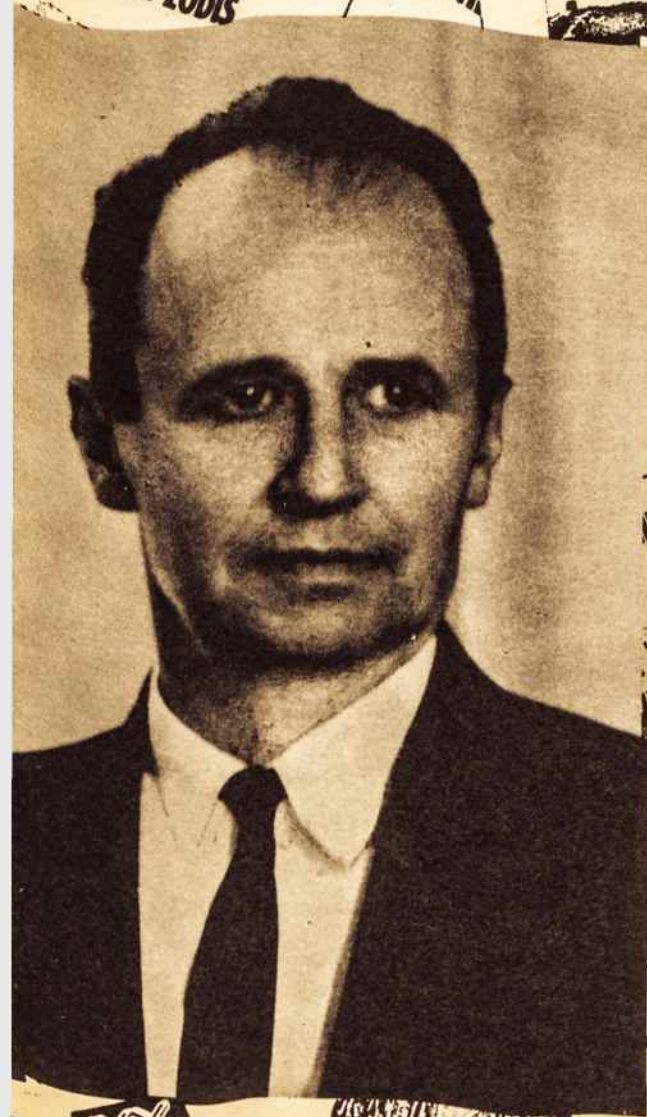
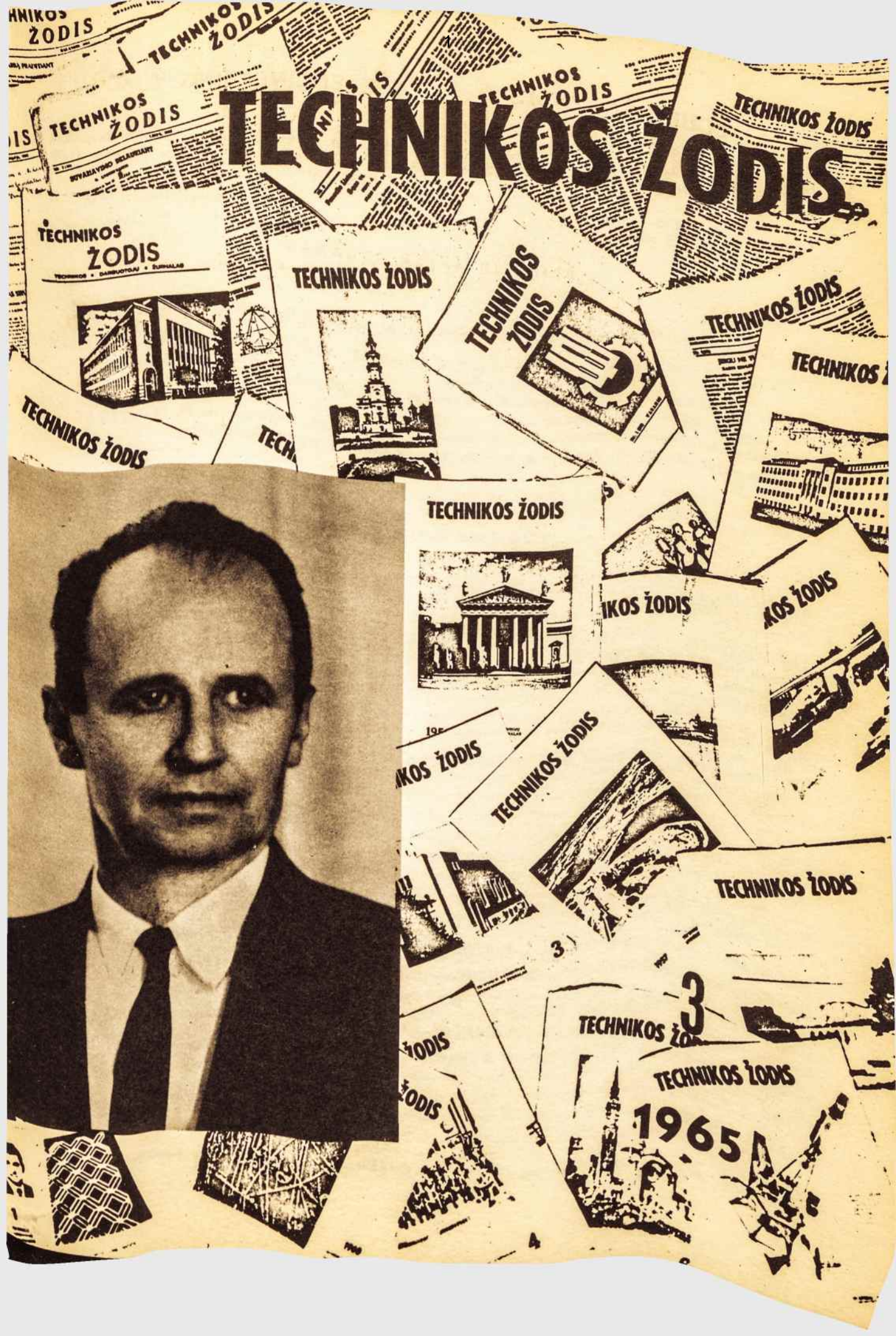


TECHNIKOS ŽODIS



TECHNIKOS ŽODIS

Isteigtas 1951 m.

Leidžia: Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų
S-gos Chicagos Skyriaus Technikinės Spaudos Sekcija.

Prenumerata \$5.00 U.S. metams
Studentams \$2.00 U.S. metams

THE ENGINEERING WORD

Est. 1951.

Published by American Lithuanian Engineers and
Architects Association, Inc. Chicago Chapter Tech-
nical Press Section.

Yearly subscription — \$5.00 U.S.

PLIAS IR ALIAS ORGANAS

Redakcinė kolegija: A. Didžiulis, K. Kaunas, G. J. Lazauskas, J. Rimkevičius, D. Šatas,
J. Slabokas.

Atstovai prie TŽ: PLIAS C. V-bos — prof. S. Dirmantas, ALIAS C. V-bos — P. Urbutis ir ALIAS
Chicagos sk. — K. Burba

Administracija: M. Krasauskas, A. Pargauskas ir A. Smolinskas.

Tech. redaktorius: J. Siabokas

Redakcijos adresas: Ats. red. G. J. Lazauskas, 1708 N. 22nd Ave., Melrose Park, Ill. 60160, USA

Administracijos adresas: A. Pargauskas, 5823 So. Whipple St., Chicago, Ill., 60629, USA

TECHNIKOS ŽODŽIO ATSTOVAI

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

BRAZILIJOJE: Z. Bačelis, Caixa Postal 9102, Sa-
Paulo, Brazil, S.A.

AUSTRALIJOJE: 1. B. Daukus, 273 Cooper Rd., Ya-
goona, Sydney, N.S.W. Australia.
2. J. Riauba, 9 Harrow St., Brighton Gdns., South
Australia.

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

KANADOJE: 1. P. Lelis, 325 Seaton St., Toronto 2,
Ont., Canada.
2. V. Stankevičius, 4900 Grand Blvd., Montreal 29,
P.Q., Canada.

J. A. V-BESE:

1. Z. Gavelis, 897 E. Broadway, So. Boston, Mass.
2. K. Krulikas, 93—11, 114th St., Richmond Hill 18
L. I., N. Y.
3. S. Juzėnas, 15491 Ward St., Detroit 27, Mich.
4. A. Jurskis, 1313 W. Jerome St., Philadelphia 40, Pa.

T U R I N Y S

*Medžiagos sampratos raida nuo materializmo
iki idealizmo* J. RUGIS
Mariner IV — Marso tyrinėtojas A. KLIORE
Lietuvos miestelių varpinės J. GIMBUTAS
Lietuvių mokslo darbai D.Š.
Lietuvos technikinėje spaudoje A. BALSAS
Technikinė apžvalga A. Smn.
Veikloje ir gyvenime

C O N T E N T S

*The Evolution in the Concept of Matter
(Materialism to Idealism)* J. RUGIS
Mariner IV — the Explorer of Mars A. KLIORE
Bell-Towers in Lithuania's Villages .. J. GIMBUTAS
Scientific Contributions of Lithuanians D.Š.
Technical Publication in Lithuania A. BALSAS
Technical Briefs A. Smn.
Our Activities

VIRSELYJE: Dipl. inž. elektr. Vytautas Pavilčius

COVER: † Dipl. Eng. Vytautas Pavilčius (1904-1965)

1965 M. GEGUŽIS - BIRŽELIS

XV METAI

Pilkoje kasdienybėje yra daug tylaus, kuklaus ir nepastebimo heroizmo, nuostabios pilnybės. Tai gali sukurti ir išgyventi savyje tik asmenys, pasiekę aukšto kultūros laipsnio, nesavanaudiškai apsisprendę ir pasišventę idėjai.

Jie aiškiai yra supratę, kad be aukos ir išsižadėjimo nebus pažangos kultūrinuose, visuomeniniuose barouse ir pilnumos asmeniniame gyvenime. Juos laikome retais, vertingais ir atmintiniais, nes jie nesuklupo prieš daug žadančių tikrovę ir joje nepaskendo su nepataisomais nuostoliais sau, be brangaus palikimo savo artimiesiems ir visuomenei.

Nekalbame apie kraštutinumus, kas paneigia pilnesnį, turtingesnį gyvenimą, bet apie tuos, kuriems gerovė yra kaip atrama, kaip patogumas, veržlesniam ir platesniam kultūriniam gyvenimui.

Tai negausūs visų sričių kultūrininkai, kurie neiškyla į prožektorių šviesas ir kurių nepažįsta platesnioji visuomenė, nes jų pavardžių nerasime laikraščių puslapiuose ir nematysime prezidiumuose, nes jie nelaiiko savęs užsitarnavusiais platesnio dėmesio. Jie nesiveržia vadovauti, bet prisiima dažnai patį nedėkingiausių ir juodžiausių, bet ir kilniausių darbą — būti gyvųjų žmonių tomis atramomis ir sijomis, kurios palaiko viso bendruomeninio ir kultūrinio gyvenimo pastatą, palikdami save apačioje, užmarštyje.

Tai kudirkiniai stulpai, daukantiškos vargo pelės, kurios kudirkiškai tariant, pastato ir palaiko tiltą, kuriuo patogiai gali žygiuoti išsipuošusi minia, dienos didvyrių vedama.

Jiems talentai bei gabumai nėra asmeninė nuosavybė, kas galima lengvapėdiškai išiekvoti, bet tik didesnė pareiga ir atsakomybės jausmas. Dažnai pasišvenčiama ilgu naktiniu darbu, kad tik bendrieji reikalai nenukentėtų! Jie išauklėja inteligentiškas šeimas. Jų vaikai išeina ne vargo, bet džiaugsmo ir pasididžiavimo vardo vertas lituanistines mokyklas. Jų atžalynas eina išdidžiai, su tikroju savo vardu tėvų pėdomis. Tai tikras ir vienintelis tęstinumas, apie kurį tiek daug kalbama ir posėdžiuojama, įrodytas gyvenimo pavyzdžiais. Iš jautrumo bendram reikalui jų namų durys atdaros posėdžiams, pasitarimams. Jie, reikalui esant, prisiima viską: redaguoja, administruoja, remia kiekvieną lietuvišką pasireiškimą, palaiko ryšį su jaunimu, dalyvauja visuomeninėje bei kultūrinėje veikloje.

Bet, ar daug kam rūpi bendruomeninio pastato pamatai ir sijos, kol pastatas nebraška, nelinksta ir negriūva nuo perdidelio apkrovimo? Deja, tos žmogiškosios sijos ir pamatai nėra amžini, nes jie yra gyvi. Nusileiskime apačion ir apžiūrėkime savo visuomeninių ir kultūrinių rūmų pamatus, nes nuo jų tvirtumo priklauso visas, kuo galime didžiuotis ir pasirodyti prieš pasaulį!

Vienas iš tokių visuomenininkų - kultūrininkų buvo šviesios atminties VY-TAUTAS PAVILČIUS, buv. Technikos Žodžio redaktorius ir lietuviškosios veiklos puoselėtojas. Jis buvo ištikimas savo įsitikinimams, nesvyrudamas ėjo gruntuotu gyvenimo keliu, neužkasė gautus iš Gerojo Šeimininko talerius ir talentus, bet darbščiai juos investavo į didžiulias žmoniškąsias nekintančias vertybes.

Gražesnis žmonijos ir tėvynės likimas yra pilkųjų nežinomųjų didvyrių rankose. Jiems plojama tik uždangai nusileidus.



*Atsisveikina K. Burba viršuje, kairėje.
Atsisveikina K. Kaunas (dešinėje).*

Vaizdai iš Chicagos visuomenės atsisveikinimo su a.a. Vytautu Pavilčiumi, buv. „Technikos Žodžio“ ats. redaktoriūmi (1965.II.28, Petkaus koplyčioje).

Ūnotraukos A. Gulbīnsko

Gedulingo atsisveikinimo dalyvių dalis, pirmoje eilėje velionies šeimos nariai. (Kairėje).



KONKURSAS

SKELBIA: Amerikos Lietuvių Inžinierių Architektų Sąjunga — Chicagos skyrius — Architektų Sekcija.

KONKURSA: A. A. Prof. Dr. Inž. JONO ŠIMOLIŪNO Paminklo projektui paruošti.

Kapas yra Lietuvių Šv. Kazimiero Kapinėse, 11100 S. Pulaski, Chicago, Grave 195-1990.

Kviečiami dalyvauti Chicagos ir kitų skyrių nariai.

IŠMIEROS: Paminklo apačios — bazės išmieros max. 4'-6"x1'-6". Viso paminklo aukštis 5'-6" max. Suma apie \$1,500.00.

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS: Planas 3/4" = 1'-0". Priekinis vaizdas (front elevation) 3/4" = 1'-0". Perspektyvinis vaizdas (perspective). Viskas turi būti sutalpinta 20" x 30" lape (Illustration Board).

TERMINAS: Projektai turi būti paruošti iki rugsėjo 17 d., 1965 m. Jie bus tos dienos vakare 8 val. svarstomi Architektų Sekcijos susirinkime Baletoteatro salėje. (2515 W. 69th St.).

Galutinį sprendimą darys Prof. J. Šimoliūno paminklui statyti komitetas ir velionies giminės.

PIRMOJI PREMIJA: \$50.00 (penkiasdešimt dolerių).

Visi inžinieriai ir architektai kviečiami prisidėti ir jamžinti gražų A. A. Prof. J. Šimoliūno prisiminimą.

ALIAS CHICAGOS SKYRIAUS ARCHITEKTŲ SEKCIJOS VALDYBA

P.S. Dėl papildomų informacijų prašome kreiptis į arch. Albertą Kerelį, Telf. 471-1778.

MEDŽIAGOS SAMPRATOS RAIDĄ NUO MATERIALIZMO IKI IDEALIZMO

PROF. INŽ. JONAS RŪGIS

Šiais laikais dažnai girdime nusiskundimų dėl pasireiškiančio įvairiose srityse gyvenimo ir minties bei idėjų sąmyšio. Nusiskundžiama sąmyšiu ir netvarka visuomeniniame gyvenime su jo vis didėjančiu sudėtingumu, nusiskundžiama sąmyšiu ir netvarka tarptautiniame gyvenime su nuolatinėmis revoliucijomis, diktatūromis, karais — šaltais ir šiltais, ir nei šiokiais nei tokiais. Nusiskundžiama sąmyšiu idėjų, sąvokų ir sampratų srityje, net ir moksle bei filosofijoje. Filosofija klaidžioja po egzistencializmo painiavas, mokslas — po vis komplikutesnių begalinių mažiųjų pasaulių, į kurių gilinantis nuėita į smulkesnes už atomą ribas. Net ir religiniame gyvenime pasireiškia, jei ne sąmyšio, tai didelių permainų, kurios ypač pradeda ryškėti Vatikano Konciliumui einant į pabaigą. Ryšium su tuo vis sunkiau pasiekiamos bendros išvados, sintetizavimas surinktų žinių ir patyrimų. Aiškiu, to įrodymu buvo reakcijos sukeltos Pierre Teilhard de Chardin'o mokslinės, filosofiniai-teologinės, žmonijos evoliucijos vizijos, didžiojo mėginimo sintetizuoti mokslo, filosofijos ir teologijos pasiekimus ir idėjas.

Ta konfūzija vienus nuveda į pesimizmą, kitus — į skepticizmą, o dar kitus — paskatina ieškoti ir tyrinėti naujų kelių, suprastinimo ir aiškumo iškeltų idėjų visumoje. Pats didysis Einšteinas pabaigoje savo gyvenimo ieškojo bendros pasaulinės konstantos, vienos didžiosios pagrindinės idėjos.

Tarp daugelio smulkesnių tiesų, atrodo, užmirštas didžiausias reikalavimas — jungti mokslo atsiekimus su tomis kultūrinėmis vertybėmis, kurios buvo senovinių kultūrinių ir religinių tradicijų siekimu bei svarbiausiu elementu.

Didžioji mokslo ir ypač technologijos pažanga labai palietė žmonijos kultūrinės ir religinės tradicijas. Tai yra vienas iš būdingų ir ryškių mūsų laikų pasireiškimų. Mokslo ir technologijos įtaka į žmonijos idėjinį gyvenimą, be abejo, negali būti panaikinta, bet ji gali būti nukreipta į tų kilnių tradicinių gyvenimo vertybių iškėlimą.

Didysis mokslininkas W. Heisenbergas vienoje iš savo knygų cituoja tokį anekdotą, būdingai paliečiant tą temą. Gyveno kažkur, ra-

šo jis, senas hasidų rabinas, pagarsėjęs savo išmintimi, pas kurį vykdavo pasitarti žmonės net iš tolimų apylinkių. Kartą pas jį atėjo žmogus, susigraužęs dėl visų tų gyvenimo pakeitimų, kuriuos sudarė mokslo pažanga. "Visi šitie technikos išmisalai yra visiškai beverčiai, palyginus su tikromis gyvenimo vertybėmis, bet jie nustelbia jas, nustumia į užmarštį ir tuo būdu daro mūsų gyvenimą", sakė jis. "Tai gali būti ir tiesa", atsakė rabinas, "bet, teisingai pažiūrėjus, tai galima pasimokyti ir ką nors sužinoti gero iš visa ko". "Ne!", užginčijo svečias, "nieko gera negalima pasimokyti iš tokių kvailybių, kaip geležinkelis, telefonas ir telegrafas". Rabinas atsakė: "Tu klysti! Geležinkelis tave gali pamokyti, kad su vieno akimirksnio pavėlavimu tu gali viską prarasti. Telegrafas tave gali pamokyti, kad kiekvienas žodis yra reikalingas ir svarbus. O telefonas tau duoda suprasti, kad tas, ką mes čia kalbame, gali būti išgirsta ten aukštybėse". Svečias suprato rabino pamokymo prasmę ir išvyko apimęs. Suprato, kad moksle svarbu ne atradimas detalės, bet priėjimas prie jų bei įtaka į žmonių galvojimą.

Grįžtant prie mūsų temos, — minties evoliucijos, atvedusios mus prie naujų pažiūrų į medžiagą, prie kvantų teorijos ir atominio mokslo, pažiūrėkime, ką iš to galima pasimokyti gražaus, šviesiau žiūrėti į moderniojo mokslo atsiekimus.

Pati atomo sąvoka gimė daug anksčiau už modernųjį mokslą ir jos pradžia glūdi senovės graikų filosofijoje. Atomo sąvoka dar V amžiuje prieš Kr. sudarė pagrindą Leukippo ir jo mokinio Demokrito materialistinei filosofijai. Jų supratimu, atomai buvo mažiausios dalelės tos pagrindinės medžiagos, kuri sudarė visa ko pagrindą.

Šią pagrindinę, pirminę medžiagos sampratą jau turėjo Thales iš Mileto. Jis pareiškė postulatą: "Vanduo yra materialinė priežastis visa ko!" Šitas postulatas, kaip pastebi Nietzsche, išreiškia tris įdomias mintis, būdingas tų laikų graikų filosofijai: a) visa ko materialinis pagrindas yra suformuluotas, b) tą pagrindą reikia nagrinėti protavimu, o ne remiantis mitais ir c) kad viskas gali būti suvesta į vieną pagrindinį pradą. Thalesas pirmas pareišk-

kė mintį apie pagrindinę substanciją, iš kurios kyla visa kita, kas yra laikina, praeinama. Gal Thalesas ir nebuvo grynas materialistas, nes, anot Aristotelio, jis yra pateikęs ir kitą tvirtinimą: "Visi dalykai yra pilni dievų!" Bet vis dėlto Thalesas padėjo graikų filosofijoje pamatą materialistiniam tvirtinimui, kad visa ko priežastis yra medžiaginė.

Visa ko pagrindinės medžiagos sampratą toliau vystė Thaleso mokinys Anaksimandras. Tačiau jis neigė tvirtinimą, kad tokia medžiaga yra vanduo ar bent kokia kita apčiuopiama medžiaga. Jis mokė, kad pirminė medžiaga yra speciali, begalinė, amžina ir pripildanti visą pasaulį. Įdomu, kad Anaksimandras jau pateikia ir užuomazgą energijos sampratos, judėjimo, keitimosi. Anot jo, pasaulyje yra "amžinas judėjimas", kūrimasis ir nykimas. Kūrimosi procesą jis laiko kaip buities, amžinos ir begalinės, degradaciją, į kurią ir grįžta atsiradę, susikūrę daiktai. Tai galima laikyti savotiška entropijos sampratos, mokslo suformuluotos XIX šimtmečiu, užuomazga.

Materialinė pirminės medžiagos koncepcija buvo toliau vystoma su įvairiais pakeitimais. Pvz., Anaksimenas, trečiasis Mileto filosofas, tvirtino ir išvedžiojo, kad pirminė medžiaga yra oras.

Visi šitie filosofai ir jų pasekėjai laikė, kad pagrindu visa ko yra statinis pradai, pirminė, amžina medžiaga. Nuo jų skiriasi Efeso filosofas Heraklitas. Jis svarbiausiu, atrodo, judėjimo, kūrimosi pradai ir pirmine substancija laiko ugnį. Čia susiduriame su savotišku pirminės medžiagos suenergetinimu. Paimdamas ugnį, kaip pirminį pradą, Heraklitas siekė suderinti idėją apie vienintelį pradą su begaliniu gamtos pasireiškimų įvairumu. Jam svarbi ne tiek statinė padėtis, kiek kūrimosi, atsiradimo procesas. Jam pasaulis yra kartu vientisas ir daugialypis. Heraklitas skelbė: "Mes turime žinoti, kad kova yra visuotinė savybė, kad kova yra teisingumas ir kad viskas gimsta ir pranyksta kovoje". Heraklito idėjos kai kuriais atvejais yra artimos moderniajai fizikai: užtenka tik žodį "ugnis" pakeisti žodžiu "energija".

Heraklitas pirmas savotiškai išsprendė tą problemą, kurią sukelia antitezė tarp Būvio ir Atsiradimo, Amžinybės ir Pereinamumo, Vientisumo ir Įvairumo. Jis amžinąjį dėsnį, pagrindinį principą riša su "nenustojančiu keitimusi". Bet čia jau atsiranda ir negrynai materialistinis momentas. Ir todėl Heraklitas pradinį elementu laiko ugnį, kuri jam yra kartu vis dėlto ir medžiaga, o ne tik judinančia jėga.

Graikų filosofai pradžioje vis dėlto, linko į kažkokio vienintelio prado sampratą, į kažkokio Vieno (didžiąja raide). Parmenidas tvirtino: "Negalima pažinti nei išreikšti to, ko nėra, nes tas, apie ką galima galvoti, ir tas, kas egzistuoja, yra tas pats". Taigi, tik tas Vienas absoliutus yra, o visa kita — visi keitimaisi yra tik iliuzija. Tuštumos, anot jo, irgi negali būti.

Bet tai negalėjo išsilaikyti graikų filosofijoje, — tik graikai negalėjo kurį laiką rasti tinkamo atsakymo į klausimą, kaip išaiškinti, primant vienos pradinės medžiagos buvimą ir stebimų gamtoje dalykų gausumą bei įvairumą.

Empedoklas V amžiuje pr. K. pirmasis perėjo prie pirminių medžiagų pluralizmo. Jis mokė, kad visa ko pagrindu yra keturi pirminiai elementai: žemė, vanduo, oras ir ugnis. Tie keturi pagrindiniai elementai jungiasi tarpusavyje, veikiami Meilės ir Neapykantos. Tie jausmai buvo jo laikomi tiek pat materialiais, kiek ir keturios pagrindinės medžiagos, ir pasireikšdavo kaip visų pasikeitimų spiritus movens. Tai buvo dar tolimesnis žingsnis į materializmą. Empedoklas pirmas kalba apie pasaulio apčiuopiamų medžiagų įvairumą, kaip keturių pagrindinių, pirminių medžiagų derinio rezultata.

Pagrindinių medžiagų mišinio bei derinimo idėją toliau plečia Anaksagoras. Jis pirmas prileidžia buvimą mažiųjų medžiagos dalelių, kurios ir sudaro mišinį. Tuo išaiškinamas apčiuopiamų medžiagų įvairumas, priklausąs nuo įvairių mišinio proporcijų.

Iš čia jau netoli iki atomo sąvokos: jos kūrėjais buvo paminėti Leukippas ir Demokritas iš Abderos. Pagal juos, pagrindinis kūnas yra vienas, bet jis gali kartotis begaliniais skaičiais kartu; — tai atomas, nedaloma, mažytė, amžina medžiagos dalelė. Ji gali judėti, nes tarp atomų yra tuštuma. Apčiuopiamos medžiagos sudaro iš atomų ir tuštumų, tarp jų. Parmenido logiškas tuštumos buvimo paneigimas Demokrito buvo ignoruojamas. Demokrito atomai visi buvo iš tos pačios medžiagos, kuri galėjo egzistuoti įvairiose formose bei pavidaluose. Jie buvo nedalomi fiziniai, nors jų matematinis dalumas buvo prileidžiamas. Atomai neturėjo jokių fizinių savybių (kvapo, spalvos ir t.t.), tik užėmė erdvėje vietą ir galėjo judėti. Apčiuopiamų medžiagų savybės, kurias mes jaučiame, kilo iš atomų judėjimo erdvėje. Daiktai tik atrodo turį spalvą, ar skonį, ar kitas savybes. Vien tik atomai ir tuštuma yra realybėje.

Įdomu, kad Leukippas tikėjo į determinizmą ir priežastingumą, nes jis yra išsireiškęs: "Nie-

kas neįvyksta be priežasties, viskas turi pagrindą arba būtinumą”.

Atominė teorija buvo toliau svarstoma ir plečiama ta pačia kryptimi.

Į atominės teorijos idealistinį nukrypimą didelės įtakos turėjo Pitagoro idėjos ir jo pasekėjų mokslas. Pitagoras ir jo pasekėjai visų pirma susidomėjo matematika. Jie, pvz., nagrinėjo taisyklingų geometrinių kūnų galimas formas ir sudarė jų rūšiavimą, tetraedrų, ikosaedrų ir pan. Pitagoro mokykla iškėlė matematinių formulų svarbą ir jų praktinę reikšmę galvojimui ir sąvokų kūrimui bei aiškinimui. Pitagoras yra išsireiškęs: “Kiekvienas daiktas yra skaičius”.

Ne tik pitagoriečių, bet ir Empedoklo teorijos ir išvedžijimai gan keistai prisidėjo prie atominės medžiagos teorijos ir visos medžiagos sampratos į idealistinę kryptį. Jų idėjomis pasinaudojo vienas iš dviejų didžiausių senovės Graikijos filosofų — Platonas. Platonas buvo Demokrito idėjų didelis priešas. Jis nenorėjo sutikti su materialistinėm medžiagos atominėm teorijom. Savo pažiūras į medžiagą jis išdėstė Timėjaus dialoge, gal mažiausiai žinomame eiliniams Platono skaitytojams. Platono medžiagos sampratoje randame Empedoklo teorijos keturių pagrindinių medžiagų su Pitagoro atrastais taisyklingais geometriniiais kūnais kombinaciją bei derinį. Platonas žemės pagrindines medžiagos daleles prilygino kubams, oro — oktaedrams, ugnies tetraedrams ir vandens — ikosaedrams.

Svarbiausia šitame prilyginime gal yra tai, kad, anot Platono, pagrindinės tų keturių empedoklinių pradinių medžiagų dalelės nėra visai nedalomais atomais — ne “a temnein”. Jie, kaip taisyklingi geometriniai kūnai, gali būti sudaryti iš dar smulkesnių elementų — lygiašalių ir lygiašonių trikampių. Tokie trikampiai juk sudaro tų taisyklingų geometrinių formų pavidalus. Iš čia susidaro įdomi išvada, kad kai kurių elementų dalelės gali pavirsti viena kita.

Taisyklingi geometriniai kūnai gali būti suskaldyti į juos sudarančius trikampius ir iš jų gali būti suformuoti nauji taisyklingi kūnai. Pvz., vienas tetraedras ir du oktaedrai gali išsiskaldyti į 20 lygiašonių trikampių ir jie gali susikombinuoti į vieną ikosaedrą. Tuo būdu iš vieno ugnies atomo ir dviejų oro atomų gali susidaryti vienas atomas vandens. (Dėl tokių filosofinių spekuliacijų, susidaro keista analogija su mokslo nustatytu vandens molekulės for-

mavimusi iš vieno atomo deguonies ir dviejų atomų vandenilio).

Tačiau įdomiausia Platono samprotavimų išvada yra ta, kad pagrindiniai trikampiai, sudarantieji taisyklingus geometrinius kūnus, negali būti laikomi materialiais, kad tai nėra jokia medžiaga, nes jie neužima vietos erdvėje. Tai yra tik geometrinių formos, pavidalai, skaičiai.

Taigi, pagal Platono išvedžiojimus apie medžiagą, mažiausios sudėtinės medžiagos dalelės nėra medžiaga, bet tik pavidalas, forma arba, sekant pitagoriečius, tik matematinės formulės. Reiškia — medžiagoje, anot šio didžiojo graikų filosofo, forma yra medžiagos sampratos pagrindas, o ne kažkokia pagrindinė medžiaginė substancija. Kaip tokia nuostabi mintis yra artima moderniojo mokslo krypties, aiškinant medžiagos paslaptis, pamatysime, nagrinėdami tokių didžiųjų modernių mokslininkų kaip Schroedingeris ar Heisenbergas, pasisakymus.

Graikų filosofija, pradėjusi nagrinėti materijos esmę, pradžioje nuėjo materialistiniais keliais ir su Demokrito atomais užėmė griežtai materialistinę poziciją. O, Platono dėka, ji pasiekė griežtai priešingos pozicijos ir medžiagos samprata virto grynai idealistine, matematiškai imant, formalia medžiagos koncepcija. Medžiagos smulkiausios pagrindinės sudėtinės dalelės yra tik matematinės formos, visai neturinčios medžiagos savybių. Jos yra kažkuo visiškai abstraktu.

Nors kartais teoretinė modernioji fizika ir yra vadinama negatyviosios gamtos filosofija, tačiau toli gražu negalima gretinti graikų filosofijos su moderniuoju mokslu. Tarp jų yra didelis skirtumas. Šitas skirtumas glūdi empiriniame moderniojo mokslo charakteryje. Jis remiasi kruopščiu gamtos pasireiškimų tyrinėjimu ir atmetimu bet kokių iš anksto, a priori, priimtų, kaip neginčijamų, absoliutinių, tiesų. Gi graikų filosofai rėmėsi aprioriniais postulatais ir sudėtingais išvedžiojimais bei kai kuriais grynai kokybiniais gamtos stebėjimais. Ne tik jų postulatai, bet ir išvados turėjo visai kitą pobūdį ir sudarė minties darbo grynas spekuliacijas. Tas, žinoma, nemažina graikų filosofijos didingumo ir nuostabių jos atsiekimų.

Tų skirtumų išryškėjimui, paimkime tokį pavyzdį. Kuomet Platonas tvirtina, kad elementarinės medžiagos — ugnies mažiausios dalelės yra tetraedrai, sunku išryškinti, ką jis tuo pasako ir apie kokius tetraedrus jis kalba ir kaip

jie pasireiškia (pvz., elastiniai, kieti ir t.t.). Tuo atveju mokslas tuoj statytų klausimą: kaip galima eksperimentaliai išspręsti, kad ugnies atomai yra tetraedrai, o ne pvz. kubai?

Tuo tarpu, kuomet modernusis mokslas tvirtina, kad protonai yra medžiagos pagrindinės lygties specialūs sprendimai, tai jis kartu pasako, kad iš to sprendimo galima išvesti visas galimas protono savybes ir kad tas sprendimas gali būti bandymais patikrintas ir patvirtintas.

Imant dėmesin tokius filosofijos, mokslo kelių bei galvojimo procesų didelius skirtumus, juo labiau pastebimas šių dviejų mintyjmų disciplinų, pravestų medžiagos sampratos ir atsięktų išvadų nagrinėjimu, panašumas, kurių ryškiau pastebėsime, susipažinę su moderniojo mokslo pažiūromis.

Tik XIX šimtmečio pradžioje kiek neaiški graikų filosofų idėja apie atomą perėjo į mokslo sritį ir įgavo realesnę ir ryškesnę formą. Mokslinės teorijos tėvu buvo anglas John Dalton. Jis savo knygoje "New System of Chemical Philosophy", pasirodžiusioje 1808 metais, rašė: "The observations have tacitly led to the conclusion, which seems universally adopted. That all bodies of sensible magnitude... are constituted of a vast number of extremely small particles or atoms of matter bound together by a force of attraction". Jis pats pirmas atominę teoriją pavertė moksline teorija, suteikdamas jai kiekybinį pobūdį, nurodydamas, kaip gali būti nustatyti lyginamieji atominiai svoriai. Tuo būdu jis atominę teoriją padarė realia teorija, o ne filosofine spekuliacija, ir įgalino ją patiekti interpretaciją, jei ne pilną kai kurių cheminių faktų ir sugebėjimų išaiškinimą. Ir kas svarbiausia, Daltonas savo darbais nurodė kelią tolimesniems tyrinėjimams, bandymams ir išvedžijimams apie atomus.

Daltono atomas buvo mažiausia, nedaloma, materialinė dalelė. Tai buvo grynai materialistinė medžiagos samprata. Tačiau Daltono atomo koncepcija nebuvo visai ryški, pvz. jis nežinojo skirtumo tarp atomo ir molekulės, abu pavadinimus skaitė sinonimais ir vartojo kaip tokius. O Avogadro, kurio dėsnis ir skaičiaus suradimas stebina visus pradedančius rimtai studijuoti chemiją, dar vartojo tik molekulės pavadinimą. Tas neaiškumas kurį laiką sutrukdė atominės teorijos tolimesnį vystymąsi. Tik 1858 metais Genovos Universiteto profesorius Stanislao Cannizzaro savo cheminės filosofijos kurse logiškais išvedžijimais išaiškino ir išryškino tarp atomo ir molekulės sąvokų skirtumą. Tas

iš karto pastūmėjo medžiagos atominės teorijos pažangą ir palengvino atomų lyginamųjų svorių nustatinėjimą.

Pabaigoje XIX ir pradžioje XX šimtmečių paaiškėjo, kad atomai yra sudėtinės medžiagų dalelės. Tas galutinai atsiektas, dėka atominio branduolio atradimo, paskelbto 1911 m. garsiaame lordo Rutherfordo rašte. Ką Rutherfordas atliko tyrinėjant atomo branduolį, tą pat Bohras įvykdė užbranduolinės atomo struktūros srityje, pateikdamas 1913 m. savo idėjas ir aiškinimus apie orbitinius elektronus ir jų vaidmenį atome.

Tačiau dar vis daugelis mokslininkų galvojo, kad tiek atomai, tiek elementarinės atomų sudėtinės dalelės vistiek yra medžiagos dalelės.

1905 metais Einšteino paskelbtoji riboto arba specialaus relatyvumo teorijos garsioji lygtis $E = mc^2$, apjungianti, suvienodinanti energijos ir medžiagos sampratas, buvo gal pirmas kietas smūgis materialistinei medžiagos sampratai. Tačiau, šis smūgis ne taip greitai paveikė. Einšteino teorija, dėl jos revoliucingumo, atsargiai buvo priimama, ją visapusiškai svarstant ir nagrinėjant, prieš plačiau ją taikant ypač medžiagos koncepcijoms. Tiek ši, tiek ir kita revoliucinė teorija apie energijos atomiškumą — M. Planko kvantų teorija galėjo pilnai pasireikšti tik po atitinkamo laikotarpio. Mokslas savo revoliuciniuose posūkiuose yra labai atsargus. Pvz., Plankas, 1900 m. paskelbęs savo idėjas apie energijos kvantus, pats nenoriai tikėjo savo paskelbta teorija ir tik po penkerių metų Einšteinas ją parėmė savo išvedžijimais ir, taip sakant, ją įpilietino moksle.

Smulkiai nenagrinėdami medžiagos sampratos evoliucijos išeito mokslo kelio, pereikim prie paskutiniųjų, arba geriau — prie šiuo laiku nusistovėjusių rezultatų, kurių raida, be abejo, ir toliau plėsis. Čia noriu pacituoti du didžiuosius XX amžiaus mokslininkus, kurių mintys ne visur viena kryptimi eina, kurie galutina savo išvada vaizdžiai parodo, kaip toli medžiagos samprata nutolo nuo materialistinio aiškinimo.

Neseniai miręs Airijoje Ervinas Schroedingeris, kurio knygutė "Mokslas ir Humanizmas" pasirodė 1951 m., pradedama pasisakymu, kad klausimas — kas yra medžiaga? — yra beprasmiškas. Mokliškai galvojant, tai reikia taip formuluoti: kaip mes įsivaizduojame savo mintyje medžiagą? Ir toks klausimo suformulavimas išryškina visą pažiūrų pakitimą. Medžiaga yra vaizdas mūsų mintyje, reiškia — mintis yra pirm medžiagos!

Toks pažiūrų pakitimas įvyko palaiapsniui, beveik nepastebimai. Mokslininkai manė, anot Schroedingerio, kad jie apie medžiagą vis dar galvoja materialistiškai, kuomet jiems paaiškėjo, kad jie jau yra toli nuo tokio galvojimo nutolę.

Medžiagos samprata šių laikų moksle yra daug mažiau materialistinė, negu ji buvo antroje XIX amžiaus pusėje. Ji toli gražu nėra aiški ir ryški. Tačiau viena yra aišku, kad medžiaga nustojo buvusi tuo apčiuopiamu, grubiu dalyku, užimančiu vietą erdvėje. Ją galime stebėti ir jos kiekvienos dalelės judesius erdvėje galime sekti, surasdami dėsnius, tvarkančius tuos judesius.

Iki XIX šimtmečio pabaigos mokslas laikė atomus tokiais pat smulkiusiomis, nedalomomis medžiagos dalelėmis, kokiomis juos laikė Leukippas ir Demokritas.

Keistai atrodo, kad, kaip tik tais pačiais dešimtmečiais, kuriuose mokslas sugebėjo išskirti ir pažinti ne tik atomus, bet ir apie 30 jų sudėtinių elementarinių dalelių, jie turėjo atmesiti nuomonę, kad tos dalelės yra individualūs vienetai, kurie visą laiką išlaiko savo tapatybę. Kaip tik priešingai, mokslas turi pripažinti, kad pagrindinės, elementarinės medžiagos dalelės visai neturi individualumo, tapatybės. Kuomet stebime tokią dalelę, pvz. elektroną, duotu momentu ir vieta, mes privalome žiūrėti į tokią dalelę, kaip į atskirą įvykį. Net, jeigu panaši dalelė pastebima tuoj pat ir čia pat, ir yra pilnas pagrindas rasti priežastingumo ryšį tarp pirmojo ir antrojo stebėjimo, nėra jokio tikro pagrindo tvirtinti, kad tai yra ta pati dalelė. Schroederis pareiškia: „Nėra jokios abejonės, kad medžiagos dalelių tapatybė, identiškas tikrai neturi jokios prasmės“.

Kyla klausimas, kasgi yra tos medžiagos elementarinės dalelės, jei jos neturi individualumo? Senoji idėja apie elementarines medžiagos daleles paremdavo jų individualumą, identišumą ar tapatybę, nuolatine tapatybe tos medžiagos, materialinės substancijos, kuri jas sudarė.

Naujoji pažiūra sako, kad pastovus tose pradinėse, elementarinėse medžiagos dalelėse yra tik pavidalas ar sugrupavimas. Mes kaip ir žinome, ar iš kasdieninio galvojimo įpratimo manome, kad pavidalas turi būti ko nors pavidalu, kad jam reikalingas medžiagos pagrindas. Šis įprastas galvojimas buvo dar Aristotelio šiaip suformuluotas: „causa materialis“ ir „causa formalis“. Bet kuomet klausimas liečia mažiausias medžiagos elementarines daleles, atrodo,

nėra prasmės kalbėti apie bent kokį medžiaginį pagrindą. Tos dalelės atrodo esančios grynu pavidalu, nieku kitu — kaip tik pavidalu, forma. Tartum, mes stebėtume prie tvenkinio susidarančius ir sukuriuojančius ir pranykstančius ir vėl atsirandančius sūkurėlius.

Žinoma, čia tuoj iškyla tų dalelių pavidalo klausimas. Bet ta pavidalo sąvoka negali remtis jokiais stebėjimais, nes niekas tų dalelių pavidalo nėra stebėjęs. Tiesa, kad mes, galvodami apie atomus ir sudarydami teorijas, pritaikytas pastebimiems faktams, įsivaizduojame atomus tam tikros tiems faktams pritaikytos formos. Bet iš tikrųjų toji forma nėra tikra, tik atitinkanti faktų aiškinimą. Kuomet mūsų mintys įsiskverbia į vis mažesnių ir mažesnių dydžių pasaulį ir mažiausius atstumus, su vis trumpesniais laiko tarpais, o kartu ir didžiausiais greičiais, mes randame gamtą, pasireiškiančią visiškai skirtingai nuo to, ką mes stebime mus supančiame pasaulyje. Ir aišku, kad joks modelis, sudarytas, remiantis to pasaulio patyrimais, negali būti tikras, atitinkas realybę. Žinoma, jei, tie modeliai, nėra tiek absurdiški, kaip pvz. — trikampis apskritimas, bet gali būti tiek tolimi realybei, kaip sparnuotas liūtas, — sako Schroedingeris.

Modernioji medžiagos samprata, atėmus iš elementarinių medžiagos dalių individualumą, atims jų amžinumą ir suteikia didžiausią skirtumą nuo atomo sampratos, leidžiančios jį pilnai stebėti. Nustojęs individualumo atomas, aišku, nustoja ir bent kokio materialinio pagrindo materialių savybių.

Kas norėtų kiek smulkiau susipažinti su Schroedingerio mintimis apie medžiagos sampratą, gali jas rasti nedidelėje, bet labai įdomioje, knygutėje: „Science and Humanism“.

* * *

Werner Heisenberg — gal didžiausias mūsų dienų mokslininkas — savo idėjas apie medžiagos sampratą paskelbė kiek vėliau už Schroedingerį — 1958 metais išėjusioje knygoje.

Jis, kaip Bohr'o mokinys, priklausė garsiajai Kopenhagos mokyklai, paskelbusiai, be kita, kvantų teorijos interpretaciją, sukėlusią tiek diskusijų mokslo pasaulyje.

Medžiagos problema, Heisenbergo žodžiais, suveda mūsų laikais į pastangas, surasti medžiagos judesių pagrindinį dėsnį, kad iš to būtų galima matematiniai išvesti visas elementarines medžiagos daleles su jų savybėmis.

Šitas medžiagos judesio dėsnis, ar matematiškai išreikšta lygtis, gali būti taikoma a) jau

žinomos rūšies bangavimams, pvz. protonų ar mezonų ar b) gali liesti visai naujos rūšies bangavimus, nieko bendra neturinčius su jokia kita žinoma banga ir jai atinkančia elementarine medžiagos dalele. (Prisiminkime smulkių medžiagos elementarinių dalelių dualizmą — bangavimų ir korpuskuliarinį, nustatytą de Broglie Schroedingerio, Comptono). Pirmu atveju galima laukti kelių rūšių pagrindinių, elementarinių medžiagos dalelių suradimo. Ta kryptimi buvo einama pastaraisiais pora dešimtmečių. Antru atveju visos elementarinės dalelės gali būti suvestos į vieną pradinę kosminę substanciją, kurią galima visai pavadinti: energija, materija, forma, pavidalu ar kitaip. Kaip ten bebūtų, šita pažiūra yra artima Pitagoro ir Platono pažiūrai, filosofiškai suvedančią medžiagos elementarines daleles į abstraktines matematines formas, trikampių.

Heisenbergas numato, kad teoretinė fizika yra arti prie pagrindinio medžiagos judesio dėsnio ar lygties suradimo. Jis mano, kad tas pagrindinis judesio dėsnis (équation ondulatoire non linéaire et quantifiée pour un champ ondulatoire d'opérateur), atrodo, turės būti matematiškai paprastas, nors jo pritaikymas būtų ir labai sudėtingas.

Jei dabar šių laikų mokslui pateiktume klausimą, kas yra elementarinės medžiagos dalelės, į tai, Heisenbergas atsako panašiai, kaip ir Schroedingeris, toli gražu ne materialistiniai. Jis sako, kad aiškus atsakymas yra negalimas ir kad net geometrijos ir kinematikos dėsniai, liečiantieji elementarinių medžiagos dalelių pavidalą ir judesį erdvėje, negali būti logiškai joms taikomi. Jei norima duoti bent kokį tikslų atsakymą — galima pasakyti tik viena: kad tai yra galimumų (tikimybių) funkcijos.

Iš to seka, kad dėl elementarinių medžiagos dalelių neduotas net buvimo tikrumas. Yra tik galimybė arba tendencija egzistuoti. Kaip matome, pažiūra į elementarines medžiagos daleles moderniam mokslui yra labiau abstrakti, negu graikų idealistų filosofų.

Prieiname prie dar vieno įdomaus klausimo: kodėl modernioji fizika tvirtina, kad elementarinės medžiagos dalelės negali būti skaidomos į dar smulkesnes? Atsakymas į šį klausimą vaizdžiai parodo, kiek nematerialinė, kiek abstraktinė yra moderniojo mokslo pažiūra į medžiagą, į jos esmę. Norint suskaldyti elementarines daleles, reikia pavartoti tinkamą priemonę ir didelę jėgą. Vienintelė tokia priemonė, ar įrankis, yra tokios pačios ar panašios medžiagos dalelės. Medžiagos elementarinių dalelių susidūrimas, įvykdytas su dideliu energijos

kiekiu, yra vienintelis būdas jas suskaldyti. (Tas ir vykdoma didžiuliuose ciklotronuose, betatronuose ir panašiuose įrengimuose, kuriuose išvystomi milžiniški energijos kiekiai.) Iš tikrųjų tos dalelės gali būti suskaldytos. Tačiau tikrovėje tos suskaldytos dalelės yra ne elementarinių medžiagos dalelių dalys, bet vėl elementarinės medžiagos dalelės, kurių masės susidaro iš didelių kiekių pavartotos kinetinės energijos, suteiktos dalelėms prieš smūgį vienos į kitą. Šitoji energija virsta medžiaga ir papildo naujai susidarančių elementarinių dalelių masę. Čia pasireiškia energijos transmutacija į masę: priešingas procesas tai transmutacijai masės į energiją, kuri vyksta atominėse bombose ir reaktoriuose, kuriuose atominė energija išlaisvinama praktiškais tikslais.

Su naujom teorijom ir interpretacijom gamtos faktų modernusis mokslas nuėjo labai toli nuo suprastintų materialistinių pažiūrų į medžiagos esmę, nuo materialistinės medžiagos sampratos. Atrodo, kad medžiaga ir energija yra du vienos ir tos pačios pradinės substancijos vaizdai. Įvairūs medžiagos elementai gali būti keičiami vieni į kitus, nes visi jie kyla iš vienos pradinės substancijos, kuri gali reikštis ir kaip medžiaga, ir kaip jėga.

Jei toji pradinė medžiagos substancija reiškiąsi kaip energija, tai iš čia yra vienas žingsnis į medžiagos pavadinimą „mind — stuff“ ... mintis — substancija, — pavartotą Eddingtono, kalbant apie medžiagos sampratą. Eddingtonas, aiškindamas tą sąvoką, pereina į filosofijos sritį ir pabrėžia, kad jis nenori parodyti savo filosofinių sugebėjimų, o tik išryškinti, kiek yra gilūs tie filosofiniai klausimai.

Nuostabus yra tas graikų filosofų išeitų kelių prieš su viršum 2000 metų minties panašumas, kada jie nežinojo to, ką dabar žino mūsų XX amžiaus mokslininkai, atsiriboję nuo filosofijos. Jie, studijuodami medžiagos esmę, pradėjo nuo materialistinės medžiagos sampratos ir priėjo prie abstraktinės, idealistinės sampratos. Atrodo, kad ateities kelias yra minties primato kelias. Tokia mokslo tolimesnio vystymosi bei pažangos kryptis žada šviesesnę ateitį žmonijos idėjiniam gyvenimui, į kurią mokslas jau turėjo daug įtakos ir ateityje daug turės.

Ne be pagrindo komunistinė filosofija, t.v. diamatas — dialektinis materializmas, kratosi ar apeina tą Einšteino formulę $E = mc^2$, kurią ir sovietinis mokslas yra priverstas vartoti ir kuri griaua patį diamato pagrindą, dar Lenino nustatytą.

MARINER IV – MARSO TYRINĖTOJAS

Šį straipsnį autorius parašė ir redakcijai prisiuntė gana anksti, Marineriui dar nepasiekus Marso. Tenka apgailėstauti, kad T. Ž. Nr.3, dėl techniškių kliūčių negalėjo skaitytojų pasiekti tuo laiku, kai šiuo moksliniu bandymu buvo pats didžiausias susidomėjimas.

Šio straipsnio autorius yra vienas iš principinių to didžiojo projekto darbuotojų, ką esame patyrę iš amerikinės mokslinės spaudos. Tikimės, kad mūsų bendradarbis dr. Arvydas Kliorė ir ateityje iš šios srities T.Ž. skaitytojams pateiks įdomių žinių bei straipsnių.

DR. A. KLIORE

Red.

Marso planeta jau daug šimtmečių traukė astronomų dėmesį ir statė jiems prieš akis visą eilę sunkiai išsprendžiamų mįslių. Teleskopams ir kitoms astronominio stebėjimo priemonėms tobulėjant, vis daugiau tų mįslių išsisprendė, bet, kaip jau priprasta mokslo darbuose, su kiekviena išspręsta problema atsirado vis daugiau paradoksų. Visiems gerai žinomi taip vadinami Marso „kanalai“, kuriuos pirmas pastebėjęs italų astronomas Schiapparelli, praėjusio šimtmečio pabaigoje. Nuo to laiko šis kanalų klausimas suskaldė pasaulio astronomus į dvi grupes: tuos, kurie mato „kanalus“ ir tuos, kurie jų nemato. Nors astronomai niekuomet neigė, jog tie „kanalai“ būtinai turėtų būti civilizacijos žymės, kasdieninė spauda ir nuotykių literatūra tuoj ėmė skelbti vis fantastiškesnius spėliojimus apie Marso „gyventojus“ ir jų tariamai pasiektą aukštą civilizacijos lygį.

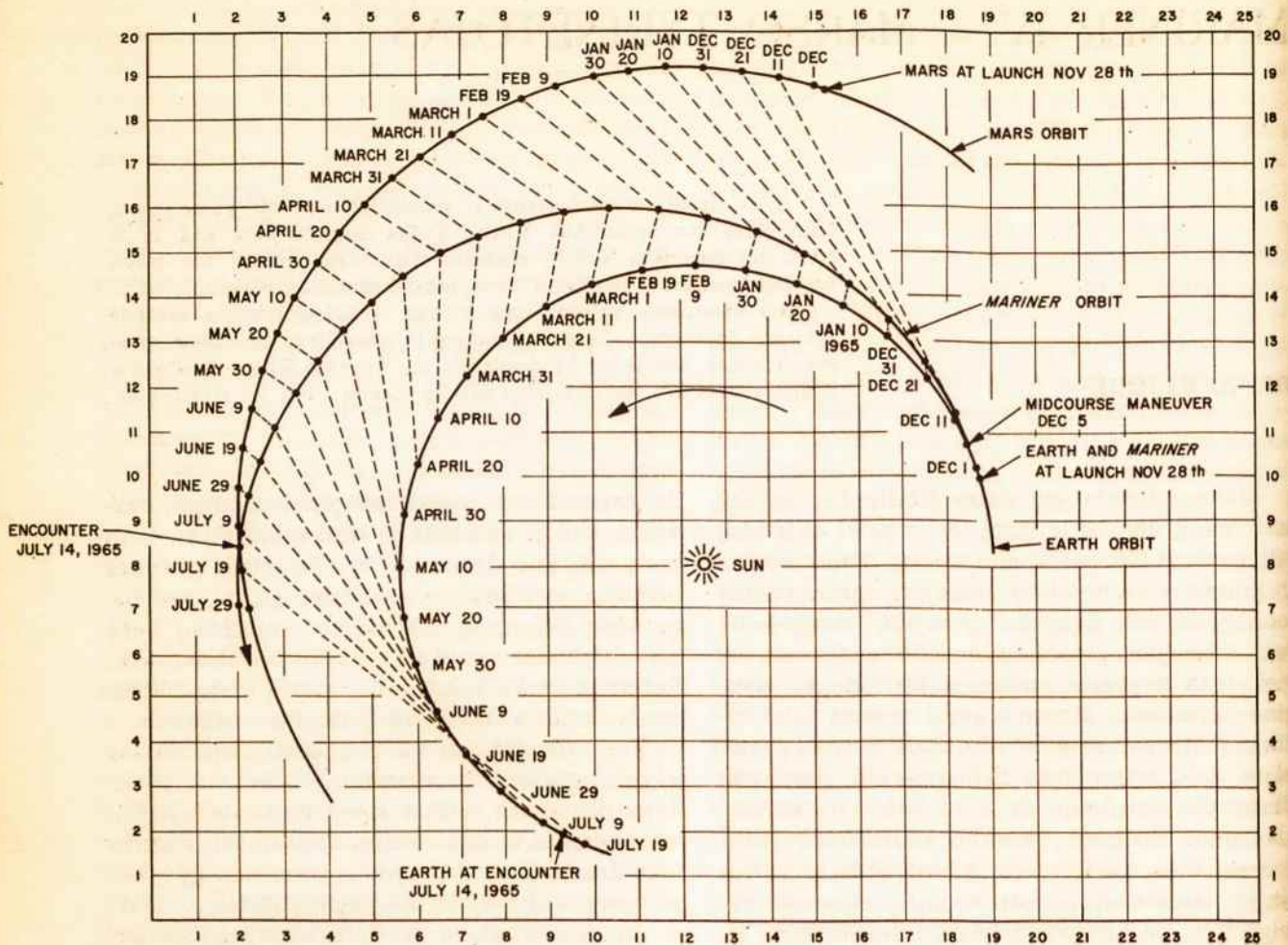
Deja, tokie spėliojimai visai nesiderina su šiuo metu žinomais faktais apie šią planetą. Marso skersmuo yra apie 6800 km, jo masė tik 0.108 žemės masės, o Marso metai trunka apie 687 dienas, nes per tiek laiko jis apeina vieną orbitą apie saulę. Marso dienos ilgumas yra nuostabiai panašus į žemės, nes jis apie savo ašį apsisuka kas 24 val. ir 37 min. Visa tai nėra priešinga gyvybės išlaikymui, bet kadangi gravitacinė jėga Marso paviršiuje yra tik 0.38 žemės gravitacinės jėgos, jis nesugeba išlaikyti tirštos atmosferos. Vadovaujantis spektroskopiniais duomenimis, yra sprendžiama, jog atmosferinis spaudimas Marso paviršiuje siekia tik apie 25 milibarų (apie 2.5% žemės paviršiaus atmosferinio spaudimo). Dar reikšmingesniu reikia laikyti tą faktą, jog ligi šiol tik vienas elementas tepastebėtas Marso atmosferoje — tai anglies dvideginis (CO_2), ir jo tik mažas kiekis. Kadangi likusi atmosferos da-

lis nepasiduoda spektroskopinei analizei, manoma, kad ji susideda iš neaktyvių dujų, kaip azoto (N_2) ir Argono (Ar). Svarstant gyvybės egzistenciją Marse, yra reikšminga tai, kad nėra jokių duomenų, jog Marso atmosferoj būtų nors kiek deguonies (O_2). Jo, be abejo, yra. Tačiau jo kiekis toks mažas, kad jį visai užmaskuoja žemės atmosferoje randamas deguonis.

Vien tik tai jau sudaro labai nepalankias sąlygas gyvybės išsivystymui — bet tuo pačiu stoka deguonies reiškia stoką ozono (O_3), kuris randamas aukštai žemės atmosferoj ir kurio dėka žemės paviršius apsaugomas nuo gyvybei pavojingo ultravioletinio spinduliavimo. Marso atmosfera, plona ir neturinti pakankamai ozono, tokios apsaugos negali suteikti, ir todėl Marso paviršius bombarduoja ne tik saulės ultravioletiniai spinduliai, bet taip pat ir didesni kiekiai saulės bei galaktinės kilmės kosminių bei rentgeno spindulių.

Taigi, bet koks gyvas organizmas Marso paviršiuje turėtų gyventi labai nepalankiose sąlygose, palyginus su žemės sąlygomis. Antra vertus, yra ir duomenų, kurie paremia Marso gyvybės hipotezę. Jo aiškiai yra uždengti baltomis kepurėmis, kurių dydis keičiasi pagal Marso metų laiką: iš to galima spėti, jog Marso paviršiuje yra vandens. Planetos paviršiaus rusvai-oranžinės spalvos taip pat keičiasi metų bėgyje. Tos vietos, kuriose paviršius yra tamsesnis, „vasaros“ metu patamsėja ir įgauna pilkai-žalsvą atspalvį, o žiemos metu sumažėja ir pakeičia savo spalvą daugiau į rudumą. Tas ciklas labai panašus į augmenijos sužaliavimą žemėje, tik vietoj to, kad „pažaliavimas“ plėtųsi nuo pusiaujo, kur yra šilčiau, ligi ašigalių, jis ena nuo ašigalių žemyn link pusiaujo. Sakoma, kad taip vyksta dėl to, jog augmenija atgyja tada, kada ją pasiekia vanduo nuo tirpsančių ašigalių.

**MARINER IV TRAJECTORY TO MARS
WITH POSITIONS AT 10-DAY INTERVALS**



Pav. 1. Mariner IV trajektorija

Nors tais duomenimis teigiamas gyvybės egzistavimas Marso planetoje, tačiau toli gražu to dar neįrodoma. Kad sužinojus, ar ten gyvybė iš tikro yra, reikės laukti, kol bus įmanoma nuleisti instrumentus ant Marso paviršiaus. Šie instrumentai, kurie jau yra suplanuoti, bus naudojami Voyager vardo erdvės tyrimo programoje, kuri prasidės 1971 metais. Jie, žinoma, neieškos gyvūnijos ar tropinių augalų, o tik žemiausių gyvybės formų, kaip kad sporų ir mikroorganizmų.

Mariner IV, nors jis ir neišspręs gyvybės Marse klausimo, yra nepaprastas žingsnis į erdvę, nes jis yra pirmas žmogaus padarytas objektas, kuris prisiartins prie Marso ir per trumpą praskridimo laiką rinks pirmus tiesioginius duomenis apie „raudonąją planetą“. Tuo vardu (Mariner IV) vadinama erdvės tyrimo platforma, suprojektuota ir pastatyta Jet Propulsion Laboratorijos, buvo iššauta į erdvę 1964 m. lapkričio 28 d. iš Cape Kennedy, Florida, su Atlas-Agena raketą. Pirmas bandymas iššauti tokį patį Marinerį į Marsą lapkri-

čio 5 d. nepavyko, nes aerodinaminis dangtis sulūžo, raketai bekylant iš atmosferos, ir neleido Marineriui III atsipalaiduoti.

Marineriui IV atsipalaidavus nuo Agena raketos, automatiškai išsiskleidė 70 kvadratinų pėdų pločio saulės sparnai ir vairavimo sistema juos atsuko į saulę. Tuo pačiu metu įsijungė visi tarpplanetiniai instrumentai ir pradėjo nuolatinio pobūdžio reportažą per 10 vatų stiprumo siųstuvą, kuris tuo metu veikė per nedirektyvinę, žemo pastiprinimo anteną. Netrukus po to, Marineris pradėjo lėtu greičiu sukintis apie saulės ašį, kol žvaigždė Canopus pakliuvo į specialaus optinio instrumento langelį. Tuo būdu Marinerio pozicija stabilizavosi ir vairavimo sistema jį laiko toje pačioje orientacijoje, naudodamasi instrumentais, kurie seka saulę ir žvaigždę Canopus.

Per pirmąsias porą dienų sekant Marinerį radijo priemonėmis iš trijų D.S.I.F. (Deep Space Instrumentation Facility) stočių, kurios yra Goldstone, Kalifornijoje, Johannesburg, Pietų Afrikoje, ir Canberra, Australijoje, ir iš 14

duomenų apskaičiavus jo orbitą, paaiškėjo, jog pirmutinė trajektorija Marinerį būtų nunešusi apie 400,000 km per toli nuo Marso. Kadangi tokio dydžio iššovimo netikslumų buvo tikėtasi, planuojant Marinerio skridimą, jis buvo aprūpintas trajektorijos pataisymo sistema. Toji sistema, gavusi iš žemės apskaičiuotas komandas, atsuko Marinerio mažą raketinį motorą į nustatytą kryptį dviejų statmeniškų posūkių pagalba ir leido motorui degti nustatytą laiko tarpą. Šis pataisymas buvo labai svarbus, nes Marinerio skridimo planas reikalauja, kad praskrendant pro Marsą, jis užlystų už planetos, žiūrint iš žemės. Todėl ir reikėjo pataikyti į maždaug 20000 km pločio ir 30000 km ilgio zoną, kurios centras buvo nustatytas apie 12000 km nuo Marso centro. Nors ir buvo numatyta galimybė įvykdyti antrą trajektorijos pataisymą, tačiau to nereikėjo, nes pirmasis pataisymas, įvykdytas gruodžio 5 d., Marinerio trajektoriją pataisė taip tiksliai, jog šiuo netu numatomas praskridimo taškas skiriasi tik 2500 km nuo numatyto taško.

Marinerio IV 228 dienų skridimo laikas yra ilgiausias iš visų ligi šiol įvykdytų erdvės tyrinėjimo skridimų. To laiko pabaigoje, 1965 m. liepos 14 d., Mariner IV praskris pro Marsą, kuris tuo metu bus apie 220000000 km atstume nuo žemės. (Žiūr. brėž. nr. 1). Per visą šį laiką, Marineris lekia stabilizuotoje padėtyje ir nuolatos siunčia informacijas į žemę. Šios informacijos susideda iš mokslinių instrumentų ir inžinerijos duomenų, nurodančių visos sistemos stovį. Kad galėtų palaikyti nuolatinį ryšį su žeme, didėjant atstumui, kovo 8 d. Marinerio priimtuvas automatiškai persijungė į aukšto pastiprinimo paraboloidinę anteną, taip pritaisyta, kad jos ašis yra visuomet atsukta į žemės pusę, Marineriui skrendant normalioje stabilizacijos pozicijoje. Tokiu būdu, per visą skridimą ligi šiol buvo persiųsta dideli kiekiai mokslinių duomenų apie tarpplanetinę erdvę ir iš Dopplerio efekto vis tiksliau apskaičiuojama Marinerio orbita. (Jau iš 1965 m. balandžio mėnesio, orbitos duomenų buvo taip tiksliai žinoma, jog 99% tikimybe galima sakyti, kad Marineris praskris pro Marsą arčiau negu 900 km nuo apskaičiuotos vietos).

Visi radijo instrumentai veikia normaliai ir nėra numatoma jokių susisiekiimo problemų ligi pat prisiartinimo prie Marso. Gegužės 5 d. Marineris buvo apie 70000000 mylių nuo žemės ir tuo būdu sumušė erdvės susisiekiimo rekordą, ligi šiol priklausiusį sovietų Mars I, kuris 1963 metais tokį atstumą pasiekė prieš prarasdamas radijo kontaktą. Šių metų sovietų Marso rake-

ta, vardu Zond II, taip pat nustojo transliuoti dar net nepasiekus Mars I atstumo. Taigi, Mariner IV pasiekti rekordiniai laimėjimai be konkurencijos liks ligi sekančio raketos leidimo į Marsą, kas numatoma 1966 metų gruodžio mėnesį.

Bendra Mariner IV konstrukcija atvaizduota brėžiniuose Nr. 2 ir Nr. 3. Abiejuose vaizduose matyti aštuonkampio pavidalo pagrindinė struktūra, prie kurios pritaisyti keturi saulės sparnai, o ant tų sparnų galų yra kontroliuojami „irkilai“, kurie panaudoja saulės spinduliavimo spaudimą (radiation pressure), Marinerio stabilizacijai išlaikyti. Brėžinyje Nr. 2 taip pat matyti paraboloidinė aukšto pastiprinimo antena ir bokštelis, ant kurio yra žemo pastiprinimo antena, magnetometras ir ionizacijos kamera. Brėžinyje Nr. 3 matyti televizijos aparatas, Canopus sekimo aparatas ir trajektorijos pataisymo motoras.

Marinerio IV mokslinio tyrimo instrumentai skiriami į dvi grupes: 1 — tarpplanetinius, kurie veikia per visą skridimo laiką, ir 2 — planetinius, kurie veiks tik trumpą laiką, Marineriui prisiartinus prie Marso.

Pirmąją, tarpplanetinę, grupę sudaro šie instrumentai:

1. Kosminių spindulių teleskopas

Šis instrumentas matuoja dažnumą aukštos energijos elektriškai pakrautų dalelių, skridimo metu pakliūvančių į teleskopo angą. Taip pat šis instrumentas matuoja nustatytos energijos kategorijos protonų ir alfa — dalelių dažnumą.

2. Kosminių dulkių detektorius

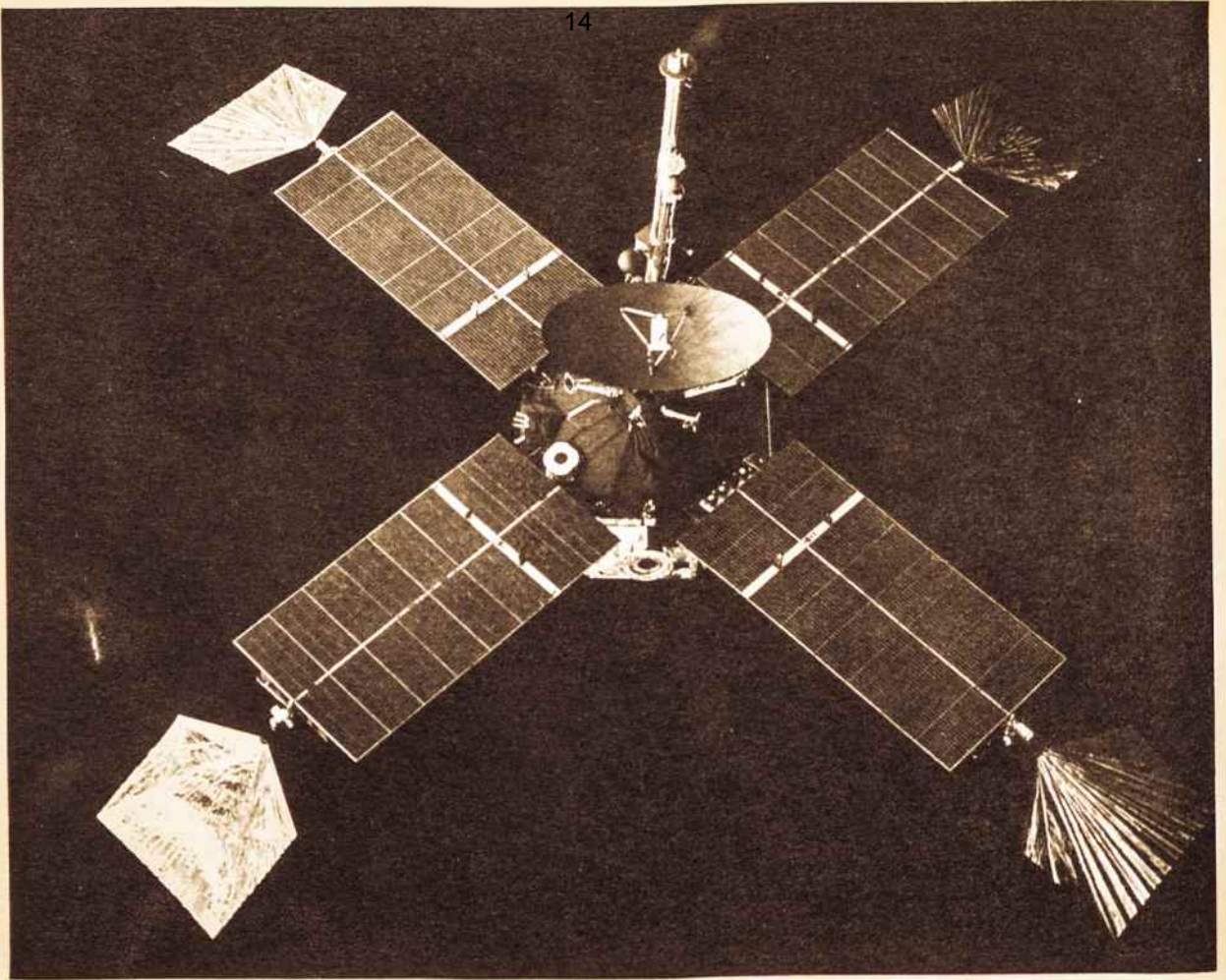
Šis instrumentas suseka smulkias neutralios materijos dalelytes, kurios atsimuša į mikrofoninę plokštelę, ir nustato jų inerciją bei masę.

3. Spinduliavimo klodų detektorius

Šio instrumento funkcija yra matuoti kosminius spindulius bei aukštos energijos elektronus tarpplanetinėje erdvėje ir taip pat ieškoti Marso aplinkumoje magnetiniai sulauikomų aukštos energijos dalelių klodų, panašių į žemę gaubiančius Van Allen kodus.

4. Ionizacijos kamera

Šis eksperimentas susideda iš ionizacijos kameros ir Geigerio skaičiavimo instrumentų. Jie matuoja ionizacijos lygį ir dažnumą visų energingų dalelių, kurios prasimuša pro instrumento sienelės (0.2 gm/cm^2 plieno), nepaisant jų krypties. (Šis instrumentas šiuo metu neveikia. Po maždaug 3 mėn. veikimo sugedo šio instrumento aukštos įtampos elektrinė sistema.)



Pav. 4. Mariner IV nuotrauka.

5. Plazmos instrumentas

Plazmos instrumentas matuoja dažnumą pozityviai pakrautų dalelių, kurios yra iš saulės išmestuose elektriniai išsklaidytos materijos (plazmos) laukuose tarpplanetinėj erdvėj. (Šio instrumento efektyvumas sumažėjo, kai po 10 dienų skridimo įvyko sutrikimas jo elektrinėj sistemoj.)

6. Magnetometras

Magnetometras matuoja tarpplanetinių magnetinių laukų dydį bei kryptį ir, praskrendant pro Marsą, nustatys jo magnetinio lauko savybes.

Skridimo metu iš šių visų instrumentų susitelkė labai daug duomenų, kurie nuolatos analizuojami IBM 7094. elektroninių skaičiavimo mašinų pagelba. Iš šių duomenų jau išplaukė daug moksliniai naudingų žinių apie saulės audrų dažnumą ir stiprumą, kosminių dulkių tankumą ir t.t. Šios žinios, žinoma, yra labai naudingos, ruošiantis žmogui į kelionę erdvėn.

Planetiniai eksperimentai yra tie, kurie bus vykdomi tiktai Marineriui praskrendant pro Marsą.

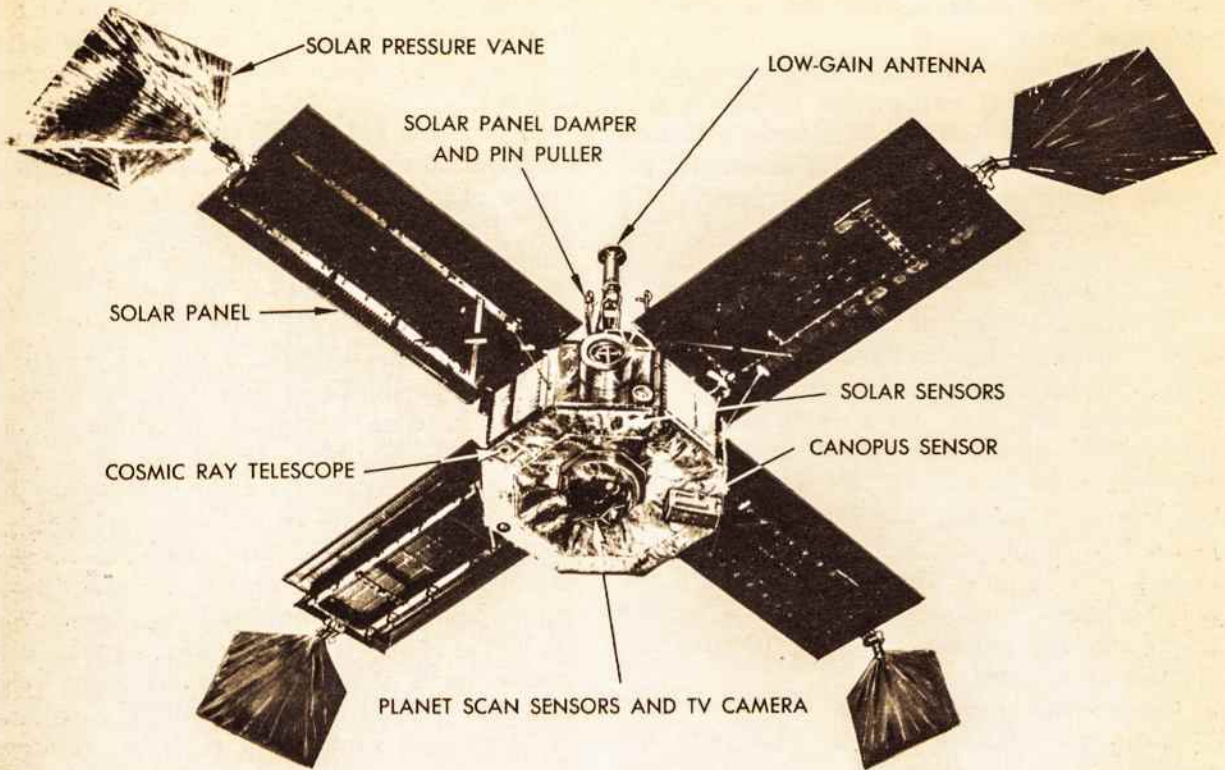
Jų yra du: televizijos fotografavimo ir taip vadinamas užtemdymo eksperimentai. Iš pradžių buvo taip pat numatyta atlikti matavimus su ultravioletinių spindulių fotometru, bet šis eksperimentas atkrito prieš skridimą, kai bedarant bandymus, pasirodė visa eilė elektrinių silpnybių.

1. Televizijos eksperimentas

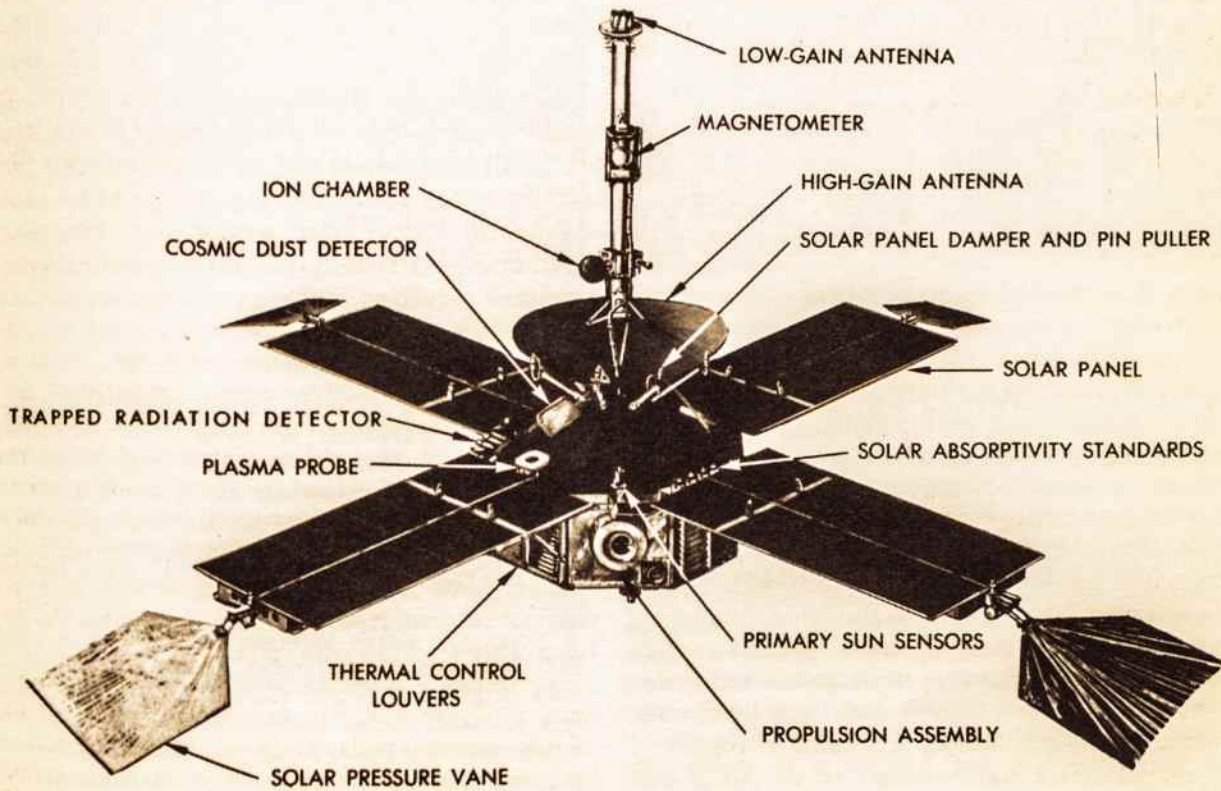
Televizijos eksperimento paskirtis — praveisti pirmąjį Marso paviršiaus topografinį tyrinėjimą, televizijos paveikslų pagelba. Šis eksperimentas ne tik pateiks Marso paviršiaus paveikslus, kurių kokybė prilygs geriausių teleskopinių mėnulio fotografijų kokybei, bet taip pat surinks duomenis apie Marso paviršiaus reflektyvumo savybes. Šie duomenys palengvins tolimesnių ir daugiau komplikuočių Marso fotografinių tyrinėjimų planavimą.

Marineriui praskrendant pro Marsą maždaug 9000 km atstumu nuo jo paviršiaus, televizijos sistema padarys 21 paviršiaus nuotrauką ir jas užfiksuos magnetinėje juostoje. Kiekvienas paveikslas susidės iš 200 linijų po 200 elementų, ir kiekvienas elementas turės 64 švie-

MARINER/MARS¹⁵ SPACECRAFT



Pav. 2. Mariner IV bendras vaizdas (iš apačios)



Pav. 3. Mariner IV bendras vaizdas (iš viršaus)

sumo laipsnius. Artimiausiam atstume, paveikslai apims maždaug 200 km × 200 km paviršiaus plotą.

Paveikslų eigai užsibaigus, magnetinė juosta sustos ir tik po 11 val. pradės paveikslų persiuntimą į žemę. Kadangi Marinerio atstumas tuo metu sieks virš 200 milijonų kilometrų, paveikslų siuntimas vyks labai lėtu greičiu: tik 8 1/3 informacijos dalelių per sekundę. Tuo greičiu vieno paveikslo persiuntimas užtruks 8 val. ir 20 min.

Televizijos sistema yra pritaikyta prie planetinės platformos, kuri automatiškai seks planetą ir atkreips televizijos aparato optinį vamzdį tinkama kryptimi. Jei sistema sušlubuotų, automatinį veikimą bus galima paremti iš žemės nusiųstais įsakymais. Šis veikimo būdas bus ypatingai sunkus, nes šviesos greičiu keliaujančios radijo bangos tokiam atstume skris 12 min. į vieną pusę. Tuo būdu, vien tik pastebėti Marinerio kurioje nors sistemoje sutrikimą ir nusiųsti pataisos įsakymą, užtruks mažiausiai 24 minutes.

2. Užtemdymo eksperimentas

Kaip jau anksčiau minėta, Marinerio trajektorija buvo suprojektuota taip, kad jis, praskrisdamas pro Marsą, už planetos kuriam laikui užlystų ir tuo būdu jis būtų „užtemdytas“. Praėjus maždaug valandai po artimiausio prisiartinimo prie Marso, Mariner IV užlys už planetos. „Užtemdymo“ zonoj pasiliks apie 50 min. Prieš pat užtemdymo pradžią, ir tuojau po pabaigos, Marinerio siųstuvo radijo bangos turės pereiti per Marso ionosferą ir atmosferą pakeliui į žemę. Kadangi radijo bangų greitis ionosferoj ir atmosferoj skiriasi nuo erdvės greičio, žemėj gaunamo signalo dažnumas ir fazės

ilgis skirsis nuo apskaičiuotų lygių. Šį skirtumą bus galima matuoti panaudojus labai tikslią Dopplerio sistemą, ir iš tų rezultatų bus galima išvesti Marso atmosferos ir ionosferos savybes.

Šios žinios yra ne tik vertingos kaip mokslinio tyrimo vaisiai, bet taip pat jos labai reikalingos pažangesnių Marso tyrinėjimų planavimui. Pavyzdžiui, Marso atmosferos tankumą reikia žinoti, projektuojant aparatus, kurie turės nusileisti ant Marso ir ten praveisti biologinius tyrimus beieškant gyvų organizmų.

Po Marso praskridimo ir visų užfiksuotų fotografijų persiuntimo (kas užtruks maždaug apie 4 savaites, kartojant „pergrojimo“ eigą du kartus), Marineris toliau tęs savo orbitą apie saulę, siųsdamas į žemę mokslinius duomenis. Šioj orbitoje jis vis tolės nuo žemės ir apie rugsėjo mėnesį radijo kontaktas nutruks, Marineriui per toli nutolus ir jo aukšto pastiprinimo antenos ašiai nukrypus nuo žemės. Nors ir niekas tada jau Marinerio signalų nebegirdės, jis ir toliau tęs savo tvarkingą reportažą, kol jį išstiks koks katastrofinis sutrikimas, ar, užsibaigus azoto dujų rezervui, vairavimo sistema nebeišlaikys saulės sparnų, atsuktų į saulę, ir Marinerio gyvybės energija nustos tekėjusi.

Nesvarbu, kaip baigsis šio tyrinėtojo — Mariner IV kelionė, tačiau vien ligi šiol pasiekti rezultatai liudija, kad Mariner IV reprezentuoja didžiausią žmogaus laimėjamą erdvės tyrinėjimo srityje ir tuo pačiu sudaro tvirtą technologinį pagrindą tolimesniems tyrinėjimo darbams.

Pasadena, California
1965 m. gegužės 24 d.

TECHNINĖ APŽVALGA

● **ILGIAUSIA ANTENA ANTARKTIKOJE.** Antena, 21 mylios ilgumo, padengta plastika ¼ colio varinis kabelis, yra pastatytas Antarktidoje tikslu išstudijuoti erdvės sąlygas. Šioji antena yra bent dvigubai ilgesnė už iki šiol esamas antenas. Antena išspinduliuoja labai žemo dažnumo radijo bangas ir tokios rūšies, kokias sukelia žaibas. Tokios bangos, manoma, pasiskleis toli į erdvę išilgai žemės magnetinio lauko linijų ir sekdamas tas linijas, kai jos, padarusios lanką apie globą, sugrįš kitoje žemės pusrutulio pusėje. Mokslininkai yra girdėję žemus dažnumus, kuriuos vadina „švilpesiais“, ir mano, kad jie yra žaibo trenkimo kilmės. Todėl jie tikisi panašų efektą sulaukti iš išspinduliuotų bangų nuo tokios 21 mylios ilgio antenos. (A. Smn.)

● **MOKYMO KLASĖS SU VEIDRODŽIAIS.** Ecole Nationale de Radiotechnique et d'Electricité, Clichy, Prancūzijoje, įrengė televizijos klases tokiu būdu. Te-

levizijos sistemos aparatas, skirtas klasei, yra įtaisytas palubėje. Paveikslas ekrane matomas atvirkščiai, bet studentų suoluose yra įmontuoti veidrodžiai. Žiūrint į tą veidrodį, studentas mato teisingą vaizdą. Toks būdas palengvina studentui matyti televizijos ekraną tiesiai prieš akis, o ne žiūrėti skersai per visą klasę į televizijos aparatą, kaip iki šiol kitur tas yra naudojama. (A. Smn.)

● Čikagoje, North Michigan Ave., netrukus pradedės 100 aukštų John Hancock Centro statyba, numatoma baigti 1968 metais. Tai bus aukščiausias pasaulyje pastatas, skirtas komercinėms ir gyvenamosioms patalpoms: 34 aukštai įstaigoms, 49 aukštai gyv. patalpoms, vieta per 1000 automašinoms pastatyti ir kita įvairaus biznio reikalams. Keturkampio bokšto išvaizdos konstrukcija bus iš plieno ir stiklo. Kainuosis 95 mil. dol. (ka)

LIETUVOS MIESTELIŲ VARPINĖS

DR. INŽ. JURGIS GIMBUTAS

Ramų Lietuvos kraštovaizdį pagyvina architektūriniais akcentais miestelių ir bažnytkaimių bažnyčių bokštai ir varpinės. Daugelis jų yra ar buvo mediniai pastatai, nors visa eilė vietovių turi monumentalias mūrines bažnyčias bei varpines. Šiame straipsnyje nagrinėjame medines varpines. Neturint nei jų inventorizacinių brėžinių, nei tikslios statistikos, tenka apsiriboti formų analize. Tam tikslui yra po ranka nemažas fotografijų ir piešinių rinkinys. Literatūroje galima rasti pastabų apie varpinių formas (P. Galaunė, Lietuvių liaudies menas, Kaunas 1930 ir Čikaga 1956) ir istorinės medžiagos lietuvių ir svetimų autorių raštuose. Tačiau iki šiol nėra specialaus veikalo, skirto lietuvių medinei religinei architektūrai.

Medines varpines, kaip ir bažnyčias bei koplyčias, daugiausia statė vietiniai dailidės bei architektų projektų. Žinoma, monumentalioji architektūra savo pavyzdžiais turėjo įtakos medinei religinei architektūrai. XX amžiaus pirmojoje pusėje jau nedaug bebuvo senųjų varpinių, išlaikiusių savo originalinį pavidalą iš XVII ir XVIII amžių, kada jos daugiausia buvo statomos pirmosios krikščioniškos bažnyčios Lietuvoje XIV a. gale ir XV a. pradžioje buvo medinės, išskyrus pilių ir rezidencines mūrines. P. Galaunės teigimu, tos seniausios bažnyčios neturėjusios nei bokštų, nei atskirai stovinčių varpinių-kampanilių. Jų pavidalai galėjo būti sukurti ne seniau, kaip XV amžiuje. Panašios sąlygos buvo ir Latvijoje (P. Campe, Glockengerüste und Glockentürme der Landkirchen und Friedhöfe Lettlands, Bonn 1955). Ne prie visų Lietuvos bažnyčių randamos varpinės ir pastaraisiais laikais. Naujesniųjų bažnyčių varpai esti įkelti į jos pačios bokštus. Ypatingai barokinėje architektūroje, nuo XVII amžiaus, varpinės dažnai jungiamos su bažnyčia, išvirdamos jų fasadiniais bokštais. Jei bažnyčia neturi nei bokšto, nei atskiros varpinės, tai varpas pakabinamas prie sienos ties durimis arba prie zakristijos, pvz. Telšių kapinių koplyčia, nugriauta apie 1941 metus.

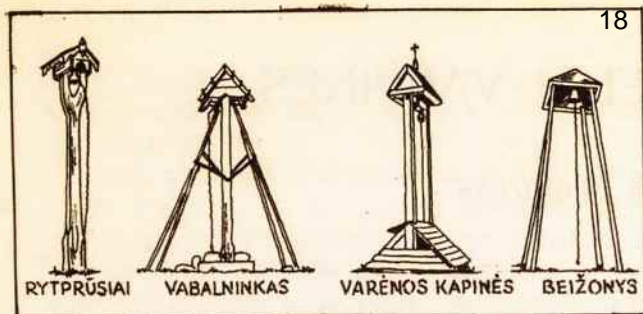
Paprasciausia šventoriaus ar kapinių varpinė yra stulpas su spyriais ir stogeliu, arba 2 iki 6 stulpeliai su stogeliu. Tai nedideli bėdūs pastatai, 4-6 m. aukščio. Kartais vėliau tokia

stulpinė varpinė apkalama lentomis, ir taip pasirodo kukli bokštinė varpinė. Senosios Perlojos arba Rudnios bažnyčių bokštai yra patobulintos stulpinės varpinės. Jei jos būtų apkalotos lentomis, turėtume II tipo stačiašias varpines, tik laibesnių proporcijų, kaip paprastai, nes to reikalauja bažnyčių aukštis. Panaši yra Bežonių stulpinė — piramidinė varpinė, pastatyta prie pat bažnyčios išilginės sienos; jei ji būtų apkalta lentomis, turėtume I tipo varpinę. Be iliustracijoje parodytųjų stulpinių varpinių, dar minėtina 6 stulpų varpinėlė su stogeliu Salose prie Rokiškio. Panašių stulpinių varpinių buvo Rytprūsioje, Latvijoje, Lenkijoje. Retkarčiais varpas būdavo įkeliamas į dvišakį medį. Moravijoje yra būdingos stulpinės varpinės su stogeliu viršuje ir apdengtu nameliu apačioje, kur gali įeiti varpininkas.

Didesniems ir sunkesniems varpams reikia stipraus ir aukšto pastato-bokšto, kad apsaugotų varpą ir kad toliau skambėtų. Pvz., mūrinės Dusėtų varpinės didysis varpas svėrė virš 600 kg (atlietas Nesvyžiuje), kiti trys varpai svėrė po 200-300 kg (atlieti Vilniuje XVII a. gale). Saločių medinės varpinės varpas sveria 784 kg. Bokštinių varpinių architektūra Lietuvoje nerodo tiek istorinių stilių įtakos, kiek jos matyti naujose XIX-XX amžių medinėse bažnyčiose. Gal dėl to, kad nebuvo reikalo varpines dažnai perstatinėti.

Jos stovi nuošaliau nuo bažnyčios ir galėjo būti nepaliestos, kai bažnyčia sudegdavo ar būdavo pagrindinai atnaujinama. Yra vietų, kur pastačius mūrinę bažnyčią vieton senosios medinės, varpinė likdavo ta pati medinė. Pati varpinių konstrukcija yra tokia, kad ją galima remontuoti, nekeičiant visos išvaizdos: pakeičiamas lentų apkalas, uždengiamas naujas stogas, kartais pakeičiamos apatinės apgedusios rėmų dalys. Pvz., Skaruliuose Kauno aps. senoji medinė varpinė buvo pakeista mūrine tik XIX amžiaus gale, nors mūrinė gotinė šv. Onos bažnyčia buvo pastatyta apie 1620 metus vieton senosios medinės.

Varpinės vieta šventoriuje yra greta bažnyčios, arba vartų vienoje eilėje su tvora (pvz. Inturkėje), arba šventoriaus kampe, panašiai kaip gynybos pilių bokštai (pvz. Janapolėje,



Pav. 1. Lietuvių stulpinės varpinės

Giedraičiuose, Dubingiuose). Išskirtinos varpinės, kur varpai yra virš vartų angos (pvz. mūrinės Palėvenėlėje, Salamiestyje, Keturvalakiuose, medinė Druskininkuose). Šitokių varpinių prototipų yra istorinėje Lietuvos architektūroje, kaip 1676 metų Merkinės šventoriaus vartai.

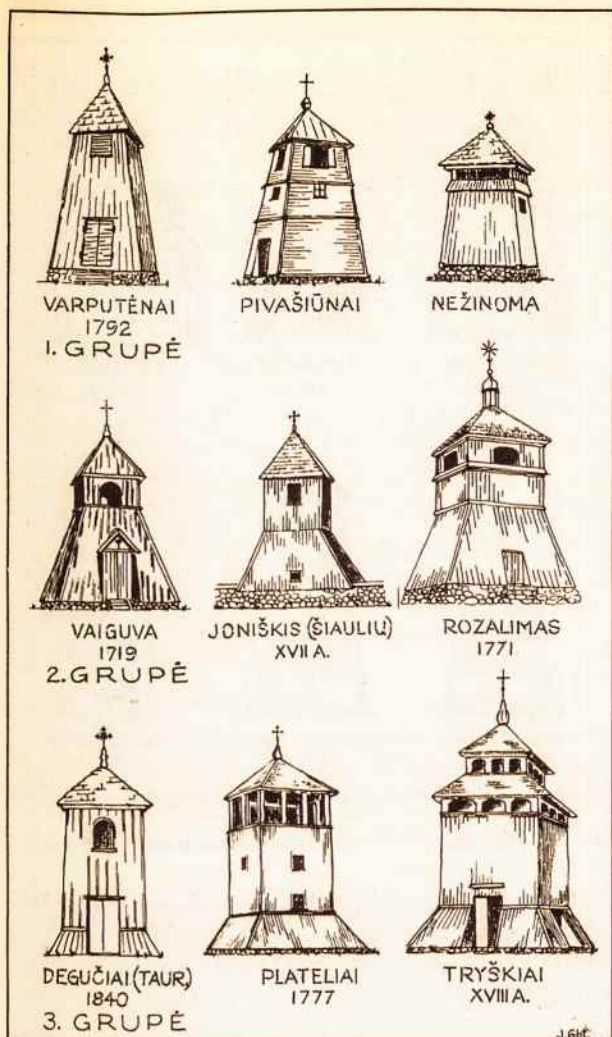
Medinių varpinių formose galima įžiūrėti panašumo į monumentaliąsias mūrines varpines, kurių yra ne tik Lietuvos miestuose, bet pasitaiko miesteliuose ar buv. dvaruose. Ir atvirkščiai, tam tikros įtakos galėjo turėti krašto tradicinės medinės varpinės mūro architektūrai. Pvz., Čekiškės, Čiobiškio, Dusetų (XVIII a. vidurio), Plungės (XIX a. vid.) miestelių mūrinės varpinės savo forma leidžiasi sugretinamos su daugiausia paplitusių medinių varpinių pavidalais. Lietuvos medinėse varpinėse nematyti nei gotinių stogų, kaip Galicijoje, nei aukštyn platančių bokštų, kaip Ukrainoje, nei kupolinių stogų, kaip Lenkijoje prie Liublino arba Čekijoje. Toliau lyginant lietuviškąsias varpines su slaviškomis, taip pat katalikų, randame ir giminingumo formose. Vakarinių slavų varpinių kilmė rišama su gynybiniais pilių bokštais (P. Galaunė pagal slavų autorius). Pvz., Ukrainoje varpinės buvo naudojamos, kaip sargybos bokštai. Ten, kaip ir Lenkijoje, varpinės žinomos neveliau, kaip nuo XVI amžiaus, ir jos yra savo formomis panašios į lietuviškąsias, bet nevienodos. Žinant anų laikų Lietuvos ir Lenkijos ryšius, galima prileisti, kad Lietuvos varpinės savo raidoje taip pat turėjo ką nors bendra su pilių bei miestų gynybos bokštais. Pasižiūrėjus į valstybės sienos sargybos bokštą *l i m e s* (pieš. Liet. Enc. XVI 200), arba į senąją pranciškonų bažnyčios mūrinę varpinę Vilniuje (nugriauta 1869 m.), matyti formalinis panašumas tarp gynybos bokštų ir varpinių.

Dar neturime išsamių istorinių tyrinėjimų, kaip atsirado ir kito varpinės Lietuvoje. Jei kas yra archyvuose, tai tokia medžiaga nėra paskelbta. Bažnyčių ir koplyčių Lietuvoje buvo II pasaul. karo metu apie 950; varpinių galė-

jo būti 300-400. Latvijoje, P. Campės statistiškai patvirtintais duomenimis, apie trečdalis krašto (ne miestų) bažnyčių neturėjo bokštų; jų varpinės stovėjo atskirai. Tatai aiškinama XII-XVII amžiais būtais suvaržymais nestatyti aukštų bokštų strateginiais sumetimais. XVIII amžiuje, statant daugiau bažnyčių su bokštais, Latvijoje ėmė nykti atskirosios varpinės, bet jų daugiau statė tada steigiamose kapinėse atokiau nuo bažnyčių. Kai kurios istorinės sąlygos Latvijoje buvo panašios į Lietuvos, tad ir jų varpinių raida galėjo eiti panašiu keliu. Abiejuose kaimyniniuose kraštuose varpinės buvo naudojamos ne tik varpams įkelti, bet ir kaip bažnyčių sandėliai, o kartais, ypač kapinėse, mirusiajam su karstu padėti, belaukiant laidojimo. Rečiau pasitaiko varpinės su įrengtomis koplyčiomis, su altoriumi ir vargonais, kaip Dusetose.

Būdingas lietuviškų varpinių pažymys yra jų formos masyviškumas. Jos labai skiriasi nuo aukštų ir lieknų itališkų kampanilių, nors iš medžio galima būtų statyti ir aukštesnius bokštus. Arch. J. Baršausko (Lietuvoje 1963 m.) grafinė analizė parodo, kad dviejų ir trijų aukštų lietuviškų varpinių kompozicija yra dinamiška: jų dalys yra nuolat didėjančio, kylančio intensyvumo derinys. Pvz., Vaiguvos varpinės pirmojo aukšto profilineio stačiakampio įžambinės kampas yra 40° , antrojo 29° , ir stogo apibrėžtinio stačiakampio 45° . Kaip taisyklė, varpinių stogeliai yra piramidiniai. Jų šlaitų polinkis esti $33^\circ - 48^\circ$. Medinių varpinių plotis plane yra 3-6 m, aukštis (su kryžiumi) nuo 9 iki 15 m. Tokios proporcijos ir lėkšti stogeliai sudaro masyvų išpūdį, nors pati konstrukcija — mediniai griaučiai, apkalti lentomis, yra lengva. Lietuvos varpinės yra labai įvairios: kažin, ar pavyktų rasti nors dvi vienodas.

P. Galaunė savo 1930 metų knygoje skiria lietuviškąsias varpines į penkis tipus: 1. kvadratinis planas, nuožulnios sienos nuo viršaus; 2. nuožulnios sienos maždaug iki pusės aukščio; 3. stačios sienos su nuožulniai platančiu pagrindu; 4. du ar trys kubai vienas ant kito, viršuje mažesni; 5. aštuoniasienės. Tie tipai dar turi visokių variantų. Dabar atrodo būsiant tiksliau rūšiuoti Lietuvos medines varpines tik į tris tipus: I. kvadratinio plano su ištisai arba dalinai nuožulniomis sienomis, vad. *p i r a m i d i n ė s*; II. kvadratinio plano su stačiomis sienomis; III. *a š t u o n i a s i e n ė s*, su nuožulniomis ir stačiomis sienomis. Nei ankštesnioji, nei pastaroji klasifikacija neparodo chronologinės varpinių raidos. Jų visų yra išlikę senes-



Pav. 2. I tipas. Piramidinės varpinės Lietuvoje

nių ir naujesnių, iš XVIII amžiaus iki XX a. pradžios, ir tik labai retais atvejais iš XVII amžiaus. Tolimesnė analizė parodo, kad ne visi tipai yra vienodai tankiai paplitę Lietuvoje. Gausingiausias yra II tipas.

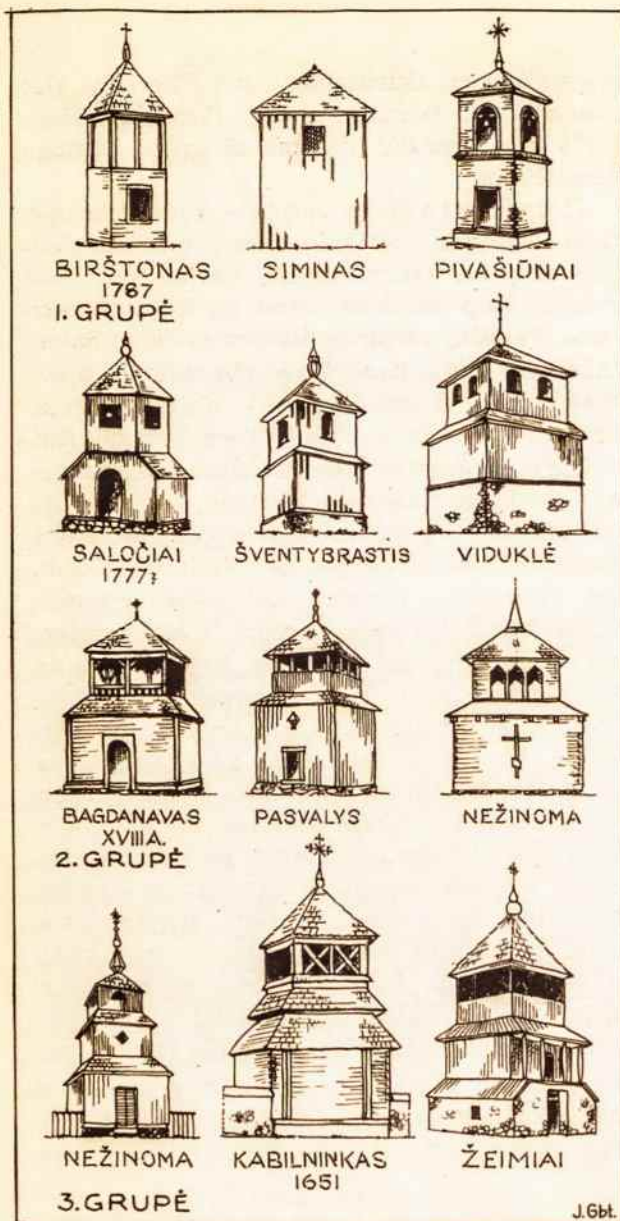
Pridedamiems medinių varpinių piešiniams seka komentarai. I tipas: piramidinės. Pirmoji grupė: visos sienos siaurėja aukštyn vienodu polinkiu. Jų griaučiai padaryti iš 4 stulpų, surištų skersai apačioje ir viršuje, ir apkalti lentomis. Pvz., Rudesos (žr. fot.). Tokių varpinių yra mažai. Antroji grupė: sienų didžioji dalis piramidiškai siaurėja, o antrasai aukštas yra status. Kartais viršutinė dalis perdalinta karnizu, ir tada visas bokštas atrodo, kaip trijų aukštų. Pvz., Joniško (Šiaulių aps.) medinės bažnyčios, statytos 1626 m. ir pakeistos mūrine 1890 m., medinė varpinė išliko iki XX a. pradžios. Panašios dar yra Gudagojo (Ašmenos aps.) ir Papievio (Kretingos aps.). Trečioji grupė: sienos stačios, tik jų apačia mažiau kaip trečdalis viso aukščio, nuožulniai praplatinta. Puošnų efektą sudaro dviejų aukštų

stogais išskirti skardininkai, pvz., Tryškių. Dar paminėtinos: Beržoras (stat. 1746 m.), Seda (1770 m.), Geidžiai, Židikai. Ši grupė būdinga Žemaičiams.

II tipas: stačios varpinės. Pirmoji grupė: vienodo pločio vertikalių sienų bokštas. Ant-rasis tarpsnis (skardininkai) kartais esti visai atviras, kaip Birštone, arba su angomis varpams. Panašių varpinių dar yra ar buvo Salose (Ašmenos aps.), Kazitiškyje (Švenčionių aps.), Miežiškiuose (Panevėžio aps.). Veiviržėnų varpinė priklauso šiai grupei, bet yra mūrinė. Ant-roji grupė: antrasis aukštas siauresnis už pirmąjį, atskirtas stoginėliu. Atrodo, kad ši grupė yra daugiausia paplitusi Lietuvoje, ypač Aukštaičiuose. Žinomi pavyzdžiai: Deltuva, Dubingiai, Dusmenys, Inturkė, Kaltinėnai, Paberžė, Rūdninkai, Tabariškės, Žarėnai. Tokių varpinių yra Gudijos pakraščiuose, pvz. Nalibokuose, Jonavoje prie Pinsko. Trečioji grupė: taip pat būdinga Aukštaičiams. Čia jau trys ar daugiau aukštų, kiekvienas siauresnis už apatinį, sienos stačios. Šiai grupei priklauso žinomoji Rumšiškių miestelio XVIII amžiaus varpinė, kuri dabar stovi iškelta ant kalvos, patvenktam Nemunui užsėmus senąją vietą. Kiti pavyzdžiai: Daugailiai, Labanoras, Sėniškis, Upytė, Vajasiškis. Iš Gudijos pakraščio žinoma trijų aukštų varpinė prie Nahodorowicze cerkvės. Kai kurių medinių bažnyčių fasadiniai bokštai yra tokios formos, kaip II tipo varpinės III-sios grupės varpinės. Jie atrodo, lyg būtų pridėti prie bažnyčios pastato, pvz. Gruzdžių kapinių koplyčia, statyta 1851 m., arba Ryliškių nauja baž-

Pav. 5. Rudesos kaimo (Utenos aps.) kapinių varpinė-lė ir koplyčia. Fot. J. Gimbuto, 1940 m.

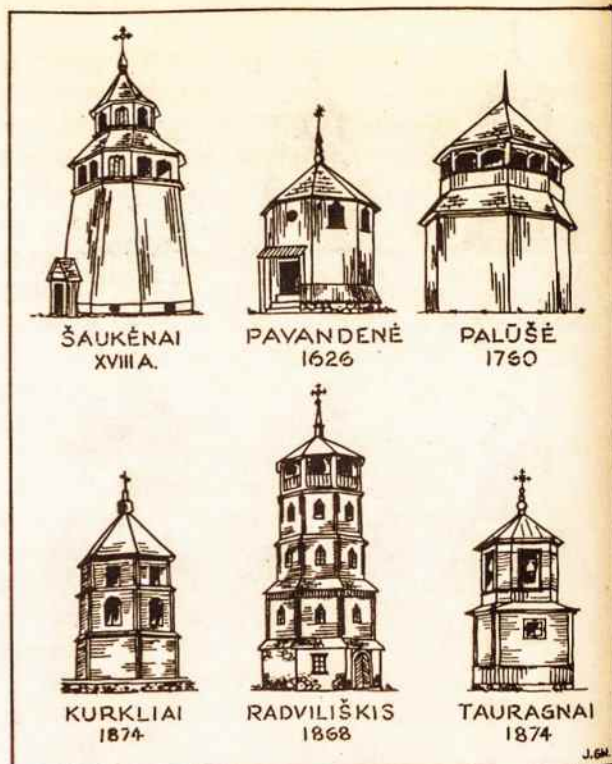




Pav. 4. II tipas. Stačios varpinės Lietuvoje

nyčia, statyta 1928 m. Yra lengviau statyti bokštą ant žemės, nei įjungti jį į bažnyčios stogo konstrukciją.

III tipas: aštuoniasienės varpinės su aštuoniabriauniu stogu. Pirmoji grupė ištisai arba dalinai nuožulnios (piramidinės) sienos su vieno ar dviejų aukštų stogu. To tipo varpinės yra didesnės ir puošnesnės už daugumą kitų, bet jų mažai tėra. Šaukėnų bažnyčios ansamblio varpinė buvo vienas iš tokių architektūros paminklų, deja, sudegė 1944 m. Antroji grupė: stačios sienos, vieno ar kelių aukštų, apačioje plačiau. Labai graži XVIII amžiaus varpinė tebestovi Palūšėje, su arkine galerija. Trijų aukštų oktagonalinė kiek naujesnė



Pav. 5. III tipas. Aštuoniasienės varpinės Lietuvoje

varpinė žinoma Kurkliuose greta 1700 metais statytosios medinės bažnyčios. Radviliškio varpinė atrodo lyg būtų penkių aukštų, drauge su mūriniu pagrindu ir atvira galerija — skardinkais; juos skiria stoginai karnyza. Tokia, kaip Tauragnų varpinė yra mišrios formos: pirmasis aukštas kvadratinis, antrasis ir stogas — oktagonalinio plano. Senų aštuoniasienių varpinių dar apie 1935 metus buvo Lenkijoje, pvz. prie Czortkovo (Podolėje) unitų bažnyčios, statytos XVI amžiuje. Kaip reta išimtis, Lietuvoje pasitaiko penkiakampio plano varpinių.

Pav. 6. Švenčionių aps., Daugėliškio vls., Mikalavo km. cerkvės varpinė. Fot. J. Gimbuto, 1939 m.



Yra medinių varpinių, nepriskirtinų jokiam minėtajam tipui. Vienos jų pastatytos, kaip bokštas ant kito pastato: koplyčios ar bažnytinio sandėlio, pvz. Užventyje ar Stelmužėje. Pastaroji statyta 1650 m., yra viena iš seniausiųjų išlikusių medinių varpinių Lietuvoje. Ji turi 16 kolonėlių aplink atvirą skardininką. Mišrios konstrukcijos varpinės turi mūrinį pirmąjį aukštą ir medinį viršutinįjį. Savo forma jos derinasi duotajai tipizacijai, yra dažniausiai II-jo tipo, antrosios grupės, pvz. Giedraičiai, Pievėnai, Žeimiai. Kaip minėta, medinių varpinių konstrukcija yra lengva. Jos apkaltos lentomis vertikaliai arba horizontaliai. Retais atvejais sienos esti rėstinės, iš gulsčių sienojų su matomomis sąsparomis, kaip ir ūkininkų trobesių (pvz., Pivašiunuose, Radviliškyje). Skardininkų angų apipavidalinimas išbaigiamas dekoratyviškai, kartais su arkiniais išlenkimais ir piaustinių ornamentais. Bokšto viršūnę puošia šaltkalvio darbo originalus geležinis kryžius, arba maža barokinė bonia su kryžiumi. Lietuvių varpinės rodo daugiau individualios

meistrų kūrybos, nei ūkininkų sodybų trobesiai. Kaip mediniams kryžiams, taip ir religinei sodžiaus architektūrai buvo skiriama daug dėmesio. Visa eilė dailininkų yra įamžinę varpinės paveiksluose (P. Augius, M. K. Čiurlionis, M. Dobužinskis, Ad. Galdikas, Č. Janušas, R. Kalpokas, A. Römeris).

Daugelio šiame straipsnyje paminėtų varpinių fotografijos arba piešiniai randami Lietuvių Enciklopedijoje atitinkamose vietovėse, arba Br. Kviklio „Mūsų Lietuvoje“. Duotosios statybos datos imtos iš antrinių šaltinių ir turėtų būti patikrintos dabar neprieinamuose archyvuose. Kur piešiniai atžymėti „nežinoma“, reiškia, kad turimoji iliustracija yra be nustatytos vietovės, tačiau yra ar buvo reali Lietuvoje.

Šis straipsnis dedikuojamas profesoriui Pauliui Galaunei, pirmajam Lietuvos varpinių ir medinių bažnyčių tyrinėtoju, jo 75 metų sukakties proga (gimęs 1890.I.25 Pageležiuose, Ukmergės apskr.). Dabar gyvena Lietuvoje.



Šaukėnų varpinė (kairėje)

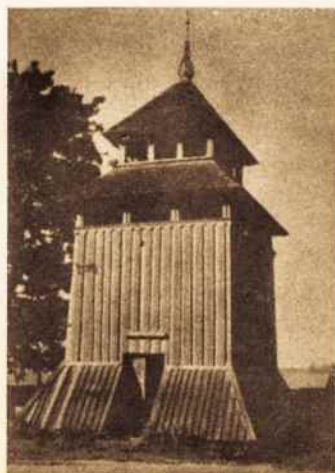
MIESTELIŲ VARPINIŲ papildomi pavyzdžiai a, b ir c — žiūr. F. K. Belinskis, *Litovskoje narodnoje zoodčestvo, 1960 (rusų kalba)*. d) — žiūr. „A Wayfarer in Estonia, Latvia and Lithuania“ by E. C. Davies, 1937. e) — Bielsko (į vakarus nuo Baltvyžių girios) varpinė. Žiūr. F. A. Ossendowski „Puszcze Polskie“.

b) Zarėnai

c) Žeimiai

d) Tryškiai

e) Bielsko varpinė.



Šilumos perdavimas laminarinėje srovėje koncentriniam žiediniame tarpe su nustatyta sienelių temperatūra. **R. Viskanta**. Appl. Sci. Res. A, 12,463-76 (1964).

Šilumos perdavimo analizė.

Šilumos perdavimas iš radijuojančio skysčio lygiagrečių plokštelių kanale. **R. Viskanta** (Purdue Univ., Lafayette, Ind.) Appl. Sci. Res. A, 13,291-311.

Autorius išanalizavo specifinį šilumos perdavimo atvejį ir pateikė apytikrio skaičiavimo metodą patikrintą tiksliau metodu.

Metalu — glikolato kompleksų infra-raudonasis spektras ir analizė. Kazuo Nakamoto, Paul J. McCarthy ir **Birutė Miniatas** (Illinois Institute of Technology, Chicago, Ill.). Spectrochim. Acta 21,379-88 (1965).

Diskutuojama spektrinė analizė.

Korėtos dangos ir filmai gaunami purkštimo būdu. **D. Šatas** (The Kendall Co., Barrington, Ill.). Industrial and Engineering Chemistry 57,38-42 (1965).

Aprašytas metodas orą ir drėgmę praleidžiančių dangų gamybai. Produktai tinka kaip odos ir tekstilės gaminių pakaitalai.

Sorpcijos greitis kaip struktūrinių pasikeitimų rodiklis kietuose polipeptiduose. W. W. Brandt ir **R. S. Budrys**. The Journal of Physical Chemistry 69,600-4 (1965).

Straipsnis yra paremtas dalimi R. S. Budrio darbo, atlikto Illinois Institute of Technology Ph.D. laipsnio gavimo reikalavimams patenkinti.

Spektroskopinis nereaktyvių dujų tikrinimas nuo atmosferinio užteršimo. E. L. Grove, V. **Raziunas**, W. A. Loseke ir B. K. Davis. IIT Res. Inst., Chicago, Ill.). Welding Journal 43,282 (1964).

Aprašytas metodas yra skirtas metalo apsaugojimui suvirinimo metu.

Chemikalų nustatymas plazmoje, panaudojant emisijos spektroskopą. Elliot Raisen, Richard A. Carrigan, **Victor Raziunas**, W. A. Loseke, ir R. L. Grove (IIT Res Inst., Chicago, Ill.). Develop. Appl. Spectroscopy 3,250-64 (1963).

Darbas spektroskopijos srityje.

Tetramétilsilano radiolizė dujinėje fazėje. **Jonas Dėdinas** ir Gilbert J. Mains. Paskaita skaityta Amerikos Chemikų Draugijos suvažiavime 1965 m. balandžio mėn. 5-10 d., Detroit, Mich.

Relaksacijos procesai daugelio pakopų neekvilibrinėje sistemoje. **R. V. Serauskas** ir E. W. Schlag. Paskaita skaityta Amerikos Chemikų Draugijos suvažiavime 1965 m. balandžio mėn. 5-10 d., Detroit, Mich.

Amoniakas kaip tirpiklis. **E. A. Gaška**, R. D. Goodenough ir G. A. Stuart (Dow Chem. Co., Midland, Mich.). Chemical Engineering Progress 61139-44 (1965).

Aprašytas amoniako panaudojimas valgomosios druskos tirpumui pakeisti. Ši savybė yra panaudota kalio chlorido atskyrimui nuo natrio chlorido silvinito rūdos apdirbimo procese.

Ryšulių išmetimo prietaisas. **Edward Šveika** (Chicago, Ill.) US. 3171.237 (International Harvester Co.). Patentas išduotas 1965 m. kovo 2 d.

Patobulinimas taikytinas konvejerių bei elevatorių mechanizmams, ypač šiaudų ar šieno ryšulių perkrovimui žemės ūkyje.

Termoreaktyvūs akrilamido polimerai ir jų paruošimo metodai. Kazys Sekmakas ir Roland F. Stancl. (De Soto Chemical Coatings, Inc.)

Paskaita skaityta Amerikos Chemikų Draugijos suvažiavime, 1965 m. balandžio mėn. 5-10 d., Detroit, Mich.

Aprašomi stambiamolekulinių akrilamido junginių (polimerų) pramoniniai paruošimo metodai. Parodomas cheminių reakcijų eigoje susidariusių junginių fizinės bei cheminės savybės. Nurodoma šarminių ir rugščių katalizatorių įtaka į tų junginių molekulinis svorius.

Aprašomi šarminės reakcijos eigoje susidarę erdviniai polimerai, kurie turi termoreaktyvias savybes. Jie aukštos temperatūros įtakoje kietėja, pereina į netirpų, nesilydantį stovį. Šios rūšies medžiagos dabartiniu metu plačiai naudojamos plieno ir aliuminio paviršių padengimui apsauginiu sluoksniu.

LIETUVOS TECHNIKINĖJE SPAUDOJE

A. BALSAS

MOKSLAS IR TECHNIKA nr. 4, 1964

(Tęsinys)

Vilniaus universitete disertacijos apgynė V. LE-SAUSKAS — "Autodynų magnetinio branduolio rezonanso spektroskopijai klausimu" ir E. MAUZA — "Molekulių neužpildytų elektroninių sluoksnių simetrijos teorijos ir jos taikymo neorganiniams kompleksiniams junginiams klausimu".

MOKSLAS IR TECHNIKA nr. 5, 1964

R. MICKEVIČIENĖ — Visuomeninė naujos technikos apžiūra. Iš šio keisto pavadinimo straipsnio atrodo, kad visuomenei leidžiama apžiūrėti naujoviškus technikos įrengimus. Tačiau aprašoma labai plati organizacija, ruošianti technikos specialistus, kurie turi apžiūrėti broliškų respublikų įmones ir nustatyti, kas yra bloga jose ir ką būtų galima panaudoti pas save. Tai ir yra svarbiausia — iššnipinėti įvairių respublikų įmones, jų gamybą, pažangą ir visa tą panaudoti. Komisijos turi teisę reikalauti, kad jų nurodymai būtų vykdomi.

A. DEINYS rašo apie PERT metodą. Tai amerikiečių metodas — projektuoti ir vykdyti įvairius projektus, pasinaudojant elektroninių mašinų skaičiavimo daviniais. Autorius mano, kad šis metodas taikintinas ir sovietijoje, ypačingai po to, kai jis, esą, sėkmingai buvo panaudotas "Polaris" raketos ir 3000 vykdytojų veiklą planuojant.

I. NICKUS ir R. LUKŠIENĖ — Medžiagos. Nagrinėja, kaip ultragarsas veikia medžiagas. Skysčiuose ir dujose garso bangos sklinda čia susispausdamos, čia atpalaiduodamos medžiagos dalelytes. Prisideda paties garso slėgimas, priklausęs nuo intensyvumo. Per vandenį leidžiant vidutinio intensyvumo ultragarsą (3-5 W/kv.cm.) papildomas garso slėgimas yra lygus kelioms atmosferoms. Kai kuriuose skysčiuose tai sukelia naują reiškinį — kavitaciją, nuo kurios priklauso daug svarbių procesų: emulgavimas, dispersija, biologinis poveikis ir ardyimas. Ultragarui sklindant skysčiuose bei dujose, atsiranda konvekcinis judėjimas, vadinamas akustiniu vėju. Šio efekto prigimtis dar nėra visai išaiškinta.

Ultragarsu išlydytuose metaluose atliekamas nudauginimas — degazacija, kas gerina metalo kokybę. Taip pat juo pagreitinama metalų kristalizacija ir padidinamas jų stiprumas. Ultragarsas panaudojamas daugeliui liejinių: geležies-švino, aliuminio-vario, aliuminio-švino, cinko-švino. Panašiai įvedamas grafitas į bronzą (iki 25%).

Veikiant ultragarsu kietas medžiagas, padidėja jų cheminis aktyvumas, pvz., plieną paveikus azotu, keleriojai padidėja jo kietumas. Dar minimi ir medžiagų pasikeitimai nuo ultragarso veikimo ir eilė kitų įdomių reiškinų.

L. PAŠKŪNAS aprašo, kaip sėkmingai kapitalistinėse šalyse panaudojamos plastinės medžiagos avalynės gamybai. Odiniais padais gaminama tik labai

brangi išėiginė avalynė. Naujos rūšies avalynė sovietijoje numatoma gaminti 1965 m. Pirmiausia bus pradėta gaminti lengvoji avalynė iš plastmasinių medžiagų.

A. MASILIŪNAS — Tai tik pradžia. Taip autorius tvirtina, aprašydamas naująją Kauno autoremonto įmonę, kurios pajėgumas — 4400 sąlyginių automobilių per metus, o gamybinis plotas — apie 10,000 kv.m. Pasisekė mechanizuoti detalių valymą ir plovimą. Svarbus remonto darbas — velenų apvirinimas. To skyriaus pajėgumas yra 4800 velenų per metus. Skyrius plečiamas, nes jų gedimas yra dažnas dalykas. Automobilio surinkimui įruoštas net konvejeris ir tai esą didelis kauniečių pasididžiavimas, nes pirmas Pabaltijyje. Įmonės pasisekimas tiek geras, kad ją žino ir giria baltarusiai, leningradiečiai ir kalingradiečiai (Karaliaučiaus srities). Be to, pateikiama tik pieštinė įmonės perspektyva. Mat, nuotraukoje būtų per daug ryški sovietinė tikrovė.

A. LEVINSKAS — Mokslinio tyrimo darbai JAV. Autorius 1962-1963 m. buvo nuvykęs į Čikagą stažuoti Čikagos universiteto chemijos fakultete ir dabar yra docentas Vilniaus universiteto chemijos fakultete. Autorius tvirtina, kad daugelis universitetų yra privatiūs ir aukštesnio mokslinio lygio už valstybinius. Čikagoje pragyvenimas ir mokslas kainuoja 3000 dol. per metus.

Didelę mokslinio personalo dalį sudaro svetimšaliai mokslininkai, atvykę iš Anglijos, Vokietijos, Japonijos, Prancūzijos. Mokslininkų išvykimas tapo rimta problema Anglijai.

Pirmaeilų JAV universitetų uždavinys — mokslinio tyrimo darbas. Mokslinio tyrimo darbui būdingas teoretinis kryptingumas. Mokslinių darbuotojų kolektyvai įvairiose chemijos ir fizikos srityse visų pirma sprendžia teoretinio pobūdžio problemas, kuriose praktinė, taikomoji pusė, nėra specialiai akcentuojama. Čikagos universiteto chemijos departamente daug dirbama daugiabranduolių aromatinių ir heterociklinių junginių sintezės srityje. Gaunami įvairūs nauji junginiai, ieškomos optimalios jų gavimo sąlygos. Jei aptinkama galimybė junginį panaudoti praktikoje, tai tolimesniam tyrimui perduodama specialioms laboratorijoms.

Matematiniai duomenys paprastai apdorojami skaičiavimo centruose, kuriais gana plačiai naudojasi įvairių tikslųjų mokslų sričių specialistai. Skaičiavimo centrai taiko labai suprantiną ir prieinamą programavimo sistemą.

Svarbus mokslinio tyrimo JAV-bėse bruožas yra gana platus jo kooperavimas ir pasidalinimas. Sprendžiant tam tikros tematikos darbus, paprastai finansuojamos kelios tyrimo įstaigos. Stambūs įrenginiai (reaktoriai, greitintuvai) naudojami visos eilės mokslo įstaigų. Mokslinio darbo kooperavimą atspindi kad ir fakultatyvinių seminarų pobūdis. Juose daugiau kaip 70% pranešimų skaito atvykę iš kitų mokslo įstaigų mokslininkai. Kiekvienam fakulteto nariui savo ruožtu tenka vieną-du kartus skaityti pranešimus tokiuose seminaruose kitose mokslo įstaigose.

Nors skatinamas tiek kolektyvinis, tiek individualus tyrimo darbas, tačiau šio laiko sąlygomis pagrindinį darbą atlieka kolektyvai. Kitas bruožas — nema-

žas mokslinio tyrimo darbo intensyvumas, skatinamas savitais konkurenciniais mokslo darbuotojų santykiais. Kova vyksta dėl geresnių rezultatų, tiek ir dėl didesnio sprendžiamos problemos finansavimo. Darbo kryptingumas, tematika visiškai priklauso nuo to, ar ji palaikoma finansuojančios žinybos. Kiekvienas kolektyvas stengiasi gauti kuo daugiau lėšų. Išsikovojus daugiau lėšų, įsigijus geresnę aparatūrą, ir rezultatai gali būti vertingesni.

Disertacines doktorantų medžiagos nebūtinai skelbiamos spaudoje. Dauguma disertantų savo darbo medžiagą skelbia po gynimo.

“Neperdésime pasakę, kad JAV — kavos gerbėjų šalis. Kasdien joje sunaudojamas milžiniškas kiekis tirpstančios kavos. Kavą amerikiečiai geria kelis kartus per dieną — tiek darbo, tiek ir poilsio metu. Kava tarsi prasiskverbia į įvairiausias gyvenimo sritis, o tuo pačiu ir į mokslą, kur ji, mūsų manymu, neabejotinai turi “teigiamas įtakos”.

JAV aukštosiose mokyklose labai domimasi tarybinio mokslo pasiekimais. “Mūsų mokslinė periodika skaitoma labai atdžiai. Leidžiami daugumos tarybinių žurnalų vertimai į anglų kalbą. Be to, organizuota speciali tarpbibliotekinė tarnyba, priimanti užsakymus skubiems vertimams iš rusų kalbos. ... Vis dėlto šiam procesui dar smarkiai kliudo JAV valdančiųjų sluoksnių liūdnei pagarsėjusi antikomunistinė politika, terorizuojanti ir bukinanti plačiuosius JAV visuomenės sluoksnius. Antikomunistinė isterija pasireiškia tuo, kad nėra objektyvios informacijos apie Tarybų Sąjungą (atsieit, pagiriančios — A.B.), skleidžiami ir skatinami įvairūs prasimanymai, ignoruojama tarybinė kultūra ir visuomeninių mokslų pasiekimai”, — nusiskundžia autorius.

Straipsnį užbaigiant, kaip priimta sovietuose, dar prideda propagandinių žodžių: “JAV mokslininkų tarpe gana akivaizdžiai matoma baimė būti įtartam per daug besidomint visu tuo, kas susiję su Tarybų Sąjunga ir kitomis socialistinėmis šalimis. Amerikietis dar tebejuočia makartizmo šešėlyje ir žino, kad visa tai gali pakenkti jo asmeniškai karjerai.”

TECHNIKINĖ NAUJIENA: Grupė tarybinių inžinierių sukūrė naują metalų apdirbimo būdą — anodinį teklinimą juosta. Tai vienas elektroerozinio apdirbimo variantų. Apdirbant šiuo būdu, reikia nesudėtingo prietaiso, kurį galima panaudoti prie bet kokių anodinio piovimo juosta staklių. Tarp besisukančio ruošinio ir slenkančios juostos pilamas elektrolitas, kuriame, veikiant elektros srovei, vyksta disociacija. Jos metu elektrolite susidarę silicio dioksido neigiamieji ionai nusėda ant anodo (ruošinio) ir sudaro dielektrinę plėvelę. Katodas — begalinė plieninė juosta, kuri prispausta prie ruošinio nestipriai, tačiau pakankamai, kad pašalintų nuo ruošinio dielektrinę plėvelę. Tarp nuvalytų ruošinio vietų ir juostos susidaro elektros lankas, o išsilydžiusio metalo dalelės pašalinamos iš piovimo zonos. Gerai tinka volframui, molibdeniui, liejiniams su nikeliumi ir kt. apdirbti.

MOKSLAS IR TECHNIKA, nr. 7, 1964

M. MARTYNAITIS, A. INDRIONAS — Tvirtu žingsniu į ateitį. Už leidimą rašyti lietuvišką technišką žodį M. ir T. redaktorai turi okupantui rusui

tarti pagyrimus: “Ta diena amžiams įeis į Lietuvos istoriją. Apie ją bus dainuojamos dainos, kurias poms. Kuri diena, taip ir nepasakoma — ar ta, kada milijoninė raudonoji armija įsibrovė į mūsų kraštą, ar ta, kurią Paleckis “išprašė” pilnutinę Lietuvos okupaciją? — norisi paklausti.

Išskaičiuojami visi moksliniai ir pramoniniai laimėjimai, tik neminama, kad rusų okupacijos dėka Lietuva seniau buvo labiausiai vakaruose atsilikęs kraštas. Toliau autoriai mini, kad jų rūpesčiu 1959 m. buvo organizuojamas “Mokslas ir Technika” žurnalas. Minimi oficialūs steigimo sunkumai: redakcijos kadry surinkimas, autorių aktyvas; neoficialūs — mūsų spėjami sunkumai — įtikinti okupantą, kad žurnalas nebus pavojingas rusų interesams.

Technikos Žodžio steigėjai nesiskundžia sunkumais: jie savo darbą pradėjo 8 metus anksčiau, vos spėję sušilti po atvykimo iš tremties Vokietijoje. Visi “kadrai” dirba savanoriškai išlaikyti lietuvišką technišką žodį ir lietuvių inžinieriaus tradicijas. Tas tik liūdi, kad Lietuvoje tiek ilgai lietuvišką technikos žodį slopino okupantas, neleisdamas daugelį metų organizuoti Lietuvos atstatymą.

Nedrįstame autoriams siūsti sveikinimus už atliktą darbą, nes tarp mūsų nėra santykių. Sunku būtų patikėti, kad jie mūsų žurnalą yra matę. Drįstame pripažinti: lietuviai inžinieriai daro, kas jų sąlygose įmanoma padaryti.

V. ČESONIS ir S. KUDARAUSKAS rašo apie šaldytuvų kompresorius, rūpindamiesi apie netolimoje ateityje statomą šaldytuvų fabriką Alytuje, kurio pajėgumas turės būti 200,000 šaldytuvų per metus.

N. DŪDA duoda Vilniaus aprūpinimo vandeniu istoriją. Vilniaus gatvės vandeniu aprūpintos tik 31% jų skaičiaus ir tik 23% namų prijungti prie vandentiekio tinklų. Šis atsilikimas numatomas likviduoti per 5-7 metus. Iš to galima spręsti ir apie kitus tarybinius patogumus.

J. ZUJUS — Padangių keliais. Praneša, kad tarybiniai lėktuvai siekia daugiau kaip 3000 km / val greitį ir 34 km aukštį. Sužinome, kad tarybinis mokslininkas Steckinas pirmasis pasaulyje paskelbė mokslinius darbus apie orinius reaktyvinius variklius, kurie turėjo pakeisti stūmoklinius. Šiandien tokie varikliai daugiausia: ir vartojami. Plačiausiai naudojami turbininiai, turbosraigtiniai ir tiesiasroviai oriniai reaktyviniai varikliai. Raketinių variklių teoriją sukūrė genialusis K. Ciolkovskis.

Nepaisant šių išradimų, sovietai palaukė, kol vakarų tautos visus tuos variklius pirmos pradėjo naudoti.

Nauji Technikos mokslų daktarai: Doc. A. MATUKONIS, Kauno Politechnikos inst. tekstilės technologijos katedros vedėjas, apgynė disertaciją “Nehomogeninių dviejų komponentų siūlų iš cheminių pluoštų mechaninių charakteristikų tyrimas”, pripažįstant, kad šis darbas turi didelę reikšmę tekstilės bei trikotažo pramonei. Medžiagų atsparumo katedros doc. J. BAUPŠYS apgynė disertaciją “Mastelio faktoriaus įtaka į relaksacinį metalų patvarumą”, taip pat technikos daktaro laipsniui gauti.

Technikos mokslo kandidato laipsniui gauti disertaciją apgynė B. J. SABALIAUSKIENĖ — “CaF₂ įtaka portlandcemento mineralų susidarymui 700–1200 °C temperatūrų intervale; M. DAUNYS —

TECHNIKINĖ APŽVALGA

“Ciklinio deformavimo nagrinėjimas tempimo-gniuždymo ir šlyties atvejais”; F. NORKUS — “Krantų persiformavimo procesas ir jo prognozė Kauno HES tvenkinio sąlygomis; J. ŽILEVIČIUS — “Mišriosios kanalizacijos šoninio slenksčio darbo rodiklių tyrimas; K. KAJUTIS — “Nepertraukiamo išleidimo oro paskirstymo kanalų skaičiavimo tyrimas”.

TECHNIKOS NAUJIENOS. Anglijos laboratorijose sukurta ateities siuvimo mašina. Ji neturi nei judančios aukštyn ir žemyn adatos, nei siūlų. Medžiagos gabalai įdedami tarp miniatūrinio “priekalo” ir vienintėlio mašinos rato, kur jie “sukalami” 30 tūkst. smūgių per min. greičiu. Mašinos veikimo principas yra toks: ji dirba, panaudodama ultragarsą, visai tyliai, nes gaunami tokie aukšti tonai, kad žmogaus ausis jų nepriima. Smūgiuojama tekstilė kaista, atskiros molekulės pradeda intensyviai judėti. Tokiu būdu, suspaustos medžiagos gabalai susipresuoja ir tvirtai susijungia vienas su kitu.

NETIKSLUMAI LATVIŠKAJAME NEKROLOGE APIE PROF. S. KOLUPAILĄ

Praėjusiame TŽ nr. 2(92) K. Bertulis pateikė latvio inž. K. Ielejos straipsnio vertimą iš jų žurnalo „Technikas Apskats“ apie prof. St. Kolupailą.

Aišku, latviai, kaip ir visi, didįjį mokslininką labai vertina, tačiau jų paminėjime atspindi ir tendencija savintis garbingąjį mokslininką, kaip Latvijos sūnų, nes jis Latgaloje buvo gimęs. Dar, be to, rašoma, jog profesoriaus tėvas, esą, yra buvęs Aglonos malūninko sūnus ir, nuo pat jaunystės dienų prisiklausęs vandens ošimo, visą gyvenimą paskyrė vandens ir jo srovių tyrinėjimui.

Tačiau tas neatitinka tikrąją. Iš profesoriaus giminių teko patirti, kad prof. St. Kolupailos tėvas buvo gimęs Lietuvoje ir jo tėvai bei seneliai turėjo ūkį Lietuvoje ir buvo lietuviai. Jo mama buvo latgalaitė. Stepono Kolupailos tėvas gyveno kurį laiką Latgaloje, bet buvo ne malūninkas, o medicinos felčeris. Iš gimimo vietos negalima spręsti apie tautybę bei tikrąją kilmę.

Būt gera, kas bendradarbiauja latvių inžinierių spaudoje, kad šį netikslumą atitaisyty.

Ks-Ls

ATITAIŠYMAS

1965 m. kovo-balandžio mėn. „Technikos Žodžio“ Nr. 2(92), psl. 3, nuotraukos aiškinamajame paraše atspausdinta... „Centre Palangos burmistras dr. R. Šliūpas“. Turi būti: .. „Centre Palangos burmistras dr. Jonas Šliūpas“.

Psl. 14, deš. sk. 21 eil. iš apačios atspausdinta: 17,5000 psi. Turi būti — 17,500 psi.

● Amerikiečių medikų laikraštis “Medical Tribune” savo 1964 m. gruodžio 28 d. nr. rašo, kad lietuvis inž. Antanas Stasiūnas, dirbęs Kauno Medicinos universiteto tyrimų laboratorijoje, Lietuvoje, išrado, jungdamas elektrokardiografą su telefonu, vos keturis svarus sveriantį aparatą, kuriuo galima elektrokardiogramą pasiųsti kad ir didžiausiu atstumu.

Anot “Medical Tribune”, inž. A. Stasiūnas, dirbdamas laboratorijoje Kaune, ieškojo ir atrado būdą greitai ir taikliai išaiškinti staiga iškilusius širdies sutrikimus, ypač tose sąlygose, kada toliau gyvenęs gydytojas negali gauti patyrusių specialistų vietoje. Naujas instrumentas bus naudingas ir tokiais atvejais, kai širdies smūgio ištiktas ligonis negali būti perkeltas į ligoninę, ar yra pakeliui į ligoninę. Kaune yra buvęs įvykis, kai gydytojai, naudodamiesi šiuo instrumentu, susisiekė su širdies ligų specialistais Maskvoje, už maždaug 1,000 mylių, pasiųsdami visai aiškias kardiogramas. (dr)

● ELEKTRONINIS REKORDAVIMAS PRIEŠ 40 METŲ. Prieš 40 metų pasirodė fonografo plokštelės su “nauju garsu”, kurios buvo įrėžtos elektroniskai. Tais laikais tas patobulinimas buvo toks didelis, kad, palyginus su akustiniu metodu, nesinorėjo tikėti, kaip iš viso žmonės galėjo akustinėmis plokštelėmis ir gėrėtis. Atrodo, kad Columbijos firma pirmoji pasirašė sutartį su Western Electric 1925 m. elektroniniai rekorduoti savo plokšteles. Pirmasis elektroninis fonografas pasirodė rinkoje 1925 m. rugpjūčio mėn.

● ANKSTYVAS PAUKŠTIS. Ryšio satelitas, pavadintas “Ankstyvu paukščiu”, buvo paleistas į orbitą, š. m. balandžio pradžioje. Tai pirmas komercinis ryšio satelitas, kuris yra sinchronizuotas orbitoje su žemės judėjimu. Šis satelitas suteikia 240 abipusinių telefonų pasikalbėjimų tarp Europos ir Šiaurės Amerikos ir abipusinio televizijos perdavimą tarp šių kontinentų. Taip pat įmanoma šiuo satelitu naudoti teleprinterį ir faksimilę kartu su telefoniniais pasikalbėjimais. Apie 6000 solarinių celių šiame satelite suteikia energiją elektroniniams įrengimams. (A. Smn.)

● DUJŲ TURBINOS. Be keliasdešimt automobilių, kuriuos Chryslerio korp. paleido bandymams tarp parinktų vartotojų ir keletos bandomų sunkvežimių, dujų turbina vis dar neįsipilietina normalioje pramonėje. Jų “gimimo vieta” ir jų “pirmieji žingsniai” buvo ir tebėra grynai karinėje srityje, kaip ir “malūnsparnių”, “jeep” tipo automobilių, sunkvežimių ir amfibių vežimų bei kt. Laikui bėgant ir inžinieriams persikeliant iš karinės pramonės į civilinę, jų patyrimas perduodamas gamybos įmonėms ir tos, savo keliu, randa reikalinga vis daugiau pritaikyti šias turbinas. Be G. M. — Allison turbina, taip pat Boeing išleido 400 aj turbiną, kuri savo jėgos ir svorio vienetą santykiu žymiai praneša dyzelinius variklius. Deja, kainos ir svorio vienetą atžvilgiu persveria pastaruosius į blogąją pusę. Imant turbina gerus privalumus, kurie buvo išvardyti ankstesniuose T. Ž. numeriuose, turbina lengvai užkariautų rinką, jei tik pavyktų numušti jos vieneto kainą. (AAD)

● JAV automobilių gamintojai žada išleisti bent dvi auto-mašinas su priekinių ratų pavara. Kadangi ši mašinų konstrukcija yra mažai pažįstama šiame krašte, tad gamybą žadama aprubežiuoti tik keliais tūkstančiais per metus. Juo labiau, kad tos mašinos turi tendencijos "pervairuoti", t. y., pasukti mašiną daugiau negu vairas pasukamas. Tad, kol tas trūkumas nebus išspręstas, bus stengiamasi gamybos per daug neplėsti.

Viena iš šių mašinų, greičiausiai, bus paleista su naujųjų metų modeliais, o kita — kitais metais.

Kaip žinome, mašinos su priekine pavara daug "paklusnesnės" slidžiam kelyje, turi daug paprastesnį ir pigesnį jėgos perdavimą, bet reikalauja kitokio svorio išdėstymo, kitokios ašių padėties vairuotojo ir rėmų atžvilgiu. Kaip tai bus išspręsta, parodys netolima ateitis. (AAD)

● MOKYMAS PER ATSTUMĄ. Fulton apskrityje, N. Y., penkios mokyklos surištos tokia ryšio sistema, kad gali perduoti instruktoriaus balsą ir jo rašyseną "lentoje" per paprastus telefono laidus. Šioji sistema, išdirbta General Telephone ir Electronics corp., perduoda rašyseną per pagrindinį vienetą telefono grandinėmis garso dažnumo elektrinius tonus į primamąjį vienetą, kuris yra tolimoje mokyklos klasėje, ir ten projektuojama į ekraną. Tuo pačiu laiku instruktorius veda abipusinį pasikalbėjimą su mokiniais.

● MŪŠIO LAUKO RADARAS. Radaro sistema, pritaikyta lauko mūšiams, yra taip jautri, kad gali pastebėti judantį asmenį 9 mylių atstume, o judančią mašiną — net iki 22 mylių. Radaras naudoja impulsų sistemą, panaudodamas Dopplerio efektą, kuris nereaguoja į stovinčius taikinius. Toks prietaisas gali būti lengvai perkeliamas helikopteriu. (A. Smn.)

VEIKLOJE IR GYVENIME

P A D Ė K A

Jau eilė metų, kai Bostono kolega dipl. inž. Mikalauskas, Lietuvos Profesorių D-jos Amerikoje vienintėlis narys remėjas, į šios draugijos savišalpos kuklų fondą kasmet atsiunčia net visą šimtinę veteranams profesoriams, kurie dėl senyvo amžiaus čia negalėjo gauti apmokamo darbo ir ilgus metelius turėjo (o kai kurie dar turi) vargelį vargti. Buvo remiami broliai Biržiškos, neseniai miręs prof. Kairys, Šimoliūnas ir kiti.

Jautresnės širdies ir geros atminties kolegos gali lengvai prisiminti dabar jau retai spaudos skiltyse užtinkamas profesorių pavardes. Jie dar yra mūsų tarpe. Kad ir ne visai, — nes senatvės ir ligų nuo viešo gyvenimo izoliuoti...

Už 1964 m. auką geros širdies kolegai inž. Mikalauskui LPDA valdyba reiškia padėką.

S. DIRMANTAS
LPDA Valdybos pirm.

Religinio meno bei architektūros parodos eksponatų dalis su joje budinčiu dalyviu. Nuotr. J.SL.

BOSTON, Mass.

● Bostono universitetą baigusių ir gavusių B. S. inžinerijos laipsnius sąrašas yra ir šie lietuviai: Paul C. K(C)limas, Stanley R. Martišius, Valentinas Moccus, Algimantas J. Stašaitis ir Raimundas A. Žičkus.

DETROIT, Mich.

● Birželio 5 d. ROMAS LEPARSKAS gavo Detroito universitete mechaninės inžinerijos bakalauro laipsnį.

Inž. Romas Leparskas gimė 1941 m. Joniškėje, Šiaulių aps. Pradinę mokyklą pradėjo lankyti Hanau lietuvių tremtinių stovykloje, o tolimesnį mokslą tęsė Detroito.

CHICAGO, ILL.

RELIGINIO MENO - ARCHITEKTŪROS PARODA

Š.m. gegužės 18 d. Chicagoje, „Lietuvių Kunigų Vienybė“ sušaukė savo seimą. Suvažiavo ne tik Chicago, jos apylinkių, bet ir tolimesnių JAV ir užsienio valstybių kunigai ir 2 vyskupai.

Ta proga seimo posėdžių salėje J. Centre suorganizuota religinio meno bei architektūros paroda.

Gegužės 18 d. ir 22-23 dd. joje su savo eksponatais dalyvavo —

Architektai ir statybinkai: Balzaras Vytautas, Kerelis Albertas, Mulokas Jonas, Petrauskas Vytautas, Stankus Jonas, Sadzius Vytautas.

Dailininkai: Jameikienė B., Marčiulionis A., Marčiulionienė E., Valeška E.

Išstatyta religinių ir kitų statybų nuotraukos, planai bei projektai, dailininkų kūriniai. Anot „Draugo“ — suvažiavusieji kunigai domėjosi tais aukštos vertės darbais.

Parodos iniciatoriai ir Architektų Sekcija suprato išnaudoti šią retą progą ir kiek laikas leido sutelkė žymią dalį šioje srityje pasireiškiančių.

Tokios parodos abipusiai supažindina savuosius užsakovus-statytojus su architektais bei menininkais, kartu ALIAS veikimą pasuka „į realias profesines vėžes“... (Žiūr. T.Ž. Nr. 2. Pasisakymų tribūna.) J.



● MIKALOJUS IVANAUSKAS š.m. rugpiūčio 28, 29 ir rugsėjo 4 ir 5 d.d. rengia savitos LIEPSNOS TAPYBOS bei GRAFIKOS PARODĄ Cicero miesto Theodoro Roosevelt mokyklos salėj, 50th ir 15th Street, prie šv. Antano liet. parapijos bažnyčios. Lankymas visomis dienomis nuo 2 iki 9 val. vakaro.

Ši apžvalginė Mik. Ivanausko meno paroda apima 30 metų jo originalios deginimo technikos kūrybos laikotarpį Lietuvoj, Vokietijoj, Brazilijoj ir JAV-bėse. Parodos katalogas 52 pusl. su 77 iliustracijomis 8 1/2" x 11" formato, kuriame telpa paaiškinimai su LIEPSNOS TAPYBOS istorija ir jos raida. Išstatoma 150 dailės darbų.

Liepsnos tapyba yra viena iš naujausių plastinio meno šakų, kuri (šia paroda) yra reprezentuojama pirmą kartą JAV-bėse ir iš viso meno pasaulyje naujovė.

Išleista dviejų dydžių ir dviejų spalvų parodos plakatai.

LOS ANGELES, CALIF.

● Los Angeles Technologai 1965 m. birželio 5 d. S. Damulių sodyboje, Canega Park surengė tradicinį "jaučio kepimą". Atsilankė per 50 technologų su poniomis. Pobūvis praėjo draugiškoje ir nuotaikingoje atmosferoje.

Be valdybos metinės veiklos pranešimo, inž. Žibutė Brinkienė ragino kolegas technologus įsijungti į Lietuvių Fondo vajų. Nagrinėta: ALIAS suvažiavimas ir profesinė paroda, kuri turi įvykti Bostone; platesnis bendradarbiavimas "Technikos žodyje"; profesinis bendradarbiavimas tarp vietinių Kolegų ir parama naujai atvykusiems į Kaliforniją, supažindinant su vietinėmis sąlygomis ir galimybėmis.

Į technologų sambūrį įsijungė inž. R. Kaminskas ir inž. V. Lembergas.

"Jaučio kepimo" metu meninei daliai vadovavo inž. Rimtautas Dabšys ir Antanas Polikaitis. Lietuviškos dainos gamtoje skambėjo iki vėlyvos nakties.

Jaučio kepimą ir paskirstymą atliko Stasys Kungys ir Julius Jodelė.

Pobūvio metu buvo perrinkta Technologų Valdyba 1965/66-tiems metams. Perrinkimą pravedė inž. Vytautas Černius ir Algis Ratkelis.

Naują Valdybą sudaro: inž. Romualdas Bureika — išdo reikalams, inž. V. Tamošaitis — sekretoriato, inž. Š. Karuža — organizaciniams reikalams, inž. Stasys Kungys ir inž. V. Vidugiris — vicepirmininkai, arch. Edm. Arbas — pirmininkas. Valdybos ardesas: 306 22nd Street, Santa Monica, California 90402. Telef. nr. 394-1250.

Technologų Sambūrį Los Angelėje sudaro 72 diplomuoti technologai.

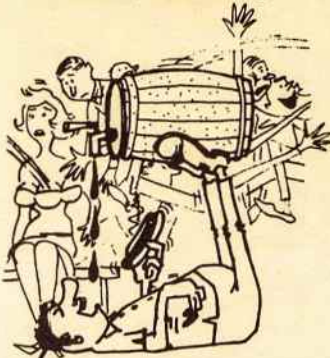
● 1965 m. birželio 20 d. įvykusiame Technologų Valdybos posėdyje nutarta:

1. Rugsėjo mėn. išvyka prie jūros su šeimomis, programai vadovauja inž. V. Tamošaitis.

2. Spalių mėn. — uždaras Technologų pobūvis su profesine programa. Vadovauja inž. St. Kungys.

3. Lapkričio mėn. 5 d. — Technologų balius su kviestine publika puikioje Jos Schlitz, Van Nuys, salėje. Be trumpos profesinės programos bus ir meninė. Gėrimai veltui.

27A. TECHNOLOGAMS IR PONIOMS nuolankus



SKAITIKIME IR RINKIME SAVO VIENINTELI, LIETUVIŠKĄ, PROFESINĮ ŽURNALĄ, "TECHNIKOS ŽODIS" (METAMS \$ 52) 1705 N. 72ND AVE, MELROSE PARK, JLL 60160
KAD BŪTŲ ŽURNALAS MUMS VISIEMS JOMUS, PRAEIMAMEKIOKIME IR BENDRADARBIOKIME STRAIPSNIAIS BEI ILLUSTRACIJOMIS

*Kvietime nepamiršta
pareklamuoti ir
"Technikos Žodis".*

KVIETIMAS

1965

Kvietimas į "Jaučio kepimą" buvo pajavairintas ir toliau iliustracija.

Baliui ir programai vadovauja inž. V. Vidugiris ir inž. Š. Karuža.

4. Technologų atstovas Lietuvių Fondui yra inž. R. Bureika.

BERKELEY, Calif.

● INŽ. VIKTORAS R. PETERIS, prieš porą metų baigęs architektūrą Californijos universitete, Berkeley, Calif., šiomis dienomis išlaikė Californijos state egzaminus ir gavo civ.-inž. architekto leidimą.

WASHINGTON, D. C.

● Washingtono Lietuvių Technologijos ir Gamtos Mokslų Draugijos suruošta paskaita sutraukė didelį būrį klausytojų. Ji buvo suruošta kovo 20 d. ponų Vasaičių namuose. Pradžioje vyko draugijos susirinkimas, po to paskaita: "Helikopteriai — veikimo pagrindai ir pritaikomumas", kurią skaitė iš Philadelphia pakviestas helikopterų konstruktorius inž. V. MOŠINSKIS, užpatentavęs keletą savo išradimų šioje srityje. Paskaita buvo pailiustruota dviem garsiniais filmais.

Paskaitos pasiklausyti susirinko ne vien draugijos nariai, bet ir didelis Washingtono lietuvių būrys. (dr)

T.Ž. PRANEŠIMAI

* Nuo sekančiojo T.Ž. numerio į T.Ž. redakcinę kolegiją pakviestas kol. Vytautas Vintartas, buv. Spaudos Sekcijos vadovas ir T.Ž. redaktorius. Kol. V. Vintartas sutiko tvarkyti terminologijos skyrių.

ADMINISTRACIJOS PRANEŠIMAI

Maloniai prašome gerb. skaitytojų apsimokėti Technikos Žodžio prenumeratą už 1965 m. ir atsilyginti už praėjusius metus.

Sįsądami prenumeratą, savo adresą JAV papildykite, pranešdami ZIP kodo numerį.

Administracija

TECHNIKOS ŽODIS
THE ENGINEERING WORD

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

BULK RATE
U. S. Postage
PAID
CHICAGO, ILL.
Permit No. 7652

Aštuntojo ALIAS suvažiavimo, įvykstančio 1965
m. spalio 9, 10 ir 11 dienomis Bostone, Mass.

DARBOTVARKĖ

Pirmoji diena — šeštadienis, spalio 9 d.

**Vieta: Lietuvių Tautinės Sąjungos Namai, 484
E. Fourth St., So. Boston, Mass.**

I. 12-14 val. Dalyvių registracija

II. 14-16 val. Iškilmingas posėdis:

1. Suvažiavimo atidarymas,
2. Garbės ir darbo prezidiumo sudarymas,
3. Invokacija,
4. J.A.V. ir Lietuvos himnai,
5. Sąjungos mirusiųjų narių pagerbimas,
6. ALIAS c. V-bos pirmininko žodis,
7. Sveikinimai žodžiu ir raštu,
8. Iškilmingo posėdžio uždarymas.

III. 16-17 val. Paskaita „DVIDEŠIMTAS AM-
ŽIUS — MOKSLINĖS REVOLIUCIJOS AR
PAŽINIMO PLĖTROS PAKOPA“ — skaito
prof. Alf. Jurskis

IV. 19-24 val. Banketas, Dorchester Plaza, 5
Tonawanda St., Dorchester, Mass.
Technikinių darbų paroda atidaroma 12 val.
Lietuvių Tautinės Sąjungos Namuose, pirmo-
jo aukšto salėje.

Antroji diena — sekmadienis, spalio 10 d.

I. 8 val. Pamaldos už žuvusius ir mirusius in-
žinierius Šv. Petro lietuvių parapijos bažny-
čioje, So. Boston.

II. 10 val. Darbo posėdis, Lietuvių Tautinės
Sąjungos Namuose, 484 E. Fourth St. So.
Boston

1. Komisijų sudarymas ir pristatymas suva-
žiavimui,

2. ALIAS c. valdybos pranešimai:

- a) Pirmininko,
- b) Išdininko,
- c) Revizijos Komisijos,
- d) Garbės Teismo.

3. Skyrių pranešimai,

4. PLIAS c. valdybos pranešimas,
5. „Technikos Žodžio“ pranešimas,
6. Mandatų ir nominacijų komisijos prane-
šimas,
7. Centro valdybos, Rev. komisijos ir Garbės
teismo rinkimai,
8. Įstatų keitimo svarstymas,
9. Rezoliucijų komisijos pranešimas,
10. Pageidavimai ir pasiūlymai ateičiai.

III. 13.45 val. Suvažiavimo uždarymas

IV. 13.45-14.45 val. Pietūs

V. 15-17 val. „Laisvės Varpo“ koncertas,
Lietuvių Piliečių Klubas, 368 W. Broadway,
So. Boston.
Koncerte visi suvažiavimo dalyviai daly-
vauja.

Trečioji diena — pirmadienis, spalio 11 d.

9.30 val. Ekskursijos: Deer Island Sewage Treat-
ment Plant. Mystic River Dam ir Govern-
ment Center Construction.

ALIAS centro valdyba ir

ALIAS Bostono sk. valdyba

1965-VI-16