį padidėja 160 tūkstančių (kas 20 sekundžių prie jo prisideda naujas vartotojas!). Plačiausiai šis tinklas yra naudojamas elektroniniams paštui, t. y. pranešimų perdavimams iš vieno kompiuterio į kitą. Tokius laiškus telefono linijomis karinis personalas ir mokslininkai Vakaru valstybėse siunčia jau keli dešimtmecius, tačiau, susikurus įvairioms komercijos organizacijoms, ši pasauga tapo prieinama praktiskai kiekvienam. Pakanka turėti kompiuterį, vertiklį, tam tikslui skirtą programinę įrangą – ir telefono linija galima prisijungti prie kito kompiuterio!

Jeigu norime pasiųsti kam nors laišką, tai turime žinoti to žmogaus ar organizacijos adresą. Savaime aišku, kad tas adresas tai ne gatvė, ne namo ar buto numeris. Reikia žinoti mūsų adresato elektroninio pašto dėžutės adresą – kompiuterio adresą "Internete" ar komercijos tinkluose ir vartotojo vardą. Tai šiek tiek primena telefono numerį – šalies kodas, miesto kodas, abonento numeris. Panagrinėkime tipišką "Interneto" elektroninio pašto vartotojo adresą, pavyzdžiu: lpasteur@bio.sorbonne.edu.fr.

Pirmasis elementas, "lpasteur", yra pasirenkamas pačio vartotojo. Tai gali būti jo vardas, pavardė, organizacijos pavadinimas ar šiaip koks nors pirmas pasitaikęs žodis. Šiuo atveju yra sutrumpintas vartotojo vardas ir pavardė – Louis Pasteur.

@ – ženkliukas, skiriantis vartotojovardą nuo kompiuterio adreso tinkle (lpasteur@kur); "bio" – biologijos fakultetas, "sorbonne" – universiteto pavadinimas, "edu" – "educational institution" – mokymo įstaiga. Ši kompiuterio adreso dalis dažnai suskirsto vartotojus į kelias didelės grupes, kaip antai "com" – komercininkai, "gov" – "government" – vyriausybė, "mil" – "military" – karinės pajėgos. "fr" – paskutinė adreso dalis. Ji reiškia šalį, šiuo atveju Prancūziją. Reikia pažymėti, kad Jungtinėse Amerikos Valstijose paskutinė adreso dalis nėra vartojama. Pavyzdžiu, JAV prezidento elektroninio pašto dėžutės adresas yra ["president@whitehouse.gov"](mailto:president@whitehouse.gov). Lietuvoje visi "Interneto" elektroninio pašto adresai baigiasi raidėmis "lt". Tačiau komercijos tinkluose adresavimo sistema šiek tiek skiriasi nuo "Interneto" adresavimo sistemos.

Kad elektroniniu paštu išsiųsta laišką supratų kitas kompiuteris ir, jį priėmės, perduotų kitam vartotojui, informacija turi būti perduodama laikantis tam tikrų taisykių ir standartų, kurie paprastai vadinami protokolais.

Būtina, kad laiškas turėtų tam tikrą formatą, nes kitaip laiškas įvairiose sistemose gali būti įvairiai suprastas. Laiškas visada yra sudarytas iš teksto, kurį siunčia vartotojas, ir iš kelių elučių specialių duomenų laiško pradžioje, kurie reikalingi, kad laiškas būtų perduotas adresatui. Visur turi būti vartojami tik ASCII simboliai (ASCII – American Standards Committee for Information Inter-

change). Laiško pradžioje siunčiama speciali informacija susideda iš tarpybinio žodžio ir po jo einančios informacijos. Viena speciali informacija yra būtina, o kita pasirinktinė. Minimali yra tokia: TO: adresato vardas, FROM: siuntėjo vardas. Tačiau gali būti nurodyta ir papildoma informacija, priklausanti nuo siuntėjo norų ir jo naudojamos programinės įrangos. Kartais du kompiuteriai turi jungtis per "Interneto" tinklą sasaja (gateways). Tačiaus atvejais kiekviena tinklų sasaja laiško pradžioje prirašo po eilutę, pavyzdžiu, RECEIVED FROM yra tinklų sasajos, perimančios laišką, pavadinimas. Vadinas, iš užrašų, esančių laiško pradžioje, sekos galima atsekti, kokiu keliu per "Internetą" elektroninis laiškas keiliavo.

Tačiau elektroninis paštas nėra vienintelis informacijos perdaravimo būdas. Naudodami UNIX sistemos komandą "Telnet" ir nurodydami kompiuterio, su kuriuo norime bendrauti, adresą, galime jam persiųsti komandas, t. y. dirbtį su juo panašiai kaip su tuo kompiuteriu, kuris stovi ant mūsų stalo. Ir visiškai nesvarbu, kur jis yra – ar gretimame kambaryje, ar kitame pasaulio krašte, pavyzdžiu, JAV ar Australijoje... Tiesa, reikia paminėti, kad antruoju atveju visas komandas kitas kompiuteris atliks šiek tiek vėliau, nes jos bus perduodamos per kelią dešimtis kompiuterių, tarp kurių ryšys palaikomas dirbtiniu Žemės palydovais, o elektromagnetinėms bangoms nusklisti iki jų ir grįžti atgal į Žemę reikia maždaug ketvirčio sekundės. Tačiau taip paprastai nurodinėti kiekvienam kompiuterui tikrai nepavyks, nes norint patekti į kito kompiuterio operacinę sistemą beveik visada reikia nurodyti savo vardą ir slaptažodį. Tai lyg ir savo savo užraktas apsaugoti nuo nepageidaujamų svečių.

Panašiai galima perkelti ar perkopijuoti informaciją iš vieno kompiuterio į kitą. Tam yra skirta komanda "ftp", kuri padės su rinkmenomis, esančiomis kitame kompiuterje, elgtis panašiai kaip ir su savomis rinkmenomis, esančiomis kitame diske ar kataloge. Vadinas, norėdami išspręsti kokį nors uždavinį, su kuriuo musų asmeninis kompiuteris (PC) susidorotų tik per kelas valandas, mes galime savo programą "ftp" komanda perkelti į koki nors galingesni kompiuterį (aišku, jeigu žinome slaptažodį), komanda "Telnet" nusiųsti komandas jį sukompiliuoti, paleisti, pasižiūrėti rezultatų, kuriuos įvedame į monitorių ar rinkmeną, ir rinkmeną su rezultatais, naudodami "ftp" komandą, parsisiusti atgal į savo PC.

"Internete" yra įvairių bibliotekų katalogų, kitokių duomenų bazių, su kuriomis galima bendrauti naudojant komandą "Telnet". Tokiuose žinynuose informacija suskirstyta taip, kaip rinkmenos kompiuterio diske į įvairius įvairiai išsišakojusius katalogus. Tačiau daug patogesnė ir plačiau naudojama informacijos paieškos sistema "Gopher". Ji primena kiekvienam PC vartotojui gerai žinomą "Norton Commander" aplinką. Vartotojas monitoriuje matuo pagrindinį katalogą ir, žymekliu nurodės reikiama pavadinimą bei paspaudęs "Enter", patenka į gilesnį katalogą. Kiekviename kataloge dažnai būna pagalbinių rinkmenų, kurias galima perskaityti panašiai

kaip ir pereiti į kitą katalogą. Labai patogu yra tai, kad iš viename kompiuterje esančios "Gopher" sistemos galima patekti į kitas, esančias kituose kompiuteriuose, ir taip keliauti aplink pasaulį. Kai kuriuose "Gopher" kataloguose manoma rasti paieškos sistemą, kurios galima susirasti informaciją, susijusią su musų pateiktais raktažodžiais. Reikia pažymeti, kad "Gopher" sistemoje mes galime laisvai pasižiūrėti tik tekstinę informaciją, o visas kitas "Internete" surastas rinkmenas tekstas perkopijuoti į kompiuterio diską ir naudoti jas, jau išėjus iš "Gopher" sistemos.

Informacijos paieškai "Gopher" sistemoje gali būti vartojuama "VERONICA" (*Very Easy Rodent-Oriented Network Index to Computerized Archives*). Šia sistema galime ieškoti informacijos daugelyje "Gopher" tarnybinių stočių. Tačiau pačios tobuliausios informacijos laikymo, pateikimo ir paieškos sistemos "Internete" yra HTML (*Hypertext markup language*) pagrindu dirbantys World-Wide-Web, Netscape, Mosaic. Jų galimybės yra praktiskai panašios, išskyrus nedidelius skirtumus vartotojo aplinkoje. Jos leidžia vartotojams naudotis ne tik tekštine informacija, bet ir grafine, garsine (pvz., išgirsti sveikinimą, pakvietimą, paaiškinimą) ar netgi pasižiūrėti trumpą videofilmuką.

Pagrindinė šios sistemos ypatybė yra ta, kad ji jungia įvairius informacijos blokus ir atskiras

tarnybines stotis ypatingais ryšiais, kurie leidžia iš vieno puslapio patekti į kitą, nesvarbu, kur jis yra – ar tame pačiame dokumente, ar dokumente, esančiam kitoje tarnybinoje stotyje. Taigi, skeliant informaciją šioje sistemoje, dažnai nurodoma, kur galima gauti su tuo puslapiu susijusios informacijos. Tam pakanka "pele" paspausti kita spalva ar kitokiu šriftu pažymetą žodį, paveiksluką ar parodyti vietą žemėlapyje. Patogi ši sistema yra ir tuo, kad iš jos galima patekti ir į "Gopher" sistemą, be to, joje galima rasti daug tiek bendrujų, tiek specialiųjų paieškų sistemų arba nuorodų į jas.

Darbui su "Internetu" reikalinga įvairi programinė įranga, juoba kad įvairūs kompiuteriai dirba su skirtinomis operacinėmis sistemomis. Daug tam skirtų programų galima nemokamai persikopijuoti iš galingu tarnybinių stočių. Tokių (ir ne tik tokių) programų paieškai "Interneto" tinkle yra naudojama sistema "Archie". Ja galime rasti tarnybines stotis ir katalogus jose, kur yra laikomos mums reikalingos rinkmenos. Suradę mus dominančią programą, galime ją naudodamai FTP, perkopijuoti į savo kompiuterį. Tam nereikia žinoti jokio slaptažodžio, o tik pakanka prisistatyti "anonymous" vartotoju.

Trumpai susipažinome su "Internetu", tačiau geriausias mokymosi būdas, manau, yra praktinis darbas.

Juozas PAUKŠTĖ ir Ramutis Antanas ŽILINSKAS
KTU Panevėžio politechnikos fakultetas

PANEVĖŽIO FIZIKŲ DARBAI

Panėvėžyje fizikos mokslių tyrimų pradžia siejama su KPI Panėvėžio politechnikos skyriumi (vėliau fakultetu, dabar KTU Panėvėžio politechnikos fakultetu), kuris įkurtas 1961 m. Šiuo metu fakultete yra 3 katedros: Bendrujų mokslo dalykų (ved. dr. doc. K. Gudas), Inžinerijos (vedėjas hab. dr. prof. J. Bareišis) ir Statybinės technikos (vedėjas dr. doc. V. Lukševičius). Mokslo tiriamiesiems darbams fakultete vadovauja prodekanas gamtos mokslių (fizikos)

daktaras doc. R.A. Žilinskas. Tyrimai atliekami Plonujų sluoksnių fizikos laboratorijoje, kurioje darbuojasi fizikai gamtos mokslių daktarai docentai A. Bučiūnas (iki 1989 m.), J. Paukštė, R.A. Žilinskas. Be ju, toje laboratorijoje dirba matematikai, inžinieriai, aukštos kategorijos darbininkai. Greta kitų darbų, prietaisų konstruktorius J.A. Jankauskas 1975 m. pagamino 0,4 m skersmens reflektorių teleskopui, kuris, nors ir ne didžiausias pasaulyje, bet vienas iš didžiausių,

pagamintu vien rankiniu budu.

Tyrimai laboratorijoje atliekami nuo 1964 m., kada R.A. Žilinskas pradėjo tyrinėti laidžių medžiagų (Sn, Zn, Bi ir kt.) vakuumė gautų plonujų sluoksnių technologiją ir elektrines savybes. Laboratorijos darbų kryptis – taikomoji fizika. Tyrimų objektas – įvairių medžiagų plonieji sluoksnių, kurie naudojami įvairios paskirties elektrovakuuminių ir matavimo prietaisų gamyboje.

Tiriama technologijos veiksnių

(padėklo ypatybių, gatų srauto tankio ir krūvio, vakuumo lygio, išorinių elektrinių ir elektromagnetinių laukų ir kt.) jėaka puslaidininkui, metalui ir oksidui (Al, Bi, Te, Ge, As ir kt.), feromagnetikui (Ni, Co, Fe, Ni-Fe, Co-Ni, Co-Cr, Co-Fe) kondensatu augimui, sandarai ir fizikinėms savybėms (elektrinėms, magnetinėms, magnetooptinėms, vidiniams įtempiams) ir kt.).

Parengtos feromagnetinių ir neferomagnetinių sluoksnių magnetinių galvučių, specialių šviesiuvių, daugiasluoksninių magnetovaržinių keitiklių, kictujų dangų plonųjų plėvelių (naudojamų magnetinėms galvutėms sudaryti) gamybos technologijos.

Sukurta: sluoksnių elektrinių savybių anizotropijos fiziniai ir magnetiniai modeliai; magnetinių laukų stiprio matuokliai; feromagnetinių sluoksnių elektrinių ir

magnetinių savybių kompleksinio, vakuuminio dangų savybių automatizuoto matavimo metodikos; neardomieji metalinių dangų storio matavimo metodai.

Išrasta: vakuuminis elektroninis valzdis su išoriniu magnetiniu ekrano; elektroninio valzdzio ekrano gamybos būdas; sluoksnio garinimo vakuume vyksmo valdymo būdas ir sistema; kineskopo vidinio paviršiaus metalizacijos vyksmo valdymo sistema; tiesioginio kaitinimo gairintuvai plonicsiems sluoksniams vakuume gauti; magnetinių galvučių darbinio plyšio formavimas; dantų protezas. Šiemis išradimams gauti autoriniai liudijimai.

Išaškinti tokie fiziniai reiškiniai: metalų plonųjų sluoksnių anizotropija ir jos susidarymo priežastys; skersinės įtampos atsirašimas ir jos ryšys su laidumo anizotropija magnetinių medžiagų viensluoksniuose ir daugiasluok-

niuose dariniuose.

Pagaminta: elektrovakuuminių prietaisų; aluminio plėvelių storio matuoklių, veikiančių sukurinių srovių pagrindu; analoginių ir skaitmeninių sluoksnių storio matuoklių pramoninių pavyzdžių; elektrolitinių dangų (Zn, Cr), nusodintų ant plieno, storio matuoklių; Al, Ag, Cu sluoksnių storio matuoklių ir storio matų pirmojo atskyrio komplektai; spalvotosios televizijos kineskopų technologijos kontrolės prietaisų.

Mokslo tiriamųjų darbų rezultatai įdiegti Panevėžio "Ekrano" gamykloje, Maskvos, Zaprudnės, Novgorodo, Novosibirsko, Briansko, Jeleco, Voronežo, Gomelio kineskopų susivienijimuose, gamyklose ir konstruktorių biuruose.

Plonųjų sluoksnių fizikos laboratorijos iniciatyva fakultete periodiškai rengiamos respublikinės konferencijos, seminarai ir pasitarimai.

LIETUVOS RESPUBLIKOS 1995 METU MOKSLO PREMIJŲ LAUREATAI

Lietuvos Respublikos 1995 m. mokslo premija paskirta už du fizikos darbų ciklus.

Teorinės fizikos ir astronomijos instituto Atomo teorijos skyriaus vyriausiajam moksliui bendradarbiui gamtos m. habil. daktarui (fizika) Romualdui Karazijai premija paskirta už monografijas "Laisvujų atomų ir elektronų spektrų teorijos įvadas" (Vilnius, "Mokslas", 1987, rusų k.; išvertė į anglų kalbą ir Bleido Plenum Publishing Corporation) ir "Atominių dydžių sumos ir vidutinės spektrų charakteristikos" (Vilnius, Mokslas, 1991, rusų k.).

R. Karazija 1964 m. baigė VU Fizikos fakultetą ir dar studijuodamas pradėjo mokslių darbą iš akad. A. Jucio vadovaujamos atomų teorijos srities. Jis daug pasireiškė kuriant ir tobulinant nereduotinių tensorinių operatorių metodą atomų teorijos dydžiams teoriškai nagrinėti ir iš šios srities 1967 m. apgynė fizikos ir matematikos mokslių kandidato disertaciją "Kai kurie energijos operatoriaus matričinių elementų skaičiavimo sudėtingiems atomams klausimai". Toli mesnė jo darbo kryptis - atomų



su vidinėmis vakansijomis ir Rentgeno bei elektronų spektrų teorija. Šios krypties tyrimai apibendrinti jo pirmojoje monografijoje. R. Karazija pirmasis Lietuvoje pradėjo tirti įdomų elektronų būsenų kolapso reiškinį sudėtinguose atomuose (jų apžvalginis šios srities straipsnis išspausdintas "Uspechi fizičeskikh nauk"). Dabar jis su bendradarbiais sėkmingai nagrinėja bendrasias sudėtingų atomų spektrų charakte-

ristikas ir šio pobūdžio darbams yra skirta antroji jo monografija. R. Karazija yra per 100 mokslių darbų autorius arba bendraautorius, iš jų 20 išspausdinta prestižiuose užsienio mokslo žurnaluose. R. Karazija turi daug visuomeninių pareigų, buvo renkamas Lietuvos fizikų draugijos moksliui sekretoriumi, Lietuvos mokslo tarybos nariu.

Plačiai yra žinoma R. Karazijos, kaip fizikos populiarintojo Lietuvoje, veikla. Jis yra išspausdinęs šešias mokslo populiarinamąsias knygas: "Šimtas fizikos mūsių" (išversta į bulgarų k.), "Linksmai fizika" (2-oji sajunginė "Žinios" premija), "Neregimųjų spindulių pėdsakais", "Kasdienės paslapčys" (Lietuvos Respublikos Švietimo ir kultūros ministerijos premija) ir kt. Dabar yra leidžiamas jo parašytas originalus fizikos vadovėlis humanitarinio profilio vyresniųjų klasių mokiniams.

Negalėdami net suminėti daugelio kitų jo veržlios veiklos sričių, linkime gerbiamam laureatui išlaikyti skvarbų kaip Rentgeno spinduliai protą ir įminti dar antrajį šimtą fizikos mūsių.

Kita mokslo premija paskirta Puslaidininkų fizikos instituto (PFI) mokslininkams Vytautui Bareikui (po išmirties), Ramūnui Katiliui ir Arvydui Matulionui už 1984–1993 m. paskelbtų darbų ciklą "Fluktuacijos ribotų matmenų puslaidininkų dariniuose". Darbai atlikti PFI Fluktuacinių reiškiniai laboratorijoje, glandžiai bendradarbiaujant su Olandijos, Italijos, Rusijos ir kitų šalių mokslo centrais.

Laureatai žinomi mokslininkai, per 30 metų dirbę puslaidininkų fizikos bei nepusiausvirų sistemų srityje. Pagrindinė darbų kryptis – aukštadažnių triukšmų ir atsako tyrimas puslaidininkiuose, esančiuose stipriuosiouose elektriniuose laukuose. Autoriai yra paskelbę monografiją "Fluktuacinių reiškiniai puslaidininkiuose nepusiausviromis sąlygomis" (Vilnius, 1989, rus.), jų rezultatų apžvalga pateikta prestižinėje knygų serijoje "Modern Problems in Condensed Matter Sciences" (Amsterdam, Elsevier), publikuota Physical Review, Physica, Solid State Communications, Solid State Electronics ir kituose žurnaluose.

Premijuotas darbų ciklas yra nacabojtinės indėlis į fluktuacijų nepusiausvirosiose būsenose dėsninių supratimą, būtiną norint suvoki sistemos mikroskopinių ir makroskopinių savybių ryšį bei patikslinti fluktuacijų ir dissipacijos teoremos galiojimo ribas, siekiant prognozuoti bei valdyti triukšmus nepusiausvirosiose sistemose. Pateiktieji darbai gerai atitinka kietojo kūno fizikos tyrimų svorio centro pasistumėjimą link ribotų matmenų sistemų. Akcentuojamas elektronų būsenų kvantavimas, pa-



Arvydas Matulionis, Vytautas Bareikis ir Ramūnas Katilius (iš kairės į dešinę)

kitęs elektronų skaidos pobūdis, galimybę valdyti ir nuslopinti karštųjų elektronų fluktuacijas trumpą laiką ir mažą matmenų srityje.

Remiantis tyrimų rezultatais, pasiaulyti originalus būdai anksčiau nežinomiems triukšmų šaltiniams išaiškinti. Triukšmai panaudoti kaip

diagnostikos būdas elektronų skaidos bei juostų sandaros detalėms ir ypatumams tirti. Sukurti didelio dreiso greičio ir žemo triukšmų lygio suderinamumo fizikos pagrindai.

Sveikiname!

Kolegos

SUKAKTYS

1996 m. rugpjūto mėn. sukančia 100 metų, kai italų fizikas inžinierius G. Marconi (1874–1937), atlikdamas eksperimentus su sklidančiomis elektromagnetinėmis bangomis, perdavė radijo signalą 10 km. atstumu, po to elektromagnetinių bangų panaudojimą bevieliam ryšiui patentavo. 1897 m. signalas buvo perduotas 70 km atstumu, 1901 m. užmegztas radijo ryšys per Atlantą. 1909 m. už šiuos darbus Marconi apdovanotas Nobelio premija.

Kiek anksčiau, 1896 m. kovo 24 d., A. Popovas (1859–1906) Rusijos fizikos ir chemijos draugijos posėdyje pademonstravo radijo signalų perdavimą 250 m. atstumu. Buvo perduota pirmoji pasaulyje dviejų žodžių radiograma – "Henrikas Hercas", tačiau išradimas nebuvo patentuotas.

70 metų sukaktį birželio 12 d. minėsime Lietuvoje. Tą dieną pradėjo veikti Kauno radijo stotis. Apie stoties įkūrimą ir jos krikštatėvį Alfonsą Jurskį (1894–1966) buvo spausdinta straipsnių, skaityta pranešimų konferencijoje: Виткевич П.П. Развитие электро- и радиосвязи в Литве. – Вильнюс, 1972.- 268 с.; B. Jakavonienė ir L. Klimka. A. Jurskis ir lietuviškasis radiofonas // Mokslas ir technika.- 1991, Nr. 5.- P. 44–46; iliustr.; Tas pats: pranešimas konferencijoje "Baltijos valstybių mokslo istorijos fragmentai: Tezes" (V., 1991, p. 81); Jurskytė S. Alfonsą Jurskį ir pirmąją radijo stotį prisimenant // Draugas, 1986.VII.26; Radiotechnikos pradininko Lietuvoje Alfonso Jurskio 100-osioms gimimo metinėms. 1994.- [7] p.; iliustr.- Lankstinukas; K. Paras. Kauno radijo stoties krikštatėvis // Kalba Vilnius. - 1994.XII.16–23, Nr. 50."

LIETUVOS MOKSLŲ AKADEMIJOS 1995 M. JAUNUJŲ MOKSLININKŲ DARBŲ KONKURSO PREMIJA

Išimėjo Teorinės fizikos ir astronomijos instituto Atomo teorijos skyriaus vyresniojo mokslinio bendradarbio gamtos mokslo (fizikos) daktaro Mariaus Jono Vilko darbas "Svarbių astrofizikai ir tokamako plazmos fizikai leistinų ir draustinių šuolių antrojo periodo izoelektronų sekų jonusose tyrimas".

Sveikiname!

Bendradarbiai

IŠ MOKSLO ISTORIJOS

Rasa KIVILŠIENĖ

Teorinės fizikos ir astronomijos institutas

"APIE GAMTOS SATVARI..."

Fizikos populiarinamieji straipsniai XIX a. lietuviškoje periodikoje

Gamtos mokslų populiarinamieji straipsniai lietuvių kalba XIX a. pab. ir XX a. pr. buvo spausdinami leidiniuose, leidžiamuose Rytų Prūsijoje, ir lietuvių emigrantų spaudoje Amerikoje. Rytų Prūsijoje leidžiami leidiniai, kuriuose daugiausia gamtos mokslo straipsnių, buvo "Ūkininkas" (1890–1920), "Aušra" (1883–1886), "Varpas" (1889–1905), "Tilžės keleivis" (1880–1924); Amerikos lietuvių laikraščiai – "Lietuva" (1892–1920), "Vienybė lietuvninkų" (1886–1920), "Unija" (1884.IX.–1885.IV.), "Lietuviškasis balsas" (1885–1889). Pirmosios grupės leidiniuose gamtos mokslų temomis rašė Pranas Antanas Lipštas (1841–1900), Antanas Kriščiukaitis (1864–1933), Pranas Mašiotas (1863–1940), pasirašinėjęs Pr. Ašakaičio slapyvardę. Lietuvių amerikiečių spaudoje daugiausia rašė Jonas Šliupas (1861–1944), Juozas Andziulaitis–Kalinėnas (1864–1916), Antanas Olšauskas (1863–1942), Juozas Adomaitis–Šernas (1859–1922). Kai kurie iš jų jau buvo aktyvus "Aušros" ir "Varpo" bendradarbiai. Dauguma jų buvo studijavę, kai kurie ir baigę Fizikos ar Matematikos fakultetus Maskvos universitete.

Idomi ir išskirianti Antano Olšausko švietėjiska veikla. Jam priklausantis laikraštis "Lietuva" spausdino daug gamtos mokslų straipsnių, jis paši iš lenkų kalbos išvertė Konrado Prusinskio knygą "Akywi apsireiszkimai swiete, ant kuriu žmones nuolatos žuri, bet ju gerai nesupranta: Aprasze Kazimieras Promykas" (Čikaga, 1894, 79 p.).

Bandysime panagrinėti tų straipsnių tematiką ir dėstymo pobūdį. Galima išskirti straipsnių grupę, kurioje aprašoma Žemės forma, sandara, Žemės turtai. Pr. Lipšto straipsnyje "Aprašymas žemės turtų" (Aušra, 1883, Nr 2–10) teigiama, kad egzistuoja amžini gamtos



dėsniai: "Ant sveto viskas priklauso nuo taisyklių ir turi savo likimą". Gamtos "satvarų" sudaro keturios dalys: 1 – akmenys ir žemės, 2 – druskos, 3 – degieji daiktai, 4 – metalai. Kiekviena dalis išsamiai apibūdinama. A. Kriščiukaičio straipsnyje "Matematiškas Žemės aprašymas" (Aušra, 1884, Nr 11) rašoma apie Žemės formą, dydi, traukos jėgą. Jame nėra nei formulų, nei brėžinių, tik aiškinama, nuo ko priklauso metų laikai ir klimatas. Pr. Mašiotas, pasirašius Pr. Ašakaičio slapyvardę, straipsnyje "Apie Žemės paveikslą" (Aušra, 1884, Nr 6–7) pateikiama pavyzdžių, įrodančių Žemės apvalumą: į Ameriką nukeliausime nepriklausomai nuo tu, į kurią pusę "pasineštum" – į rytus ar į vakarus. O kad plaukiant jūrėmis dingsta iš akių krantas – tai reiškia, kad viskas "pasileika pakalnėje, pasikavoja už apvalumo obuolo".

Susidaro nemaža straipsnių, aiškinančių tris kūnų būsenas ir virsmus, atmosferos reiškinius. To-

mis temomis daugiausia buvo rašoma leidiniuose "Ūkininkas", "Lietuva", "Vienybė lietuvninkų". Minėta tematika išskirtinas Pr. Ašakaičio "Kelionės vandens lašelio" (Ūkininkas, 1890, Nr 1) straipsnis, vaizdžiai aiškinantys trijų kuno būsenų skirtumus ir virsmų iš vienos būsenos į kitą priežastis.

Straipsnių apie optikos reiškinius gana nedaug – daugiausia pasakojama apie vaivorykštę ir jos susidarymą. Kiek plačiau optikos dėsniai pateiki Petro Vileišio (1851–1926) straipsnyje "Šviesa" (Lietuviškasis balsas, 1885). Jame rašoma apie šviesos sklidimą, greitį, atspindį, linžų, sklaidą, vaivorykštės susidarymą.

Elektros reiškiniai daugiausia buvo aiškinami pasitelkiant žaibo ar perkono pavyzdžius. Tieki apie kitus fizikos reiškinius, tieki apie elektrą daugiausia rašė "Ūkininkas", "Vienybė lietuvninkų", "Lietuva". Mokslinės sąvokas stengtasi išcirkinti paprastiems žmonėms suprantamais žodžiais. Pavyzdžiu, išsiektrinimo reiškinys Mato Veito straipsnelyje "Perkunija" (Ūkininkas, 1891, Nr 2) aiškinamas taip: elektronai palieka lazdelę "kaip pasidarius namuose vaidams, gali išbėgti ar vyrs ar motere". Tris straipsnius apie fizikos mokslo raidą, hipotezes, optimius ir elektrinius reiškinius, mokslininkus (Faradėjui, Maksvelui, Hercui) bei jų darbus paskelbė Juozas Jasulaitis (1857–1918), pavadinęs "Du raštai apie fizikos teorijas" (Varpas, 1890, Nr 12; 1891, Nr 1 ir 3). Straipsnių ciklas pasirašytas kriptonimu J. Straipsnyje nagrinėjama tuo metu aktualiai eterio hipotezė. Jame autorius nepateikia kategoriskų teiginių, o tik iškiliau prieda: "ant užbaigimo pasakysime, kad buvimas etero, ant kiek galima spręsti pagal visus duotinius fizikų žinių, negali buti užginančiu". J. Šliupas straipsnyje "Vaikščiojančios žvakelės"

(Aušra, 1883, Nr. 8/10) pasakoja sklindančias legendas apie tą reiškinį. Apie elektros prigimtį teipaskoma, kad "yra galybė gamtos, kurią mokantieji vadina elektra".

Straipsniuose mechanikos temomis vyravo pasakojimai apie garo mašiną, jos veikimą.

Straipsnių iš astronomijos srities gana daug. Aiškinama Saulės ir Mėnulio užtemimai, Saulės sistemos sandara, rašoma apie planetų dydį, formą, pateikiami spėliojimai apie planetų atmosferą ir jos sandarą. J. Šliūpas straipsnyje "Dangus" (Apšvieta, 1892), minédamas Niutoną ir kitus mokslininkus, pasakoja apie Saulės sistemos sandarą, veikiančias jėgas ir planetų judėjimą. J. Galas publikacijoje "Saulė dėl Žemės kas?" (Vienybė lietuvininkų, 1894, Nr 4) matomus dangaus šviesulius skirsto į keturias grupes: planetos (žvaigždės be šviesos), mėnulių (palydovai), kometos (žvaigždės su uodega), žvaigždės, kurios skleidžia didelę šviesą ir "užlaiko tarpe savęs vienokį tarpa".

Straipsnyje "Apgulni raštų skyriai. Duonelaitis" (Aušra, 1883, Nr 1), pasirašytame kriptonimu J.K.Sz., spėjama, kad taip pasirašydavo Jonas Koncvičius (1835–1915), minimas mūsų poezijos klasiko pomėgis gaminti fizikos prietaisus – termometrus, barometrus.

Dauguma straipsnių buvo skirti ir suprantamai visokio išsilavinimo skaitytojui. Tačiau pasitaikyavo ir sudėtingesnių, filosofinio pobūdžio fizikos straipsnių. Pavyzdžiu, 1892 m. "Apšvietoje" buvo išspausdinta devynių straipsnių serija

pagal L. Biöchnerio knygą "Pajęga ir medega". Straipsnus iš vokiečių kalbos vertė J. Šliūpas.

Be gamtos reiškiniių aiškinimo, straipsniuose pateikiamos ir technikos naujienos, pvz. straipsnelyje be autoriaus parašo "Kiauros kulkos Krinko–Geblerio" (Vienybė lietuvininkų, 1894), pasakoja apie naujai atrastas kulkas, kurioms oras sudaro mažesnį pasipriešinimą. J. Anziulaitis 1890 m. "Vienvės lietuvininkų" 28-me numeryje pasakoja apie svarbiausius XIX a. išradimus ir atradimus. Išvardinti atradimai iš fizikos, oreivystės srities, rašoma apie povandeninių laivų, šilko staklių, siuvimo mašinų išradimą bei apie technikos naujoves chemijos ir karybos sriyse. 1895 m. "Vienvės lietuvininkų" 45-me numeryje išspausdintame straipsnelyje "Automatas žmogaus" rašoma apie robotus. Nurodyta, kad vienas robotas sukurtas Amerikos Tonavando mieste ir kad "atsidarys nepoilgam laikui pabrikas automatų žmoniškų, kurie vaikščios, judinami elektroška spēka".

Žiūrint šių dienų akimis pasitaikyavo ir pranašiškų, puslau fantastiškių straipsnių. Pavyzdžiu, straipsnyje be autoriaus parašo "Pas Edisoną" (Lietuva, 1894, Nr 46) pateikiamas pokalbis su mokslininku, kuris sakosi tikis, "kad galima bus pas save ne tik girdėti, bet ir matyti kas tik kur atsitiks <...>, kad su laiku galėsime po orą lankstyti". Visiškai fantastinės mintys išdėstyotos Antano Kaupo (1870–1913) straipsnelyje "Pasikalbėjimai apie visokius mokslininkus

dalykus" (Lietuva, 1894, Nr 38–39). Jame siuloma susisiekti su Marsu tokiu būdu: "kas dešimtį minučių gėsinti ir degti visų ulyčių liktarnas", tikintis, kad į tuos ženklus bus atsiliepta. Tai astronomijos populiarintojo prancuzo Kamilio Flamarijono pasiūlymas. Anglas Peerce siulo: "jeigu padaryti labai ilgus dratus ir per juos paleisti elektriką, kuo smarkiausiai, tai ženklai, kuriuos duotų per juos, galėtų atsimušti ant Marso, žinoma, jeigu ten būtų pritaisyti tokie pat dratai. Bet tik nėra žinios: 1-a, ar ant Marso ir kitų planetų gyvena žmonės, 2-a ar jie žino ką apie elektriką, ir, 3-a ar susiprastų pravest atsakančius dratus tokiu keliu, kaip ant Žemės".

Čia pateikėme keletą mokslo populiarinamuų pavyzdžių iš įvairių fizikos sričių. Pagal jas išspausdintų fizikos straipsnių gausą galima išdėstyti tokia seką: 1) daugiausia straipsnių molekulinės fizikos temomis; 2) mišrios tematikos straipsniai; 3) astronomijos straipsniai; 4) straipsniai apie Žemę; 5) straipsniai apie elektrą; 6) straipsniai apie mechaniką, išradimus bei išradimus; 7) optikos ir mokslo istorijos straipsniai; 8) filosofiniai fizikos straipsniai.

Aptartieji lietuviškoje periodikoje skelbtai straipsniai mokslo reikšmės neturėjo. Jie buvo skirti švietimui, kaimo žmonių supažindinimui su mokslo ir technikos naujovėmis bei bendram kultūrinio lygio kėlimui.

Jonas Algirdas MARTIŠIUS
Vilniaus pedagoginis universitetas

VINCO ČEPINSKIO 125-OSIOMS GIMIMO METINĖMS

Prieš penkerius metus buvo paminėtas žymaus chemiko ir fiziko, pedagogo ir visuomenės veikėjo V. Čepinskio 120-metis^{1,2}. Šią metų gegužės 3 d. minėsime profesoriaus jau 125-ąsias gimimo metines. Ta proga norėtume plačiau supažindinti skaitytojus su archyvine medžiaga (papildančia jau aprašytas jo keliones po Europos mokslo centrus³) – V. Čepinskio, dalyvavusio mokslo istorijos ir

jubiliejiniuose mokslo įstaigų reneginiuose Bruselyje, Citriche, Londono, ataskaitomis.

1930 m. birželio 22–24 d. V. Čepinskis dalyvavo Bruselio laisvojo universiteto naujujų rūmų inauguracijos iškilmėse⁴. Per dvejus metus buvo pastatyti technikos, medicinos, filosofijos, teisės fakultetų rūmai, biblioteka su didele sale, administracijos pastatas, bendrabutis. Iškilmingo pobūvio metu

V. Čepinskis bendravo su Amerikos organizacijos, finansavusios statybą, nare ponia Richardson, "... turėdamas nors ir silpnos vilties, kad ponai gal suinteresuos Educational Foundation narius ir mūsų universitetu"⁵. Tačiau V. Čepinskio vadovaujamam Vytauto Didžiojo universitetui amerikiečiai nesijautė pri valantys padėti, profesoriui dingtelį mintis "...taigi, ką reikia daryti, kad pritrauktume Amerikos dolerius

švietimo ir mokslo reikalams".

Tų pačių 1930 m. lapkričio 6–10 dienomis V. Čepinskis kartu su prof. Kazimieru Vasiliauskui dalyvavo Ciuricho aukštostos technikos mokyklos, kurioje kadaise pats dirbo, 75 metų iškilmėse⁶. Čia dalyvavo visa vyriausybė ir Respublikos prezidentas. Remdamasis skaičiais V. Čepinskis pabrėžia, jog "... Šveicarai negaili lėšų savo aukštajai mokyklai, gerai suprasdami, kad nuo tos mokyklos tinkamo veikimo žymiai pareina Šveicarijos likimas". Per iškilmes pramonininkai paskeibė apie 1 milijono frankų jubiliejinių fonda specialiems mokslo tyrinėjimams. Albertui Einšteinui per iškilmes buvo suteiktas tos mokyklos garbės daktaro vardas.

1931 m. rugsėjo 21–30 d. V. Čepinskis dalyvavo didelėje mokslo šventėje Londono – elektromagnetinės indukcijos atradimo 100 metų iškilmėse⁷. Drauge buvo švenčiamas ir Britų mokslo asociacijos 100-metis. Atvyko atstovai iš viso pasauly. Pirmasis iškilmingas posėdis vyko Karališkojo instituto Didžiojoje auditorijoje, kurioje kadaise paskaitas skaitė pats Faradėjas. Posėdžio metu buvo pristatomi delegatai. "Ant ekrano buvo išmetama delegato vardas, pavardė ir titulas ir mokslo įstaigos pavadinimas, kurią delegatas atstovauja. Delegatas atsistojęs nusilenkdavo Instituto prezidentui, o Prezidentas – delegatui. Paskui ant ekrano buvo išmetami šviesos paveikslai tų mokslo įstaigų, kurias delegatas atstovauja. Taigi, iš VDU ant Karališkojo instituto auditorijos ekrano pasirodė VDU Didieji romai, paskum Fizikos ir chemijos instituto fasadas, toliau Fizikos ir



chemijos institutas nuo Petro Vileišio tilto ir galop senojo Kauno su abiem upėmis vaizdas nuo Fizikos ir chemijos instituto aikštės ant stogo. Auditorija palydėjo tuos paveikslus gausiu plojimu". Tos pačios rugsėjo 21-osios vakare "Londono didžiausioje koncertų salėje Queen's Hall posėdį atidare Didžiosios Britanijos Ministeris Pirmininkas Makdonaldas labai gražia kalba, kurioje buvo pabrėžtas nepaprastas Faradėjaus žmonišumas, beveik šventumas. Po Makdonaldo kalbėjo Marconi, de Broglie, Zeeman, Debye, Rutherford'as-Nelson, William Bragg. Salėje buvo apie 5000 žmonių".

Kitą dieną V. Čepinskis galėjo apžiūrėti "... mokslišką muziejų, kur kaipo relikvijos užlaikomi Faradėjaus rankomis paruošti aparatai, lygiai kaip ir aparatai kitų didelių Anglijos mokslininkų. Instituto direktorius William Bragg padarė pranešimą apie sukimus magnetiniame lauke ir demonstravo tuos sukimus Faradėjaus aparatais

ir taip, kaip Faradėjas juos vykdė. Galop delegatai čia turėjo progos pasirašyti istorikoje Karališkojo instituto knygoje".

Rugsėjo 23 d. V. Čepinskis apsilankė parodoje Londono viešajų susirinkimų salėje, kurioje "... aiškiai buvo parodyta, kaip iš Faradėjaus primityviu aparatų ir patenklu išsivystė didžiulė elektrotechnikos ir elektrochemijos pramonė". Rugsėjo 24 d. buvo dirbama sekciuje. V. Čepinskis ataskaitoje taip rašė: "...aš dalyvavau prancūzų didžiausio šių dienų Anglijos fiziku Juozo Thomsono tema: "Apie šių dienų fizikos dėstymo ir tyrimo metodus", dalyvavau ir diskusijoje. Dalyvavau Fizikos sekcijos posėdyje, klausydamas prancūzų prof. Zeemano apie jonizuotų neaktingų duju spektrus, prof. Astono apie atominio svorio vienetą ir prof. Niels Bohro apie atomo pastovumą.

Westminsterio Katedroje buvo iškilmingas paminklinių lentų atidengimas Faradėjui ir Maxwell'ui prie pat Newton'o gražaus sarkofago".

Taigi V. Čepinskis turėjo laimėdalyvauti žymių Europos mokslo centrų šventėse, pasiklausyti ir pabendrauti su daugeliu žymiausių to meto fiziku ir chemiku.

¹ J.A. Martišius. Žymaus mestro statiniai // Fizikų Žinios. – 1991. – Nr. 1. – P. 10–12.

² Mačionis Z., Čepinskis I. Profesorius Vincas Čepinskis. – V.: Mokslas, 1992. – 408 p.; Illust. – Bibliogr.: 386–391 p.;

³ Ibid., p. 27–29.

⁴ Lietuvos Centrinis Valstybės archyvas (LCVA). F. 631, ap. 3, b. 128, l. 53–76.

⁵ Čia ir kitur V. Čepinskio tekstas autentiskas, netaisytas.

⁶ Lietuvos Centrinis Valstybės archyvas (LCVA). F. 631, ap. 3, b. 128, l. 85–90.

⁷ Ibid., l. 43–52.

Angelė KAULAKIENĖ
Lietuvių kalbos institutas

PROFESORIUS IGNAS KONČIUS NE TIK FIZIKAS, BET IR TERMINOLOGAS

Šių metų liepos 31 d. minėsime prof. I. Končiaus 110-ąsias gimimo metines. I. Končius buvo ne tik fizikas, kraštotoyrininkas, bet ir terminologas. Jo pirmasis ta tema paskelbtas darbas – fizikos terminų žodynėlis "Terminai fizikos reika-

lamas". Šis žodynėlis buvo apsvarstytas prie Švietimo ministerijos veikusioje Terminologijos komisiijoje ir išspausdintas laikraštyje "Lietuva" (1923–1924)¹. Be abejo, pradžią tam žodynčiui atsirasti davė I. Končius fizikos vadovėlis

gimnazijoms, kurį jis raše mokytojaudamas Estijoje, Palangos mergaičių gimnazijai persikėlus į Verri miestą.

I. Končiaus fizikos vadovėlis gimnazijoms nebuvo išspausdinamas. Jo 312 puslapių rānkraštis

saugomas Vilniaus universiteto rankraštyne². Vadovėlyje gausu autoriaus pastabų, samprotavimų ar net laiškų. Susirašinėjimo seką iš dalies yra aptaręs ir pats I. Končius straipsnyje "Fizikos terminai"³. Žurnalo "Gamta" redaktoriaus priašas prie to straipsnio patikslina "Fizikos" vadovėlio rašymo etapus ir kai kuriuos terminijos dalykus. Ta proga ir norėtume skaitytojus išsamiau su jais supažindinti.

"... Berašydamas "Fiziką", autorius rinko terminus ir siuntė juos "Kalbos komisijai" arba tiesiog K. Bugai, kuri prisiustuosius terminus aprobavo, taisé arba naujus dirbo"⁴. Kaip nurodo I. Končius, i 158 klaustus žodžius gauta 101 žodžio K. Bugos ranka rašytų paaiškinimų su priašu. "Gerbiama sis! Fizikos terminai nefizikui labai sunku nustatyti. Mano pastabos. Sveikam duos tik šiek tiek medžiagos. Turiu pasisakyti, kad iš manęs labai menkas kalvis. Jablonskiui



sirginėjant. Labu dienų! Kaz. Buga."

Visi I. Končiaus klaustieji žodžiai, žodžių junginiai ar sakinių su K. Bugos siūlytais atitikmenimis, paaiškinimais ir minėtu laišku saugomi Lietuvos mokslo akademijos bibliotekos rankraščiu skyriuje⁵. Jie sudaro lyg ir du sąrašus. Pirmasis, pavadinamas "Fizika", apima šimtą I. Končiaus klaustų fizikos vadovėlio leksikos dalykų. Jame, be fizikos terminų, yra nemaža sakinių ar jų nuotrupų, dėl kurių I. Končius buvo suabejojęs. Todėl daugumą jų pateikė ir lietuviškai, ir rusiškai. Visi klaustieji žodžiai ar sakinių I. Končiaus sunumeruoti. Kitas sąrašas vadinasi "Fizikos terminai". Vienoje puslapio pusėje surašyti klaustieji I. Končiaus terminai, o kitoje pusėje K. Bugos atitikmenys, kurių dauguma sukirčiuoti, ir paaiškinimai. Čia pateikiama tik keletas šio sąrašo pavyzdžių.

Fizikos terminai

I. Končius

плотность

отношение двух чисел
относится къ четыремъ,
какъ десять къ пяти
цълый, цълое число
дробное число
твъжестъ, сила твъжести
грузъ
покой
движение

положеніе и разстояніе
от неподвижного тѣла
тѣло движется прямолинейно
и равномѣрно

окружность

кругъ
рычагъ, Архимедовъ рычагъ
рычагъ 1-ого рода,
рычагъ 2-ого рода,
единица

K. Buga

{тиштумас, blandumas, stangumas (vandens stangumas?)}
кошес, путрос blandumas (putra blandi, "плотный")
рудоси, дробес stangumas, тера sakoma?

двеију скайчиу (susitikimas), сантыкис аштуони sutinka
кетурис, каip dešims penkis

sveikas skaičius (visas, ištisas kita is atsitikimais)
sutrupcjes skaičius = дробь = trapmenos [pl.tant.?]
sunkybė, sunkybës jëga
krova, os, krovà
ramybë, ramumas, ramuma (nejudéjimas) nekušéjimas
kušéjimas (judéjimas, sukimos),
tinkamiausias, rodosi, bus "kušéjimas" (cf. su-kušti (su-
kušo), kušeti, kušinti
vieta (atstumas, atstogumas (nejudas, nesukas kunas,
nekušas
kunai(s) (sukasi (kuša) tiesiai ir vienodai (vienaluomiskai)

ratanas?? skriemuo, -mens, skriemeni (kas ● = pats vidurys,
kas apibrëžta) skriestuvu aplink apskrieta
apiratas, daro apiratą (vingi), rinkis (vokiškai)=vingis
(liet.) lankas ○ (cf. rat-lankis) = skritas (cf. pavardę Skri[t]-
daila)=skritulys

dalba, Arkimedo dalba
pirmosios rošies dalba
antrosios rošies dalba

vienata, gen.s. vienatos (cf. sveikata, bjaurata, gyvata)
(vienata, be nebus tik vienumas, vienybë – единство?

Kaip nurodo A. Žvironas, remdamasis šiais terminais, I. Končius "tvarkė" "Fiziką" ir dalimis ją siuntinėjo į "Centralinį Komitetą" "<...> Centralinio Komiteto sekocijos akino toliau rašyti Fiziką. Buvo vilčiu, kad greit bus galima spausdinti".⁶ Tačiau viltys liko viltim. "Karo sukury Fizikos spausdinimo reikalą teko atidėti, sustojo kolektyvus terminų dirbimas, nutrū-

ko ryšiai ir su centriniem lietuvių organizacijomis. Fizikos vadovėlį, pradėtą 1916 1 28, Ig. Končius rašė iki 1919 XII 23, pats vienas po to kaldamas terminus. Parašė Šilimą, Šviesą, suplanavo Elektrą ir ją pradėjės rašyti, sustojo".⁷

¹ Plačiau apie tai žr.: Kaulakienė A. Lietuvos fizikos terminografijos pradmenys // Lietuviistica. 1993. Nr 1(13). P. 32–43.

² Končius I. Fizika: Fizikos vadovėlis

gimnazijoms [Rankraštis]. 312 p. // VUBR. F 1. F 1039.

³ Končius Ig. Fizikos terminai // Gamta. 1938. Nr. 3. P. 258–260.

⁴ A.Ž. Redaktoriaus priešas // Ties pat. P. 260. Tekstas čia ir kitur pateiktas autentiškas.

⁵ Lietuvos mokslo akademijos bibliotekos Rankraštų ir retųjų spaudinių skyrius. F. 12, ap. 1742.

⁶ ⁷A.Ž. Redaktoriaus priešas // Gamta. 1938. Nr. 3. P. 260.

TERMINOLOGIJA

GERTIES IR SUGERTIES TERMINAI

Pateikiamame dvi grupes fizikoje vartojamų panašaus skambesio, bet iš esmės skirtingus reiškinius apibūdinančių terminų.

1. gertis / sorption / Sorption (f) / sorption (f) / сорбция (f).

Reiškinys, kai tam tikra (kietoji, skystoji) medžiaga geria iš aplinkos (terpės) kokias nors ištirpusias medžiagas ar dujas, parus, skysčius.

1.1. atvirkštinė g. / desorption / Desorption (f) / désorption (f) / десорбция (f).

Reiškinys atvirkščias gerčiai – sugertosios arba įgertosios medžiagos pa(si)šalinimas iš gérliklio.

1.2. chémine g. / chemisorption / Chemisorption (f) / chimisorption (f), sorption (f) chimique/хемосорбция (f).

Reiškinys, kai gerties metu tarp gérliklio ir gérinio vyksta cheminé reakcija.

1.3. paviršinė g. žr. įgertis.

1.4. turinė g. / absorption / Absorption (f), Aufnahme (f) / absorption (f) / аборбция (f)

Reiškinys, kai medžiaga iš aplinkos geria gérliklio turui.

2. gérliklis / sorbent / Sorbens (n) / sorbent (m) / сорбент (m).

Kietoji ar skystoji medžiaga, gerianti iš aplinkos kokias nors medžiagas. Kai gérliklis geria turui, jis vadinamas turiniu g. (absorbantu); kai geria paviršiumi – paviršiniu g. (adsorbantu).

3. gérinys / sorbat / Sorbat(n) / sorbat(m) / сорбат (m).

Gérliklio iš aplinkos (terpės) geriamoji arba sugertoji medžiaga. Turinio gérliklio geriamas arba sugertas gérinys vadinamas turiniu g. (absorbantu), o paviršinio – paviršiniu g. (adsorbantu).

4. gertuvės / absorber / Absorber (m) / absorbeur (m) / аборбер (m).

Jtaisais, kuriame vyksta gertis. Jei tame vyksta turinė gertis, tai jis vadinamas turiniu gertuvu

(absorberiu), jei paviršinė gertis – tai įgertuvu (adsorberiu).

5. įgeris / adsorption / Adsorption (f) / adsorption (f) / адсорбция (f).

Reiškinys, kai medžiaga iš aplinkos geria gérliklio paviršiumi.

6. okliūzija / occlusion / Okklusion (f) / occlusion (f) / окклюзия (f).

Reiškinys, kai dujas sugeria kietieji kūnai (metalai, mineralai ir kt.) arba lydai; vykstant okliuzijai susidaro kietieji arba skystieji tirpalai ar cheminiai junginiai.

7. sugertis / absorption / Absorption (f) / absorption (f) / поглощение (n).

Reiškinys, kai terpėje sklindančių bangų ar dalelių srautu energija mažėja dėl sąveikos su ta terpe.

7.1. bangų s. / wave a. / Wellenabsorption (f) / a. d'ondes / п. волны.

Bangos energijos virtimas kitų rūšių energija dėl jos sąveikos su terpe, kurioje ji sklinda, arba su kūnais, esančiais jos sklidimo kelyje.

7.2. garso s. / sound a. / Schallabsorption (f) / a. acoustique / п. звука.

Negrūžtamas garso bangos energijos virtimas kitos rūšies energija, atsirandantis dėl terpės, kurioje sklinda garsas, klampus, šilumos laidumo ir dėl garso bangos energijos perdavimo terpės molekulėms, tarpmolekuliniams vyksmams, cheminėms reakcijoms, krūvininkams.

7.3. šviesos s. / light a. / Lichtabsorption (f) / a. de lumière / п. света.

Šviesos energijos mažėjimas jai sklindant terpe ir virstant vidine terpės energija arba kitokios sudėties ir kitos sklidimo krypties antrinės spinduliuotės energija.

Pateiktieji terminai apsvarstyti
LFD Fizikos terminų komisijoje

1996 03 06

IN MEMORIAM

RAIMUNDAS DAGYS (1930 01 02 – 1996 02 26)

1996 m. vasario 26 d. Lietuvos mokslas patyrė skaudžią netekį – po sunkios ligos mirė žymus fizikas teoretikas, Kietojo kuno teorijos laboratorijos vyriausasis mokslinis bendradarbis, Lietuvos mokslų akademijos narys korespondentas, profesorius Raimundas Dagys.

Prof. R. Dagio mokslinė ir pedagoginė veikla glaudžiai susijusi su Lietuvos mokslų akademija ir Vilniaus pedagoginiu institutu. Baigęs 1954 m. VPI, jis dirbo Teorinės fizikos katedroje. 1958–1960 m. studijavo aspiranturoje pas profesorių A. Jucį. 1961 m. apgynė fizikos ir matematikos mokslų kandidato disertaciją, kurioje buvo nagrinėjami atominių spektrų smulkiosios sandaros teorijos klausimai. Nuo 1966 m. pradėjęs dirbtį MA Fizikos ir matematikos, o vėliau Puslaidininkų fizikos institute, prof. R. Dagys pagrindinį dėmesį sutelkė teorinės spektroskopijos ir kietųjų kūnų elektroninės sandaros klausimams. Tos krypties darbai apibendrinti 1974 m. apgintoje fizikos ir matematikos mokslų daktaro disertacijoje. Kai buvo atskleistas aukštatemperatūris superlaidumas, prof. R. Dagys su jaunatviška ener-



gija įsitraukė į šią mokslo sritis, kurioje sėkmingesni dirbo iki mirties. Prof. R. Dagio mokslinių tyrimų rezultatai paskelbti daugiau negu 130 mokslinių straipsnių, trijose monografijose. Devyni jo aspirantai sėkmingesni apgynė kandidato disertacijas. Jo darbų ciklas "Aktyvuotų ir magnetinių kristalų teorinis tyrimas" įvertintas Valstybine premija (1979). Už sėkmingesnį ir vaisingą mokslinę veiklą prof. R. Dagiui suteiktas garbingas nusipelnusio mokslo veikėjo vardas

(1980), profesoriaus vardas (1985), 1987 m. jis išrinktas Lietuvos mokslų akademijos nariu korespondentu (teorinė fizika).

Plati prof. R. Dagio veikla organizuojant mokslinius tyrimus. Jis ilgametis PFI direktoriaus pavaduotojas (1974–1985, 1987–1989), Kietojo kuno elektroninės sandaros, vėliau Aukštatemperatūrinių superlaidumų laboratorijos vadovas (1974–1992), buvo kelių mokslo tarybų narys, fizikos žurnalo redakcijos kolegijų narys, aktyvus mokslo žinių populiarintojas, raščių lietuviškajai, fizikos enciklopedijoms.

Prof. R. Dagys skaitė paskaitas studentams, aspirantams VPU, VTU, VU bei užsienio šalių universitetuose.

Prof. R. Dagys buvo labai nuoširdus, visuomet pasiruošęs padėti žmogui, visą gyvenimą paskyręs mokslui, jaunosis kartos auklėjimui.

Šviesi profesoriaus Raimundo Dagio asmenybė ilgam išliko jo mokinii ir bendradarbių, visų jų pažinojusių atmintyje. Velionio amžinojo poilsio vieta – Vilniaus Antakalnio kapinėse.

KONFERENCIJOS

31-OJI LIETUVOS NACIONALINĖ FIZIKOS KONFERENCIJA

1995 metais išrinkta naujoji Lietuvos fizikų draugijos vadovybė ryžtingai ėmėsi mokslinių fizikos konferencijų atgaivinimo. Mat pastaruju metų LFD konferencijos nutolė nuo mokslinių konferencijų tikslų, jos daugiau panašėjo į draugijos ataskaitinius susirinkimus, dažniausiai negausius, kuriuose buvo skaitomi populiarūs apžvalginiai ir metodikos bei terminijos pranešimai. Originalių mokslinių pranešimų jose nebeliko.

Nauoji valdyba nusprendė rengti mokslinę konferenciją, kurioje

victos atsirastų taip pat ir metodikos, terminijos bei fizikos istorijos klausimams. Lapkričio mėnesio pabaigoje buvo nuspresta šią konferenciją rengti Vilniaus universiteto Fizikos fakultete. Grudžio pradžioje fakultete susiburė organizacinis komitetas, kuris mėnesio viduryje parengė ir išsiuntinėjo pirmajį pranešimą.

Daugeliui iš mūsų pradžioje atrodė, kad užsimojom atlikti per daug rizikingą užduotį – per du mėnesius parengti konferenciją, surinkti darbų tezus, jas išspausdinti.

Tačiau mus malonai nustebino visuotinė parama ir labai didelis mokslininkų aktyvumas. Praktiškai per porą savaičių buvo gauta per 150 pranešimų tezų ir Programos komitetui (pirmininkai akad. A. Šileika ir prof. A. Piskarskas) teko sudaryti tinkamą konferencijos programą. Gerai padirbėjo ir organizacinis komitetas (V. Balevičius, J. Banys, V. Palenskis, A. Pažéra, V. Sirutkaitis, J. Storasta, A. Žukauskas), kukliomis lėšomis parengęs ir laiku išspaudojinęs pranešimų tezes bei pasirūpinęs sėkminges-

konferencijos eiga.

Konferencija vyko Vilniaus universiteto Fizikos fakultete tris dienas, vasario 5–7 d. Konferencija įžanginiu žodžiu pradėjo akad. A. Šileika. Sveikinimo kalbas pasakė Vilniaus universiteto rektorius akad. R. Pavilionis ir akad. J. Požela. Rektorius pažymėjo didelį tarptautinį Lietuvos fizikų autoritetą, nuogastavo dėl nepelnyto fizikos prestižo Lietuvoje kritimo, pažadėjo teikti visokriopą paramą moksliniams fizikos tyrimams bei studijoms universitete. Mokslinius pranešimus pradėjo šalies mokslo premijų laureatai A. Matulionis ir R. Karazija.

Per dvi dienas šešiuse posėdžiuose buvo perskaityta 20 kviesčinių bei apžvalginių mokslinių pranešimų. Klausytojų skaičius kito nuo 150 iki 70, visi pranešimai buvo įdomūs, buvo nemažai klausimų bei komentarų, todėl posėdžių pirminkams teko nelengva užduotis laikytis reglamento. Originalus rezultatai buvo pateikti stenduose, prie kurių ir pertraukeliu kavai metu vyko pagrindinės diskusijos. Jos dar karščiau tėsesi ir vakariniame pobūvyje prie alaus bokalo, kuriame deramą vietą užémė dainos, taip pat dainuoja universiteto vyrų choro, vadovaujamo R. Miknevičiaus, beje, 90% choro dalyvių sudaro fizikai.

Trečioji konferencijos diena buvo skirta terminijos, fizikos istorijos ir didaktikos problemoms. Organizatorių nuostabai šic posėdžiai vyko labai aktyviausiai, perskaitytas 21 pranešimas, beveik po kiekvieno buvo ilgokai diskutuojama, todėl teko netgi gerokai pratesti konferencijos darbą. Malonu pažymeti, jog konferencijos darbe labai aktyviai dalyvavo, o trečiąją dieną audringai diskutavo nemažas būrys mokytojų iš Vilniaus, Kauno, Panevėžio bei kitų mokyklų, Švietimo ir mokslo ministerijos darbuotojų.

Susidomėjimas konferencija ir dalyvių bei mokslinių pranešimų gausa parodė, kad nepaisant sudėtingo laikotarpio, labai skurdžių lėšų, skiriamų moksliniams tyrimams, fizikų darbai vertingi, šiuolaikiniai, daugelis jų yra skelbiami prestižiniuose tarptautiniuose žurnaluose, o finansinė parama taip pat dažnai gaunama iš įvairių fondų, tarp jų ir tarptautinų. Be to, dalis konferencijoje skelbtų rezultatų gauti bendradarbiaujant su užsienio šalių universitetais arba pasinaudojant tų universitetų moksline baze. Štai dar kartą įrodė, jog mūsų šalies fizikai deramai vertinami tarptautinėje mokslo bendrijoje.

Kadangi buvo išleista pakankamai pranešimų tezų, čia nekommentuoti atskirų pranešimų. Pa-

geidaujantys su tezėmis ir konferencijos programa gali susipažinti Vilniaus universiteto Fizikos fakulteto bibliotekoje arba užsakyti diskelį su kai kurių ar visų tezių tekstu (kreiptis į Fizikos fakulteto dekanatą tel./fax 764 455). Daugelis mokslinių pranešimų bus atspausdinti "Lietuvos fizikos žurnale" (1996, Nr 3 ir 4).

Pabaigai keletas minčių apie konferenciją ir jos rengimą ateityje. Pirmiausia dėl pavadinimo. Daugelis pašnekovų siūlė grįžti prie ankstiau vartoto pavadinimo Lietuvos fizikų konferencija. Žodis nacionalinis (tautinis) tik kliaudina, bet nesuteikia naujos prasmės. Aktyvus dalyvavimas konferencijoje rodo, kad tokios konferencijos galėtų būti rengiamos kasmet, galbut vienais metais rengiant mokslines, o kitais – didaktikos bei terminijos. Konferencijos gali būti rengiamos universitetuose, institutuose, tačiau rengimui turi būti skirti daug daugiau laiko, t.y. reikių pranešti apie konferenciją mažiausiai prieš 4–6 mėnesius.

Linkiu sėkmės 32-osios Lietuvos fizikų konferencijos organizatoriams!

Organizacijos komiteto pirminkinas
Gintaras DIKČIUS



Libertas KLIMKA
Vilniaus pedagoginis universitetas

MOKSLO ISTORIKŲ FORUME

Baltijos šalių mokslo istorikai, filosofai ir mokslotyrininkai šiu metų sausio 17–19 d. buvo susirinkę į Rygą, kur vyko bendra tradicinė, jau aštuonioliktoji konferencija. Nuo 1958-ųjų metų vyksta tie renginiai, skleidžiantys tarp mokslininkų nacionalinę savimonę, iškeliantys Baltijos šalių, sujungtų bendra istorine lemtimi, kultūros bendrumus ir mokslinius ryšius.

Lietuvos mokslo istorijai pasisekė, kad tos sritis tyrinėjimams

vadovavo tokis mokslo pasaulio autoritetas kaip akademikas profesorius Paulius Slavėnas (1901–1991). Bcje, šiemet balandžio 19 d. minėdami savo patriarcho gimimo 95-ąja sukaktį, jo gyvenamają vietą Vilniuje, Kęstučio g. Nr 17 pažymėjome atminimo lentą. Galima sakyti, kad profesoriaus bute prie kavos stalo ir gimbė Lietuvos mokslo istorija. Čia buvo rengiuojami parengti spaudai darbai, išklausoma aspirantų ataskaitų, višiskai atvirai aptariamos visos tuometinės realijos, žinoma, istoriniu požiūriu... Reikia pasidžiaugti, kad iki šiol bute pagarbai saugomi



profesoriaus P. Slavėno biblioteka ir kabinetas.

Baltijos šalių konferencijos paprastai skiriamos su kaktims pažymėti arba iškilusioms bendroms problemoms spręsti. Rygos konferencijos pagrindinė tema buvo universitetų istorija, pažymint mūsų šalių nacionalinių universitetų įkūrimo 75-metį. Kadangi mokslo istorijos tyrinėjimų išvados leidžia ižvelgti prioritetines mokslo plėtros kryptis ir prognozuoti jos perspektyvas,

buvo aptarinėjama ir šiandieninė valstybinė mokslo politika, institucijų reformos. Visus jaudino klausimas, ar Baltijos šalyse išliks akademinių mokslo institutai, kaip sparčiai bus siekiama susivienyti su aukštųjų mokyklų fakultetais ir mokslo centrais. Kita aktualiai konferencijoje nagrinėta tema – mokslo plėtra, jos ypatybės mažoje valstybėje.

Iš viso Rygos konferencijoje vienuolikoje sekcijų buvo perskaityta arti dviejų šimtų pranešimų. Jų tczcs publikuotos gražiai parangtuose dviejuose leidiniuose*. Darbe, be Baltijos šalių mokslininkų, dalyvavo pranešėjai dar iš 17 valstybių. Taigi mūsų mokslo istorijos problemos yra svarbios ir įdomios pasaulei. Stebino Latvijos spaudos ir kitų masinės informacijos priemonių dėmesys forumui. Naujienu laidos per radiją ir TV kanalus plačiai pristatė renginį, dienraščiuose buvo publikuoti net plenarinių pranešimų tekstai. Atskirios sekcijos dirbo įvairiose mokslo įstaigose bei muziejuose. Technikos istorikai turėjo gerą progą nuodugnai susipažinti su nauja Rygos įdomybe – Automobilių muziejumi. Prisimintina, kad Rygoje buvo pagaminti pirmieji Rusijos imperijoje automobiliai "RusoBalt". Muziejuje surinkta graži senų mašinų kolekcija. Vien Krėmliaus autoparkas čia reprezentuoja masi asmeninėmis M. Gorkio, J. Stalino, N. Chruščiovo ir L. Brzheznevo mašinomis. Pastaroji, tiesa, jo paties ir sudaužyta. Už vairo – genseko

vaškinė figūra. Turi vaškinius savininkus ir kitos mašinos.

Konferencijoje buvo daug pranešimų iš medicinos istorijos. Sekcijos darbas vyko unikaliam P. Stradinio medicinos muziejuje. Konferencijos dienomis iškilmingai pažymėta jo įkūrėjo, garsaus Latvijos chirurgo akademiko Paula Stradinio (1896–1958) gimimo šimto metų sukaktis. Ta proga muzicjujus įkurdintas ir mokslininko kabinetas. Kampe ant kabyklos – nutrintas, nunešotas porteliukas; ne ką geresni ir akademiko kailinukai. Prieangyje – padėvėtas dviratis. O asmeninėmis lėšomis supirktas bene visas muziejas, tiek svarbių kultaros istorijai ekspozicijų... P. Stradinio medicinos muziejas turtingiausias ir geriausiai tvarkomas trokin tipo muziejas visoje buvusioje TSRS. Tad eksponatais ji papildyda ir oficialios centrines įstaigos. Taip čia atsirado įdomus kosminės medicinos skyrius. Muziejui dar buvo perduotos kai kurių žymių rusų mokslininkų reliktijos. Išskirtinai įdomi yra garsiojo biologo, dirbusio Paryžiuje L. Pastero institute, I. Mečnikovo darbo priemonių bei asmeninių daiktų kolekcija, kurioje yra ir Nobelio premijos medalis, įteiktas mokslininkui 1908 m. Jubiliejinė data muziejui reikšminga dar ir tuo, kad pavyko pasirašyti sutartį su Rusija dėl tolesnio šių ekspozicijų deponavimo.

Jungtinėje fizikos, matematikos ir astronomijos sekcijoje perskaityta keletas bendrų pranešimų, kiti –

skirti škilių mokslo asmenybių darbams. 50-metį pažyminčio Latvijos fizikos instituto darbus apžvelgė jo pirmasis mokslinis sekretorius J. Eidus. Joms buvo išgirsti apie tyrinėjimus, atliktus Salaspilio atominiame reaktoriuje (U. Umanis ir V. Gavars). Ši pranešimą papildė E. Makariūnienės ir K. Makariūno eksperimentinių branduolio fizikos darbų apžvalga. Šie autorai taip pat aptarė Lietuvos mokslo akademijos vaidmenį, rengiant pokarinę fizikų kartą. Didelio dėmesio susilaikė konferencijos kuratoriaus akademiko J. Stradinio pranešimas apie F. Canderio ir V. Gluško diskusiją dėl prioritetų raketenės technikos bei astronautikos srityse.

Kitas Baltijos šalių mokslo istorikų ir mokslotyrininkų forumas įvyks po keleto metų Vilniuje. Juolab ir proga tinkama: suak 225 metai nuo Edukacinės komisijos įkūrimo – tai buvo pirmoji švietimo įstaiga Europoje, veikusi ministerijos teisėmis. Bendrosios Baltijos šalių asociacijos prezidentu asamblėjoje išrinktas VDU profesorius, Filosofijos ir sociologijos instituto skyriaus vadovas habil. dr. Juozas Algimantas Krikštopaitis. Kitas Lietuvos mokslo istorikų renginys – balandžio mėn. 18–19 d. įvykusi tradicinė konferencija "Scientia et Historia-96".

* Theses historiae scientiarum Balta: [XVIII Baltijos mokslo istorikų konferencijos tezes].–Riga, 1996. – I d. – 252 p.; II d. – 128 p.

PFI konferencija

1995 m. gruodžio 5–7 d. Puslaikininkų fizikos institute įvyko mokslinė konferencija, skirta akademiko Juro Poželos 70-mečiui ir 40-ties metų mokslinčių veiklai pažymeti. Konferencijoje buvo perskaityta 26 moksliniai pranešimai apie naujausius mokslinius rezultatus, gautus per pastaruosius 2 metus. Taip pat buvo aptartos institutės sukurtos naujausios technologijos ir prietaisai (10 pranešimų). Prof. J. Požela perskaitė 2 pranešimus – vieną mokslinį, o kitą probleminį "Ar reikalingi Lietuvai fizikai?"

FI konferencija

Fizikos institute kasmet rengiama mokslinė konferencija turi ilgametę tradiciją. Šiemet sausio 9 d. įvykusioji konferencija buvo septynioliktoji. Organizacinis komitetas iš visų siolytų atrinko pranešimus, išsamiausiai reprezentuojančius įvairias tyrimų kryptis ir svarbiausius praėjusių metų naujus mokslinių tyrimų rezultatus, pirmenybę teikė praėjusių metų geriausio mokslinio darbo konkurso laureatams ir prizininkams. Konferencijoje buvo perskaityti 7 pranešimai, vieni skirti fizikos problemoms, kiti taikomųjų tyrimų

rezultatams. Pirmame posėdyje perskaityti tokie pranešimai: K. Makariūno "Nuogi radioaktyvūs branduoliai", G. Trinkuno "Sužadinimų anihilacijos spektroskopija", R. Petruškevičiaus ir Z. Kuprionio "Netiesinės savidifrakcijos dinamika Vudo anomalijų aplinkoje" ir V. Vansevičiaus su bendraautoriais "Vidinės spiralinių galaktikų ekstinkcijos įtaka galaktikų pasiskirstymui". Visatoje pagal ryškius ir raudonuosius poslinkius". Antrasis posėdis buvo skirtas ekologijos problemoms. Jos buvo apžvelgtos tokiuose pranešimose: A. Juozaičio ir bendra-

autorių "Teršalų virsmai atmosferoje bei perėjimai į kitas biosferos dalis", R. Jasiulionio ir bendra-autorių "Hibridinis-radioekologinis monitoringas Ignalinos AE aplinkoje" ir D. Perkausko su bendra-autoriais "Mazuto ir oriemulsijos panaudojimo Elektrėnų valstybinėje elektrinėje poveikis atmosferos užterštumui". Neperkrautoje pranešimais konferencijoje vyko gyvos diskusijos, buvo aptartos planuojamų tyrimų perspektyvos.

APGINTOS DISERTACIJOS

Kauno technologijos universitetas:

1994 m. gruodžio mėn. S. Tamulevičius apgynė technikos mokslų habilitacijos darbą "Jonų pluoštu indukuoti virsmai kietojo kūno paviršiuje";

1995 m. rugsėjo mėn. J. Dudsonis apgynė technikos mokslų habilitacijos darbą "Daugjakomponenčių dangų sintezės ir modifikacijos virsmų joninė bei lazerinė aktyvacija".

Vytauto Didžiojo universitetas, Fizikos institutas:

1995 10 06 Valdas Girdauskas apgynė gamtos mokslų daktaro disertaciją "Mažos trukmės šviesos impulsų susidarymas ir stiprinimas

nenuostovios priverstines skaidos virksmuose".

Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas:

1995 06 09 Antanas Feliksas Orliukas apgynė gamtos mokslų habilituoto daktaro disertaciją "Elektrinės Ag^+ , Li^+ , Na^+ , H^+ , F^- , V_0^{**} superjonikų savybės ir faziniai virsmai";

1995 10 06 Augustinas Galeckas apgynė gamtos mokslų daktaro disertaciją "Puslaidininkinių darinių Si pagrindu tyrimas pikosekundinės šviesos indukuotos atspindžio ir optinės antrosios harmonikos generacijos metodais";

1995 12 22 Audrius Pugžlys apgynė gamtos mokslų daktaro disertaciją (fizika: optika): "Perelamieji neliesiniai optiniai virsmai polimetininių dažų agregatuose".

Latvijos universitetas:

1995 m. J. Gradauskas (PFI) apgynė gamtos mokslų daktaro disertaciją "Nevienalyčių puslaidininkinių apšviečiamų CO_2 lazerio šviesos impulsais, fotoelektrinės savybės";

1995 m. A. Sužiedėlis (PFI) apgynė gamtos mokslų daktaro disertaciją "Kintamo skerspjūvio 1-h sandarų savybės stipriuosioms elektriniuose laukuose".

BŪSIMOSIOS 1996 METŲ KONFERENCIJOS

Gegužės 2 d. Kauno technologijos ir Vytauto Didžiojo universitetai rengia *Vinco Čepinskio* 125 gimimo metinių jubiliejinę konferenciją.

Informacija: Kaunas, Donelaičio 73, KTU centriniai rūmai.

Gegužės 19–22 d. Puslaidininkų fizikos institutas organizuoja *XX Europos mikroelektronikos fizikos pagrindų pasitarimą* (WOCSDICE'96).

Informacija: e-paštas Matulionis@uj.pfi.lt

Birželio 20–21 d. Puslaidininkų fizikos institute įvyks 5-asis Lietuvos ir Lenkijos seminaras *Kietojo kano fizika ir technologija*.

Informacija: PFI, A. Goštauto 11, 2600 Vilnius, tel.: 618101, fax 267123.

Rugsėjo 12 d. Teorinės fizikos ir astronomijos institutė įvyks akademiko *A. Jucio* skaitymai.

Informacija: TFAI, A. Goštauto 12, 2600 Vilnius, e-paštas atom@itpa.lt

Rugpjūčio 14–17 d. Fizikos institutas rengia tarptautinį pasitarimą *Šviesos surinkimo fizika* (*Workshop on "Light-Harvesting Physics"*).

Informacija: e-paštas valkunas@kti.mii.lt

Rugsėjo 17 d. Kauno technologijos universiteto Fundamentalinių mokslų fakultetas rengia *Igno Končiaus* 110 gimimo metinių jubiliejinę konferenciją.

Informacija: Kaunas, Studentų 50.

Spalio 10–11 d. Vilniaus pedagoginis universitetas ir Pedagogikos institutas organizuoja III tarptautinę konferenciją *Švietimo reforma ir mokytojų rengimas*, skirtą Lietuvos mokyklos 600 metų sukaktiai.

Informacija: tcl. 738-053, 738-281, fax 725-692

MŪSŲ KALENDORIUS

Rugsėjo

3 d. – 90 metų, kai gimė fizikas VU profesorius *Henrikas Horodiščius* (1906 IX 3 – 1989 VII 19). Baigė Stepono Batoro universiteto fizikos fakultetą, gamtos filosofijos mokslų daktaro laipsnį išgijo VU (1943). Nuo 1929 m. dirbo Stepono Batoro, nuo 1940 m. Vilniaus universitetuose, docentas (1944), profesorius (1978), Fizikos ir matematikos fakulteto dekanas (1945–1958). Paskelbė mokslinių darbų apie krizinius jodo molekulių potencialus, temperatūros poveikį rezonansinės linijos išplitimui. Fizikos vadovėlių, mokslo istorijos veikalų, fizikos terminų žodynų bendraautoris. Išvertė G. Landsbergio "Optiką", parašė "Branduolinės fizikos" vadovėlių studentams. Vienas iš eksperimentinės spektroskopijos atstovų Lietuvoje.

Spalio

10 d. – 10 metų, kai mirė fizikas, kelių Lietuvos aukštųjų mokyklų fizikos katedrų vedėjas *Antanas Puodžiukynas* (1898 II 5 – 1986 X 10). Baigė Vienos universiteto fizikos skyrių, ten pat išgijo eksperimentinės fizikos daktaro laipsnį (1927). Dirbo Vytauto Didžiojo ir Vilniaus universitetuose, Kauno politechnikos institute, Lietuvos Žemės ūkio akademijoje, Kauno medicinos institute. Vadavavo tų institutų fizikos katedroms. Svarbiausi moksliniai darbai apie paladžio sandaros ir elektrinės varžos kitimus, energijos pasiskirstymą kosminių spinduliuose. Parašė ir išleido fizikos vadovėlių vidurinėms ir aukštosioms mokykloms, metodikos leidinių.

Lapkričio

27 d. – 55 metai, kai mirė inžinierius mechanikas *Platonas Jankauskas* (1860 X 21 – 1941 XI 27). Baigė Sankt Peterburgo universiteto Fizikos ir matematikos fakultetą (1883) bei Kelių inžinierių institutą (1886), dirbo daugelyje statybų. Dėstė Aukštuojuose kursose, Lietuvos universiteto pro-

fesorius (1922), Teorinės ir taikomosios mechanikos katedros vedėjas (iki 1934). Išleido mašinotyros veikalų prancūzų, rusų bei paskaitų kursų rusų ir lietuvių kalbomis. Mirė savo dvare Daniliškyje (Panevėžio raj.).

27 d. – 115 metų, kai gimė inžinierius, visuomenės veikėjas, fizikos vadovėlių autorius Konstantinas Šakenis (1881 XI 27 – 1959 VII 7). Dėstė fiziką ir vadovavo gimnazijoms Vilniuje, Voroneže, Panevėžyje. Jo 3 dalių vyresniųjų klasių vadovėlis buvo gerai įvertintas VDU Matematikos-gamtos fakulteto Tarybos. Per dvidešimt metų (1920–1940) išėjo 5 jo laidos. Buvo ištremtas į Sibirą, netgi nuteistas mirti. 1956 m. grįžo į Lietuvą. Mirė 1959 m., palaidotas Vabalninko kapinėse.

28 d. – 170 metų, kai gimė astrofizikas Matviejus Gusevas (1826 XI 28–1866 IV 22). Dirbo Vilniaus astronomijos observatorijoje. Vienas iš astrofizikos tyrimų pradininkų. Iš fotonuotraukų tyrė Ménulio formą, rengė Saulės paviršiaus spektrą ir dėmių dinamikos tyrimų aparatorią, patobulino elektrinių chronografių. 1860–63 m. leido pirmajį imperijoje tiksliuju mokslo žurnalą "Vestnik matematičeskich nauk". Vilniuje įsitraukė į kultūrinį gyvenimą, buvo Statistikos komiteto ir Archeologijos komisijos narys. Tyre Vilniaus astronomijos observatorijos istoriją, senuosius lietuviškus kalendorius.

Gruodžio

3 d. – 70 metų, kai gimė fizikas Jonas Batarūnas (1926 XII 3 – 1990 X 9) atominių spektrų bei kietojo kūno ir kompleksinių junginių specialistas.

18 d. – 105 metai, kai mirė astronomas ir geodezininkas Piotras Smyslovas (1827 VI 14 – 1891 XII 18). Vilniaus astronomijos observatorijos direktorius (1868–81). Tęsė M. Gusevo pradėtus fotografinius Saulės dėmių tyrimus, i kurdamas pirmąją astrofizikos praktikoje nuolatinę fotografinę Saulės stebėjimų tarnybą. Micstiečių patogumui Vilniaus astronomijos observatorijos bokštė įrengė elektrinių laikrodžių, sujungtą su tiksliu astronominiu laikrodžiu.

KAIP HUMANITARAI AIŠKINA FIZIKĄ

Iš naujų Švietimo ir mokslo ministerijos rekomenduotų vadovėlių vidurinėms mokykloms:

"Niutonas teigė, kad kūnai gali judėti šviesos greičiu. Maksvelo požiūriu tai neįmanoma, todėl Einšteinas iškėlė paprastą klausimą: kas vyktų, jei objektai judėtų šviesos greičiu?"

Kvantų teorija neturi jokio ryšio su ankstesne fizika. Reliatyvumo teorija operuoja labai dideliais skaičiais, o kvantų teorijai rūpi labai maži dydžiai... Paaiškėjo, kad už atomą smulkesnės dalelės juda netvarkingai ir ncpaklūsta jokiems dėsniams... materija pati savaime yra labai netikras dalykas... Nors reliatyvumo teorija ir kvantų teorija aiškina skirtinges tikrovės sritis, vis dėlto jos viena kitai prieštarauja."

W. Raper, L. Smith. Po idėjų pasauly. Alma Liter, 1995 (skyreliai "Fizika ligi Einšteino" ir "Kvantų teorija").
Vertė M. Keršienė

"Dar yra kitų moksliinių metodų, leidžiančių nustatyti radinių amžių, pavyzdžiui, datuojama remiantis atomosorbcija (spektrinės analizės metodu). Tai geologinio spinduliavimo, kurį medžiaga natūraliai gauna, gulėdama žemėje, matavimas."

P.F. Bugnard. Istorija, I d. Baltos lankos, 1994 p. 24.
Vertė S. Kulakauskienė

"Tačiau dar labiau stebina Albertas Einšteinas ir jo reliatyvumo teorija. Jeigu erdvėlaivis pasiektų šviesos greitį, jis sumažėtų ligi nieko, bet jo masė taptų begalinė, tai yra virstų gryna energija! ...Vadinasi, vienas medžiagos gramas, "paleistas" šviesos greičiu, pagamina tiek energijos, kiek ir 3 milijonai litrų benzino!"

P.F. Bugnard. Istorija, III d. Baltos lankos.
Vertė A. Merkytė

Parinko R. Karazija

NAUJOS KNYGOS

Ažusienis A., Pučinskas A., Straižys V. Astronomija. – V.: VPU, 1995. – 619 p.: iliustr., lent. – Dalykinė r-klė. – ISBN 9986-519-49-7

Vadovėlis fizikos specialybės studentams. Dėstoma sferinė astronomija, dangaus mechanika, Saulės sistemos sandara, astrofizikos metodai ir prietaisai, Saulės sistemos kūnų fizika, tarpžvaigždinė medžiaga, Galaktika, galaktikos, Visatos raida.

Fizika: [Vadovėlis aukšt. m-klų in. spec. studentams.] – V.: Mokslo ir enciklopedijų I-kla, 1987.

[T.] 4: Kietojo kūno fizikos pradmenys / Tamašauskas A., Vosylius J., Požela J. 1995. – 174,[1] p.: iliustr. – ISBN 5-420-01329-0.

ASTRONOMIJA

Migailas Almazovas
Mikolas Paciulis
Astronomijos atlasas



Gaižauskas E., Valkūnas L. Lazerinės spektroskopijos pagrindai. – V.: FI, 1995. – 112 p.: iliustr. – Bibliogr.: 11 pavad. (112 p.).

LAZERINĖS SPEKTROSKOPIJOS PAGRINDAI

EDUCOSS INSTITUTAS
VILNIUS 1995

Parengta remiantis paskaitų, skaitytų VU kvantinės elektronikos, bendrosios fizikos, optikos ir spektroskopijos katedrų bei biofizikos specializacijos studentams, medžiaga.

Knyga skirta studentams, doktorantams ir visiems besidomintiems moderniaja optika ir spektroskopija.

I fizikos šali: Fizikos mokytojų metodinė medžiaga / Red.: techn. m. hab. dr. doc. S. Sajauskas, J. Petrikaitė. – K.: [B.I.], 1995. – 99(5) p.: iliustr., lent. – ISBN 9986-9066-0-1.

Metodinių darbų rinkinyje pateikiama fizikos pamokų vedimo nauja metodika, siekiant jas pagyvinti ir sudominti moksleivius.

Informatika ir kompiuterių įranga: Aiškinamasis anglų-lietuvių kalbų terminų žodynėlis / Parengė V. Dagys, A. Klupšaitė, A. Žandaris. – V.: Baltic Amadeus, 1995. – 100 p.

Internet: knyga besidomintiems pasaulio kompiuterių tinklu Internet / Vilma Rūta Koveraitė. – K.: Technologija, 1995. – 150, [1] p.: iliustr. – ISBN 9986-13-291-6.

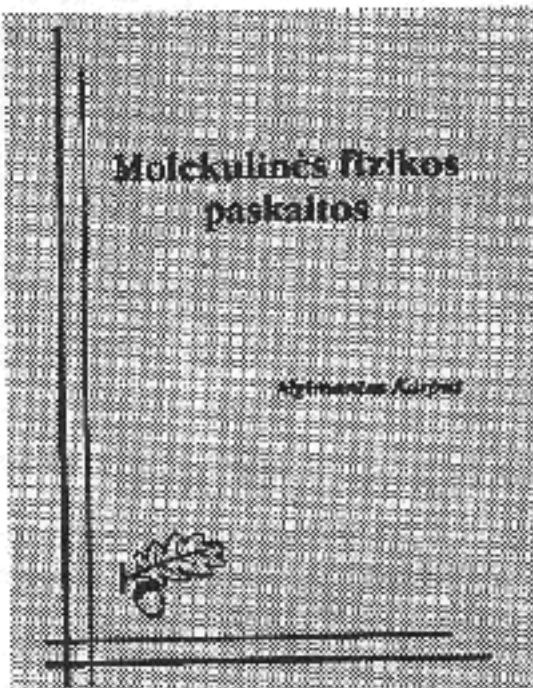
Jakutis S. Apibendrinta fizikos didaktinė medžiaga: Mechanika. Vidurinės mokyklos II koncentras. – V.: ŠMMLC, 1996. – 65 p.: iliustr.

Leidinys skirtas padėti mokytojui organizuoti mokinį savarankišką veiklą bei diferencijuotą mokymą per pamoką. Joje visos užduotys pateikiamos keturiais variantais, tinkamais grupiniams darbui gilinant fizikos žinias. Pateikta daugelio užduočių sprendimų.

Jakutis S., Janavičius A., Kavalionaitė V., Ragulienė I., Sitynė J., Stasiūnas V., Šlekienė V., Šurkus A., Zurba V. Fizikos kontroliniai darbai X-XII klasei: Didaktinė medžiaga. – K.: Šviesa, 1994. – 62 p.: iliustr.

Leidinyje pateikiama įvairių antruoju fizikos mokymo koncentro temų 17 kontrolinių darbų. Knyga skirtama vidurinių bendrojo lavinimo ir profesinių mokyklų mokytojams.

Karpus A. Molékulinės fizikos paskaitos. – V.: Žiburio 1-kla, 1996. – 132 p.: iliustr. – ISBN 9986-524-06-7.

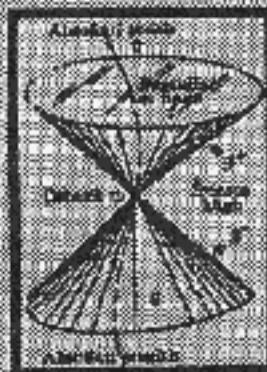


Knyga skirta gamtos mokslo specialybų studentams. Pateikiama makroskopinių sistemų statistinis ir termodinaminis tyrimo metodai, aptariamos dujų, skysčių ir kietujių kūnų savybės, esant dideliam temperatūros intervalui. Atkreipiamas dėmesys į kondensuotųjų sistemų savybes labai žemose temperatuose.

Kazimieras Pyragas, Alvida Lozdiénė. Specialioji reliatyvumo teorija. – V.: VPU, 1995. – 288 p.: iliustr., lent. – Bibliogr.: 16 pavad. – Pavaržių ir dalykinė i-klės.

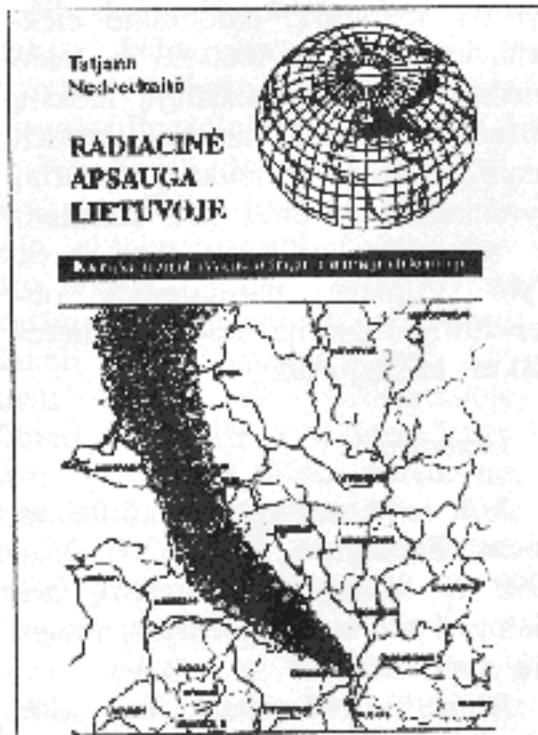
Kazimieras PYRAGAS ALVIDA LOZDIENĖ

SPECIALIOJI RELIATYVUMO TEORIJA



Knyga skirtama fizikos ir matematikos specialybų studentams, fizikos ir astronomijos mokytojams.

Nedveckaitė T. Radiacinė apsauga Lietuvoje: Ką reikėtų žinoti įvykus avarijai atominėje elektrinėje. – V.: Mokslo ir enciklopedijų leidykla, 1995. – 79 p.: iliustr., lent. – ISBN 5-420-01361-4. – Radiacinės apsaugos terminai p. 73-77.



Leidinys supažindina su branduolinės energetikos raidos istorija, didžiausiomis AE avarijomis, jų priežastimis ir pasiekimėmis bei pagrindinėmis radiacinės apsaugos nuostatomis, kurias būtina taikyti AE avarijų atvejais. Apibrėžti įteisinti lietuvių kalboje radiacinės apsaugos terminai. Knyga skirtama besimokančiam jaunimui ir visiems, kurie domisi radiacinės apsaugos klausimais.

Paulauskas K.V., Jasinevičius R.
Aiškinamasis kompiuterijos žodynas: Lietuvių-anglų-rusų kalbų kompiuterijos žodynas. - K.: Technologija, 1995. - 370 [1] p. - ISBN 9986-13-294-0.

Tamašauskas A. Fizikinės statistikos pradmenys: Mokomoji knyga. - K.: Technologija, 1995. - 15 p.: graf. - Bibliogr.: 14 p. (3 pavad). - Kauno technologijos univ., Fizikos katedra.

Valentiniavičius V. Fizika / i lenkų kalbą vertė Z.M. Stecevič. - K.: Šviesa, 1995. - 200 p.: iliustr. - Lenk.

Fizikos vadovėlis IX klasei. Knygos skyriai: Šiluma, elektros, garsas, šviesos reiškiniai.

Valentiniavičius V. Fizika IX klasėje: Knyga mokytojams. - K.: Šviesa, 1995. - 61 p.: iliustr.

Knyga skirta mokytojams. IX klasės fizikos kursas išdėstytais pamokomis su metodinėmis pastabomis.

Annual Reports, 1995=1995 metų ataskaitos / Semiconductor Physics Institute=Pušlaidininkų fizikos institutas. - V.: [PF], 1996. - 130 p. - Angl. - ISSN 1392-1029.

Annual Report 1995=1995 metų ataskaita / Institute of Physics; Ed. prof. K. Makarūnės, prof. L. Valatkės and assoc. prof. R. Kalinauskas. - V.: [FI], 1996. - 64 p. - Angl. - ISSN 1392-1029, ISBN 9986-526-05-1.

Jonas Grigas. Microwave Dielectric Spectroscopy of Ferroelectrics and Related Materials. (Ferroelectricity and Related Phenomena; Vol. 9). - Amsterdam, Gordon and Breach Science Publishers, 1996. - 336 p. - Bibliogr.: p. 319-329. - ISBN 2-88449-190-2.

Knygoje autorius susumuoją ir apibendrina savo 25 metų darbo rezultatus iš šios jdomios srities, kuri intensyviai buvo plėtojama pastaraisiais dešimtmeciais. Skaičiojas joje tas aptartas kristalų, tirtų mikrobangų metodu, savybes, feroelektrinius pušlaidininkus, protoninius laidininkus, tarsi vienos dimensijos H ryšius ir kitus tvarkiuosius-netvarkiuosius feroelektrikus. Ši knyga skirta mokslininkams ir vyrėniųjų kursų studentams, besidomintiems feroelektrikų fizika, superjoniniu laidumu bei kitais su tuo susijusiais klausimais. Ji gali buti jdomi ir besidomintiems mikrobangų metodikos plėtra bei panaudojimu.

Валентинавичус В. Физика: Учебник для 8-го кл. / С. литов. пер. Алексей Богданович, ил. Йонас Гудонас. - К.: Швеса, 1995. - 197 [2] p.: иллюстр. - Рус. - ISBN 5-430-01861-9.

А.Н. Георгиани, П.А. Пилипинис. Туннельные явления в люминесценции полупроводников. - Москва, Мир, 1994. - 221 с.: ил., табл. - Библиогр.: 423 назв. - ISBN 5-03-003017-4.

Knygoje nagrinėjami tunneliniai vyksmai pušlaidininkuose, turintys svarbią reikšmę luminescencijoje, veikiant stipriajam elektriniam laukui. Jie apima luminescenciją, elektrofotoluminescenciją, Gudeno ir Polio efektą. Parodoma, kad minėtiems reiškiniams daugiausia jšakos turi daugiafononai tunneliniai vyksmai.

Knyga skirta mokslininkams ir doktorantams, besidomintiems kietojo kūno fizika bei dirbantiems elektronikos ir optinės elektronikos srityse.

К.А. Пирагас, В.И. Жданов, А.Н. Александров, Ю.Н. Кудря, Л.Е. Пирагас. Качественные и аналитические методы в релятивистской динамике. - Москва, Энергоатомиздат, 1995. - 448 с.: ил., табл. - Библиогр.: 449 назв. - ISBN 5-283-04060-7.

Knyga parašė VPU ir Kijevo universiteto Astronomijos observatorijos darbuotojai. Knyga skirta mokslininkams, doktorantams, gali buti naudinga fizikos ir matematikos specialybų vyrėniųjų kursų studentams. Knygoje smulkiai išdėstyta bandomuųjų kūnų Lagranžo ir Hamiltono dinamika bendrojoje reliatyvumo teorijoje. Išnagrinėta, kaip iš lauko lygčių gauti judėjimo lygtis.

Parengė: E. Makarionienė,
J.A. Martišius,
V. Šilalnikas,
V. Šlekiene

"FIZIKŲ ŽINIOS" Nr. 10, 1996

Turinys

Z. Rudzikas. Fizikų rūpesčiai	1
Fizika mokykloje	
V. Dienys. Fizika ugdymui ir profesijai	1
Č. Radvilavičius. Kazimiero Baršausko fizikos konkursas moksleiviams	3
V. Šlekienė. Nauja fizikos ir gamtos mokslų mokytojo specialybė	4
S. Urbonaitė. Fizikos ir astronomijos mokytojų atestacija	4
Sveikiname jubiliatus	
Stanislovą Jakutį	6
Vincentą Dienį	6
Mokslu sukaktys	
K. Makariūnas. Radioaktyvumo atradimo šimtmetis	7
L. Kimtys. Auksinis BMR jubiliejus	8
Mokslinėse laboratorijose	
R. Viselga. "Internetas"... "Internetas"? "Internetas"!	10
J. Paukštė ir R.A. Žilinskas. Panevėžio fizikų darbai	11
Lietuvos respublikos 1995 metų mokslo premijų laureatai	12
Lietuvos MA 1995 m. jaunuju mokslininkų darbų konkurso premija	13
Sukaktys	13
Iš mokslo istorijos	
R. Kivilšienė. "Apie gamtos satvarį..."	14
J.A. Martišius. Vinco Čepinskio 125-osioms gimimo metinėims	15
A. Kaulakienė. Profesorius Ignas Končius ne tik fizikas, bet ir terminologas	16
Terminologija	
<i>Gerties ir sugerties terminai</i>	18
In memoriam	
Raimundas Dagys	19
Konferencijos	
G. Dikčius. 31-oji Lietuvos nacionalinė fizikos konferencija	19
L. Klimka. Mokslo istorikų forume	20
PFI konferencija	21
FI konferencija	21
Apgintos disertacijos	
Basimosios 1996 metų konferencijos	22
Mosų kalendorius	22
Kaip humanitarai aiškina fiziką	23
Naujos knygos	23