

TECHNIKOS ŽODIS

5

PARTICLES

















ANTIPARTICLES

HYPERONS

NUCLEONS

MESONS

LEPTONS

Strangeness number	Electric Charge			Strangeness number
	negative	neutral	positive	
-2	 2585 XI	 2595 XI		+2
-1	 2342 SIGMA	 2330 SIGMA	 2328 SIGMA	+1
-1		 2183 LAMBDA		+1
0		 1838.65 NEUTRON	 1836.12 PROTON	0
+1		 967.6 K	 966.8 K	-1
0	 273.26 PI		 264.28 PI	0
	 206.86 MU			MU
	 1 ELECTRON			POSITRON
				ANTINEUTRINO
				PHOTON



TECHNIKOS ŽODIS

Isteigtas 1951 m.

Leidžia: Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų Sąjungos Chicagos skyriaus Technikinės Spaudos Sekcija.

Prenumerata \$5.00 US. metams

THE ENGINEERING WORD

Est. 1951.

Published by American Lithuanian Engineers and Architects Association, Inc. Chicago Chapter Technical Press Section.

Yearly subscription \$5.00 U.S.

PLIAS IR ALIAS ORGANAS,

Atsakingasis redaktorius: V. Pavilčius, 2103 W. 67th Place, Chicago, Ill., 60636, USA (red. jos adresas)

Redakcinė kolegija: K. Kaunas, G. J. Lazauskas, V. Pavilčius, J. Rimkevičius, D. Šatas ir D. Tijūnėlis.

Atstovai: PLIAS C. V-bos prof. S. Dirmantas, ALIAS C. V-bos ir ALIAS Chicagos skyriaus — J. Rimkevičius

Techn. redaktorius: J. Slabokas

Administracija: A. Pargauskas, 5823 So. Whipple St., Chicago Ill., 60629, U.S.A.

M. Krasauskas ir A. Smolinskas

TECHNIKOS ŽODŽIO ATSTOVAI

ANGLIJOJE: J. Vilčinskas, 5 Holmside Rd., London S.W. 12, England.

AUSTRALIJOJE: 1. B. Daukus, 273 Cooper Dd., Yagoona, Sydney, N.S.W. Australia.

2. J. Riauba, 9 Harrow St., Brighton Gdns. South Australia.

KANADOJE: 1. P. Lelis, 123 Beatrice St., Toronto, Ont., Canada.

2. V. Stankevičius, 4900 Grand Blvd., Montreal 29, P.Q., Canada.

BRAZILIJOJE: Z. Bačelis Caixa Postal 9102, Sao Paulo, Brasil, S.A.

KOLUMBIJOJE: J. Kalėda, Apartado Aereo 1720, Medellin, Colombia, S.A.

J. A. V-bėse:

1. Z. Gavelis, 897 E. Broadway, So Boston, Mass.

2. K. Krulikas, 93—11, 114th St. Richmond Hill 18, L. I., N. Y.

3. A. Semėnas — "Daina" Electronics, 3321 So. Halsted Street, Chicago 8, Ill.

4. S. Juzėnas, 15491 Ward St., Detroit 27, Mich.

5. A. Jurskis, 1313 W. Jerome St., Philadelphia 40, Pa.

TURINYS

Pagreitintojai	K. BURBA
Architektūros stilių evoliucija	V. ŠVIPAS
Regeneruotos celulozės problemos	J. GRABAUSKAS
Pirtis	A. VADOPALAS
Lietuvių mokslo darbai	D. Š.
Mūsų problemos ir pasisakymai	A. LIULEVIČIUS
Spaudos apžvalga	D. Š.; A. BALSAS

CONTENTS

Accelerators	K. BURBA
Evolution of Architectural Styles	V. ŠVIPAS
Regenerated Cellulose	J. GRABAUSKAS
Sauna (Pirtis)	A. VADOPALAS
Scientific contributions of Lithuanians	D. Š.
Organizational Matters	A. LIULEVIČIUS
Recent Publications	D. Š.; A. BALSAS

VIRŠELYJE: Elementarinės dalelytės. Šioje lentelėje bandoma suklasifikuoti ir parodyti medžiagos mažiausių žinomų dalelių tarpusavio santykius.

COVER: Table of elementary particles Believed to be the building blocks of the universe. Accelerators are used to investigate their binding forces and properties.

TECHNIKOS ŽODIS

Nr. 5 (83)

1963 M. RUGSĖJIS - SPALIS

XIII METAI

Gal niekuomet tikslieji mokslai ir technologija neturėjo tiek įtakos į žmonijos gyvenimą, kiek šiais laikais, tačiau nei mokslininkai, nei inžinieriai visuomenėje nėra tinkamai įvertinami ir jie patys neatlieka pilnai savo uždavinio visuomeniniame gyvenime. Dėl to nukenčia ir visuomenė, ir specialistai — mokslininkai ir inžinieriai. Visa tat ryškiausiai pastebima ypač šiame krašte. O ateityje tas gali dar skaudžiau pasireikšti.

Visuomenės ignorancija ir nenusivokimas kartais yra nuostabūs. Štai pora būdingų pavyzdžių. Prireikus biografinių duomenų apie lordą Rutherfordą, atominės fizikos kūrėją ir vieną iš didžiausių šių laikų mokslininkų, pažvelkime vieną iš plačiai pasklidusių Websterio stambesnių žodynų. Veltui ten ieškosime žinių apie šį didįjį žmogų. Bet už tai čia pat rasime paminėtą tūlą Ruth — beisbolo žaidėją, su smulkiausiomis detalėmis ir kt. pan. Arba štai — paleidus žmogų į erdves, raketa, apskridusi eilę kartų žemės rutulį, nusileidžia laimingai ir tiksliai į iš anksto apskaičiuotą vietą su sveiku astronautu. Ir kas vyksta? Astronautas garbinamas ir keliamas į padanges kaip didvyris, o mokslininkai ir inžinieriai, kurie visa tat sukonstruavo ir įvykdė, nė neminimi ir net jų pavardės nežinomos. Visgi prieš šimtą su viršum metų niekas negarbino mašinisto ar pečkurio, važiavusio Stefensonso išrastu garvežiu, o pripažino garvežio konstruktorių Stefensoną. O anais laikais ta naujovė — važiavimas buvo skaitomas labai pavojingu.

O kiek drąsos ir kilnaus pasišventimo yra parodę mokslininkai, Irena Joliot-Curie, dirbtinio radioaktyvumo atradėja, sąmoningai rizikavusi gyvybe tęsdama suplanuotą darbą ir todėl mirė sukeltos vėžio liga. O jos vardo nežino nei platesnė visuomenė, nei tie, kuriems vėžys išgydytas radioaktyvaus kobalto bomba. Visi mes džiaugiamės saugesniu, ilgesniu gyvenimu, bet ar žinome ką apie prontosilio, penicilino, ar automobilio motoro, ar naylono medžiagos išradėjus, ir t.t...

Dėl šitokios gana keistos padėties kalti ir patys specialistai, mokslininkai ir inžinieriai. Daugelis jų yra tik savos rūšies amatininkais, nieku, be savos siauros specialybės, nesidominčiais, nustojusiais būti intelektualais. Panašias mintis kėlė didysis šių laikų mokslininkas Erwin Schroedinger, skelbdamas tokį pavojų. Sekdamas garsųjį filosofą Ortega y Gasset, jis skelbė mūsų erą esant ant specializacijos barbariškumo slenksčio. Toks specialistų, mokslininkų ir inžinierių kultūrinis nuosmūkis yra juo pavojingesnis, nes jų vaidmuo ir reikšmė visuomeniniame gyvenime tampa vis ryškesnė, svarbesnė ir labiau autoritetinga. Inžinieriams atsiranda vis didesnių uždavinių, seka didesnė atsakomybė tiek jų specialybės srityje, tiek ir sociologijoje, ekonomikoje ir net politikoje. Daugeliui teko skaityti naivius garsiųjų specialistų įvairiais visuomeniniais klausimais, pasisakymus. O tokius pasisakymus įvairios tamsios jėgos moka puikiai išnaudoti.

Dar prieš keliasdešimt metų įžymus prancūzų pramonininkas, automobilių konstruktorius Renault yra pasakęs, kad 60% inžinieriaus vertės sudaro jo administraciniai gabumai, jo sugebėjimas su gyventi su žmonėmis ir jiems vadovauti. Tas Renaulto pasisakymas šiais laikais tapo žymiai reikšmingesnis negu tada. Dabar iš inžinieriaus reikalauja būti ne tik visuomenininku, bet ir kultūrininku. O šiose srityse jis gali ir privalo ne mažiau nuveikti negu kiti.

Iš žymiųjų šių laikų įvykių yra žmonijos ateities vizija, paskelbta didžiojo mokslininko - paleontologo, kun. jėzuito Teilhard de Chardin. Jis kalba kaip mokslininkas, kaip filosofas ir kaip teologas. Ta didžioji sintezė įvairių žmonijos mintijimo sričių, o dar labiau sukeltos diskusijos ir komentarai, dar kartą išryškina anksčiau minėtą specializacijos nešamą pavojų. Ir mes, lietuviai inžinieriai, turime prisidėti prie tos kovos.

PAGREITINTOJAI

Kostas Burba

(ACCELERATORS)

Pastabos ZGS, atomų skaldytuvų milžinui, pradėjus veikti.

Motto: ...the development of physics has been man's greatest intellectual accomplishment of the Twentieth Century..

(Iš 1961 metų didelės energijos pagreintojų tarptautinės konferencijos pranešimo).

ĮVYKIS

Karštą vasaros naktį, 1963 metų rugpiūčio 1 d. 3 val. ryto Argonne National Laboratorijoje (ANL), apie 25 mylias į pietvakarius nuo Chicagos centro, ZGS valdymo patalpoje (Controlroom) buvo nemažas susijaudinimas. Ten žmonių grupė, priskiūsi prie žybiojančių lempučių ir osciliatorių, stebinti instrumentų rodykles, tapo mokslinio pasaulio istorinio įvykio liudininke. Kaip beveik prieš metus buvo užsibrėžta, tą dieną pradėjo veikti ZGS, vienas didžiausių pasaulyje pagreintojų.

Aštuoni planavimo ir perplanavimo metai, iš jų penki metai statybos, išleista apie 120 milijonų dolerių, nauji veikimo ir statybos metodai, ir pagaliau klausimas, visa tai veiks, ar ne!? Susijaudinimui tikrai buvo pagrindo, nors jis išorėje buvo nuslopintas daugelio nemigo naktų nuovargiu, atstumtas pasitikėjimu savim ir pridengtas įprastu susivaldymu. Kiekvienas jautė ir galvojo tą patį, tačiau apie tai nekalbėjo.

Tiesa, tą rytą ZGS veikimas tepasireiškė tik trumpu protonų sriauto (proton beam) įpurkštimu (injection) į ką tik baigtą surinkti žiedą (ring). Po 18 dienų buvo pasiekta penkių bilijonų elektron voltų (BeV), ir rugsėjo 12 d. buvo prieita iki 9.2 BeV energijos lygio. Greičiausiai ZGS veikimo pradžia bus skaitoma rugpiūčio 18 d., kai tą rytą 3 val. 35 min. buvo pasiekta 12.7 BeV, t.y. net 0.2 BeV daugiau negu buvo planuota. Sriauto intensyvumas (beam intensity) tuo metu buvo 1.5×10^9 protonų kiekvienam pulsui (protons per pulse = p/p). Šiuo metu jau pasiekta 3×10^{10} p/p, tikimasi greit pasiekti planuotą minimumą 10^{13}

p/p. Po rugpiūčio 18 d. pasipylė sveikinimų telegramos iš įvairiausių pasaulio kampų, neišskiriant net Sovietų Sąjungos.

Nedaug perdėdami galime pasakyti, kad tarp tokio įrengimo statybos užbaigimo ir jo pastovaus veikimo, pilnos energijos ir intensyvumo lygyje, tenka derinti tūkstantis ir vieną dalį, reikia priprasti tą įrengimą valdyti ir žinoti jo kintančius kaprizus. ZGS tam derinimui teturi vos 1½ mėnesio. Lapkričio viduryje ZGS turi būti pasiruošęs didelės energijos fizikos (high energy physics = HEP) tarnybai. Įvairių universitetų ir laboratorijų mokslininkai jau seniai laukia pasiruošę atlikti su ZGS savo išsvajotus bandymus.

Š. m. rugpiūčio 21 d. Dubna laboratorijoje, apie 75 mylias į šiaurės vakarus nuo Maskvos, kur garsusis kanalas įteka į Volgą, apie šį įvykį pranešimą padarė dabartinis ZGS direktorius ir vienas jo kūrėjų, fizikas-teoretikas Dr. Lee C. Teng. Keturi šimtai tarptautinės didelės energijos fizikos konferencijos dalyvių sutiko tą pranešimą audringu plojimu. Dar nei vienas iš didžiųjų pagreintojų nebuvo suderintas taip greit ir tokiu iš anksto paskelbtu tikslumu.

Kai šis T. Žodžio numeris pasieks skaitytojus, ZGS bus vėl minimas plačiojoje spaudoje. 1963 m. gruodžio 4 d. bus oficialaus atidarymo ceremonija; dalyvaus mokslo ir politikos šulai iš Springfield'o Ill., Washington D.C. ir kitų JAV bei užsienio centrų. Tam jau dabar stropiai ruošiamasi. Dar prieš kelias dienas čia vyko statyba, o šiandien jau auga storos liepos ir paklota velėna. Prie direktoriaus langų, lyg ir taikingai koegzistencijai pabrėžti, pasodinti krūmai, vadinami Russian Olives!

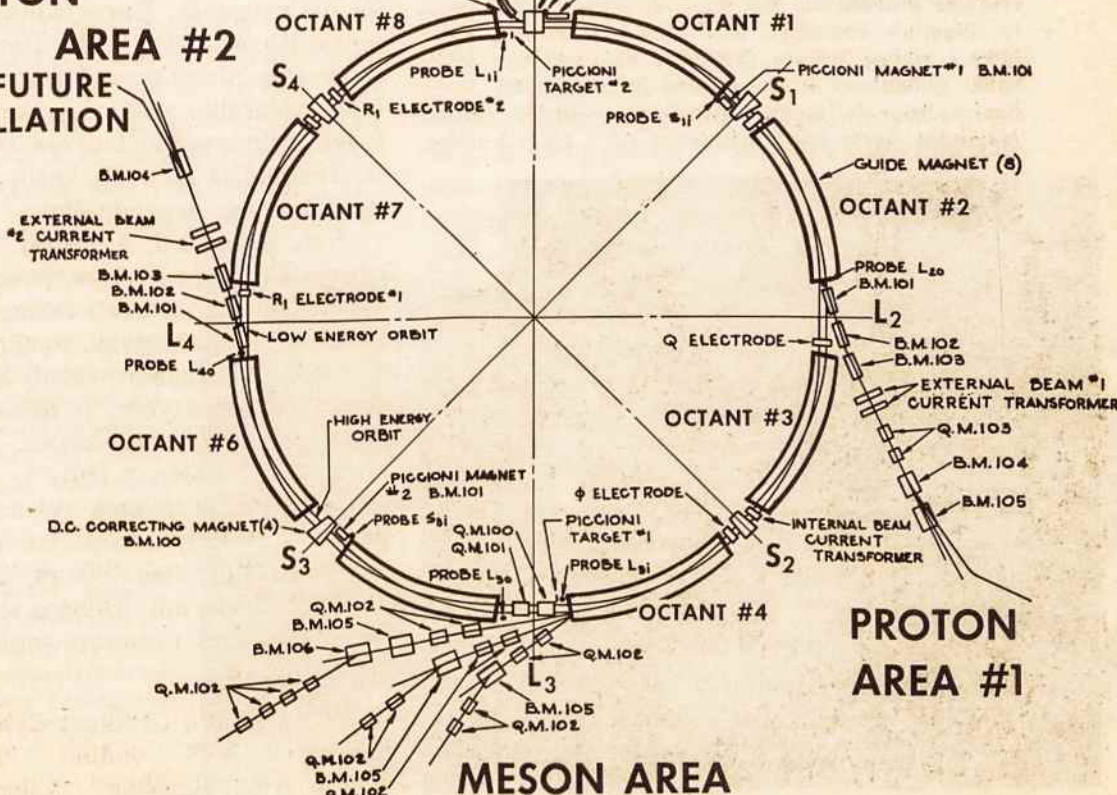
ZGS SCHEMA

Schemoje atvaizduotos pagrindinės pagreitinio dalys: protonų šaltinis (ion source); pradinis pagreintojas (Cockcroft - Walton High Voltage Generator), kuris suduoda dalelytėms 750 keV energijos; linijinis pagreintojas, kuris pakelia energiją iki 50 MeV; įpurkštimo įrenginiai; žiedas, kuriame dalelytės palaikomos orbitoje ir pasiekia 12.5 BeV energijos lygio; pagreintojas (RF Cavity) suduodantis pagreitinimo smūgius dalelytėms kaskart dalelytėms pro jį praskrendant ir įrenginiai sriauto išvedimui iš žiedo į bandymų patalpas. ZGS dabar viso turi 5 išorinius sriautus, kuriuose galės būti tuo pačiu laiku atliekami įvairūs bandymai. Du protonų sriautų išvedimai bus vėliau instaliuoti.

Octant 1 iki 8 yra pagrindinio žiedinio magneto dalys: BM reiškia „bending magnet“; QM yra „quadrupole magnet“ vartojamas sriauto fokusavimui. Dalelių kelio ilgis nuo šaltinio iki žiedo — apie 215 pėdų ir žiede apie 563 pėdas.

PROTON

AREA #2 FOR FUTURE INSTALLATION



PRE-ACCELERATOR

LINEAR ACCELERATOR

SYNCHROTRON

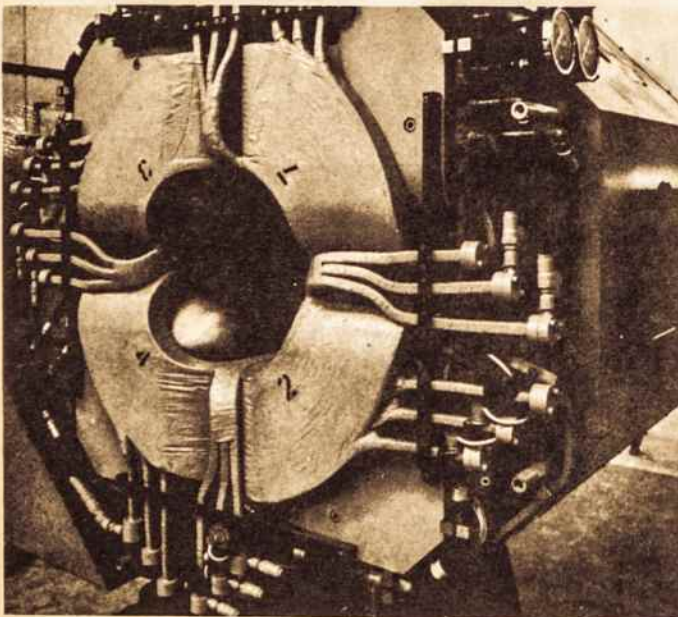
MESON AREA

Argonne National Laboratorija

ANL yra viena didžiausių JAV tyrimo laboratorijų, ji išlaikoma atominės energijos komisijos (AEC) pinigais, administruojama Chicagos Universiteto. Daug pasaulinio masto išradimų, patobulinimų ir išvystymų čia vyko ir tebevyksta. Apie 120 jos pastatų išmėtyti 3700 akrų miškingame plote į šiaurę nuo Lemont, Ill. miesčiuko. Pastatai ir inventoriai verti virš 200 milijonų dolerių. Didžiausias tačiau ANL turtas tai virš 1200 akademinio personalo (staff), tai įvairiausių šakų fizikai, chemikai, matematikai inžinieriai, biologai, gydytojai ir kiti. Pagalbinio personalo viso yra apie 3300, daugiausia technikai, laborantai, braižytojai ir raštinių, administracijos, ūkio dalies, ugniagesybos ir policijos personalas. Laboratorija šioje vietoje pradėjo veikti 1948 m. su keliais šimtais personalo. Priešingai, per nesusipratimą paplitusiai klaidingai nuomonei išaiškinti, tenka pasakyti, kad čia jokių bombų niekad negaminta, durys ir vartai yra plačiai atdaryti ir vien organizuotų lankytojų per metus praeina virš 20,000. Lankytojų būna net iš Sovietų Sąjungos. JAV mokesčių mokėtojai teoretiškai yra šios vietovės šeimininkai.

TIPINGAS ELEKTROMAGNETAS (QM102)

Apvijos - vario vamzdeliai aušinami demineralizuotu vandeniu, 125 V nuolatinė srovė, 1200 A. Protonų srautas pravedamas pro magneto centrą 10" diametro aliuminio vamzdyje. Magnetą koncentruoja dalelytes į siaurą srautą (panašiai kaip optikoje lęšiai valdo spindulius) ir tuo įgalina jų transportą. Šiame magnete lauko stiprumas — 12,700 Gausų. Magnetą sveria 12.5 t. išmieros 4,5 × 4,5 × 4 pėdos.



Savo plačioje programoje ANL artimai bendradarbiauja su 31 universitetu JAV viduriniuose vakaruose. ZGS įrengimais galės naudotis kas tik norės, jei jis sugebės įtikinti atitinkamą komitetą, kad jo norimi bandymai bei teorijos yra vertos ZGS laiko. Tas laikas nebus jau toks pigus, dirbant 3 pamainom po 8 val. į parą, 7 dienas savaitėje, metinė sąmata bus apie 28 milijonai dolerių, įskaitant algas, administraciją, energiją bei medžiagas.

Čia tenka paminėti, kad ANL turi šešis mažus pagreitiniojus tarp 0.25 ir 19 MeV energijos, tačiau jų šios pastabos neliečia.

ZGS yra ANL didžiausias ir šiuo metu labiausiai garsinamas projektas.

Lietuviai

Šio žurnalo skaitytojams bus įdomu patirti, kad ANL, ypač akademinio personalo tarpe, yra didelis užsieniečių nuošimtis. Lietuvių ANL dirba apie 50, jų tarpe apie 20 baigusiu aukštąjį mokslą Lietuvoje, Vokietijoje arba JAV.

ANL yra potenciali lietuvių darbovietė studijuojančiam jaunimui, ypač vasaros atostogų metu, tačiau reikalaujama pilietybės ir gerų pažymių.

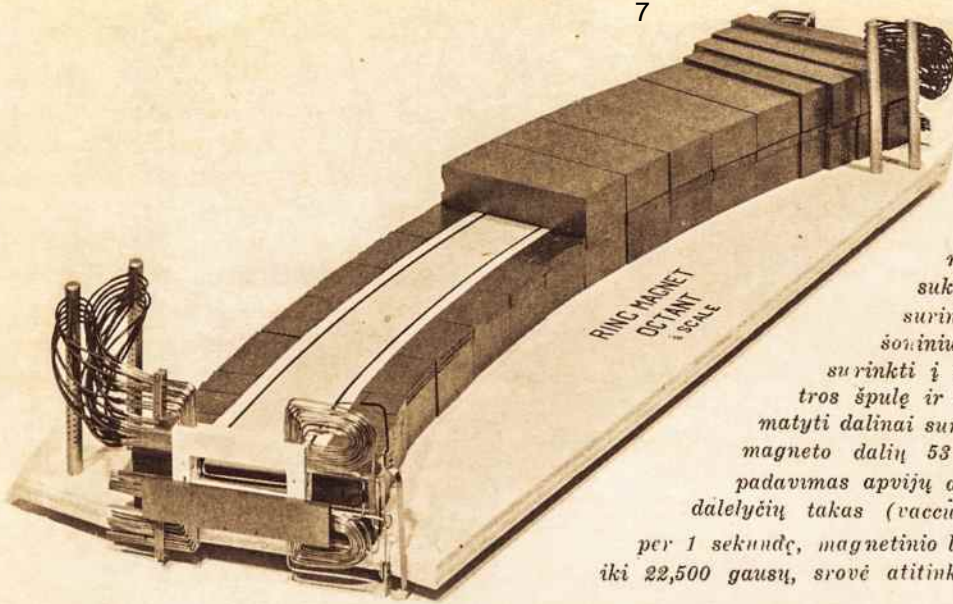
Prie ZGS pastatymo, be šlų eilučių autoriaus, daugiau ar mažiau prisidėjo šie lietuviai inžinieriai, braižytojai, studentai - praktikančiai bei rangovai: Kazys Katilius, Romas Fabijonas, Rimas Palčiauskas, Henrikas Kačinskas, Eugenijus Slavinskas, Vytautas Kubilius, Vytautas Mažeika, Alfredas Šaulys, Liudas Volodka, Viktoras Palčiauskas, Petras Daužvardis jr. Teatleidžia man tie, kurių pavardės dėl neapsižiūrėjimo nepaminėjau.

Š.m. kovo 23 d. Am. Liet. Inž. ir Arch. Sąjungos Chicagos skyrius suruošė narių ir svečių su spaudos atstovais ekskursiją į ANL. Ekskursijos metu dalyviai nuodugnai susipažino su ZGS ir aplankė vietas, kurios vėliau dėl paskubintos statybos, o dabar dėl radiacijos nebeprieinamos lankytojams. Ekskursija buvo aprašyta T. Ž. Nr. 2 (80).

T. Ž. skaitytojams rekomenduojama šias pastabas papildyti to paties autoriaus straipsnio T. Ž. No. 3 (64) 1960 m. "Atomų skaldytuvai", ir žinutės apie Dubnos sinchrotroną T. Ž. Nr. 2 (51) 1958 m. informacijomis.

Ką reiškia ZGS

ZGS = Zero Gradient Synchrotron. Vietos laikraščiai ZGS vadino "Huge Machine", "Giant Atom Smasher", "Ziggy" ir net "Zero



ZIEDINIO MAGNETO MODELIS

Magnetą yra sudarytas iš $1/2$ colio storumo magnetinės skardos lapų, suklijuotų epoksi plastikos ir surinktų į blokus, apatinius, šoninius ir viršutinius. Blokai surinkti į magnetą, gaubiantį elektros špulę ir dalelių taką. Modelyje matyti dalinai surinkta viena iš aštuonių magneto dalių $53\ 1/2$ pėdų ilgio; vandens padavimas apvių aušinimui ir tuščiaaviduris dalelių takas (vacuum chamber). Pulso metu, per 1 sekundę, magnetinio lauko stiprumas čia pakyla iki 22,500 gausų, srovė atitinkamai iki 11,000 A.

Ingredient Synchrotron". Panašūs įrenginiai vadinami išgalvotais pavadinimais arba pagal jų veikimo bei statybos principą. Pirmuoju atveju yra žinomi pvz. "Cosmotron" arba "Bevatron". Veikimo atžvilgiu visi pagreitinotojai skirstomi į sekančias pagrindines grupes: Įtampos kritimo mašinos (potential drop machines), betatronai, linijiniai pagreitinotojai (linac), ciklotronai ir sinchrotronai. Pagreitinamų atominių dalelių atžvilgiu pagreitinotojai skirstomi į elektronų, protonų ir daug rečiau kitokių dalelių pagreitinotojus. Visi pagreitinotojai tačiau turi vieną bendrą principą: juose pagreitinamos atomo dalelytės, suteikiant joms kinetinės energijos. Kitaip tariant, dalelytė išjudinama iš rimties stovio beveik iki šviesos greičio. Tai atliekama pakartotinių elektros laukų ir magnetų pagalba. ZGS pagrindinis magnetinis laukas, palaikantis dalelytes orbitoje, yra vienodas skersai ir išilgai dalelių skriejimo

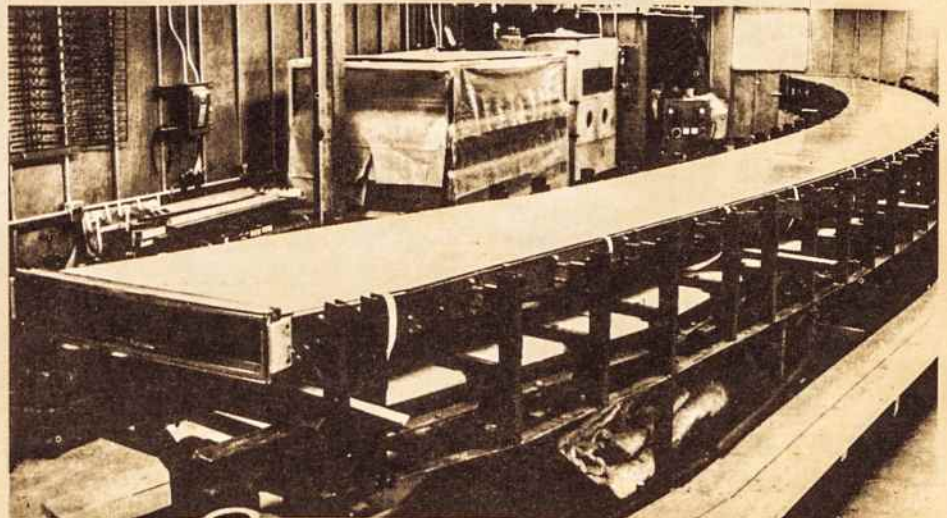
kelio, kitaip sakant, tas magnetinis laukas neturi gradacijos, iš to kyla "zero gradient."

Šiuo metu pats galingiausias pagreitinotojas vadinamas "Alternating Gradient Synchrotron" (AGS) todėl, kad jo pagrindinis magnetinis laukas sudarytas iš daugelio paskirų magnetų, kurie sustatyti greta pakaitom, keičia magnetinį lauką skersai ir išilgai dalelių kelio. Vienu ir tuo pačiu metu laukas viename magnete stipresnis žiedo vidurinėje dalyje, kitame magnete žiedo išorinėje dalyje. Dalelytės yra veikiamos besikaitaliojančios gradacijos magnetiniu lauku — AGS. ZGS ir AGS yra protonų pagreitinotojai.

ZGS istorija

ZGS užuomazgą sudarė 7 mokslininkai, kurie 1955 metų pabaigoje susibūrė į pradinę planavimo grupę ANL fizikos skyriuje. Jie numatė, kad statybą baigus, šioje fizikos srityje bus

DALELYČIŲ TAKAS (Vacuum chamber). Kad pagreitinamos dalelytės nesusidurtų su oro atomais, jų skridimo kelias turi būti ištuštintas. Čia parodyta tako dalis magnete $5\ 1/2" \times 32"$ vidaus skerspjūvio. Nuolatos veikia 16 specialių siurblių palaiko taką 3×10^{-6} mm gyvasidabrio spaudimo vakuumą. Takas padarytas iš rifliuoto „space-metal“, vartojamo aviacijoje ir sandariai sustiprinto plastikos klizais (epoxy resin)



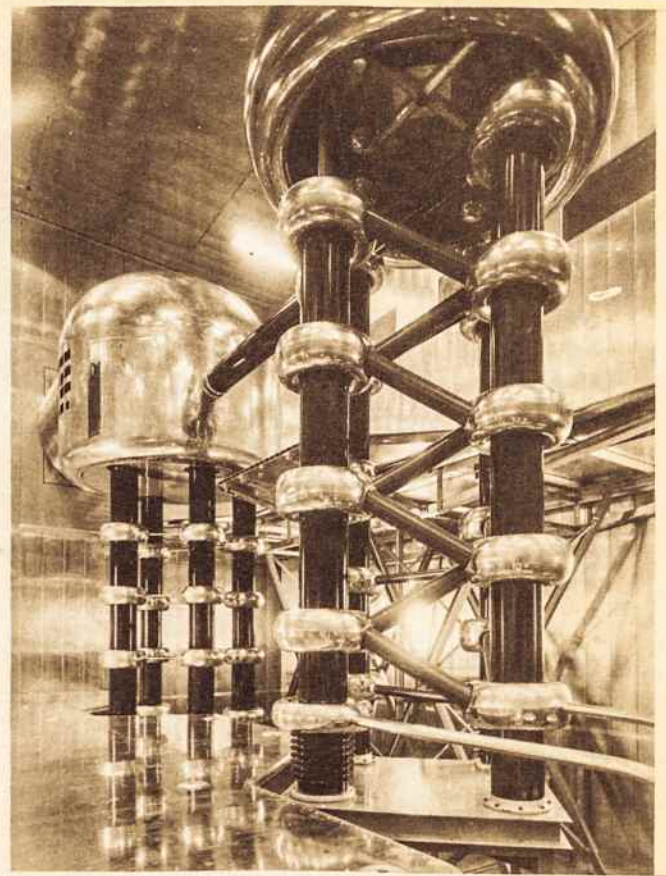
Typical octant vacuum chamber

KASKADINIS AUKŠTOS ĮTAMPOS NUOLATINĖS SROVĖS GENERATORIUS (Preaccelerator) J. D. Cockroft ir E. T. S. Walton išrado šią mašiną 1929 metais Cambridge, Anglijoje. 1951 metais jie gavo Nobelio premiją už šio išradimo panaudojimą pirmiesiems atomo branduolio dirbtiniams skaldymams. ZGS vartoja patobulintą Cockroft - Walton 800 kV įtampos generatorių su protonu šaltiniu viršutiniame užpakaliniame bokšte. Mašina pagaminta Šveicarijoje.

reikalingas mažiausiai 10 BeV ir 10^{13} p/p protonų sinchrotronas. galintis pagaminti bet kurią elementar. dalelytę. Jau sekančiais metais buvo sudarytas atskiras ANL skyrius Particle Accelerator Division (PAD), kuriam buvo pavestas sinchrotrono planavimas, statyba, o dabar operavimas, priežiūra ir pakeitimai. 1958 metų pabaigoje Kongresas patvirtino projektą ir paskyrė pirmuosius 27 milijonus dolerių statybai. Pradiniams darbams vadovavo ZGS inspiratorius fizikas Dr. John J. Livingood. Statybos pradžios ceremonijos buvo atliktos 1959 m. birželio 27 d. naujam skyriaus direktoriui fizikui Dr. Albert V. Crewe, dabartiniam visos laboratorijos direktoriui, vadovaujant. 1960 m. liepos mėn. PAD su pagalbiniu personalu išaugo į 170 narių grupę. Šiuo metu PAD turi viso 472 nuolatinius tarnautojus.

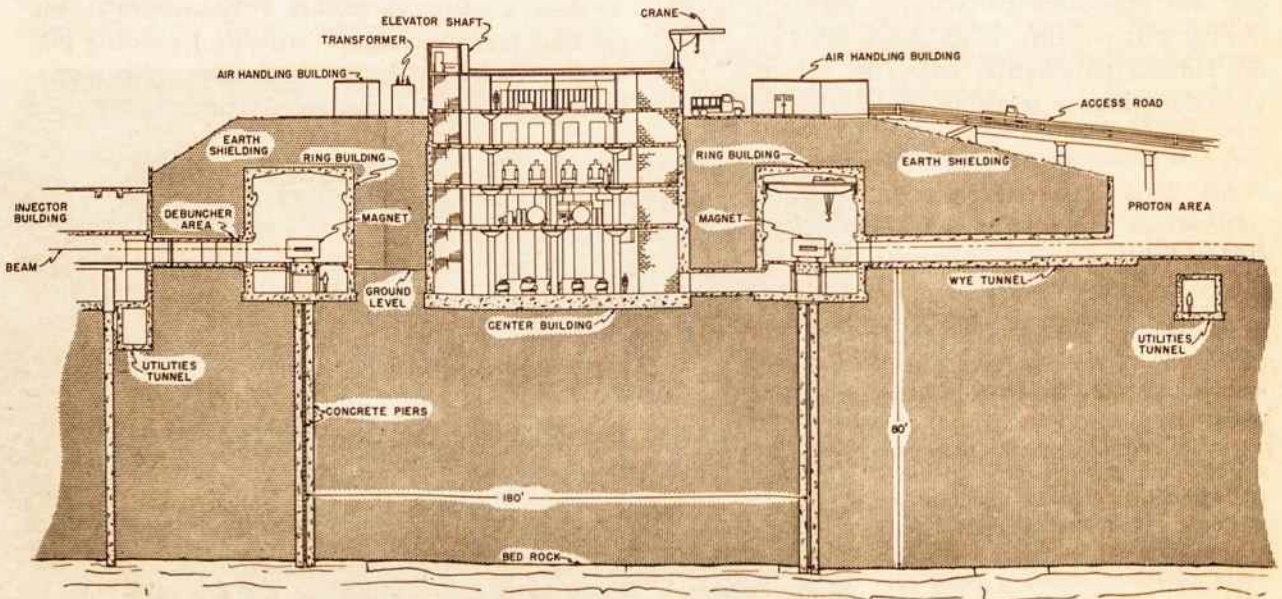
1959 metais iš fizikos skyriaus atskilo dar viena grupė, kuri sudarė pradžią naujam HEP

ZGS SKERSPIUVIS. Centrinio pastato penktame aukšte yra vėsinama bei šildoma valdymo patalpa. Žiedinis pastatas apipiltas žemės sluogsniu (apie 25

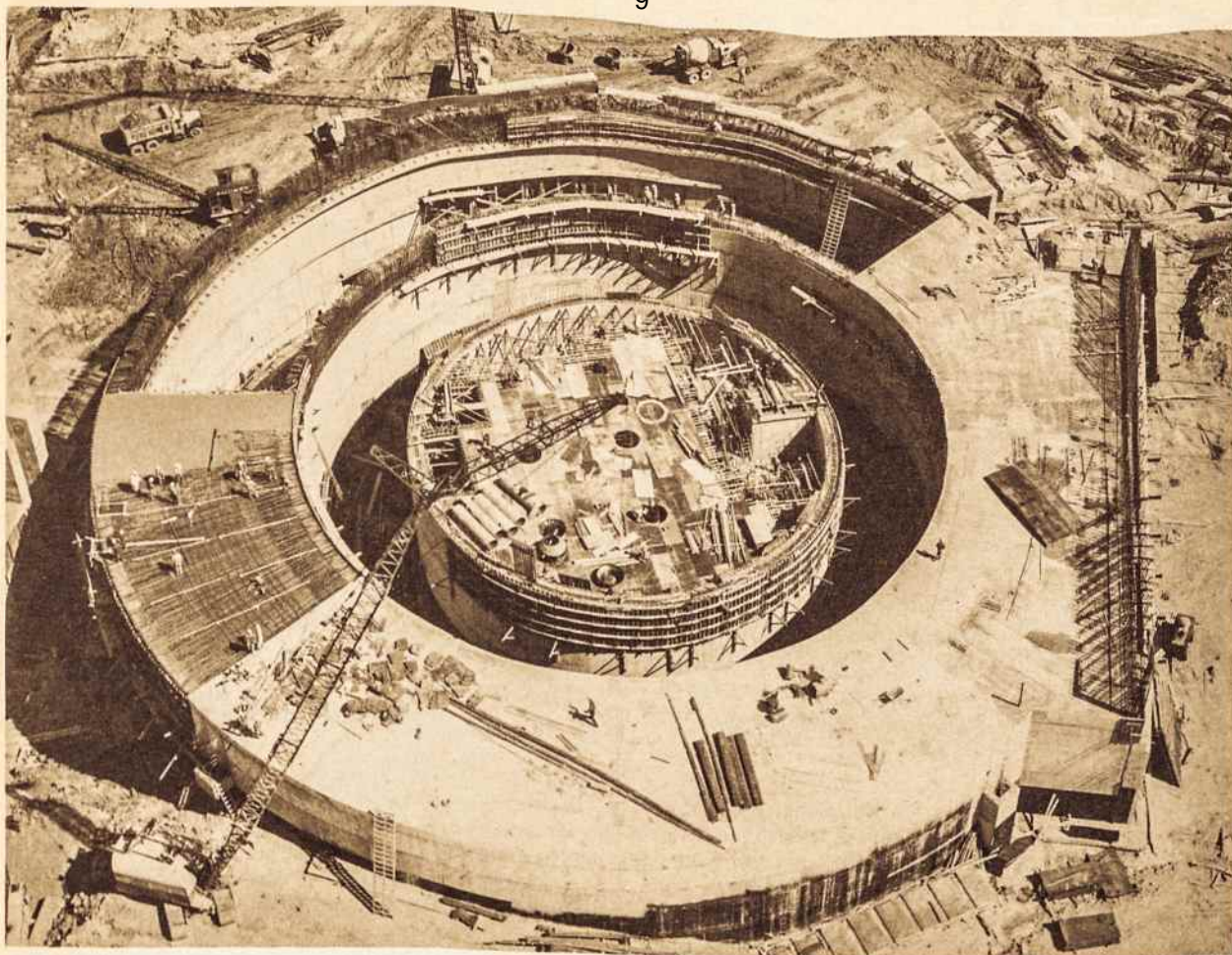


skyriui. Šio skyriaus uždavinys yra didelės energijos fizikos teoretinės ir eksperimentinės problemos. Šiuo metu HEP skyrių sudaro 85 nuolatiniai tarnautojai; jų direktorius yra kartu ir vienas iš ANL direktoriaus pavaduo-

pėdas storio) ir apželdintas velėna radiacijos pavojui sumažinti. Dalelių srauto centras yra $4\frac{1}{2}$ pėdos virš grindų, magneto centre.



VERTICAL SECTION OF ZERO GRADIENT SYNCHROTRON FACILITY



CENTRINIO IR ŽIEDINIO PASTATO STATYBA

Žiedinio pastato išorinis diametras 223 pėdos. Pastato plotumas viduje 34 pėdos. Du 35 t kranai aptarnauja magnetų žiedą. Pastato viduje palaikoma $75^{\circ} F \pm 2^{\circ}$ temperatūra. Gelžbetoninės sienos 42 colių

storumo. Centrinio pastato išorinis diametras 94 pėdos, jame telpa vandens aušinimo ir valymo įrengimai bei siurbiai, pagrindinio magneto elektros maitinimo lygtuvai, filtrai ir valdymo įrengimai.

tojų ir tuo pačiu viso PAD, HEP ir ZGS komplekso vadovas; tai fizikas Dr. Roger H. Hildebrand. Šiam kompleksui šiuo metu priklauso 15 pastatų, kurių septyni sujungti požeminiais tuneliais; užimamas plotas, įskaitant automobilių aikšteles ir numatomus artimos ateities praplėtimus, sudaro apie 100 akrų ($40\frac{1}{2}$ ha). Ten pat yra didžiausioji ANL 306 vietų auditorija su numatytu trijų kalbų vertimu įrengimais kiekvienai vietai. Čia neužilgo vyks tarptautinės mokslinės konferencijos.

Atominė medžiagos struktūra

Pagreitintojų supratimui reikia prisiminti kai ką iš fizikos. Bet kokia medžiaga pasaulyje, ar tai būtų kieta, skysta ar dujinė, yra sudaryta iš vienokios ar kitokios **elementų** kombinacijos. Šiuo metu žinoma 103 elementai. Jie visi yra tvarkingai sugrupuoti pagal savo savybes D. I. Mendelejevo, dar 1869 metais paskelbtoje, ir vis tobulinamoje, periodinės ele-

mentų sistemos lentelėje. Remiantis šia sistema Mendeljevas galėjo pranašauti dar nežinomų elementų savybes ir tuo pačiu palengvinti jų suradimą. Kiekvienas elementas savo ruožtu yra sudarytas iš jam būdingų atomų, kurie iki šio šimtmečio pradžios buvo laikomi mažiausiomis ir toliau nebedalomomis medžiagos dalelytėmis. Vėliau išryškėjo, kad bet kuris atomas yra lyg atskira saulės sistema miniatūroje. Atomo centre yra didokas, sunkus branduolys, teigiama elektra užkrautas, apie kurį dideliame atstume skrieja neigiama elektra užkrauti mažyčiai lengvi elektronai. Elektronai buvo žinomi jau 1900 metais. Tarp visų tų dalelyčių, kaip ir tarpplanetinėje erdvėje yra absoliuti tuštuma, kas nėra lengva įsivaizduoti. Atomas nuo atomo tuo būdu skiriasi tikrai skriejančių elektronų skaičiumi, jų orbitomis ir branduolio mase bei elektros įlydžiu (charge).



ZGS PAMATAI

Pagrindinis žiedinis magnetas palaikantis dalelytes žiede sudarytas iš aštuonių dalių. Kiekvieną dalį palaiko atskiras pamatas. Kiekvienas pamatas remiasi į šešis 39" diametro betoninius poliuis, įleistus apie 80" gylis iki uolos sluogsnio.

Po 1919 metų lordo Rutherfordo tyrimų buvo nustatyta, kad ir branduolys nėra vienytytis ir susideda iš neutralių neutronų ir maždaug tokios pat masės teigiama elektra užkrautų protonų. Anglas James Chadwick 1935 m. gavo Nobelio premiją už neutrono atradimą. Tam tikro atomo neutronų, protonų ir elektronų skaičius yra visada tarpusavyje vienas ir atitinka periodinės sistemos eilės numerį.

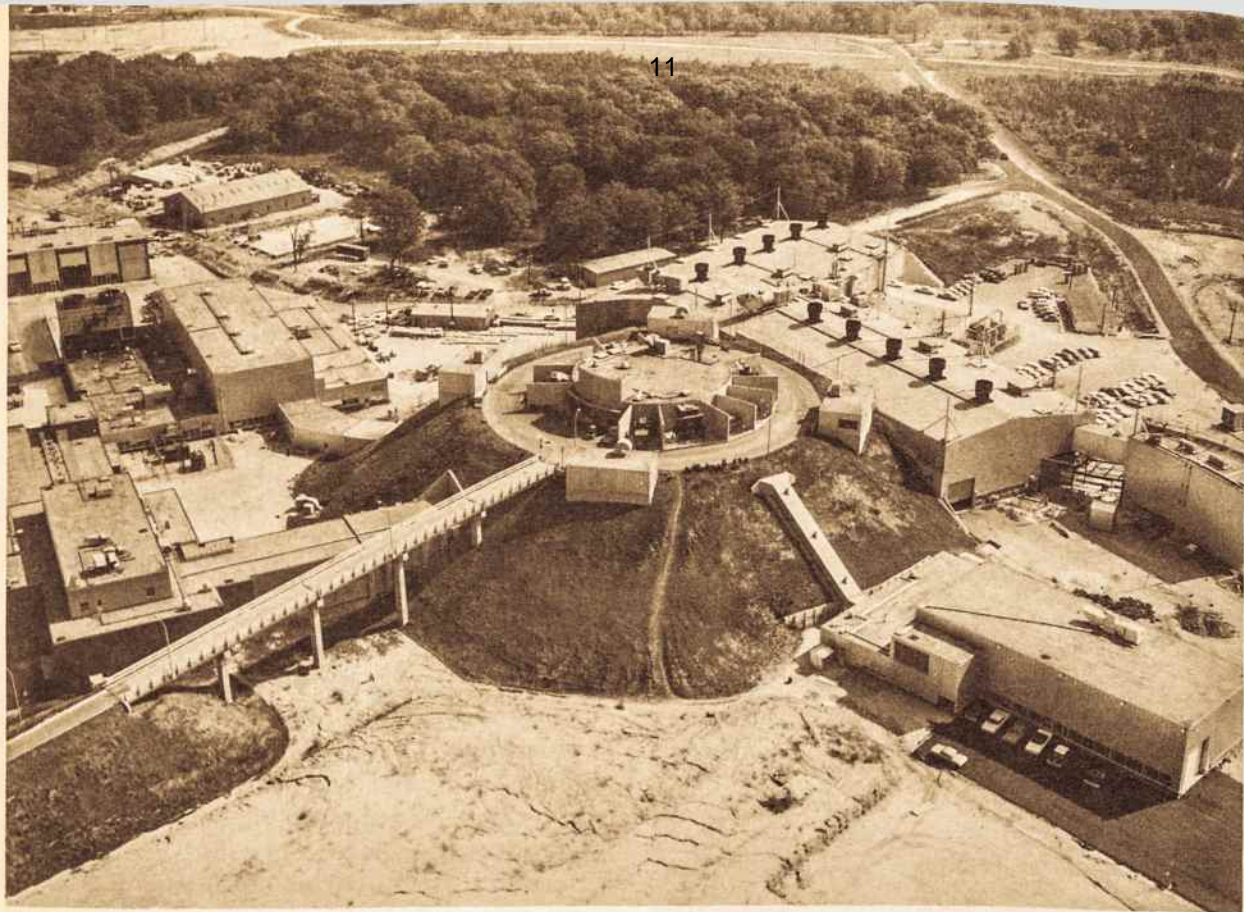
Pats paprasčiausias ir lengviausias atomas yra vandenilio atomas (periodinėje lentelėje elementas Nr. 1), jame vienas elektronas skrieja apie branduolį, sudarytą iš vieno protono, tiek pat elektra užkrauto kaip ir elektronas, tik teigiamai, ir vieno neutrono, neturinčio įlydžio.

Senoji visų gamtos mokslų motina — fizika kuriam laikui buvo lyg užmiršta ir savo vaikų, tokių kaip chemija, nustelbta. Tačiau pastarųjų kelių dešimtmečių bėgyje ji vėl atsijaunino tokiais atžalynais kaip atominė fizika, branduolinė fizika, didelės energijos fizika ir kietųjų kūnų fizika (solid state science). Mūsų kasdieninis gyvenimas dabar vyksta tų mokslų rezultatų įtakoje: atominė bomba, reaktoriai, radiacija, erdvės satelitai, tranzisto-

riai ir pagreitiniojai. 1905 metų A. Einšteino relatyvumo teorijos pranašavimai pasidarė kasdienybė reaktoriuose ir pagreitiniojuose: medžiaga ir energija esmėje yra tas pats ir gali būti paverstos viena į kitą. Viena uncija (28.35 g) medžiagos gali duoti apie 780 milijonų kilovatvalandų energijos, t. y. maždaug tiek kiek 312,000 gyventojų miestas JAV-ėse dabar sunaudoja elektros energijos per vienus metus. Medžiagoje yra surakinta nepaprasti energijos ištekliai, tereikia parinkti raktas, tai yra atominis reaktorius. Pagreitiniojuose skaldomos ir kuriamos atomo dalelytės. Čia kalbama apie nepaprastus energijos kiekius sukonzentruotus mažyčiame dalelytės tūryje. Ypač kuriant sunkesnę dalelytę reikalinga didelė energija.

Elementarinės dalelytės

Po II Pasaulinio karo branduolinės fizikos tyrimai nustatė, kad atomų branduoliai yra sudaryti ne vien iš protonų ir neutronų, bet iš bent 32-jų skirtingų vadinamų elementariųjų dalelyčių (elementary particles). Dabar elementarinės dalelytės laikomos mažiausiais, toliau nebedalomais, vienytytės medžiagos vienetais. Yra žinoma, kad vienos dalelytės yra teigiama, kitos neigiama elektra užkrautos, dar



ZGS STATYBOS VAIZDAS IŠ HELIKOPTERIO

Centre matyti centrinio pastato penktas aukštas, lygintuvų transformatoriai ir juos supantis kelias. Po tilto yra linijinio pagreitinio pastatas, sueinantis po žeme į žiedinį pastatą.

Priešakyje, dešinėje yra jėgainė ir kabelių padavimo takas iš motoro - generatoriaus į transformatorius ir lygintuvus centriniame pastate. Visas žiedinis pa-

kitos yra neutralios. Be to elementarinės dalelytės tarpusavyje skiriasi mase, sukimusi apie savo ašį, tarpusavio veikimu (interaction) ir kai kurios turimu magnetizmu. Prie tam tikrų sąlygų kai kurios dalelytės susidaro arba pranyksta pavirsdamos kitomis dalelytėmis arba energija. Vienos dalelytės yra pastovios, kitos savarankiškai teisilaiko vos vieną bilijoninę sekundės dalį. Yra dalelytės ir stebėtinai simetriškos antidalelytės viena kitą naikinančios. Yra ir tokia teorija, kad visos elementarinės dalelytės yra tik dviejų pagrindinių dalelių skirtingi stoviai.

1960 metais buvo bandymais patvirtinta bei surasta sekančios elementarinės dalelytės: anti-sigma neigiama Dubna Laboratorijoje, anti sigma teigiama Romos Universitete ir anti-sigma neutrali Kalifornijos Universitete, Berkeley.

Naujausias atradimas buvo neseniai padarytas AGS, didžiausio veikiančio pagreitinio, pagalba, tai dviejų skirtingų neutrino dalelių

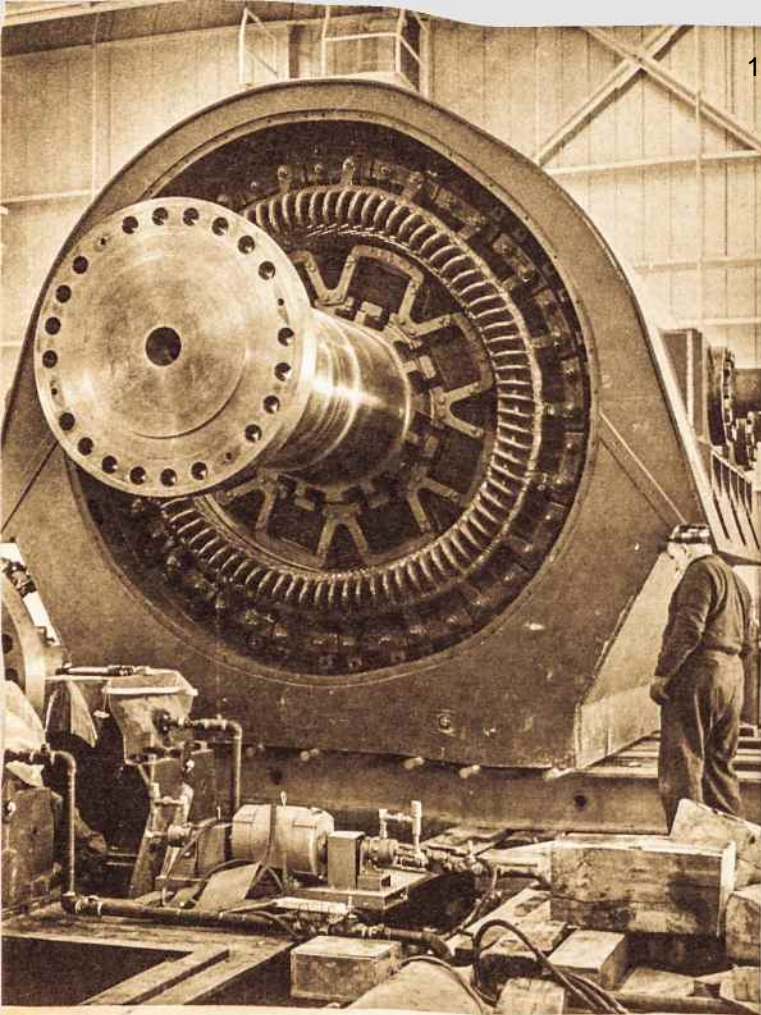
status yra supiltas po žemės kūgiu. Kairėje dirbtuvių ir surinkimo pastatas tuneliu sujungtas su žiediniu pastatu. Dešinėje viršuje matyti eksperimentaliųjų pastatų stogai (Proton Area # 1 ir Meson Area). Tarp tilto ir jėgainės atėityje bus dar vienas bandymų pastatas (Proton Area # 2). Be to nuotraukoje matyti įstaigos, sandėliai ir laikini rangovų pastatai,

nustatymas. Abi dalelytės yra pastovios, neturi įlydžio ir neturi masės rimties stovyje.

Šioji sritis dabar laukia savo Mendelejevo; yra pakankamas žinių bagažas, reikia visaapimančio dėsnio, kuris lyg šviesos spindulys prasiiverztų pro uždangą ir tinkamoje perspektyvoje staiga nušviestų pačią medžiagos esmę.

Čia slepiasi esminis medžiagos pažinimas ir čia glūdi šių dienų fizikos ir apskritai mokslo svarbiausioji problema.

Pagal esamas žinias branduolys turėtų pats susiskaldyti į elementarines dalelytes. Tačiau branduolį sulaiko kažkokios nepaprastos jėgos (coupling forces), apie kurių pobūdį ir veikimą tik spėjama, bet mažai težinoma. Tos jėgos, lyg klijai veikia tiksliai nepaprastai trumpame atstume. Elementarinių dalelių pilnas pažinimas ir jų tarpusavio jėgų valdymas gali atnešti žmonijai naujus neišsemiamus energijos šaltinius arba įgyvendins seną alchemikų svajonę — surasti dirbtinį auksą, o gal išaiškins



31250 kVA GENERATORIAUS INSTALICIJA

Du tokie generatoriai su 96 t smagračiu ant vieno veleno, varomi 15,500 HP elektro motoro, sudaro pagrindinį jėgainės vienetą žiedinio magneto aprūpinimui. Išidėmetinas veleno diametras — 36". Veikimo metu energija perduodama iš generatorių per lygintuvus į magnetą ir pulso grįžimo metu atgal iš magneto per generatorius į smagračią. Motoras papildo tik nuostolius. Visas motoro - generatoriaus agregatas sveria 540 t, iš jų 276 tonos sukasi 888 apsisukimų per minutę greičiu.

iki šiol religiniuose mituose skęstančią mįslę apie pasaulio pradžią, išsivystymą ir galą, gal nušies nepaprastą tiltą tarp medžiagos ir gyvybės, o gal atneš ir visai ką netikėto. Didieji pagreitinotojai statomi kaip tik todėl, kad nežinoma kas gali būti jais surasta.

Vienetai ir mastelis

Sunku įsivaizduoti ir nesuprantama kaip gali žmonės dirbti su tiesioginiai nematomu ir neapčiuopiamu. Vienok technikoje ir moksle tai pasidarė kasdienybė, tik reikia persiorientuoti įžengus į tą pasaulį ir priimti jo vienetų ir mastelį.

Šiame mikrokosme atstumai matuojami naujais vienetais 1 fermi = 10^{-13} cm, t.y. dešimt trilijoninė centimetro dalis. Tuo būdu

atomo diametras yra 100000 f ir branduolio diametras yra 10 f.

Elementarinių dalelių judėjimo greitis matuojamas bei lyginamas su šviesos greičiu, kurio, pagal Einšteiną, dalelytės niekad negali pralenkti, nors galingiausiuose pagreitinčiuose ir labai arti to prieina.

Šviesos greitis $c \approx 187,000$ mylių per sekundę, dalelių greitis v išreiškiamas santykiu

$$\beta = \frac{v}{c} < 1.$$
 Prie 12.5 BeV protonai pasieks 99.44% šviesos greičio ZGS mašinoje.

Laikas matuojamas nano sekundėmis 1 nsec = 10^{-9} sec t.y. tūkstantis milijoninė dalis sekundės. Nepastovių elementarinių dalelių gyvybės laikas yra 1000 nsec iki 1/1000 n sec ir net dar trumpiau, jos kaip meteorai branduolinės reakcijos metu atsiranda ir pranyksta pereidamos į pastovias dalelytes arba į energiją. Pagreitinotojai pirmiausiai vertinami pagal jų sugebėjimą suteikti pagreitinamoms dalelytėms kinetinę energiją. Toji energija išreiškiama elektron-voltais eV. Vienetų praplėtimui vartoja 1 MeV = vienas milijonas eV ir 1 BeV = 1 GeV Europoje — vienas bilijonas arba milijardas eV = 10^9 eV. Energija yra sugebėjimas atlikti darbą, tad kilovatvalandomis išreiškus 1 BeV = 445×10^{19} kWh. Kita svarbi pagreitinotojų savybė tai dalelių srauto intensyvumas išreiškiamas dalelių skaičiumi, kurios yra pagreitinamos vienu ir tuo pačiu laiku. Tikimasi, kad ZGS pasieks 10^{14} p/p, t.y. šimtą trilijonų protonų kiekvienam pulsui arba pagreitinimo smūgiui.

Darbas

Tyrimo darbas naujoje nežinomoje srityje reikalauja ypatingų sąlygų. Žinios kraunamos grūdas po grūdėlio, kol supilamas kalnas. Tūkstančiai pakartotinių sudėtingų bandymų reikalingi, kad patvirtintų tą bei kitą detalę. ANL praplėtė savo pritaikomosios matematikos skyrių naujom elektroninėm skaičiavimo mašinom tam, kad greičiau galima būtų tvarkyti ir vertinti ZGS bandymus. ZGS turi specialias laboratorijas, kur bus peržiūrima (scanning) milijonai branduolinių įvykių nuotraukų, kad rastų vieną bei kitą įdomią žinutę. Kai kurie bandymai tęsis 24 val. paroje, 7 dienas savaitėje ir dar ilgiau.

Nors į darbo saugumą kreipiamas nepaprastai dėmesys, vis tik ZGS veikimas ir visi bandymai surišti su pavojais. Radiacija, aukštoji įtampa, besisukančios mašinos, nuolatinis dide-

lių svorių kilnojimas ir pergrupavimas ir sprogstamos dujos sudaro nuolatinį pavojų dirbančiam prie ZGS, ypač bandymų patalpose.

Bendradarbiavimas tarp mokslininkų, dirbančių toje pačioje ir dažnai net visai skirtingoje srityje, yra būtinas ir gali būti nepaprastai naudingas. Seminarai, paskaitos, suvažiavimai, pasikeitimas literatūra ir tarptautinės konferencijos yra tyrimo darbo dalis. Tad nereikia stebėtis, kad abejose geležinės uždangos pusėse yra didelis mokslininkų noras pažinti vienas kitą ir pašalinti politinius barjerus.

Inžinieriui tokioje laboratorijoje atsivėria labai plati dirva. Teorija ir praktika, planavimas ir bandymas viskas vienoje vietoje, kas kam linkęs tuo ir gali pasireikšti. ZGS statė ne sinchrotronų specialistai, bet fizikai ir inžinieriai iš įvairiausių sričių.

Pagreitintojais skubama išspręsti medžiagos mįslę

Elementarinių dalelių tyrinėjimas atliekamas pagreitintojais. Galingiausias ir moderniausias pagreitintojai su visais pagalbinais įrengimais, tokiais kaip "Čerenkov counter", "Separator", "Spark chamber", "Bubble chamber", "Switching" ir "Analyzing Magnets" ir kitais gali atlikti sekančius "patarnavimus":

1. suskaldyti bet kurį atomą į elementarines dalelytes,
2. nukreipti arba pervedti elementarines dalelytes iš vienos vietos į kitą,
3. atskirti bei išrūšiuoti elementarines dalelytes,
4. išmatuoti dalelių energiją, skridimo greitį, kelią ir gyvavimo laiką ir net stebėti atstumus mažesnius už vieną trilijoninę centimetro dalį, t. y. 10^{-12} cm; tikimasi pasiekti net 10^{-15} cm.
5. pakartoti elementarinių dalelių įvykius (nucleous events) ir juos nufotografuoti.
6. panaikinti elementarines dalelytes,
7. sukurti elementarines dalelytes energijos bei kitų dalelių pagalba.

1960 m. birželio 30 d. visame pasaulyje veikė viso 680 įvairiausių tipų žinomų pagreitintojų. 321 iš jų yra JAV-bėse ir 25 Sovietų Sąjungoje. Dauguma jų yra menko galingumo ir riboto pritaikymo. JAV pagreitintojai priklauso: 130 universitetams ir kolegijoms, 100 privačioms gamybinėms bendrovėms, 34 federalinei valdžiai, 32 ligoninėms ir 25 labdarinėms bendrovėms. Griežtai kalbant, tokie, seniai žinomi, įrengimai, kaip elektros

išlydžio vamzdelis (electron tube), Rentgeno vamzdelis (Xray), arba pagrindinė televizijos lempa yra įtampos kritimo tipo pagreitintojai. Čia iš įkaitintos vielos, kaip šaltinio, atsipalaiduoja elektronai, kurie neigiamos plokštelės stumiami ir teigiamos traukiami skrieja pavyzdžiui į ekraną ir tuo būdu bombarduoja ekrano dalelytes ir sukelia šviesos signalus. Tokie pagreitintojai yra apie kelias dešimt tūkstančių elektros voltų galingumo ir įgauna savo pagreitinimą vienu smūgiu krentant įtampai. Daug patobulinimų ir išradimų buvo padaryta, kol buvo išmokta dalelytes pagreitininti pakartotinai, dažnai, mažais smūgiais, priverčiant dalelytę skrieti nustatytu keliu. R. Wideroe 1928 m. pirmas Norvegijoje įvykdė švedo G. Ising 1925 m. pasiūlytą principą pastatydamas pirmąjį linijinį pagreitintoją. L. W. Alvarez, E. O. Lawrence ir kitų patobulinti linijiniai pagreitintojai ir darbar dar tebestatomi. Didelis šuolis pirmyn buvo atliktas, kai sugalvojo linijinį pagreitintoją paversti į žiedinį ir priversti dalelytę grįžti vis į tą pačią vietą ją pagreitinant; nuo tada prasidėjo ciklinių pagreitintojų (betatron, cyclotron, synchrotron) gadinė.

Ciklotronai

Kalifornijos Universiteto fizikas E. O. Lawrence 1939 metais gavo Nobelio premiją už ciklotrono išradimą, kurio principą jis pasiūlė 1929 metais būdamas 28 metų profesorius. M. S. Livingston su išradėju pirmas pastatė ciklotroną ir įrodė dalelių pagreitinimą 1931 metais. Pirmas ciklotronas buvo 4 colių modelis 80,000 eV energijos. Viso pasaulyje veikia 88 ciklotronai, iš jų 37 JAV-ėse ir 8 Sovietų Sąjungoje. Atrodo, kad daugiau ciklotronų nebestatys. Didinant jų galingumą jų kaina didėja trečiame laipsnyje, nes didėja diametras ir tuo pačiu magneto plieno tūris. Ciklotronai buvo reikalinga pakopa pagreitintojų išsivystymo eigoje. Ciklotronais buvo pradėta skaldyti atomas, tam tereikia 1 MeV iki 100 MeV energijos. Kuriant arba naikinant elementarines dalelytes reikia bent tūkstantis kartų galingesnių pagreitintojų; t. y. pradėdant 1 BeV. Antiprotonų sudarymui reikia bent 6 BeV. Stebėti įvykius branduolio viduje ir įžiūrėti 10^{-15} cm atstumus reikia kelių šimtų BeV pagreitintojų. Paradoksiška čia yra tai, kad tiriant vis mažesnius objektus bei įvykius, neižiūrėjus net galingiausiu mikroskopu, reikia vis didesnių ir galingesnių įrengimų. Panašiai, kaip vis

GALINGIAUSIEJI CIKLOTRONAI

	PAVADINIMAS IR VIETOVĖ	Energija MeV	Magneto diametras coliais.	Magneto svoris tonomis.	Veikimo pradžia
1	LAWRENCE RADIATION LAB, BERKÉLEY, CAL.	730	188.75	4300	Patobulintas 1960
2	FAZOTRON "BOLŠAJA VOLGA" DUBNA, SSRS	680	236 (600 cm)	8690	1956
3	SYNCHRO-CYCLOTRON; CERN, ŽENEVA VAKARŲ EUROPOS BENDROJI LABORATORIJA ŠVEICARIJOJE	600	197 (500 cm)	2750	1957
4	SYNCHRO - CYCLOTRON, UNIVERSITY OF CHICAGO, CHICAGO ILL.	450	170	2000	1952

didesniais teleskopais galima atskirti vis mažes-
nės detalės erdvėse.

Sinchrononai

Naujausio ir galingiausio tipo pagreitin-
tojai yra sinchrononai. Kaip teleskopas astrono-
mui arba mikroskopas biologui, taip sinchro-
tronas reikalingas branduolinės fizikos tyrinėto-
jui. Tai yra fantastiško didumo ir sudėtingu-
mo įrankis, kokio žmogus dar nėra turėjęs. Sinchro-
tronų tėvais laikomi nepriklausomai
veikusieji fizikai E. M. McMillan, Nobelio pre-
mijos laureatas ir dabartinis Lawrence Radia-
tion Laboratory (prie San Francisco, Cal.) di-
rektorius ir V. I. Veksler, Sovietų Sąjungos
Mokslo Akademijos narys. Jų 1945 metais pa-
skelbti teoretiniai nagrinėjimai davė pradžią
naujai pagreintintųjų gadynei.

1960 metų viduryje pasaulyje veikė 42 ži-
nomi sinchrotronai nuo 12 MeV iki 33 BeV
energijos. Jų pasiskirstymas kraštais yra se-
kantis: JAV — 13, Sov. Sąjunga — 6, Anglija
— 5, Japonija — 5, Prancūzija — 2, Vak. Vo-
kietija — 2, Italija — 2, Australija — 2, Šve-
dija — 2, Šveicarija, Olandija ir Kanada po 1.

Ateitis

Moksle ir technikoje kiekvienas žingsnis
pirmyn atveria naujus horizontus ir nusagsto
juos naujomis problemomis. Tyrinėjimai eina
vis gilyn ir tolyn, ir jiems nėra galo. Kaip be-
ribė yra gamta, taip neišsemiamas ir jos paži-
nimas ir nepasotinamas mokslininko tyrinėto-
jo alkis plėsti savo akiratį. Pilnai ir galutinai
pažinti medžiagą jos smulkiausioje sudėtyje
ir valdyti ją rišančias jėgas yra kilnus, bet, at-
rodo, nepasiekiamas tikslas.

Šiuo metu sudaromos įvairios teorijos apie
elementarines dalelytes ir jų tarpusavio veiki-
mą. Šių teorijų sudarymui bei patvirtinimui
reikalinga be galo daug sudėtingų, ilgų ir bran-
gių tyrinėjimų galingiausių pagreintintųjų pa-
galba. Esantieji pagreintintojai dirba dieną ir
naktį keliom pamainom, ištikus metus, kiek
tik pajėgia personalas ir įrengimai. Tad atei-
tyje pirmiausia statys dar daugiau pagreintin-
tojų, jie bus vis galingesni savo energija ir in-
tensyvumu, vis didesni ir tuo pačiu vis bran-
gesni ir sudėtingesni. Šiuo metu atrodo, kad
1952 metais E. D. Courant, M. S. Livingston, H.
S. Snyder ir N. C. Christofilos paskelbtos teo-
rijos Alternating Gradient Synchrotron tipo
pagreintintojams nustatė gaires šioje srityje.
AGS ir CERN pagreintintojai tai praktiškai pa-
tvirtino, tad ateičiai planuojami pagreintin-
tojai bus AGS tipo. Apie 1000 BeV JAV moksli-
ninkų planuojamą pagreintintoją yra žinomi
sekantieji daviniai: magnetų plieno svoris
31,000 to, magnetų apvijų vario svoris 11,000
to. Žiedinio pastato, kur tilps pagrindinis mag-
netas, diametras 3.38 mylios, dalelių skrie-
jimo kelias 11 mylių ilgumo. Šiai mašinai į-
purkštuvai bus 6 BeV linijinis pagreintintojas.
Statybos metu dirbs apie 1000 žmonių, veiki-
mo metu jų bus reikalinga trigubai daugiau.
Planavimo ir statybos laikas 10 metų, operavi-
mo išlaidos 67½ milijonai dolerių į metus.

1959 metais lapkričio mėn., Camp David
dvasioje, ano meto valdytojai sutarė, kad šiam
milžiniškam ir sudėtingam projektui reikalin-
gas JAV ir Sovietų Sąjungos bendradarbiavi-
mas. 1961 m rugsėjo mėn. New Yorke susirin-
ko studijų grupės palyginti savo pradinius pla-

GALINGIAUSIEJI PAGREITINTOJAI
(SINCHROTRONAI)

PAVADINIMAS IR VIETOVĖ	ENERGIA- BeV	INTENSIVUMAS p/p	MAGNETO PULSAI PER MIN.	MAGNETO PLIENO IR APVIJŲ SVORIS TONOMIS $\pm t = 907,2 \text{ kg}$	ORBITOS RADIUSAS FT	VEIKIMO PRADŽIA	TIPAS	STATYBOS KAINA \$ $\times 10^6$
1. "COSMOTRON" BROOKHAVEN NAT. LAB. LONG ISLAND, N.Y.	3	10^{12}	12	1,720	30	1952 III	PROTONŲ SINCHR.	7
2. J. FORRESTAL RESEARCH CENTER PRINCETON UNIV. & UNIV. OF PENN. PRINCETON, N.J.	3	1.5×10^{11}	11 40	380	30	1963	" "	
3. "SATURNE" CENTRE D'ETUDES NUCLEAIRES DE SACLAY, FRANCE	3,03	8×10^{10}	18,75	1,271	27,6	1957 VIII-12	" "	
4. HARVARD, M.I.T. CAMBRIDGE, MASS.	6	10^{11}	3600	347	86,5	1962 IX-14	ELEKTRONŲ AGS	
5. D.E.S.Y. DEUTSCHES ELEKTRONEN SYNCHROTRON, HAMBURG	6	10^{11}	3000	650	104	1964	" "	
6. "BEVATRON" LAWRENCE RADIATION LAB. UNIVERSITY OF CALIFORNIA BERKELEY, CALIF.	6,3	$1,04 \times 10^{12}$	12	10,047	50	1954- -1963	PROTONŲ SINCHR.	10
7. "ERIVAN" ARMENIA, SSRS	6	10^{11}	3000			STA- TOMAS	ELEKTRONŲ SINCHROT.	
8. INSTITUT TEORETIČESKOJ EKSPERIMENTALNOJ FIZIKI MASKVA, SSRS.	7	2×10^{10}	10^{-12}	2970	131	1960 VIII-6	PROTONŲ AGS	MODELIS 70 BeV MAŠINAI
9. "NIMROD" (HARWELL) RUTHERFORD, HIGH ENERGY LAB. DIDCOT, BERKS, ENGLAND	8	2×10^{10}	28	7,250	61,6	1963 VIII-6	PROTONŲ SINCHR.	
10. OBJEDINENNYJ INSTITUT JADER- NYCH ISSLEDOVANIJ DUBNA, SSRS	10	$10^{10}?$	4,8	39,600	91,9	1957 V	BEVATRONO KOPIJA	
11. AUSTRALIAN NATIONAL UNIV. CANBERRA, AUSTRALIA	10,6	?	0,1	77	15,7	?	PROTONŲ SINCHROT.	
12. ZGS, ARGONNE NAT. LAB. ARGONNE, ILL.	12,5	10^{13}	15	4,851	71,2	1963 IX-18	PROTONŲ ZGS	49
13. CERN, CENTRE EUROPEEN DE RECHERCHES NUCLEAIRES ŽENEVA, ŠVEICARIJA	29	$2,3 \times 10^{12}$	12-20	3,380	328	1939 XII-8	PROTONŲ AGS	28
14. AGS, BROOKHAVEN NAT. LAB. LONG ISLAND, N.Y.	33	3×10^{11}	20	4,400	421,5	1960 VII-29	" "	

ATEITIES PAGREITINTOJAI

	PAVADINIMAS IR VIETOVĖ	Energija BeV	Intensyvumas p/p	Diametras bei ilgis myliomis	Kaina milijonais	Veikimo pradžia
1.	ELECTRON LINAC, STANFORD UNIVERSITY PALO ALTO, CAL.	22.2 44.4	5×10^{11} 10^{12}	2 (Ilgis)	100 Paskirta 1961 m.	1967 1973
2.	PROTONŲ SYNCHROTRONAS, SERPUCHOV (45 mylios į pietus nuo Maskvos) SSRS.	70	3×10^{12} (6 p/min)	$\frac{1}{2}$ (800 m)		Statomas, baigs 1967
3.	FFAG SYNCHROTRON, STOUGHTON, WISC. (prie Madison) MURA	12.5	2×10^{14}	0.112. (180 m)	155	Laukiama patvirtinimo 1972
4.	AGS TIPO, LAWRENCE RADIATION LAB. BERKELEY, CAL.	200	10^{13} 6 p/min.	1		Ruošiami planai 1974
5.	AGS TIPO, BROOKHAVEN NAT. LAB. LONG ISLAND, N. Y.	1000	3×10^{13} 20 p/min.	3.38	700 min.	Studiju komisija ruošia pasiūlymą.

navimus, Sovietų Sąjungos atstovai nepasirodė, be paaiškinimų pranešė savo apgailėstvimą ir paprašė visų suvažiavimo pranešimų bei planų. Nežiūrint į tai tikimasi, kad bendradarbiavimas bus galimas ir, jo belaukiant, šio projekto brėžiniai atliekami Brookhaven National Laboratorijoje metrine matų sistema.

Rekomenduojama literatūra

1. Kas norėtų plačiau susipažinti su šia sritimi, perdaug nesigilindamas, tam patartina už 95 centus įsigyti iliustruotą "paperback". R. R. WILSON & R. LITTAUER „Accelerators; Machines of Nuclear Physics". Anchor Books, Doubleday and Co. 1960, 196 psl.

2. Puikūs bendro pobūdžio straipsniai pasitaiko žurnaluose "Scientific American" arba "International Science and Technology".

3. Studijuojančiam šią sritį patartinos sekančios knygos:

J. J. LIVINGOOD — Principles of Cyclic Particle Accelerators, 1961, Van Nostrand.

M. S. LIVINGSTON & J. P. BLEWETT — Particle Accelerators, 1962, Mc Graw Hill.

Labai aukštai vertinama naujausioji Sov. Sąjungos knyga:

A. A. KOLAMENSKIJ & A. N. LEBEDEV Teorija Cikličeskich Uskoritelej, Maskva 1962.

4 Rimčiausias šaltinis yra profesiniai žurnalai, tokie, kaip "The Review of Scientific Instruments", "The Physical Review" ir kiti skirti fizikams, šios srities siauriems specialistams. Profesiniai vertinga literatūra yra tarp taut. suvažiavimų leidiniai, gaunami per United Nations, U.S. Government Printing Office arba CERN (Ženeva, Šveicarija).

Pažymėtina, kad kiekvienas rimtesnis veikalas arba straipsnis, pasirodęs vienoje geležinės uždangos pusėje, jau po 6 mėnesių išvers tas platinamas kitoje pusėje.

Visos šio straipsnio nuotraukos priklauso ANL.

ARCHITEKTŪROS STILIŲ EVOLIUCIJA

V. ŠVIPAS

(Tęsinys iš 1963 m. Nr. 3)

K l a s i c i z m a s*

Antikos įtaka Europos architektūrai niekad nebuvo visai išnykusi ir, kaip savo laiku buvo pažymėta, ji turėjo mažesnės ar didesnės reikšmės pavienių stilių evoliucijai. Josios įtaka buvo ypačiai žymi gotikai išblėsus ir, antrąsyk, — baroko epochai atgyvenus.

Pirmuoju atveju krašte, kur gotika tesijautė tik viešnia. t. y. Italijoje, renesansininkai

sėmėsi įkvėpimo iš romėnų antikos architektūros didingos praeities. Renesanso, vėliau ir baroko, architektai — teoretikai išstudijavo jiems prieinamus šaltinius minėtai antikvai pažinti ir paskelbė savo studijų išdavus (Alberti — 1485, Serlio — 1537, Vignola — 1562, Palladio — 1570). Daugiausia jie pažino Romos Forumo pastatus bei raštus (Vitruvius), apibūdinančius vėlesnįjį romėnų antikos periodą. Savo

darbuose jie siekė standartų bei taisyklių sudarymo, kurios būtų naudingos jų gyvento laiko pastatų projektavimui. Nors renesansas reiškia atgimimą, bet tame laikotarpy ir baroko laikais nebuvo pastatytas nei vienas pastatas, kurį būtų galima palaikyti už antikos pastatą.** Renesanso laikais buvo atveju, kai neblogai išsilaikę antikos pastatai buvo griaujami su tikslu panaudoti jų medžiagas naujiems pastatams.

Antras antikos įtakos sustiprėjimo atvejis buvo, kai baroko kūrybinėms energijoms išsekus, vėl buvo ieškoma inspiracijų klasikinėje*** senovėje. Šiuokart tos senovės vaizdas buvo pilnesnis ir tikslesnis už susidarytąjį renesanso laikais. Mat, nuo 18 šimtmečio vidurio vykę, archeologiniai kasinėjimai ir senovės griuvėsių bei pastatų dalių apmatavimai atidengė iki tol nežinotos architektūros lytis. Ypačiai naujas buvo graikų antikinės architektūros vaizdas.

Po baroko architektūros „puotos akims“, imta ilgėtis ramios ir saikingos išraiškos pastatų pavidale. Tokį pavidalą turėjo išbalansuoti klasikinė antika, ji klasicistus žavėjo ir iš jos jie sėmėsi įkvėpimo.

Nauji tyrinėjimai atidengė didelį antikos lobį, kurį eksploatuoti buvo paranku ir nesunku. Buvo laikoma, kad antikinės lytis, naudojamos klasicisto kūrinyje, turi būti „archeologiniai teisingos“, vadinasi, jis turėjo jas artimai sekti arba net kopijuoti. Todėl, daugely atvejų, klasicistų pastatuose buvo galima atpažinti originalus, kuriais jie sekė.

To laikotarpio dideli politiniai, ekonominiai ir socialiniai pasikeitimai iškėlė reikalą statyti naujų paskirčių pastatus. Iki tol viešųjų pastatų tarpe dominavo bažnyčios ir valdovų rūmai. Klasicistams teko daug statyti paminklinio pobūdžio pastatų, bankų, muziejų, parlamentų, administracinių bei valdžios rūmų ir t. t.

*) Šių stilių ne visi meno istorikai vienodai vadina. Painiavos išvengimui, čia aptariamas architektūros laikotarpis, Europoje ir Amerikoje gyvavęs pobarokinėje epochoje.

**) Dr. H. Koepf. Architektūra per penkis tūkstantmečius, 1954.

***) Čia naudojamos sekančios sąvokos: a. Klasikinis — priklausęs antikai arba ja parentas. b. Klasinis (aukštos klasės) — nusako priešingų jėgų balansą, atsiectą aukščiausiam meno raidos laipsny, t.y. aukščiausiam tobulumo laipsny. c. Klasicistinis — imituojąs antiką arba net renesanso klasiką.

Klasicistinio pastato korpas buvo kompaktiškas. Jo planą valdė aiškiai geometrinis ir simetrinis patalpų išdėstymas. Kartais jį dominavo apvali patalpa. Išoriniam pavidale buvo matoma kolonada, portikas su trikampiu pedimentu arba be jo. Sienų skaidymui buvo naudojamos lizėnos, piliastrai bei atbrailos. Dekoruoja buvo urnomis, girliandomis, rozetėmis. Buvo naudojami ir antikiniai dekoracijos elementai.

Klasicistinė architektūra pirma sekė romėnų antiką. Šioji paplito Italijoje, Prancūzijoje ir Ispanijoje. Jos pavyzdžiu yra Paryžiaus Madeleine bažnyčia, 1806-42 m. pastatytoji pagal arch. B. Vignon projektą. Žiūrovas prieš save mato senovės romėnų žinyčią. Viduje yra 3 kupolai, kurių iš lauko nematyti. Vidaus įpavidalinimas, kurs buvo taikomas Napoleono pergalėms išgarbinti, neturi nieko bendro su išore. Madeleine yra negyva mumija.* Kitą pavyzdį randame Paryžiaus Panteone (anksčiau St. Genevieve), baigtame 1790 m. pagal arch. S. Souflot projektą. Romos Panteono inspiruotas, architektas davė portiką per visą sienos aukštį (62 pėdų aukščio kolonos). Ši įspūdinga lytis susilaukė pamėgdžiojimų (Bordeaux teatras). Virš stogo iškeltas kolonų apsuptas tambūras su kupolu ir žibintu. Taip pat, tam laikotarpiui priklauso 1806-36 m. Paryžiuje arch. J. Chalgrino pastatytoji milžiniška triumfo arka. Nors autorius buvo inspiruotas Tito arkos Romoje, jo kūrinys iš esmės skirtingas ir negali būti laikomas imitacija. Prancūzų klasicistų tarpe žymų vaidmenį suvaidino C. N. Ledoux (1736-1806), bandęs savo pastatams pritaikyti geometrinius pavidalus ir laikytas naujos išraiškos ieškotoju.

Robertas Adam (1728-92) buvo tarptautiniai pripažintas klasicizmo propaguotojas Anglijoje. Jo darbai padarė įtakos kontinento architektūros ir anglų parkų stiliaus raidai. Anglų arch. J. Soane projektuotam Anglijos Bankui (1788-1835) architektūrinės apipavidalinimo priemonės laisvai skolinosi iš romėnų Vestos žinyčios ir graikų Erechteumo.

Apie 1820 m. graikų žinyčios pavidalas dominavo daugumos viešųjų pastatų išorę. Labai populus buvo dorėnų stilius, griežčiausias ir formų išraiška stipriausias graikų stilių tarpe. Daug tokių pastatų pristatyta Europoje ir

*) Upjohn, Wincert, Mahler: Pasaulinė Meno Istorija, 1949.

Amerikoje. Su klasicizmu Amerika įėjo į architektūros istoriją. Graikais pirmieji pasekė anglų architektai. Vėliau į tą srovę įsijungė ir vokiečiai.

Vokiečių Walhalla, prie Regensburgo (1772-1865) arch. V. Klenze, paremta Partenonu. Brandenburgo vartai (1788-91) arch. K. Langhans, paremti Propilejomis. Berlyno Nacionalinio Teatro projekte (1798) arch. F. Gilly elementarine stereotomija pranašavo naujuosius laikus. Prieš portalą jis panaudojo portiką be pedimento.

Jungtinėse Amerikos Valstybėse, galima sakyti, beveik visi Atlanto pakraščio valstybių kapitoliai buvo pastatyti klasicizmo stiliuje. Virginijos kapitolis Richmonde, pagal arch. T. Jefferson (vėliau prezidento) projektą, pasekė romėnų pietinėje Prancūzijoje pastatytą žinyčią (Nimes Maison Carree). Originalus pa-

vidalas nukentėjo, sienose ir timpanone numačius reikalingus langus. Baltieji Rūmai Washingtono, pastatyti ir vėliau atnaujinti pagal arch. J. Hoban projektą, turi lengvą joninį portiką su pedimentu ir baliustrada virš stogo. New Yorko City Hall, 1803-12 m. pastatyta pagal prancūzų inž. Mangin (su J. McComb) projektą, įgavo fasadus, sukomponuotus prisiliekant prancūzų akademikų manieros vartotos nuo 18 šimtmečio vidurio. Graikų lyčių vartojimą šiame krašte išpopuliarino atvykęs iš Europos arch. B. H. Latrobe.

Klasicistams pripažįstamas nuopelnas tolimesnei architektūros raidai buvo sugrįžimas prie taisyklingos geometrinės formos ir fasadų apvalymas nuo dekoracijų balasto (Ledoux, Gilly). Klasicistinė architektūra dvelkė šaltu racionalumu, statiška rimtimi ir lengvai suvokiamu pavidalu.

REGENERUOTOS CELULOZĖS PROBLEMOS

J. GRABAUSKAS

Celulozė yra viena iš natūraliausių polimerinių medžiagų, kurią nuo amžių žmogus vartoja savo reikalams tokią, kokia ji sutinkama gamtoje. Tačiau cheminės technologijos dėka celulozės gamyba pasidarė viena iš stambiųjų pramonės šakų, kai išmokta celulozė modifikuoti. Tokiu būdu buvo pasigaminta eilė celulozinių derivatų, kurių cheminės ir fizinės savybės skyrėsi nuo natūraliosios medvilnės ir buvo labai naudingos kai kuriems specifiniams arba ir bendriniais reikalams. Be šios naudos cheminė technologija atsakinga ir už tokios celulozės, kuri šiaip jau nebuvo betarpiai prieinama, pvz., medienos, žmogaus reikalams prieinamumą. Tokių pasisekimų dėka celulozė atsirado polimerinių medžiagų monopolio pozicijoje, kurią ji išlaikė apie 50-60 metų. Pavyzdžiui, celofano pramonė, naudojanti viskozės procesą per 40 metų, tik paskutiniuoju metu turėjo susirūpinti savo egzistencijos ateitimi, nes per paskutiniuosius 5 metus JAV nebuvo pastatyta nė vienos naujos celofano įmonės, kai tuo tarpu plastikinių filmų fabrikai dygo nerimą keliančiu regularumu.

Nors ir ne visai lygiagrečiu aštrumu, ateitimi teko susirūpinti ir regeneruoto celulozinio pluošto pramonei, nes šiandien sintetinio pluoš-

to gamyba yra gausi pavadinimais ir pritaikomumu. Kalbama padėtis juntama visame pasaulyje ir neatrodo, kad ji keistūsi celulozės naudai pati savaime.

Bendros egzistencinės grėsmės akivaizdoje celulozės ir jos gaminių pramonė suorganizavo 1963 m. birželio 17—20 d. d. Montrealyje, Kanadoje, mokslinę konferenciją. Joje dalyvavo viso pasaulio celulozės pramonėje svarbesnę rolę vaidinančios kraštai. Konferencija buvo suorganizuota TAPPI vardu (Technical Association of The Pulp And Paper Industry), ir yra pirmoji tos rūšies. Jos metu buvo apžvelgta dabartinė ir ateities celulozės pozicija. Jai pasisekus, nutarta tokias konferencijas ruošti reguliariai ir ateityje.

Šiame straipsnyje bus bandoma duoti pritaikomojo pobūdžio konferencijos išvadų skerspiūvį, liečiantį tik celulozinį pluoštą ir filmus, paliekant nuošalyje celuloziniams gaminiams žaliavos paruošimo ir celulozės chemijos bei technologijos laboratorinius klausimus. Tačiau ir šios apimties tema nebus visai pilnoka akademiniu požiūriu, nes neįmanoma pasinaudoti konferencijos metu pateiktais daviniais tol, iki nebus išleisti konferencijos darbai (greičiausia TAPPI žurnale) po vienerių ar pusantrų metų.

1. Regeneruoto celulozinio pluošto pagerinimo galimybės

Natūralioji medvilnė pasižymi dimensialiu stabilumu vartojimo nusidėvėjimui, šarmams atsparumu, išvaizdos estetiškumu, sąlytyje su oda priimtinumu ir kitomis savybėmis. Viso šito daugiau ar mažiau trūko regeneruotam celulozės pluoštui (angl. rayon, mums dažnai žinomam dirbtinio šilko archaišku vardu), pvz. dar net prieš dešimtį metų. Šiandien gi padėtis kitokia, nes celulozės technologijoje buvo padaryta tokia pažanga, kad ne tik priartėta prie natūraliosios medvilnės savybių, bet kai kuriais atvejais jos net gerokai ir pralenktos. Esmėje pasisekimas vyko penkiais metodais. Jie yra:

- viskozės proceso modifikacijos,
- fizinio ir cheminio (pluošto gamyboje) procesų modifikacijos,
- reatkvių ir inertinių viskozėje medžiagų inkorporavimas,
- ekstrūzijos mechanika (sprausmės, angl. jet, geometrija, sprausmės kanalo konstrukcija, dviejų ar daugiau viskozės rūšių sanplaka, siūlo skerspiūvinės geometrijos apipavidalinimas, viskozės tekmės savybių panaudojimas ir t.t.),
- cheminis ir fizinis pagamintų siūlų apdirbimas.

Neįmanoma visus čia paminėtus atvejus detaliai aptarti, nes kiekvienas, susipažinęs su viskozės procesu, žino jo kompleksiskumą. Tai juk vienas iš nedaugelio cheminių procesų, kurio metu vyksta, kaip dažnai sutinkama, ne viena, bet visa eilė pagrindinės reikšmės reakcijų, įtaigojančių gaunamo produkto savybes. Kompleksiškumas yra tad iš vienos pusės neribotų galimybių šaltinis, o iš kitos pusės — stabdis siekti patobulinimų, ypačiai juos analizuoti ir labiausiai jiems ekonomiškai ryžtis. Bendra prasme tarus, galima sakyti, kad "naujos generacijos" pluoštui gauti turėjo įtakos didelio grynumo žaliavų gamyba, jų aukšto

molekulinio svorio panaudojimas, skysčių paviršiaus įtampą mažinančių reagentų inkorporavimas, naujų regeneracinių vonių pritaikymas, koaguliacijos metu ekstrūzijos procese siūlo fizinis tempimas, koaguliacijos reguliavimas cinko druskų, aminų ir kitų medžiagų pagalba ir t. t. Šių pastangų ir naujenybių dėka gaunama regeneruota celulozė, kuri savo kristalingumu beveik nesiskiria nuo gamtoje sutinkamosios, pasižymi polimerinių celulozės grandinių reguliariu kompaktavimu, prilygsta šarmams atsparumu, pralenkia pageidaujamo laipsnio dažams afinitetu išsiskiria šlapiame stovyje stabilumu (aukštas apkrovimo - deformacijos modulis) ir t.t. Viskozės priedų pagalba gaunama pigmentuota, nužvilginta, bakteriostatiška, atspari liepsnai ir kitokios rūšies regeneruota celulozė, kokios gamtoje iš viso nesutinkama. Keramikinių priemonių dėka, ji randa vietas ir raktetų pramonėje.

Gaminių apdirbimo kategorijon priklauso kryžminė jungtis (cross-linking), skiepijimas (grafting), karbonizavimas ir panašūs metodai.

2. Įdomesni regeneruotos celulozės panaudojimo atvejai

Techninės problemos arba šiuo atveju komercinė konkurencija yra didžiausi progreso varikliai. Šių dviejų faktorių paskatinti, celulozės pramonės laimėjimai gali būti labai trumpai pavaizduoti fiziniiais matavimais, rodančiais laimėjimų imponantiškumą, pvz.:

Naujų pastangų parodžiusi, regeneruoto pluošto pramonė atstatė daug kur jos nenaudai irstančią pusiausvyrą, pvz., padangų pramonėje debiutavus Nylon siūlams. Didelių greičiu važiuotėse Nylon nėra ideali medžiaga, dėl temperatūros įtakos. Regeneruotos celulozės naujo tipo siūlai ("TYREX") šios neigiamybės neturi.

Naujo tipo regeneruota celulozė pakavimo kaspinių srityje konkuruoja net ir su plienu. Kaspiniai turi didesnę pailgėjimą, geresnę lanks-

Pluošto rūšis	Šlapio siūlo atsparumas (g/denier)	Pailgėjimas tempiant trūkio momentu (šlapias) (%)	Atsparumo sumažėjimas, paveikus 21% NaOH (%)
Natūrali medvilnė	3,0	11,0	—
Seno tipo rayon	1,5	34,0	39,0
Naujo tipo rayon	4,1	23,0	—

tumą, daugkartinį panaudojimo galimumą, vartotojui nepalyginamai mažesnę susižeidimo galimumą ir pagaliau paprastesnę, jų nebereikiant, atsikratymą. Toks kaspinas ("AVIS-TRAP") gaminamas iš aukšto modulio regeneruotos celulozės siūlų, turinčių mažą išsiškrėpimo koeficientą, juos surišus (bonding) vienoje plokštumoje. Panašaus tipo siūlai vartojami konvejerių diržams, pramoniniams susiuvimams (iki 30% pigiau, palyginus su natūraliąja medvilne), popieriaus sutvirtinimui ir t. t. Aprangos reikalams šiandien gaminami siūlai, turį suplanuotą tankį ir todėl sukelia vilnos jausmą, juos palietus. Iš dažams reguliuoto afiniteto regeneruotos celulozės išaustas audinys duoda pageidautą spalvų kontrastingumą, audinį perleidus tik vieną kartą per dažų vonią. Jau ir šių kelių pavyzdžių pakanka suprasti, kiek naujų kelių surado regeneruotos celulozės pluošto pramonė savo pozicijom sutvirtinti ir jas pastūmėti priekin. Netrukus rinkoje turėtų pasirodyti dar vienas vartotojui didžiai naudingas gaminytis. Jo pagrindu bus bakteriostatinis siūlas. Jau nuo seniai tekstiliniams gaminiams vartojo antimikrobinius reagentus, tačiau iki šiol jie visi tų savybių netekdavo po kelių išskalbinimų. Paskutiniaisiais metais panaudotas viskozės priedu 3, 4, 4 trichlorokarbanilidas. Jis tad yra įkergtas visoje siūlo masėje. Kalbamas reagentas yra nenuodingas ir vandenyje, šarmuose, naftoje, perchloroetilene netarpius; chemiškai, spalvos, šviesos bei karščio atžvilgiais nereaktyvus, lengvai analitiškai įrodomas ir labai veiksmingas, net ir mažiausiomis dozėmis, prieš bakterijų dauginimąsi, kurios atsakingos dėl prakaito bei šlapimo degradacijoje atsirandančio kvapo. Reagentui dėl kurių nors priešasčių siūlo paviršiuje sumažėjus, ten atsiranda nauji jo kiekiai iš siūlo vidaus. Tokiu būdu jo veikimas yra pastovus ir ilgalaikis. Šiuo metu reagentas yra paskutinėje realaus gyvenimo aplinkybių bandymo stadijoje. Niekas neabejoja, bandymas patvirtins išsamius laboratorinius duomenis. Tuo atveju gaminiams numatoma šviesi ateitis ligonių

aprangos, kojinių, uniformų, batų pamušalų apatinių baltinių, kostiumų pamušalų, rankšluosčių, kilimų, matracų, vystyklų, moteriškų apatinių reikmenų ir kitokioje paklausoje.

Susumuojant tenka pastebėti, kad regeneruotos celulozės pramonė žiūri į ateitį su pasitikėjimu. O kaip su filmomis?

3. Celulozės filmų ateitis

Šiuo metu turimi daviniai rodytų, kad celofaną turėtų pakeisti plastikinės medžiagos.

Celulozinės žarnos, vartojamos jau per 30 metų mėsos ir kitokio maisto pakavimui turi daug galimybių išsilaikyti dėl savo išskirtinai pageidaujamų savybių — deguonio, vandens garų ir dūmų pralaidumo.

Kita sritis, kur šiuo metu celuloziniai filmai yra pačios geriausios medžiagos, tai šarminių (sidabro-cinko) baterijų separatoriai. Kiekviename JAV erdvės satelite tokie separatoriai panaudoti juose instaliuotose baterijose. Panašios baterijos naudojamos ir sunkiai girdinčiųjų vartojamuose aparatuose. Tačiau šios srities gaminių komercinis svarbumas prilygsta beveik nuliui dėl tokių separatorių reikiamo kiekio ir dėl to, kad kalbamos baterijos relatyviai ilgokai išsilaiko.

Apskritai sumuojant, celulozės kilmės filmai neturi panašios ateities, kaip pluoštas.

Bendrinės pastabos

Regeneruotos celulozės pluošto 1962 m. JAV suvartota 500.000.000 svarų. Natūraliosios medvilnės suvartota maždaug 1.700.000.000 svarų, į jos geroką procentą dabar jau pretenduoja ir naujojo tipo regeneruotos celulozės pluoštas. Kadangi per paskutiniuosius 10 metų celulozės technologijoje padaryta didžiulė ir nuolatinė pažanga, dėl ateities nebūgštaujama, o priešingai — kimbama į naujas vilčių teikiančias tyrimo sritis. Viena iš jų, pati naujausia, yra "skiepijimas", bet apie tai kalbėti dar per anksti, nes šioje srityje šiuo metu tebevyksta labai intensyvus faktų rinkimas ir principo aiškinimasis.

OKUPUOTOJE LIETUVOJE. Paskutiniu metu Lietuvoje išleista:

Meškauskas V., Segalis G. ir Zdanys J. PRAMONINĖS ELEKTROTECHNIKOS ŽINYNAS. 1962 m. 344 psl.

Šiame žinyne daugiausia medžiagos pateikta apie pramonės įmonių apšvietimo ir jėgos įrengimus, įmonių elektros tinklus ir apie energijos tiekimą pramonės

įmonėms. Be techninių duomenų, čia duotos pagrindinės žinios apie apšvietimo, elektrinių apkrovimų, linijų skaičiavimą, aparatūros parinkimą, elektrinius matavimus ir kt. Pateikti ir bendri duomenys, reikalingi kiekvienam elektrikui.

ANTANAS VADOPALAS

PIRTIS

(PIRTIES TIPO PASTATAI ETIMOLOGINIŲ POŽIŪRIU)

Dr. inž. Jurgis Gimbutas 1963 m. Technikos Žodžio 3 Nr. duoda recenziją Dr. J. Talve knygos apie pirtį, kaip tos rūšies pastatai ir įrengimai užtinkami Šiaurės Europos kraštuose. Suminėta ir lietuviškoji pirtis.

Įdomu pasekti toliau pirties lietuviškąją etimologiją ir išsiaiškinti pirties vardo kilmę, ir kieno yra pirties įrengimai: indoeuropiečių atnešti į Baltijos kraštus, ar čiabūvių kromanjonų tavastų Pabaltijo sąlygose išugdyta, ir kokia pirties konstrukcija buvusi seniau.

Lietuviškos pirtys yra įvairios paskirties: vienur yra higienos bei kulto pastatai, net gyvenamos patalpos; kitur ūkiški trobesiai, jaujos, duobos ir rūkyklos.

Vidurio aukštaičiuose pirtys yra vanojimosi, prausimosi, šlaukymo ir net gimdymo patalpos.

Rytų aukštaičiuose pirtys yra vanojimosi, prausimosi, šlaukymo, gimdymo ir mėsos rūkymo patalpos.

Žemaičių pietiečių perenės yra higienos pastatai, jų pirtys yra jaujos paskirties.

Žemaičių šiauriečių pirtys yra higienos paskirties, gi jų duobos yra dalis jų rejos, skirta linams džiovinti, kurie laužomi kitoje rejos dalyje "ant klouno", t. y. ant laito.

Dzūkų (Veisiejų) pirtys įrengiamos šlaite iškastose duobėje ir skirtos tik linams džiovinti, gi priepirtys linams laužyti.

Sūduviečių pirtys statomos laukuose linams džiovinti; kartais džiovina ir rugius stogams šiaudų prasikulti.

Prūsų Lietuvos pirtys yra daržinių dalis linams džiovinti ir minti.

Ūkiškos paskirties yra ir pirtikė — ubladė maltuvė (K. Čerbulėnas) ir pirtynė — rūkykla (Senn, Salys 3-109).

Pirties vardas nepasako pirties paskirties.

Pavyzdžiui, yra vardų, kurie savo kilme pasako pastato paskirtį, kaip liet. jauja, gudų jevna — javams džiovinti; liet. perenė, latv. periens — skirta perimuisi; liet. ratinė, ratinė — vežimams laikyti ir tt.

Vardo pirtis etimologinė kilmė susijusi ne su pastato ar patalpos paskirtimi, bet su pastato įrengimo būdu, įrengimu duobėje, žeminėje, slavų zemliankoje.

Aukštaičiuose pirtis stato rentines, kartais (pvz. Žeimelio apyl.) iš bėdos tveria žabų rėmus ir apdrebina molio mišiniu, bet dar pasitaiško (pvz. Utenos Ažuolinėje, netoli dvaro laukų) pirtys kastos atšlaitės duobėje.

Žemaičiuose ir pirtys, ir "doubos" yra dalis jų rejos, rentinio pastato javams laikyti. Kaip vardas douba rodo ir kaip patys žemaičiai pasakoja, seniau pirtis ir doubas kasdavę laukuose.

L.E. 5-242 aprašo žemaičių douba. "Seniau ūkininkai linus ir net javus džiovindavę tam tikrose iškastose duobėse. Pakilioje vietoje prie antkrantės iš rudens iškasdavo duobę su anga iš šlaito pusės įeiti. Duobės dugne iš akmenų sukraudavo krosnį". "Iš bėdos galėdavo duobėje ir pagyventi".

L.E. 9-333 rašo, kad S. Daukantas taip nuskaido jaują: "Pas neturtinguosius toje duboje (jaujoje) pėrėsi". "Primityviu jaujos prototipu laikoma duoba."

Veisiejų dzūkų pirtys visada įrengiamos šlaite duobėje, tik lentinis priepirtis pusiau išsiikiša iš duobės.

Dr. I. Talve rašo, kad "reštinė statyba pasirodžiusi rytinėje Švedijoje gana vėlai VI-VIII po Kr. Prieš tai tenai pirtis buvusi tik žeminiuose būstuose" (Tech. Žod. 1963, 3 Nr., 24 psl.).

Teko skaityti, kad Suomų - Rusų karo metu suomių buvo išleistos instrukcijos, kaip fronto linijoje įsirengti pirtis po žeme. Esą, tokios pirtys šilumos ir vanojimosi atžvilgiu buvusios malonesnės ir geresnės, negu rentiniuose pastatuose daromos.

16 amžiuje Ukrainos pietuose buvęs įkurtas miestas Witoldowa Laznia — Vytauto Pirtis. Reikia manyti, kad tatai buvo žygio metu įkurtos laikinos gyvenvietės iškastose žeminėse būstinėse (S. B. Linde, Słownik Języka Polskiego).

Taigi visais atvejais susekama buvus senesnė pirties konstrukcijos forma — statyba duobėse, iškastose atšlaitėje arba lauke.

Vardas pirtis priklauso grupei žodžių kaip: Liet. pirkia kaimietiška lūšna (Senn, Salys 3-101); liet. pirtikė maltuvė ubladė (Iš Liet.

Kult. Ist. I 139, K. Čerbul.); liet. pirtynė rūkykla (Senn, Salys, 3-109).

Latv. pirts pirtis, prakaitavimo maudyklė (E. Fraenkel 8-578); latv. pirinat vanoti.

Suomių pirtti seniau pirtis, dabar dūminė pirkia (Fraenk. 8-578). Sen. slavų pirtis pirtis (Vasm. 2-344), skalbykla (Fraenk. 8-578). Rusų pirtis "Karelisches Bauernhaus" karelių pirkia (M. Vasmer 2-344). Karelių pirtis gričia (M. Vasmer 2-344). Švedų poerke. Sen. indų prthivi žemė (K. Būga 2-259).

Suomiai pirčiai nusakyti dabar vartoja iš karelių skolintą finišką vardą zauna, seniau vartoję baltišką vardą pirtti. Vardas pirtti atneštas apie 2.000 m. prieš Kr. pietinėje Suomijoje įskūrusių baltų. Baltiškąją pirtį pasiskolinę ir čeremisai poert, ir čuvašai puert (M. Vasmer 2-345). Apie 600 m. po Kr. visa Suomija buvo užlieta finų kilmės ateivių, bet daugelis baltiškų žodžių, kartu ir minėtas pirtti, išliko iki 19 amžiaus, kada suomių mokslo vyrai ėmė baltiškuosius žodžius pakeisti iš karelių skolintais finiškais žodžiais.

Vardas pirtis pasako būstinę, daromą duobėje ir vartojamą, kaip laikina arba bėdos patalpa ūkiškiems darbams atlikti, laikinai gyventi, patalpa žygio metu, arba priešui nusiaubus kraštą. Pirties tipo statyba buvusi daryta ir sutvirtintose gyvenvietėse: pilyse, varėnose, gardinuose ir tt. saugumo nuo ugnies sumetimais, ir skirta ne tik įgulos kariams, bet ir saugonės ieškantiems apylinkės gyventojams laikinai pagyventi.

Anot K. Būgos (1-359), "pirtis platesniaja prasme (ne žemaičių perenė ir ne aukšt. jauja) visai atitinka žemaičių duobai".

S u t r u m p i n i m a i i r l i t e r a t ū r a

Lietuvių Enciklopedija, 1953-1963.

E. Fraenkel, Litauisches Etymologisches Woerterbuch, 1955-1963.

Max Vasmer, Russisches Etym. Woerterbuch, 1953, 1955, 1958.

S. B. Linde, Słownik języka polskiego.

Senn, Salys, Woerterbuch der litauischen Schriftsprache.

Iš Lietuvių Kultūros Istorijos, I t., 1958, Vilnius, K. Čerbulėno str. Namas ir tt.

K. Būga, Rinktiniai Raštai, 1958, 1959.

ORO MUZIEJAUS KAUNE KŪRIMO PRADŽIA

"Nums". 1909 metais važinėju po Zemaičius su prof. Ed. Volteriu Aleksandro III muzėjaus (Peterburge) etnografinio skyriaus reikalais. Žinojau keletą "numų". Patiko Saudargaitės (Viktorijos) sodyboje (gyveno P. Gričius) Šilasodoj (Skruzdyniuose, Plungės vals.). Tai buvo geriausiai išsilaikęs numas. Mano buvo užsakytas muzėjui to numo modelis nagingam B. Grosui (Peldiškiei, Plungės vals.). Karas viską nunešė. Sulaužytas nebaigtas modelis dar 1920 metais mėtėsi Groso pastogėj. Pats pastatas perdirbtas, susmukęs, į numą nebeįsė.

Kai Žemės Ūkio Rūmai sutiko kurti oro muzėjų, visą darbą pavedė arch. V. Švipui ir man. Mudu važinėjova po Lietuvą, ieškodamu muzėjui eksponatų. Visų pirma man rūpėjo "nums". Iš keletos dar tebesilaikančių numų mudviem geriausiai patiko Abarčio numas (Šilasoda, Plungės vals.), sulygtas už 500 litų.

Ž.Ū.R. technikas surašė, nugriovė, atvežino į Kauną ir Parodos aikštėje pastatydino. Tai

PROF. IG. KONČIAUS PASTABOS

(Ištraukos iš laiško redakcijai)

buvo pirmas oro muzėjaus pastatas. Paskui atsirado svirnelis iš Vilkų kaimo prie Jonavos**). Toliau svirneliai "su valais" (Utenos aps.), tvartai su diendaržiu nuo Panevėžio, aštuonkampis svirnelis nuo Aukštadvario, graži dūminė gričia (Nuotakų k. prie Ukmergės), sudėta Ž.Ū. Ministerijos paviljone.)*

Vėliau oro muzėjų iš Ž.Ū.R. perėmė Šv. Ministerija, Vytauto Didžiojo Muzėjus. Tačiau Šv. Ministerija neturėjo žmonių, kurie būtų padėję rūpintis oro muzėjaus reikalais. Taip šis klausimas ir apmirė — oro muzėjus tapo palaidotas su visais savo pastatais ir gausiais namų ruošos reikmenimis.

*) Buvo siūstas p. Paunksnis numatuoti, nubraižyti, nuplanuoti „numus“ šilasodoje, Stalge. Buvo surinkta keliolika išlikusių „numų“. Medžiaga ši buvo įteikta V.D.M. etnografiniam skyriui. Rodos, ir trijų mano siūstų etnografinių grupių (Kalupėnai, Baubliai, Rotinėnai) medžiaga. Tai darbas man esant Archeologijos Komisijos nariu.

***) Sunku dabar atsimiti tikslus adresus.

Be pagrindo piktai rašo p. A. Rukštelė (Draugas, 1962 liepos mėn. 28 d., 6 psl.), pasisakydamas gavęs Tėviškės muzėjui 14 ha žemės A. Panemunėje. Bet pradėtą darbą sulaiškė ir ničnieko nepadarė.

Dar ir mane prikabino: "O kur yra prof. I. Končius?" Reik manyti, kame buvo I. K., kai

A. Rukštelė gavo 14 ha žemės Tėviškės muzėjui.

Manau, nesvarbu, kame buvau, bet ką dirbau oro muzėjaus reikalui.

J. Koraišius

LIETUVIŲ MOKSLO DARBAI

Pulsacija nejudamos pakrovos reaktoriuje. **E. G. Biskis** (Martin-Marietta Corp., Denver, Col.) ir **J. M. Smith**. Paskaita skaityta 1963. IX.29-X.2 51-me American Institute of Chemical Engineers suvažiavime, San Juan, Puerto Rico.

α -metilo stireno reakcijos greičio tyrinėjimas cheminiame reaktoriuje.

Dujų difuzija fluoroanglies polimeruose. **W. W. Brandt** ir **G. A. Anysas** (Illinois Institute of Technology, Chicago, Ill.). Journal of Polymer Science 7, 1919-31 (1963)

Nustatyti difuzijos ir tirpimo koeficientai fluoroanglies polimeruose gravimetriniais ir radioaktyviniais metodais.

Paprastos molekulinės struktūros grynų medžiagų dujiniame ir skystame stovyje redukuotos būklės — šiluminio išsiplėtimo koeficiento koreliacija. **Gediminas Damašius** ir **George Thodos** (Northwestern Univ., Evanston, Ill.). Chemical Engineering Progress, Symp. Ser. 59, 42-5 (1963).

Pasiremiant literatūroje paskelbtais duomenimis nustatytas paprastų medžiagų šiluminis išsiplėtimo koeficientas ir jo koreliacija su redukuotos būklės konstantomis.

Geležies-sicilio lydinių elgsena veikiant impulsiniam pakrovimui. **E. G. Zukas**, **C. M. Fowler**, **F. S. Minshall** ir **I. O'Rourke** (Los Alamos Sci. Lab., Los Alamos, N. Mex.). Transactions AI ME 227, 746-53 (1963)

Nustatytos Hugoinot kreivės geležies-silicio, lydinams.

Monovinilo terciarinio fosfino oksidų sintezė pagal Knoevenggel kondensacijos sąlygas. **Robert C. Miller**, **Barbara A. Kaski**, **Sandra M. Rinella**, **Peter J. Stang** ir **Ramunas Motekaitis**.

Paskaita skaityta 1963.IX.8-13, 145-me American Chemical Society suvažiavime, New York City, N. Y.

Branduolinių reaktorių elementų korio (grid) deformacijų analizė. **Algirdas H. Marchertas** Lincoln, Nebraska, 1963 (123 psl.)

Disertacija daktaro laipsniui gauti.

Balti elastomeriniai poliuretanoi. **D. Šatas** (The Kendall Co., Barrington, Ill.). Rubber Age 93, 758-60 (1963).

Baltų poliuretano elastomerų formulavimas jų spalvos apsaugai.

N-fosforuoto azoto garstyčių derivatyvai su paslėptu cito-nuodingumu. **Vytautas Grubliauskas**. Journal Medicinal Chemistry 6,50-8 (1963).

Aprašytos aukščiau minėtų junginių savybės.

Faktoriai liečią nesutarimus dėl euksenito iš Grenville pegmatito amžiaus. **S. C. Robinson**, **W. D. Loweridge**, **J. Rimšaitė** ir **J. van Peteghem**. (Geol. Surv. Can., Ottawa). Canadian Minerologist 7, Pt. 3, 533-46 (1963).

Nustatytas apytikris kristalų amžius pasinaudojant rentgeno fluorescencijos ir izotopinės analizės metodais.

Naujas žvilgsnis į kontrolinių sistemų komunikaciją. **J. K. Loeser** ir **J. J. Sadauskas** (Bailey Meter Co.)

Paskaita skaityta 18-je ISA instrumentacijos - automatizacijos konferencijoje, Chicago, Ill., 1963. IX. 10.

Tereftalinės rūgšties esterifikacijos su etileno oksidu pagerinimas. **Alexander A. Vaitekunas** (New Haven, Conn.) ir **Harold C. Weinreb**. US 3, 101, 366 (Socony Mobil Oil Co.). Patentas išduotas 1963.VIII.20.

Užpatentuotas tereftalinės rūgšties esterifikacijos procesas.

D. Š.

Mūsų problemos ir pasisakymai

ARŪNAS LIULEVIČIUS

KOKS TURĖTŲ BŪTI MŪSŲ ĮNASAS?

Talpiname dar vieną iš charakteringų pasisakymų ALIAS Chicagos sk. simpoziume "bendradarbiavimo — susijungimo galimybės su inžinieriams artimų sričių profesionalams." (žiūr. T.Ž. 1963 Nr. 3 (81) RED.

Diskusijų organizatoriai kvietė mane pasisakyti dėl kilusios minties praplėsti inžinierių ir architektų sąjungą į organizaciją, kuri apjungtų visus lietuvius tikslųjų mokslų darbuotojus. Norėčiau į šį klausimą pažvelgti iš dviejų taškų: pirmiausia, kaip išivaizduojam lietuvių mokslinį įnašą — ar tokia organizacija palengvintų mokslinį darbą? ir antra, norėčiau pažvelgti į inžinierių sąjungos galimą rolę mūsų lietuviškoj visuomenėj.

Lietuviai moksle

Jei pažiūrime į darbą tikslųjų mokslų srityje, tuoj matome, kad mokslinis darbas mažą pagelbsti lietuviškiems reikalams, o taip pat ir lietuviška kultūra mažą moksliniame darbe reiškia. Vienintelis mokslininko įnašas lietuviškajai reklamai pasaulio scenoje yra jo pavardė. Nežiūrint ką sociologai sako, mokslinis darbas remiasi tyrinėjančiu asmeniu, o ne jį supančia visuomene. Neįmanoma visuomenės kartu su savimi paimti: tyrinėtojas savo darbe yra remiamas tik saujelės kitų mokslininkų, kurie jo sritimi yra susidomėję. Ši saujelė žmonių ir sudaro mokslinę tyrinėtojo bendruomenę. Moksliniai atradimai spausdinami specialiuose žurnaluose — kiekviena sritis neišvengiamai išvysto savo žargoną, tad ir straipsniai ne tos srities tyrinėtojui yra sunkiai suprantami: straipsniai ir yra rašomi tai siaurai savo srities mokslininkų bendruomenei. Rimtas mokslinis darbas tik šioje bendruomenėje ir tėra įmanomas, bandymai apšviesti liaudį baigiasi geriausiu atveju poetinėse metaforose,

blogiausiu — sensacijų ieškojime.

Išvada peršasi tokia: nėra tikslo organizuoti lietuvių tikslųjų mokslų darbininkus, nes rimto mokslinio darbo vien tik savo tarpe negalime dirbti. Tuo pačiu atkrenta ir reikalas turėti tikslųjų mokslų žurnalą lietuvių kalba — mums pilnai užtenka mokslinės populiarizacijos žurnalo, kuriuo yra ir galėtų likti "Technikos Žodis."

Įnašas lietuviškajai visuomenei

Nenorėčiau būti suprastas, kad pasisakydamas prieš inžinierių sąjungos praplėtimą, pasisakau prieš pačią inžinierių sąjungą: ji mūsų lietuviškajai visuomenei reikalinga. Būtina jau vien dėl to, kad lietuviuose užsilikusi kaimietiška technikos baimė, kuri maskuojasi panieka technikai.

Inžinieriai gali savo profesiniu darbu būti pavyzdys minties jėgos, kai ji rišama su valia ir prakaitu, atsidavimas savo darbui ne dėl algos, bet dėl džiaugsmo kovoje su medžiaga, kuri iššaukia žmogų ją apvaldyti. Lauktinas žmogiškas gyvumas, jautrumas bendriems visuomenės rūpesčiams.

Mūsų lietuviškoji inžinierių ir architektų organizacija galėtų rodyti daugiau dėmesio bendriems reikalams (gaila, kad pašaliečiui ryškiausia organizacijos veiklos apraška yra metinis balius). Visuomenė nori daugiau girdėti apie mūsų veržliusius, nenurimstančius, kūrybingus inžinierius. To tikrai galime laukti iš "Technikos Žodžio".

SUSKAIČIUOKIME SAVĄSIAS MOKSLO PAJEGAS

Praėjusiame Technikos Žodyje (Nr. 4) Redakcija paskelbė organizuojanti lietuvių Mokslinio Žinyno biblioteką. T. Ž. 1962 m. Nr. 5 (81) skaitėme „Reikia Lietuvių Tikslųjų Mokslų Akademijos“ ir Nr 6 (78) pasisakymą - papildymą — „Pastabos tikslųjų mokslų akademijos steigimo reikalu“.

Pasirodo, ir kitos tautybės turi panašių problemų. Štai š. m. rugpjūčio 11 d. Chicagos lenkų savaitraštyje „Ameryka - Echo“, tilpo ilgesnis reportažas ir kreipimasis į spaudą aukščiau paduota antrašte. Ten pateikiama kiek žinių apie „Lenkų Mokslo Institutą Amerikoje“ (The Polish Institute of Arts and

Sciences in America, Inc.), kurio centras yra 59 East 66th street, New York 21, N.Y.; skyriai Čikagoje ir Montrealyje.

Institutas įkurtas prieš 21 metus, pasitarnavęs lenkų kultūrai JAV-se, padeda ir lenkų mokslui pačioje Lenkijoje, dabar plečia savo veiklą.

Nurodoma, šiuo metu esąs pats laikas suskaičiuoti visas lenkų mokslines pajėgas dirbančias JAV, kad būtų žinoma „kokį imponuojantį įnašą jie davė mokslui, kultūrai, technikai ir ekonomijai išsivystymui šioje didelėje mūsų valstybėje“.

Pastebima, kad lenkai didžiuojasi turį čia 7 milijonus tautiečių, daug parapijų ir parapiinių mokyklų, keletą gražiai veikiančių didelių ir turtingų fraternalinių savišalpos organizacijų, bet iki šiol vis dar neregistravo savo tautybės profesorių ir dėstytojų bei kitų mokslininkų JAV ir ką yra nuveikę mokslo srityje jaunosios kartos atstovai, kurių kasmet daugelis įgyja aukštojo mokslo laipsnius ir pasišvenčia mokslo karjerai.

Iš šešių punktų numatančių Instituto tikslus, penktasis nurodo: — praveisti lenkų kilmės mokslininkų, rašytojų ir menininkų dirbančių JAV ir Vakarų pusrutulyje registraciją ir jos nuolatinį papildymą.

Dabar institutas kartotekoje turi kelis šimtus JAV ir Kanados mokslininkų pavardžių, bet tai tik dalis, ypač trūksta jaunųjų.

Sąrašas numatomas išspausdinti knygos pavidalu. Toks sąrašas, šalia savo moralinės reikšmės lenkų išieivijai, turėtų ir praktiškos reikšmės lenkų mokslininkams, pvz. padėdamas rasti vakuojančias tarny-

bas ar savo specialybės darbus.

Sąrašas bus įtraukti profesoriai ir lektoriai (lecturers) dėstą universitetuose ir kolegijose (išskyrus Junior Colleges), mokslininkai dirbą tyrimo institute (research institutes) ir universiteto klinikų dėstytojai (clinical professors). Bus registruojami ir profesoriai pensininkai (part time professors).

Kartotekai renkamos žinios apie lenkų kilmės mokslininkus gimusius JAV, atvykusius iš Lenkijos ar kitų kraštų; nurodoma gimimo data, kada atvyko į JAV, aukštojo mokslo laipsniai, kur ir kada jie gauti, dabartinė tarnyba ir, jei galima privatus adresas.

Dabartinis instituto direktorius, prof. dr. J. Wszelaki, 1918 m. įstojo diplomatinė tarnybon, nuo 1945 m. buvo įgaliotu ministru lenkų ambasadoje Vašingtone. Šiuo metu profesoriauja American University, School of International Service, Vašingtone.

Ar kada kas suras ir surašys išieivijoje dirbančius lietuvius mokslininkus? Tiesa, dalinai šią spragą užpildo LE (trumpas biografijos), „Knygų Lentyna“ (spausdinių bibliografija). Lietuvių Profesorų Draugija Amerikoje turi savo narių sąrašą su įvairiomis žiniomis, inžinierius smulkiau aprašys leidžiamas „Inžinierių Metrašis“, periodiškai apie savo profesijas informuoja „Technikos Žodis“ ir „Lietuvių Gydytojų Biuletėnis“. Daug medžiagos surenkama Pasaulio Lietuvių Archyve.

Kas privalėtų, naudodamas tuos šaltinius ir tiesioginį kreipimąsi, gautą informaciją surinkti krūvon? Kas išleis tremties laikų „Aleksandryną“?

Technikos Žodžio skaitytojas

SPAUDOS APŽVALGA

LIETUVOS TSR AUKŠTŲJŲ MOKYKLŲ MOKSLO DARBAI. CHEMIJA IR CHEMINĖ TECHNOLOGIJA II (1962)

Šiame leidinyje telpa 15 darbų. Kaip ir paprastai chemijos tomuose, dauguma straipsnių yra parašyti Vilniaus U-to personalo (12). Kauno Politechnikos Instutas davė 2, o Žemės Ūkio Akademijs 1 straipsnį. Vyrauja rusų kalba (9 straipsniai). Tokia proporcija yra normali šiam leidiniui, nors medicinos tomuose veik visi straipsniai yra lietuvių kalba su rusiškomis ir angliškomis santraukomis. Dauguma darbų yra iš organinės ir analitinės chemijos srities. Analizinėje chemijoje, kaip ir paprastai, randami K. Daukšo (Vilniaus U-tas) straipsniai. Autorius specializuojasi neorganinėje analizėje ir yra davęs nemažai procedūrų statybinių medžiagų sudėtinėms dalims analizuoti. Iš dažniau sutinkamų autorių organinės chemijos srityje rašo J. Degutis ir J. Janickis. Pastarasis, vienintėlis iš visų lietuvių ir nelietuvių autorių, turi įdomų įprotį savo pavardę kaitalioti: rusų kalba straipsniuose jis yra Janickij, o lietuvių — Janickis. Tai tarptautiniuose bibliografiniuose leidiniuose jo visus darbus padalina dviem asmenims. Organinės chemijos darbai atliekami daugelyje įvairių sričių ir nepastebima stipresnio susikcentravimo ir tuo pačiu didesnio įnašo į kokios nors srities pažangą. Penki straipsniai liečia elektrochemiją: galvaninių dangų nusėdinimą, šioje srityje Mokslų Akademijs

ir Vilniaus U-tas jau ilgą laiką atlieka teoretiškai ir praktiškai svarbius tyrinėjimus. Žinoma, pagelbėjo ir faktas, jog ši sritis yra J. Matulio, Mokslų Akademijos prezidento, specialybė. Šioje srityje iš vyresnių autorių rašo V. Kaikaris ir A. Voronko, abu iš Vilniaus U-to. J. Ciparis (Žemės Ūkio Akademijs) rašo apie druskų tirpalų išsūdytą. Tai jau autoriaus kelintas šios srities straipsnis. J. Ciparis anksčiau dirbo Kauno Politechnikos Institute ir yra atliekęs darbų distiliacijos srities. J. Mituzas (KPI), daugelio darbų koautorius statybinių medžiagų technologijos srityje, rašo apie kalcio fluorido įtaką portlandcementui. Įtartina atrodo visiškas straipsnių išnykimas puslaidininkių srityje, kurioje Vilniaus U-te P. Brazdžiūnas ir jo kolegos būdavo gana produktyvūs.

D. Š.

A. BALSAS

MOKSLAS IR TECHNIKA nr. 12, 1962

(Tęsinys)

V. VĖSA — Gamtinės ir sintetinės biologiskai aktyvios medžiagos.

Daug dėmesio sovietijoje kreipiama ir herbicidams — žolių naikintojams. Vilniuje organizuojamas sintetinių vaistų fabrikas. JAV mokslininkai atskleidė vieną painiausių gamtos paslapčių — kodą, kurį taikant iššifruota ribonukleinių rūgščių struktūroje ami-

norugščių tvarka. Klausimas riša ir paveldimumo informaciją. Galutinas sprendimas reikš daugiau, negu atominės energijos atradimas.

S. VABALEVIČIUS — Mūsų respublikos vandens ūkio problemos. Lietuvoje priskaičiuojama apie 8000 upių ir apie 4000 įvairaus didumo ežerų. Paviršiaus vandens, atsiradusio dėl atmosferinių sąlygų, per metus susidaro 25 mlrd m³ — toks vidutinis daugiamečių Lietuvos upių nuotakis. Todėl Lietuvai dar ilgus metus neturėtų stigti ūkinio vandens, kas jau pasitai-ko kituose kraštuose. Vandentiekio reikalams Lietuvoje per parą paimama apie 400,000 m³ požeminio vandens. Labai užteršto nutekamojo vandens per metus susidaro virš 120 mln m³. Mūsų mažesnės upės vasarą mažai vandeningos ir pramonės įmonių atliekos jas labai užteršia. Tai jau reiškiasi Nevėžyje, Šešupėje, Ventoje. Stipriai teršiamas ir Nemunas iš Kauno įmonių, nes valymo įrengimai visiškai netikę. Nedirba rūgščių neutralizatoriai. Valymo įrengimų neturi ir naujai pastatytos įmonės. Pvz. Vilniaus „Perkūno“ chemijos fabrikas per metus į Nerį suleidžia 400 t koncentruotos sieros rūgšties, iš Kauno radijo gamyklos į Nemuną plaukia cianidai.

Autorius tvirtina, kad panaši būklė ir kitose vietovėse. Lietuvos žuvis nuo to labai nukentėjo. Ties Panevėžiu Nevėžyje buvo išnuodyta virš 50 t žuvies; atskirose vietose Nevėžis tapo negyva upe. Vilniuje užteršiamas net požeminis vanduo.

J. VILDŽIŪNAS duoda platoką straipsnį apie Vilniaus išvystymo perspektyvas. Atspausdinti daugiausia tik projektų maketai, nors kalbama, kad skaičiavimo mašinų gamykla jau egzistuoja.

A. MAČIULIS ir **O. MIKLAŠEVIČIŪTĖ** — apie sintetinius stambiamolekulinius klijus. Sintetiniai klijai atveria daug galimybių.

J. PETKEVIČIUS — apie Lietuvos Mokslų akademijos Skaičiavimo centrą, kuris padės išnaudoti naujų skaičiavimo mašinų pajėgumą ir pritaikomumą praktikos reikalams. Iš kitų pranešimų teko pastebėti, kad tuo tarpu šis reikalas dar nesiseka, mašinos genda ir dažnai visai nenaudojamos (nusiskundimai apie Vilniaus skaičiavimo mašinų gamyklos produktus).

V. NEZGADA — stiklinių vamzdžių panaudojimas ūkyje. Autorius reklamuoja kuoplatesnį vamzdžių panaudojimą pramonėje ir net kolūkių vadinamose fermose.

A. PERAS — Poliamidiniai slydimo guoliai. Naudojant poliamidus slydimo guoliuose, galima žymiai suprastinti mašinų eksplotavimą, pailginti jų tarnavimo laiką, atpiginti gamybą. Plastmasės dažnai naudojamos kaip antifrikcinė medžiaga. Jos netepamos (arba vieną kartą darbo pradžioje). Galima naudoti guoliams, kur apkrovimas 80—100 kg/cm². Neigiamas privalumas, kad plastikai turi mažą šilumos laidumą ir todėl sunkiai šilumą atiduoda kitoms metalinėms dalims. To dėka šios medžiagos smarkiai plečiasi ir spaudžia veleno kakliuką. Problema sprendžiama konstrukcinėmis priemonėmis ir guolių sienelės daromos kiek galima plonesnės.

STATYBA ir **ARCHITEKTŪRA**, rugsėjis, 1962

A. KUDZYS — apie elektros tiekimo linijų su vibruoto gelžbetonio stiebais statybą. Tokios medžiagos stiebai naudojami 6—10 kV linijoms, o 35 kV linijoms naudojami centrifuguoto įtemptojo gelžbetonio (plien-

betonio) stiebai. Ilgis — 11 m, forma dvitejinė. Abiejų rūšių stiebai pradeda irti nuo 600 kg apkrovos (gembiniu būdu). Įlinkis gali pasiekti 1/10 stiebo aukščio, kol stiebą tenka laikyti suirusiu. Autorius sako: „...nemaža stiebų būna sulaužomi linijų statybos metu. Dažnai trasoje į statybos vietą stiebai traktoriai velkami žeme“. Siūlo stiebus transportuoti ant specialių medinių platformų, pakrauti ir iškrauti kranais. Įtemptojo plienbetonio stiebai daug geriau išlaiko transportą.

K. BUŠKŪNAS ir **K. VITKAUSKAS** — karbonatbetonis ir jo perspektyvos. Tai dirbtinai karbonizuotas kalkių - smėlio dirbiny, palyginamai nauja statybos medžiaga. Daugiausia tirtos kalcitinės kalkės, bet neseniai rasta, kad ir dolomitinės kalkės, veikiant dujomis, turinčioms aukštą anglies dvideginio kiekį, magnio oksidas karbonizuojasi. Paruošta net gamybos technologija. Įmonės įrengimai kainuoja 40 rublių 1000 plytų pajėgumui (apie 2 kartus pigiau, negu paprastų plytinių statybų).

Kietinimui - karbonizavimui dujos imamos iš kalkių degimo šachtinės krosnies. Jos traukiamos ekscentriniais siurbliais, valomos ciklonais, aušinamos oriniu kaloriferiu. Suformuotiems blokams džiovinti, į kameras paduodamas kaloriferyje nuo dujų aušinimo sušilęs oras. Blokų karbonizavimo procesas trunka 24—48 val.

Kupiškyje šiuo metu statoma 10 mln. plytų metinės gamybos įmonė. Dėl gamybos technologijos pažeidimų pradėta gamyba buvo blogos kokybės — pusė laukto atsparumo.

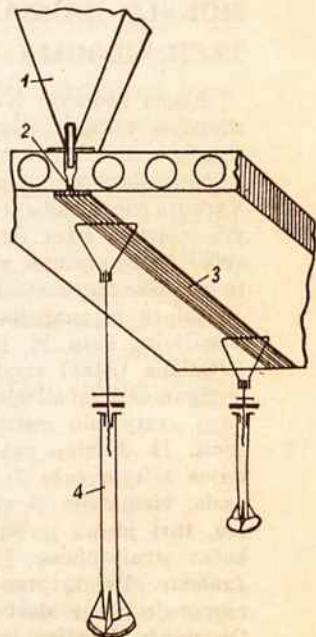
A. BALTUŠIS — Gyvulininkystės pastatų mikroklimatas ir priemonės jam pagerinti. Norima gyvulių laikymą maksimaliai priartinti prie natūralių gamtos sąlygų.

ŽINIOS: Perspausdinama renkamuju plienbetonio dalių privalumai.

VIBROBUNKERIS SIOLĖMS TARP PERDENGIMO PLOKŠČIŲ UZPILDYTI

Ukrainos TSR Stanislavo Liaudies ūkio tarybos „Dallnometgazstroj“ trestas pastaruoju metu pradėjo naudoti vibrobunkerį siūlių tarp perdengimo plokščių užpildymui. Jo panaudojimas sudarė galimybę mechanizuoti šiuos darbus, pakelti darbo našumą ir pagerinti darbų kokybę.

Prieš pradėdant darbą, bunkeris užpildomas skledinlu, paskul įjungiamas vibratorius ir, paėmus už rankenų, kurios pritaisytos viršuje bunkerio, traukimas išilgai siūlių. Šio vibrobunkerio komplektui taip pat priklauso išnariniai inventoriniai stovai ir klotinė lenta su pritvirtintu kamuoliuku. Siūlė, užpildyta vibrobunkerio pagalba, turi gerą geometrinę formą ir pakankamą atsparumą. Darbo schema parodyta brėžinyje.



STATYBA ir **ARCHITEKTŪRA**, spalio-lapkr., 1962

J. MANIŪŠIS, LKP CK sekretorius seka gražią paską, kad Lietuvos atstatymo tempai Stalino laikais

didesni už Rusijos apie 2,5 karto, o vėliau apie 1,5 karto. Įrodo ir nepaprastą statybos medžiagų pramonės išaugimą, bet butų Lietuvos gyventojams kaip trūko, taip ir tebetruksta. Vieno kambario „butas“ ir bendra virtuvė tebėra tautos daugumos patogumai. Per tą daugelį metų „draugai“ buvo daugiau užsiėmę plienbetoninių surenkamųjų konstrukcijų ir jos gamybos išvystymu, bet ne statybos darbais. Skelbiama, kad Akmenės cemento gamykla gamina 470 tūkst. tonų cemento per metus, kas būtų 2 kartu daugiau, negu sunaudota laisvojoje Lietuvoje. Nėra abejonės, kad Lietuvos reikalams nelieka nė pusės šios gamybos. Didžiausi laimėjimai paliekami 1965 metams — septynmečio pabaigai.

A. AKSOMITAS pateikia vidutinę kvadratinio metro gyvenamojo ploto kainą: 1958 m. — 172,8 rublių, 1959 — 167,7, 1960 — 142, 1961 — 129 rublių. Kaina aukšta. Jei JAV-bių gyventojas gali įsigyti namą — butą už 3 metų algą, tai tarybiniai piliečiai reikia kloti 15 metų algą, nežiūrint tų visų techninių laimėjimų ir pasigyrimų. Tur būt, dėlto ir privataus namo pasistatymas yra aiškiai įtartinas dalykas. Iš skelbtų bylų matyti, kad „privatininkų“ namus dažniausiai vertina virš 20,000 rublių.

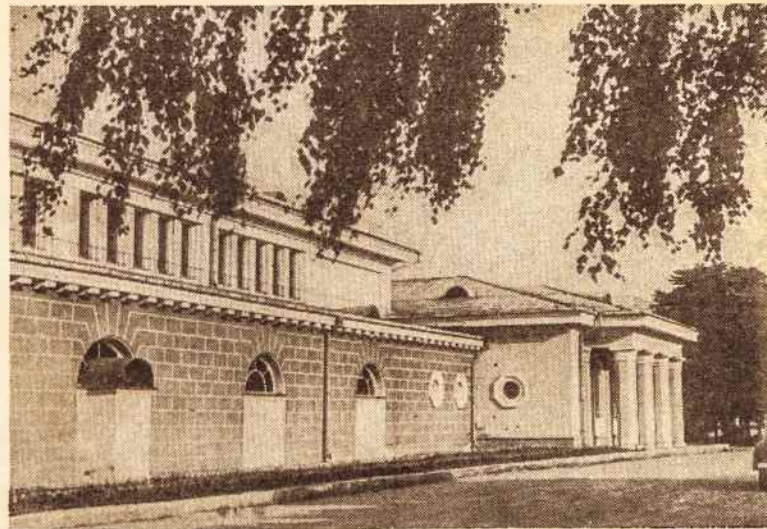
Toliau autorius įrodinėja, kad penkių aukštų gyvenamieji namai ekonomiškai — jų statyba 4—5% pigesnė už 4 aukštų namus; eksploatacija 5—6% pigesnė. Autorius ne nemėgina skaičiuoti gyventojų patogumą penktame aukšte, kur nėra keltuvo. Buržuaziniai architektai normaliu skaito 3 aukštų gyv. namą, jei nėra keltuvų. Sovietams tas galima — teko matyti atitinkamus 5 aukštų standartinius projektus. Nėra abejonės, kad už tokius gyvenimo patogumus sovietų darbininkas kasdien siūnia „sveikinimus“ komunizmo statytojams.

Iš lentelių matyti, kad autoriaus ekonomiškai samprotavimai laimi. Jei 1960 m. Kaune nestatė nė vieno 5 aukštų namo, tai 1962 m. jau 21; Vilniuje 1960 m. statyta 61 penkiaaukštis, o 1962 m. — 85. Lentelės rodo, kad to sąskaiton mažinama triaukščių ir dvi-aukščių namų statyba.

G. BANYS skatina geriau panaudoti statybinius mechanizmus. Skelbia, kad Statybos ministerijos vykdomose statybose dirba 204 ekskavatoriai, 176 buldozeriai, 176 bokštiniai kranai, 98 autokranai, 66 vikšriniai bei pneumatiniai kranai, viso už 7,7 mln rublių. Nusiskundžia, kad labai trūksta autokranų 5—10 tonų kėlimo galios. Autoriaus žodžiai: „...Ne reti atvejai, kai buldozeriai ir ekskavatoriai buvo remontuojami metus ir daugiau laiko arba net „iškomplektuojami“. Todėl suprantama, kad tų mašinų išnaudojimo pakėlimas išreikštas procentais duoda sovietiską 110% ir daugiau. Seniau mašinos buvo paskirstytos po įvairias žinybas ir vadovavimo stakai buvo priskiriami visi nepasisekimai. Visvien skaitoma, kad mechanizmų išnaudojimas dar nepakankamas. Greičiausiai tenka laukti, kol ministerija atkreipia dėmesį į mažesnių statybų reikalavimus.

Plečiamas Druskininkų kurortas. Dedame balneopurvo gydyklos nuotrauką, kaip tipiską sovietinės architektūros šedevrą. Atrodo, stalinistinis stilius dar tebegyvuoja. Kviečiame skaitytoją išaiškinti, ką reiškia pasakymas: „Netrukus šiame kurorte autoturistus sutiks ištaigingas *kempingas*“.

B. BRAZDŽIUKAS reikalauja, kad žemės ūkio statyboms būtų parinkti tinkami projektai. Jei miesto gy-



ventojai gauna valdžios pastatytus butus, tai kolūkiai šios privilegijos neturi ir patys statosi savo pastatus. Pagal sovietinį „Giproselchoz“ projektą vienos karvės vieta kainuoja 291,2 rublius! Arba, dabartinėmis sąlygomis kokių 2 metų vieno kolūkiečio uždarbis (skaitant už darbo dieną ne 15 kapeikų, bet pusę rublio). Lietuviškam „žemprojektui“ kainą pavyko sumažinti iki 140 rublių. Turint dėmesyje, kad žemės ūkio gamyba septynmečiui daug svarbiau, negu gyventojų reikalai, galima įsivaizduoti sovietinės gervės pagrindus. Tvartų priežiūroje sekdami Amerikos pavyzdį siūlo įvairius mechanizmus, net ir mėšlo grandymo transporterį.

Taip puikiai techniškai „fermas“ sutvarkius, neužtenka pastangų gyvuliams parūpinti pašarų, nes kolūkiečiui vistiek: gaudamas 15 kapeikų į dieną uždirbti, jis lieka sovietinės valstybės vergas ilgiems metams. Lietuvos klimato sąlygos visą laiką krečia nemalonumus sovietiniams mechanizmom ir bado šešėlis tebekabo virš sovietijos.

LTSR Statybos ministerijos kolegijoje. Duosime citatas be jokių komentarų:

„...Žymi mechanizmų dalis, ypač kėlimo kranai, pristovi juos montuojant, pervežant ir remontuojant... Į statybas atgabenami sugedę mechanizmai. ...Dažnai pasitaiko, kad mašinos ir mechanizmai po kapitalinio remonto grąžinami defektų ištaisymui, dėl ko sužlugdomi objektų statybos darbų grafikai. Beveik visi mechanizmai remontuojami ilgiau negu nustatyta. Antai Kauno zoninės mechanizacijos valdybos traktorius S—80 buvo remontuojamas Remontomechaninėje gamykloje nr. 1 net 96 dienas, autokranas K—51 — remonte išbuvo 62 dienas ir buldozeris D—259 — 33 dienas. Statybos objektuose dirbantys mechanizmai greitai genda, todėl tenka vykdyti neplaninį jų remontą. ...Kolegija, apsvarsčiusi fiktyvinių darbų prirašymus, pažymėjo, kad kai kuriuose trestuose prirašomi neatlikti darbai... Šių metų I pusmetį natūroje patikrinus 20 milijonų rublių užaktoūtų darbų, rasta prirašymų už 265 tūkstančius rublių“.

Tokia sovietinė tikrovė ir labai nuostabu, kad tokiose sąlygose planai nepavyksta tik 10%.

MOKSLAS IR TECHNIKA nr. 1, 1963

J. DAUGĖLA siūlo žemės ūkiui šiuolaikinę elektrifikavimo techniką. Autorius pasidžiaugia, kad Lietuva

TECHNIKOS ŽODIS
THE ENGINEERING WORD

c/o S. Dirmantas
6616 So. Washtenaw Ave.
Chicago Ill. 60629, USA
Postmaster:
Return Postage Guaranteed

"Draugas"
4545 W. 63rd. St.
Chicago 29, Ill.

BULK RATE

pirmauja plienbetoninių atramų elektros energijos linijoms panaudojime.

M. MINIOTAS svarsto eismo saugumo problemas. Skaitoma, kad dėl kelio netobulumo kaltės įvyksta tik 20% nelaimingų atsitikimų. Duodami taisyklingo kelių projektavimo dėsniai, kurie gali būti įdomūs ir eiliniui skaitytojui. Neleistinos mažo spindulio kreivės tarp ilgų tiesių ruožų ir trumpi tiesūs ruožai tarp ilgų kreivių. Tie ruožai pakeistini sklandžiomis pereinamomis kreivėmis. Vengtini vertikalūs dažni profilio lūžiai ilguose tiesiuose ruožuose ir dažni krypties pasikeitimai ilgose įkalnėse. Vertikali kreivė turi būti horizontalios kreivės ribose. Vengtini tiesūs ruožai kalvotoje vietovėje. Teisingą kelio trasą sudaro erdvinė linija — posūkis ir įkalmis iš karto. Neturi susidaryti išpūdzio, kad kelias dingsta vairuotojui iš akių ir todėl jam nereiktų keisti greičio. Pastovaus greičio išlaikymo galimumas taip pat labai svarbus faktorius.

G. ŽIEMYS — Perforacinių kortelių panaudojimas informacinei paieškai. Nagrinėjamas jų panaudojimas įvairioms kartotekoms.

A. GUMULIAUSKAS — Silikatbetonio dirbinių gamybos ypatumai. Pradžioje autorius pastebi, kad daugelis statybos darbuotojų šia medžiaga nepasitiki ir nori įrodyti, kad tai pilnavertė statybos medžiaga. Jau seniau esame minėję, kad būta nusiskundimų dėl dirbinių menkavertiškumo, nes nevykdytos technologiškos sąlygos, svarbiausia gaminiai nebuvo tinkamą laiką išlaikomi kietinimo autoklavose, matomai, dėl kuro stokos.

Autorius mini, kad būtinas dalies smėlio malimas, smulkinimas (apie 25 kartus smulkesnis už natūralų smėlį). Silikatbetoniui nereikia naudoti cemento. Jį atstoja kalkės ir smėlis. Pačių kalkių reikia dvigubai mažiau negu cemento. Todėl jo gaminiai 30% pigesni už cemento betoną. Klaipėdoje veikia eksperimentinė silikatinių dirbinių gamykla. Seniau buvo minima didelė šios rūšies gaminių fabriko statyba (Kelmėje?), bet jo produkcija neminama. Atrodo, kad kažkas labai nepavyko ir veikia minėtoji Klaipėdos įmonė. Šia proga galima paminėti, kad šios rūšies gaminius labai išstobulinusi yra Švedija ir juos eksportuoja jau nuo prieškarinių laikų. Labai jais domisi ir vokiečiai.

E. GRINIENĖ — Antibiotikai maisto pramonėje. Vis labiau tyrinėjami galimumai juos panaudoti, kad maistas ilgiau negestų, kad būtų pagerinti technologiniai procesai. Maisto pramonėje reikšmingesni plačios skalės antibiotikai, kurie užmuša, arba slopina

įvairių rūšių mikroorganizmus. Jie neturi būti nuodingi, Geriau naudoti tokius, kurie nevartojami medicinoje.

Lieka ištirti, kiek antibiotiko lieka maisto produkte, jį laikant; ar visas antibiotikas inaktyvuojasi maisto produkto terminio apdirbimo metu, kaip veikia žmogaus organizmą suirusio antibiotiko medžiagos.

Iki šiolei daugiausia ištirtos jo panaudojimo galimybės mėsos ir žuvies produktų konservavimui.

Mėsai konservuoti naudojamas biomocinas arba aureomicinas, teramicinas ir chloramfenikolis. Injekcijos leidžiamos į gyvą gyvulį apie 1 valandą prieš skerdimą. Galima antibiotikus panaudoti ir skerdinai saugoti.

N. MAJAUSKIENĖ — Radiometrinio metodo pritaikymo galimybės avalynės pramonėje.

NAUJIENOS: Sovietijoje sukurtas laivas automatas žuvisms gaudyti. Elektroniniai įrengimai laivą valdys, ieškos žuvį ir duos komandą įvairioms operacijoms atlikti. Kapitoniui reikės žinoti tik žvejybos rajoną. Elektroniniai įrengimai ras didžiausius žuvų telkinius. Hidroakustiniai įrengimai patiksina tirščiausią žuvų telkinį. Apie žvejybos eigą visą laiką signalizuojama. Automatiškai pakeliami pilni tinklai ir ištuštinti vėl nuleidžiami. Nedaug darbo žvejams ir žuvį apdirbti. Ją rūšiuoja, šaldo, išdarinėja, gamina iš jos visokius gaminius, juos pakuoja ir pakrauna taip pat automatai.

ADMINISTRACIJOS PRANEŠIMAI

TECHNIKOS ŽODĮ parėmė: B & B Builders — \$5.00, K. Gruzdas — \$1.00.

Redakcija ir administracija už paramą nuoširdžiai dėkoja

Su pereinamu T. Ž. numeriu visiems skaitytojams buvo išsiuntinėti paraginimų lapeliai skolų apmokėjimo reikalu, į kuriuos gražus skaitytojų skaičius palankiai reagavo. Dalis apsimokėjo skolas už praeitus metus, o kai kurie atsiuntė prenumeratą už 1964 m. Nuoširdus ačiū.

Nespėjusiems to padaryti, maloniai prašome siunčiant prenumeratą pasiūlyti ana atkarpa. Kvitais už kiekvieną gautą sumą tuojau bus prisiunčiamas mokėtojui. Jūsų greitas reagavimas palengvins redakcijos ir administracijos darbą, įgalindamas daugiau laiko skirti žurnalo tobulinimui. Ačiū.