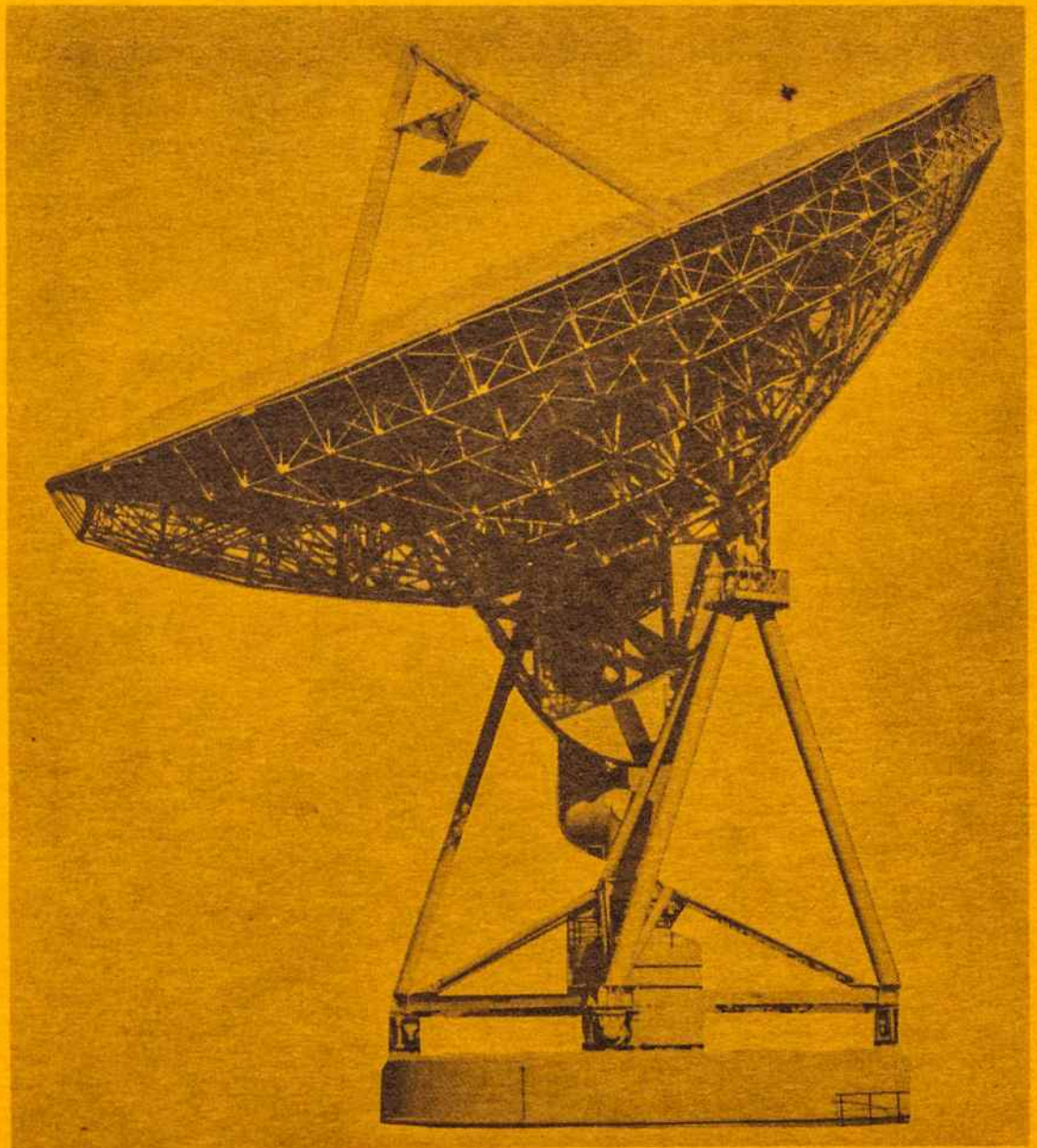


TECHNIKOS ΖΩΔΙΣ

1980 NO.3



TECHNIKOS ŽODIS

THE ENGINEERING WORD

Isteigtas 1951 metais.

Leidžia Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų 5-gos Chicagos Skyriaus Technikinės Spaudos Sekcija. Išeina kas trys mėnesiai.

Established 1951.

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

Prenumerata \$6.00 U.S. metams.
Studentams \$2.00 U.S. metams.

PLIAS IR ALIAS ORGANAS

Yearly subscription—\$6.00 U.S.

SPAUDOS SEKCIJOS VADOVAS

A. Pargauskas

VYR. REDAKTORIUS

V. Jautokas

5859 So. Whipple St.
Chicago, Illinois 60629
Tel. (312) 778-0699

VYR. RED. PAVADUOTOJAS

G. J. Lazauskas

208 W. Natoma Ave.
Addison, Illinois 60101
Tel. (312) 543-8198

REDAKCIJINĖ KOLEGIJA

J. V. Danys

Ottawa, Canada

Dr. S. Matas

Cleveland, Ohio

S. Bačkalis

Washington, D.C.

V. Vidugiris

Los Angeles, Cal.

SKYRIŲ REDAKTORIAI

Dr. J. A. Bilėnas

Arch. A. Kereis

V. Vintartas

V. Peseckas

V. Petraitis

R. Vaitys

REDAKCIJOS NARIAI

K. Burba

A. Didžiulis

P. A. Mažeika

J. Sakalas

TECH. REDAKTORIUS

J. Slabokas

EKSPEDICIJA

M. Javas

ADMINISTRACIJA

Antanas Brazdžiūnas

7980 West 127 Street

Palos Park, Illinois 60464

Tel. (312) 448-4652

TURINYS

Kultūrinio derliaus surin-
kimas

J. Rimkevičius

Kitos civilizacijos ieškoji-
mas visatoje

V. Petraitis

Mikrobangų išvystymo
eiga

V. Jautokas

Greitieji traukiniai tarp
Bostono ir Washingtono

V. Senuta

Modernioji architektūra ir
Picasso

Vyt. Bagdanavičius

Technikinė apžvalga

V. Petraitis

Lietuviai technikinėje li-
teratūroje

J. Bilėnas

Mūsų mirusieji

Pranas Daina

Iš mūsų veiklos

P. Kiršinas
V. Jautokas

CONTENTS

Collection of Cultural Ac-
complishments

Search for other Civiliza-
tion in the Universe

Development of Micro-
waves

Express Trains between
Boston and Washington

Modern Architecture and
Picasso

Technical Review

Lithuanians in Technical
Literature

Our Deceased

Of our Activities

Technikiniai numerį paruošė J. Rimkevičius ir V. Jautokas.

Kalbą taisė J. Masilionis

VIRŠELIS Moderni mikrobangų antena.

*Spaudė M. Morkūno spaustuė
3001 West 59th Street
Chicago, IL 60629*

COVER Modern microwave antenna.

TECHNIKOS ŽODIS THE ENGINEERING WORD

XXIX METAI

1980 LIEPA-RUGSĖJIS

NR. 3 (169)

KULTŪRINIO DERLIAUS SURINKIMAS

Su pasitenkinimu sutikome žinią, kad XIV-sis Sąjungos (PLIAS) suvažiavimas įvyks drauge su Ketvirtuoju Mokslo ir Kūrybos simpoziumu 1981 m. Padėkos savaitgalyje. Tai visais požiūriais sveikintinas C. valdybos apsisprendimas, turėsimas neabejotiną įtaką tolimesniam veiklos krypties bei apimties pasirinkimui.

Laikas subrandino reikalą išeiti iš uždarmo ir įsijungti į didesnę būrį, kad galėtume atlikti bendresnio ir platesnio pobūdžio uždavinius. Vieną iš tokių, mūsų manymu, pirmos svarbos darbų ir norime šia proga išskelti.

Pasižvalę spaudoje ir pašnekesiuose su tautiečiais greitai sužinome apie mūsų besireiškiančius visuomeninkus, politikus, literatus bei muzikus, bet praktiškai nieko neišgirsime apie griežtųjų mokslų atstovus, nežiūrint, kad jie susilaukia tarptautinio dėmesio ir įvertinimo. Nenorime nieko papeikti bei kieno vertę sumažinti, bet norime tvirtinti, kad darome didelę skriaudą visiems nuoširdžiai besirūpinantiems mūsų kultūrinio gyvavimo vertingumu ir vispasiškumu. Sena tiesa: norint įvertinti, reikia pažinti.

Šią juntamą tuštumą, kad ir dalinai, pradėjo užpildinėti *Technikos Žodžio* darbuotojai, nuo 1962 m. rinkdami žinias pasaulinėje mokslinėje bei profesinėje literatūroje ir patentų biuro leidiniuose. Minimų žinių santrauka buvo patalpinta

PLIAS 25-rių metų sukaktuviniame *Technikos Žodžio* numeryje (1977 m. - 2/3 nr.), kuriame paminėtos 347 pavardės.

Šis darbas nenutrūkstamai tęsiamas *T.Ž.* skyriuje „Lietuviai technikinėje literatūroje“, bet jo redaktorius kol. J. Bilėno žodžiais tariant, „norėtusi palinkėti, kad ateityje šios svarbios bibliografinės medžiagos telkimas būtų išsamesnis, aktyviai bendradarbiaujant autoriams ir skaitytojams“. (*T.Ž.*, 1977-2/3 nr.). Tai pageidavimas, prie kurio nedaug ką galėtume pridėti, tik jį kiek paplėsti ir sukongretinti.

Norime surinkti lietuvių mokslinius bei profesinius darbus, atliktus už Lietuvos ribų, pasidžiaugti jų brandumu, parodyti juos savajai visuomenei ir pasauliui ir išsaugoti juos tolimesniai ateičiai. Manome, kad suvažiavimas ir simpoziumas tam yra išskirtinai gera proga.

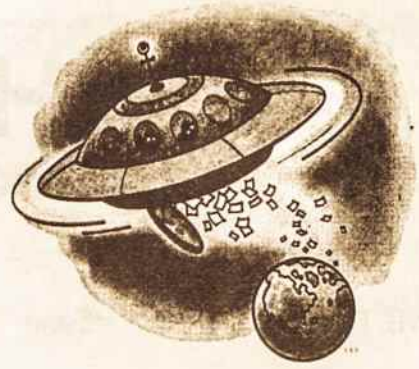
Žinome, kad tai didelis ir kruopštus darbas ir jį tęsėti galėsime tik talkininkaujant visų specialybių bei mokslo sričių atstovams visame pasaulyje.

Manome, kad sąjungos nariai ir simpoziumo dalyviai yra tie asmenys, kurių prisidėjimas prie šio projekto turėtų lemiama reikšmę jo pasisekimui. Principiniai jau yra susitarta su Centro valdyba šį projektą vykdyti. Lauksime nurodymų.

J. Rimkevičius

KITOS CIVILIZACIJOS IEŠKOJIMAS VISATOJE

V. PETRAITIS



Iki šešiolikto šimtmečio niekas neabejojo, kad saulė ir visos žvaigždės sukasi apie žemę, kuri buvo skaitoma visatos centru ir vienintelė apgyventa vieta visatoje. Kai Kopernikas (1473-1543) įrodė, kad ne saulė sukasi apie žemę, bet atvirkščiai, tai atsirado mokslininkų, pradėjusių galvoti, kad gal ne tik mūsų saulė, bet ir kitos žvaigždės gali turėti besisukančias apie jas planetas, kurių tarpe gali būti ir apgyventų inteligentiškomis būtybėmis. Tokie mąstytojai buvo išjuokiami ir kai kurie iš jų skaudžiai nukentėjo. Italų filosofas Giordano Bruno už tokių erezijų skleidimą buvo 1600 m. Romoje sudegintas ant laužo.

Vienas ankstyviausių veikalų, nagrinėjantis kitos civilizacijos galimybę, buvo Bernard'o du Fonennelle parašytas ir išleistas 1728 m. Londone 200 puslapių veikalas "Plurality of Worlds" (Pasaulių gausumas). Po šimtmečio Alexander Copland išleido 1834 m. Londone 210 puslapių veikalą "Existance of Other Worlds: people with living and intelligent beings" (Egzistavimas kitų pasaulių, apgyventų gyvomis ir inteligentiškomis būtybėmis). Tame veikale jis išdėstė argumentus už, o taipogi ir prieš tą teigimą. 1966 m. San Franciske buvo išleistas rusų profesoriaus Šklovskio ir Cornell universiteto dr. Carl Sagan 488 puslapių bendras veikalas "Intelligent Life in the Universe".

Šiais laikais įžymūs mokslininkai atvirai ir rimtai svarsto metodus, kaip nustatyti, ar turime visatoje dar kitas pažengusias civilizacijas, ir teigiamu atveju, kaip įeiti į kontaktą su jomis. Čia reikia pastebėti, kad tie svarstymai neturi nieko bendro su skraidančiomis lėktėmis UFO (Unidentified Flying Objects), nes manantieji apie kitų civilizacijų egzistavimą yra įsitikinę, kad jokia būtybė iš visatos dar niekad nėra pasiekusi žemės.

Mūsų saulės sistemos kitose planetose, kaip Marse, Jupiteryje ir Saturno mėnulyje Titane, kaip manoma, gali egzistuoti tik paprasta organinė gyvybė (pavyzdžiui amino rūgštys), bet iki šiol dar ji niekur neatrasta. Pažengusios civilizacijos,

tokios kuri stato miestus ir erdvėlaivius, galima ieškoti tik kitose mūsų galaktikos vietose.

Mūsų Pieno Tako (Milky Way) galaktikoje yra apie 100 milijonų žvaigždžių, o galaktikų skaičius siekia irgi apie 100 milijonų. Taigi visatoje yra iš viso apie 10 žvaigždžių. Kai kurie mokslininkai mano, kad mūsų galaktikoje gali būti daug pažengusių civilizacijų.

Pirmas JAV mokslininkų susirinkimas, kurio programa buvo ieškojimas civilizacijos už žemės ribų (Search or Extraterrestrial Intelligence, trumpai pavadinta SETI), įvyko 1961 m. lapkričio mėn. Green Bank'e, Vakariniėje Virginijoje. Tą susirinkimą sušaukė Valstybinė Mokslo Akademija (National Academy of Science). Jame dalyvavo vienuolika mokslininkų. Tame skaičiuje tarp kitų buvo: dr. Melvin Calvin, Kalifornijos Berkeley universiteto chemikas, gavęs Nobelio premiją; dr. Guiseppe Cocconi, Cornell universiteto fizikas, koautorius su Philip Morrison veikalą "Search for Interstellar Communication"; dr. Su-Chu-Huang astrofizikas Goddard Space Flight Center, NASA; dr. Philip Morrison, Cornell universiteto fizikas; dr. Carl Sagan Cornell universiteto biologas ir astronomas ir Otto Struve, Valstybinės Radio Astronomijos Observatorijos Green Bank'o direktorius.

Svarbiausia to susirinkimo išdava buvo išvystymas formulės, nustatančios galimų civilizacijų skaičių mūsų galaktikoje. Ta formulė buvo pavadinta "Drake Equation" (Drake lygtis) pagal dr. Frank Drake iš Valstybinės Radio Astronomijos Observatorijos Green Bank'e, to susirinkimo dalyvį ir formulės iniciatorių.

Toje formulėje galimų civilizacijų skaičius N yra lygus 7 tiksliai nežinomų dydžių sandaugai, kurių vertė randasi tarp numatytų maksimalių ir minimalių dydžių. Dėlei to ta formulė duoda minimalią ir maksimalią galimų civilizacijų skaičių. Minimalis gavosi 40, o maksimalis 50 000 000. Po 5 metų astronomas Carl Sagan, pridudamas kiek

skirtingas reikšmes formulės nežinomų dydžių riboms, gavo minimalius 10,0 maksimalius 1 000 000. Kaip matome, tie skaičiai yra mažai reikšminai.

Ne vien JAV, bet ir Sovietų Sąjunga jau nuo 1960 m. pradėjo domėtis kitų civilizacijų buvimo galimybe. 1964 m. ten įvyko pirmas rusų mokslininkų susirinkimas tam klausimui apsvarstyti, o 1972 m. rugsėjo 5-11 dienomis įvyko pirmas tarptautinis SETI suvažiavimas Biurokano Astrofizikos Observatorijoje Jerivane, USSR, kuriame dalyvavo iš viso 54 mokslininkai iš JAV, Sovietų Rusijos, Anglijos, Vengrijos ir Čekoslovakijos. Jie nagrinėjo ne tik kiekvieną Drake lygties nežinomą, bet ir bendrą jų skaičių, tačiau jie nepateikė naujos N vertės.

Savo diskusijų išvadoje susirinkimas parekomendavo:

1. Ieškoti signalų ir astroinžinerinės veiklos įrodymo keliuose šimtuose parinktų mūsų galaktikos artimų žvaigždžių ir apribotame skaičiuje kitų parinktų objektų, padengiant radiobangų skalę nuo matomų iki decimetro ilgio bangų ir panaudojant didžiausius astronominius instrumentus.

2. Ieškoti signalų iš galingų šaltinių kitose galaktikose.

3. Tyrinėti minimalio triukšmo sritį mažesnėse už milimetro ilgio bangose tikslu nustatyti jų tinkamumą kitų civilizacijų sekimui.

4. Yra pageidaujamos sekančios studijos; a. decimetro ilgio bangos teleskopo su nemažiau už 1 kv. kilometro efektyviu plotu; b. milimetro ilgio bangos teleskopo su nemažiau už 10 000 kv. metrų efektyviu plotu; c. mažesnės už milimetrą bangos teleskopo su 1 000 kv. metrų plotu; d. infraraudonų bangų teleskopo su 100 kv. metrų efektyviu plotu.

5. Sukurti sistemą, pastoviai sekančią visą dangų.

1974 m. NASA įsteigė tarpžvaigždinės komunikacijos studijų grupę prie Ames Tyrimo centro, Muffet Field, Kalif. Ta grupė sušaukė mokslininkų šešis pasitarimus tikslu sistematiškai ištirti, kiek pagrįsti pagrindiniai kriterijai ir aksiomos, surištos su kitų civilizacijų atradimo programa; išvardinti priežastis, kurios pateisina tą ieškojimą, numatyti pasisekimo vertę bei nepasisekimo pasėkas.

Tuose posėdžiuose dalyvavo 16 mokslininkų: po du iš Massachusetts Technologijos instituto, Stanfordo universiteto, Kalifornijos Technologijos instituto, Cornell universiteto; po vieną iš Harwardo universiteto, Michigano universiteto,

Kalifornijos Santa Cruz universiteto, Kalifornijos Berkeley universiteto, AVCO Everett Tyrimo laboratorijos, Valstybinės Radio Observatorijos Green Bank'e, Sprausminių Variklių laboratorijos ir Hewlett-Packard bendrovės.

Posėdžiautojų principiniai nutarimai, trumpai suglaudus, buvo:

1. Dabar atėjo laikas ir yra galimybė pradėti rimtą ieškojimą civilizacijos už žemės ribų.

2. SETI programa su svarbia galima antraile nauda gali būti vykdoma tik su mažom lėšom.

3. Iškilus reikalui didesnės sistemos su žymia galimybe gali būti įrengtos.

4. SETI yra tarptautinio pobūdžio programa, kuriai JAV gali vadovauti.

Lygiagrečiai su mokslininkų posėdžiais įvyko du kiti mokslininkų pasitarimai: vienas apie kultūrinę evoliuciją sąryšyje su SETI pirmininkaujant Stanfordo universiteto dr. Joshua Lederberg'ui, ir kitas apie susekimą planetų už mūsų saulės sistemos ribų, pirmininkaujant Kalifornijos Technologijos instituto dr. Greenstein'ui.

1976 m. Sprausminių Variklių laboratorija, kuri yra atsakinga NASA įstaigai už planetinę programą, įsteigė SETI programos ofisą, skirtą bendradarbiavimui su Ames grupe. Pagrindinis skirtumas tarp tų dviejų grupių pastangų yra tas, kad Sprausminių Variklių laboratorija yra užinteresuota atlikti tūkstančių žvaigždžių stebėjimus, tuo tarpu kaip Ames grupė daugiau rūpinasi studijuoti tik nedidelį skaičių parinktų žvaigždžių.

Ames SETI programos ofisas taipogi parėmė finansiniai Ohio Valstybinio universiteto surištus su SETI projektus, kaip radio tyrimus, ir Allegheny Observatorijos pastangas atrasti planetinius palydovus. Nuo 1975 m. iki 1977 m. NASA išleido SETI programai 850 000 dol.

1974 m. kovo mėn. USSR Mokslo Akademijos Astronominių Problemų taryba patvirtino tolimesnę programą susisiekti su kita civilizacija, pavadindama tą programą CETI (Communication with Extraterrestrial Intelligence). Ji skiriasi nuo JAV programos SETI tuo, kad CETI turi tikslą ne tik ieškoti, bet ir, suradus kitą civilizaciją, susisiekti su ja. Ieškojimas nesudaro pavojaus, bet susisiekimas su nežinomu pasauliu gali būti ir pavojingas, jei jis turi žymiai toliau pažengusią technologiją ir yra pajėgus mus užkariauti, kaip rodo kai kurios fantazinės filmos.

Sovietų programa yra ambicinga su nusistatymu ieškoti trumpų radiobangų signalus nuo 1 iki 100 gigahercų. Ji bus išvystoma dviem iš dalies sutampančiomis fazėmis. Pirmutinė, CETI 1 tėsis

nuo 1975 iki 1985 metų ir apims viso dangaus apžvalgą, panaudojant 8 žemės paviršiaus stotis ir papildant dviem satelitais žemės orbitoje. CETI 2 nuo 1980 iki 1990 metų naudos padidintas satelitų antenas ir įjungimą dviejų radioteleskopų su 1 kv. km. signalų surinkimo plotu. Dabartiniu laiku jų programa vykdoma panaudojant įrengtą Šiauriniame Kaukaze naują teleskopą RATANG 600.

Įdomu pastebėti, kad žymus rusų mokslininkas prof. Šklovskij, parašęs, kaip minėta, 1966 m. su dr. Saganu veikalą „Inteligentiškas gyvenimas visatoje“, pakeitė savo nuomonę dėl tokio gyvenimo egzistavimo. 1976 m. rusų žurnale „Voprosy Filosofii“ (Filosofijos klausimai) No. 9 tilpo jo straipsnis „O Vozmožnoj Unikalnosti Razumnoj Žizni vo Vselennoj“ (Apie galimą unikalumą racionalaus gyvenimo visatoje), kuriame jis tarp kitko rašo: „Mums atrodo, kad išvada, jog mes esame vieninteliai, jei ne visoj visatoje, tai bent mūsų galaktikoje ar artimose galaktikose yra ne mažiau remiama ir daug daugiau negu apgyventų pasaulių gausumo prielaida“. Nors šis tvirtinimas neatmeta kategoriškai kitos civilizacijos buvimo galimybės, bet jis gali atsiliiepti nepalankiai į rusų vykdomą CETI programą.

Spėliojant, kad kita civilizacija gali egzistuoti, iškyla klausimas, kur jos ieškoti. Su-Chu-Huang, dabartinis Northwestern universiteto astrofizikas, buvo pradininkas, pataręs, kur ieškoti apgyventų planetų. Jo pirmas rūpestis buvo nustatyti amžių ir dydį žvaigždės, kurios planetoje susidarytų gyvybės išvystymui palankios sąlygos.

Biologinė evoliucija yra išdava mutacijos, pripuolamo, atsitiktino proceso, kuris įvyksta labai lėtai. Mūsų žemėje jo skalė siekia apie vieną bilijoną metų. Per tiek laiko žemėje išsivystė pirma primityvi gyvybė. Jei tą skaičių priimti už vidutinę biologinės evoliucijos vertę, tai jaunų žvaigždžių tipo F, A, B ir O, kurių masė nuo 1 1/2 ir daug daugiau kartų didesnė už mūsų saulės, kurių paviršiaus temperatūra aukštesnė už saulės (7000 °C baltos spalvos tipo F, 11 000°C žalsvos spalvos tipo A, 25 000°C mėsvos spalvos tipo B ir 50000°C ryškiai mėlynos spalvos milžino tipo O) ir kurių amžius trumpesnis už mūsų saulės (milžino O amžius pavyzdžiui siekia tik kelis milijonus metų, kai žvaigždžių tipo G, kuriam priklauso ir mūsų saulė, jis siekia 10-15 bilijonų metų), tai ta biologinė evoliucija ant jų planetų neturės pakankamo laiko išsivystyti.

Iš kitos pusės žvaigždės tipo K ir M, kurios žymiai mažesnės (tipo K, turinti 0.8 ir tipo M 0.3 saulės masės) ir šaltesnės už saulę, bus per šaltos. Tokiu būdu pagal Huangą gyvybė gali išsivystyti

tik planetose tipo G žvaigždžių, turinčių tik nuo 0.8 iki 1.2 saulės masės.

Sekantis samprotavimas, į kurį pagal Huangą reikia atsižvelgti, tai planetų masė. Ji turi būti pakankamai didelė, idant prilaikytų jos atmosferą nuo žvaigždės traukos, tačiau pakankamai maža, kad leistų vandenilio daliai ištrūkti iš planetos traukos ir jam pilnai neišsiekvoti, kad likusi vandenilio dalis galėtų susijungti su deguoniu, pagaminant vandenį, kuris vaidina biologinėje evoliucijoje pagrindinį vaidmenį.

Pagal Huangą skaičiavimą tinkamos toms sąlygoms planetos apskritimo spindulys turėtų būti tarp 1 000 ir 20 000 kilometrų. Tam dydžiui atitinka mūsų žemė su 6 350 km spinduliu, Merkuris su 2 400 km., Venera su 6 150 km ir Marsas su 3 375 km, Jupiteris su 69 500 km yra per didelis ir netinka tai kategorijai.

Prileidžiant, kad kai kurios žvaigždės turi planetas, kyla klausimas, kaip pastarųjų buvimą galima susekti. Dėl milžiniškų atstumų jų tiesioginiai matyti neįmanoma net per didžiausius teleskopus. Vietoje to dabar vartojamas taip vadinamas astrometrijos metodas (astrometry). Jei žvaigždė turi žymesnės masės planetą, tai žvaigždės normali orbita apie galaktikos centrą, paveikta planetos traukos, truputį iškrypsta, kaip pavyzdžiui mūsų saulės orbita iškrypsta paveikiama Jupiterio traukos ir mažesniu mastu Saturno, Neptūno ir Urano traukos. To nežymaus žvaigždės orbitos iškrypimo susekimas liudija, kad žvaigždė turi planetą.

Dar vartojamas užtemimo metodas. Kai planeta, besisukdama apie žvaigždę, atsiduria prieš žvaigždę, žiūrint iš žemės, žvaigždė kiek aptemsta. Tačiau tas metodas tinka tik kai žemė randasi arti planetos judesio plokštumos. Yra ir daugiau metodų, tačiau jie visi yra mažai patikimi dėl milžiniškų atstumų ir sunkiai pastebimų aukščiau minėtų reiškinių.

Numačius, kuri žvaigždė gali turėti planetą, kyla klausimas, kaip susekti pastarąją. Yra tik vienas praktiškas būdas - tai sekti iš jos radijo signalus, prileidžiant, kad jos civilizacija nemažiau pažengusi už mūsų ir sugeba tuos signalus siųsti. Tie radijo signalai, kuriuos mes galime susekti iš kitos civilizacijos, gali būti trijų rūšių:

1. Radijo ir televizijos stočių vietinių programų signalai.
2. Susisiekimo signalai tarp dviejų civilizacijų.
3. Signalai specialiai pasiųsti tikslu atkreipti dėmesį nežinomos civilizacijos.

Gaunami signalai turi būti išskirti iš mūsų žemės signalų ir erdvės signalų, turint galvoje,

kad visa erdvės medžiaga (molekulės ir atomai) skleidžia įvairaus dažnumo radijo bangas, o žvaigždės skleidžia šviesos bangas. Be to, reikia atspėti, kokį bangų dažnumą reikia sekti.

Jau daugelį metų astronomai seka radijo bangas, sklindančias iš įvairių artimesnių žvaigždžių tikslu susilaukti kontakto iš kitos civilizacijos. Pavyzdžiui dr. Drake iš Valstybinės Radio Astronomijos Observatorijos Green Bank'e 1960 m. sekė signalus iš Epsilon Eridani ir Tau Ceti žvaigždžių 1 420 megahercų dažnumo. 1972 m. astronomas Verschuur ten pat sekė tuo pačiu dažnumu signalus iš 10 artimų žvaigždžių. Zuckerman ir Palmer ten pat 1972 m. sekė tuo pačiu dažnumu signalus iš 600 artimų saulės dydžio žvaigždžių. Bridle ir Feldman iš Algonquin Radio Observatorijos Kanadoje nuo 1974 m. iki 1977 m. sekė 22,2 gigahercų dažnumo signalus iš kelių artimų žvaigždžių. Drake ir Sagan 1975 m. sekė iš Arecibo Observatorijos 1 420, 1 653, ir 2 380 megahercų dažnumo signalus iš kelių artimų galaktikų. Dixon iš Ohio Valstybinio universiteto sekė nuo 1973 m. iki 1977 m. 1 420 megahercų dažnumo signalus iš kelių žvaigždžių.

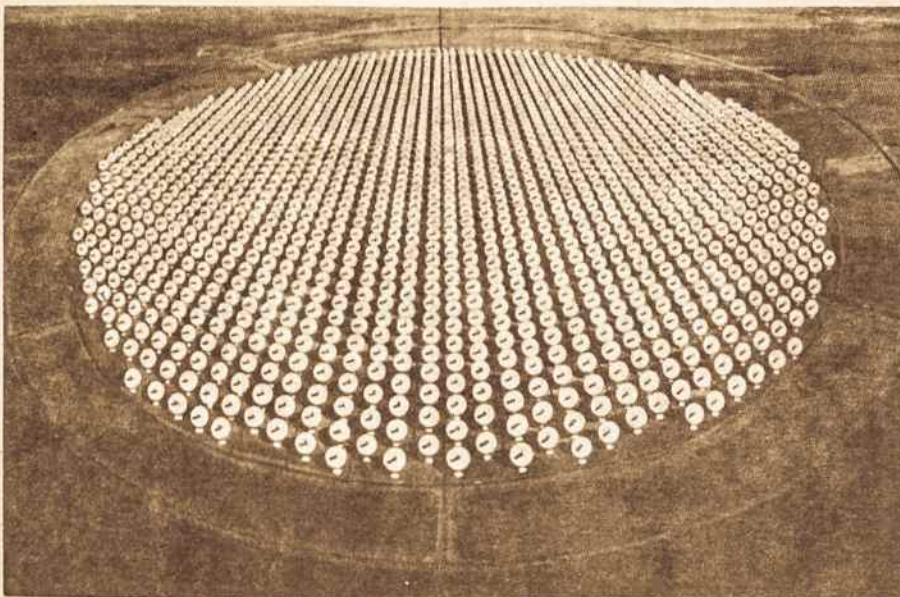
Be to, ir Sovietų Sąjunga prisidėjo. Troitsky 1968 m. Gorky observatorijoje sekė signalus 21 ir 30 cm bangų ilgio signalus iš 12 artimų saulės dydžio žvaigždžių. Ten pat jis sekė 1972 m. 16, 30 ir 50 cm bangų ilgio pulsuojančius signalus iš viso dangaus. Kardašev nuo 1972 m. iki 1977 m. sekė įvairių dažnumų pulsuojančius signalus iš viso dangaus.

Deja, visos tos pastangos nedavė iki šiol teigiamų išdavų - niekam nepasisekė sulaukti jokio dirbtino signalo iš kitos civilizacijos. Vienok tas neatbaidė entuziastų tęsti ir toliau tyrinėjimus toje srityje.

Turint galvoje, kad erdvės signalus sunku susekti dėl jų silpnumo, NASA su Stanford universitetu 1971 m. studijavo jautresnės sistemos projektą. Buvo nutarta panaudoti ne vieną priimamąją anteną, bet jų didelį skaičių. Tokia antenų sistema, pavadinta Cyclops, būtų sudaryta iš 1 500 antenų, kiekviena po 100 metrų skersmens. Ji kainuotų apie 20 bilijonų dol. ir užimtų 56 kv. kilometrų plotą. Kiekviena antena būtų sujungta su kitom ir su centriniu kompiuteriu, kuris asimiliuotų individualius signalus į vieną signalą. Pav. 1 parodyta artisto atvaizduota tokia sistema.

Dėl didelės kainos būtų galima įrengti tą sistemą palaipsniui, įrengiant pradžioje tik 50 antenų, kuriomis jau būtų galima sekti dangų, o vėliau, jei sekimas neduotų vaisių, praplėsti tą sistemą, pridėdant sekančias 50 antenų ir t.t. Tokia sistema būtų naudinga ne vien signalų sekimui, bet tarnautų ir kitiems radijo astronomijos stebėjimams.

Problemos, kurias sudaro radijo dažnumo trukdymas ant žemės, gali priversti mokslininkus įrengti antenų sistemą erdvėje ar ant mėnulio. Vienok, kol nebus prieinama naudojimui erdvės šaudyklės sistema ir dar neįgytas prityrimas konstrukcijos erdvėje, negalima numatyti išlaidų apimtys. ■



Pav. 1

MIKROBANGŲ IŠVYSTYMO EIGA

V. JAUTOKAS

Šiandien, paminėjus žodį „mikrobangos“, daugumas žmonių tuoj jas suriša su mikrobangų krosnimis (microwave ovens), bet mažai kas žino, kad šiomis bangomis kasdien vyksta milijoniniai pasikalbėjimai telefonais. Telefonų bendrovės per metus pagamina ar nuperka daugiau negu už vieną bilijoną dolerių įvairių mikrobangų aparatų, kurie sujungia apie 50 000 mylių telefoninį ryšių tinklą. Daugumas inžinierių, dirbančių mikrobangų srityje, yra susipažinę su mikrobangų išvystymu, bet yra ir tokių, kurie Guglielmo Markoni laiko vien tik radijo išradėju, nors jis pastatė pirmą veikiančią mikrobangų ryšio segmentą jau 1897 m.

Mikrobangų inžinerijos pradžią galime sakyti, pradėjo anglų mokslininkas James Clerk-Maxwell kuris 1865 m. parašė pirmą diskusinį veikalą apie

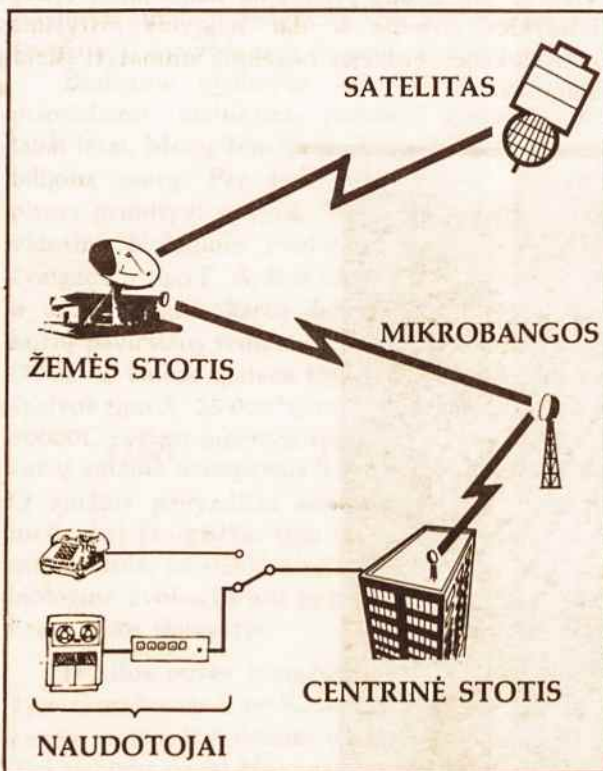
elektromagnetinį (radijo) bangų radiaciją. Ši Maxwell'o teorija sukėlė didelį susidomėjimą šios srities tyrinėtojų tarpe ir ilgai apie tai buvo diskutuota. Pagaliau 1880 m. Heinrich Hertz (kurio vardu dabar pavadinti bangų dažnumai - hercai), atlikdamas kelius bandymus, įrodė Maxwell'o teorijos tikslumą. H. Hertz savo eksperimentams panaudojo kibirkštinį lemputės siūstuvą, kuris sukėlė 66 cm (420 MHz; M-1000000) bangas. Bangų siuntimui panaudojo parabolinę anteną, o priėmimui - dvipolinę. Be to, Hertz įrodė, kad antena gali turėti ir stiprinimo savybių bangų siuntimo ar priėmimo atžvilgiu.

Vėliau, 1894 m. Oliver Lodge sukonstravo bangų vamzdį, kurį pademonstravo Karališkame Institute Londone, Anglijoje. Jo bangų vamzdyje mikrobangų sukėlėjas buvo kibirkštinė arka, įmontuota į varinį vamzdį. Šiuo primityviu prietaisu siuntė nuo 1.5 GHz iki 4 GHz mikrobangas ir pasiekė net 70 KW pajėgumą. Tuo laiku toks pajėgumas buvo dar negirdėtas dalykas. O. Lodge imtuvas susidėjo iš dviejų elektrodų, tarpintų beorėje lemputėje, kuri buvo pripildyta geležies piūvenomis. Kai Lodge pasuko imtuvą 90 laipsnių kampą, jis pastebėjo imtuvo jautrumo pasikeitimą. Tai buvo pirmą kartą pastebėta, kad radijo bangos susideda iš magnetinio ir elektrinio lauko, nors jis tada to dar nesuprato.

Apie 1897 metus anglų mokslininkas J.C. Bose Calcutto's universitete, Indijoje, ir italų mokslininkas Augusto Righi Italijoje tęsė įvairius bandymus mikrobangų srityje. J.C. Bose suprojektavo pirmą piramidinę rago tipo anteną, o Augusto Righi - parabolinę anteną.

Kaip jau minėjau anksčiau, G. Marconi taip pat tyrinėjo mikrobangas, nes jis buvo Augusto Righi mokinys. 1897 m. G. Marconi pademonstravo mikrobangų sistemą anglų pašto įstaigom. Jis tam panaudojo kibirkštinės arkos siūstuvą ir Branley - Lodge imtuvą, persiūsdamas signalą keturias mylias. Per sekančius penkerius metus G. Marconi tyrinėjo ne tik trumpųjų radijo bangų spinduliavimo savybes, bet ir ilgųjų. 1902 m. G. Marconi, pasiėmęs su savimi specialiai paruoštus

Satelitinė mikrobangų komunikacijos schema.



imtuvus, sėdo į garlaivį „Philadelphia“ ir išplaukė į Atlanto vandenyną tolimdamasis nuo kranto, ant kurio buvo įrengtas ilgųjų bangų siųstuvai. Jis nuplaukė net 2000 mylių. Betoldamas nuo siųstuvų, jis beveik visą laiką pagavo ilgąsias radijo bangas. Čia taip pat buvo pastebėta, kad ilgosios radijo bangos pasiekia tolimesnį atstumą naktį negu dieną, kur dienišnis atstumas buvo vienas trečdalis naktinio. Tolimesni tyrimai parodė, kad kuo ilgesnės bangos, tuo mažesnis skirtumas tarp naktinio ir dienišnio susisiekimo atstumo. Pastebėta, kad ilgosios bangos geriau tinka tolimų atstumų susisiekimui. To išvadoje mikrobangų tyrimai buvo nutraukti 20 metų.

Taip 1920-30 metų susidomėjimas mikrobangomis vėl atgijo. Tarptautinis susisiekimas radijo bangomis jau buvo tapęs realybe. G. Marconi vėl pradėjo mikrobangų tyrinėjimą ir 1922 m., kalbėdamas Amerikos Radijo Inžinierių draugijai, pranašavo:

-Nors tyrimai trumpų elektros bangų buvo apgailėtinai nutraukti per visą radijo vystymosi istoriją, bet ateis laikas, kada trumpų bangų tyrimai išsivystys į netikėtas kryptis ir atvers naujas vagas pelningam tyrinėjimui.

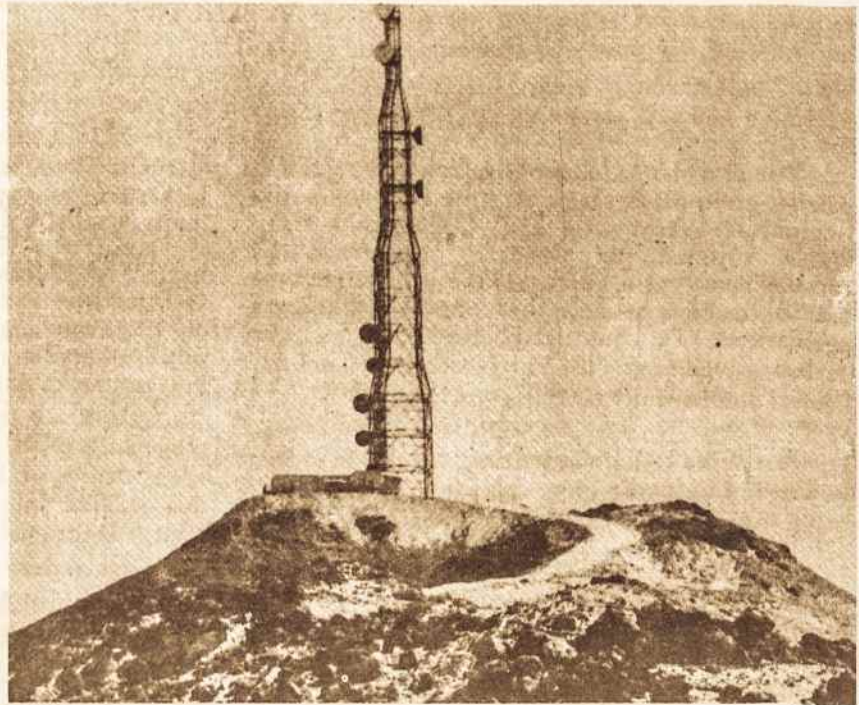
G. Marconi nebuvo vienintelis, kuris domėjosi mikrobangomis ir jų pritaikymu ryšių srityje. George Southworth 1920 m. Yale universitete ruošė doktoratą iš mikrobangų srities. Vėliau, dirbdamas Bell laboratorijoje, suprojektavo trum-

pųjų bangų siuntimui prietaisą, o taip pat ir oscilatorių.

Tarp 1920-1928 m. nieko ypatingo ir svarbaus nebuvo atsiekta mikrobangų srityje. Po to, 1929 m., grupė prancūzų inžinierių iš Laboratoire Central de Telecommunications Paryžiuje, vadovaujami Andre Clavier, nuvyko į New Jersey, JAV išbandyti mikrobangų veikimą, panaudojant 10 pėdų parabolinę anteną. Po vienerių metų bandymo grįžo atgal į Prancūziją ir kartu su anglų Standard Telephone and Cable bendrove suprojektavo ir 1933 m. pastatė pirmą komercinę mikrobangų ryšių susisiekimą tarp Anglijos ir Prancūzijos prie Dover šaliaurio. Ši sistemą naudojo 1.75GHz dažnumo bangas, Barkhausen oscilatorių ir išdavė vieno vato pajėgumą. Nors tas buvo mažo pajėgumo, bet jų parabolinės antenos pakėlė sistemos pajėgumą iki 33dB, t.y. iki 1995 vatų.

Per 1930 metų dešimtmetį mikrobangos buvo sparčiai pritaikomos telefonų sistemai. Tolimųjų atstumų susisiekimui buvo daromi bandymai, panaudojant mikrobangų pakartotojus (repeaters), kurie priima signalą iš vienos pusės, jį pastiprina ir siunčia toliau į kitą pakartojimo stotį. Ši sistema jau beveik buvo paruošta komerciniam bandymui, bet prasidėjus Antram pasauliniui karui, buvo sustabdyta, nes viską reikėjo pervesti karo reikalams.

Pakartojimo (repeater) stotis su mikrobangų antenom.



Po Antrojo pasaulinio karo vėl prasidėjo mikrobangų technikos augimas, nes kas buvo išvystyta karo reikalams, buvo pervedama arba pritaikoma žmonijos gerovei bei patogumui. Tuo po karo, 1945 m., anglų rašytojas Arthur C. Clarke, kuris rašė įvairiomis techninėmis temomis, paskelbė vieną tais laikais neįtikėtiną pasiūlymą. Jis rašė, kad yra galimybė, panaudojant vokiečių V2 raketą, iššauti į erdvę satelitą, kurį būtų galima panaudoti kaip mikrobangų pakartotoją. Jo nuomone, šis satelitas būtų pastovioje orbitoje, suktųsi kartu su žeme (geostationary orbit) ir tuo būdu atrodytų, kad satelitas stovi vietoje. Be abejo, jo idėja sukėlė dideles diskusijas tų laikų technikų tarpe.

Jo buvusios pranašystės prieš 35 metus šiandien jau yra realybė. Dabar dauguma telefoninių pasikalbėjimų su užsieniu, radijo bei televizi-

jos translacijos yra perduodamos mikrobangų ir satelitų pagalba. Kol kas televizijos bei radijo programos iš satelito yra perduodamos į specialią ant žemės įruošą stotį, o iš čia yra paskirstoma po visą kraštą. Greitu laiku bus taip, kad kiekvienas žmogus galės įsiruošti ant savo namo stogo mikrobangų anteną, prijungti tam tikrą aparatą tarp antenos ir televizijos aparato ir tada galės pagauti bet kokią programą siunčiamą iš satelito. Kai kurie entuziastai jau yra dabar įsirengę tokią sistemą, nors įrengimo kaina yra gana aukšta, apie 15 000 dol. Prie masinės gamybos kaina nukris iki tokio taško, kuri bus prieinama kiekvienam žmogui.

Taigi mikrobangas naudoja ne vien tik šeiminkės virtuvėje, bet ir mokslininkai, kariuomenė, inžinieriai ir plačioji visuomenė.

GREITIEJI TRAUKINIAI TARP

BOSTONO IR WASHINGTONO

V. SENUTA

Dar prezidento Johnsono laikais buvo nutarta paleisti greito susisiekimo Amtrak traukinius nuo Bostono iki Washington, D.C. Dabar, kai susisiekimas automobiliais pasidarė brangesnis, šis reikalas suaktyvėjo, ir Federalinė valdžia paskyrė tam tikrą sumą pinigų šio ruožo geležinkeliams pertvarkyti. Tai bus labai didelis darbas. Šis darbas pavadintas NECPI (Northeast Corridor Project Improvement).

Kas turės būti padaryta, kad traukiniai galėtų važiuoti 160 mylių per valandą? Tam atsiekti, turės būti atlikti šie darbai:

1. Nuleisti bėgius 2 pėdas žemyn, išskiriant ant tiltų.
2. Bėgiai turės būti sušveicuoti (continuous-welded rails - CWR) kas 1440 pėdų ir jų tarpe jokio sujungimo šriubais nebus, tuo būdu bus išvengta garso "dag-dag".
3. Bėgiai turės būti praplatinti, kad tiktų Pulman vagonams.
- 4.

5. Traukiniai bus pakeisti iš dizelinių į elektrinius.
6. Elektrinio atsarginio bėgio nebus, nes žiemos metu jis sudaro daug sunkumų. Elektrinė jėga bus gaunama iš virš vagonų ištiestų katenoidinių kabelių.
7. Turės būti patikrinti visi tiltai, ar jie tiks greitam važiavimui ir ar atlaikys traukinio sukeltą virpėjimą.
8. Elektrifikuotas kabelis turės būti pastatytas ir apsaugotas. Jo šonuose turės būti pastatyta aukšta vielų tovra (gal su spygliuotu viršum), o šalia tiltų - specialūs geležiniai stogeliai (skydai), kad vaikai neprimestų nereikalingų daiktų ar nesugadintų kabelio.
9. Pabėgiai bus pakeisti taip: ant tiltų - kreozotuoti mediniai, o kitur betoniniai.
10. Turės būti pertvarkytas visas skaldytas akmuo esantis (balastas) tarp pabėgių, o bėgiai išlyginti. Akmuo turės būti apsaugotas nuo išsisklaidymo ir iškritimo nuo pabėgių.

Kas tuo reikalu jau yra padaryta?

a. Sudaryta komisija iš Federal Railroad



Canton viaduct

Administration FRA, Amtrack, vietinių geležinkelio b-vių ir privačių inžinerinių bendrovių. b. Visi tiltai jau patikrinti, nufotografuoti ir jų dabartinio stovio daviniai pateikti komisijai. Daug tiltų rasta netinkamų ir jie turės būti pakeisti naujais, ypatingai virš geležinkelio linijos, kur jau dabar jie yra uždaryti normaliam susisiekimui. c. Darbas jau pradėtas vydyti ir atiduotas daugeliui inžinerinių bendrovių, kaip tai: Skidmore-Awnings, Sverdrup Parcels, Transportation and Distribution Co., De Leuw, Carter Co. Washington D.C. ir daug kitų. Iš Bostono šiame darbe dirba C.T. Main, Lockm and Eng. Co. ir kitos. Kiekviena inžinerijos bendrovė yra apsiėmusi atlikti tam tikrą šio projekto darbą. Pvz. C.T. Main Bostone yra apsiėmusi parengti elektrinio kabelio atramų projektą, tikrinti kitas bendroves ir kit.

Canton, Mass. yra akmeninis tiltas 640 pėdų ilgio, pastatytas 1834 m. iš fašytų granito akmenų kolonadų. Federalinė vyriausybė nori šį tiltą išsaugoti, kaip turintį istorinės reikšmės. Po tiltu yra dvi angos pravažiavimui ir Canton upės anga

- krioklys apie 30 pėdų nuo vidurio tilto. Stebėtina, kad tiltas labai geros išvaizdos, niekur ryšiai (joints) neišdilę ir pati struktūra jokio pataisymo nereikalinga. Atrodo, buvo naudotos labai geros kalkės. Einant traukiniui, jokio drebėjimo apačioje nejaučiama.

Sis darbas jau vykdomas, bet kartais sustabdomas dėl lėšų trūkumo. 1980 m. birželio 1 d. prezidentas Carter paskyrė šiam reikalui 750 mil. dol., ir tikimasi, kad šis projektas bus vykdomas toliau.

Nuo Bostono iki Providence, R.I. geležinkelio liniją yra nupirkusi MBTA (Mass. Bay Transportation Authority) ir turės pertvarkyti savo traukinių ratus, kad susiderintų su Amtrak bendrovės traukiniais.

Pagal istorinius davinius, pirmas traukinys Amerikoje buvo paleistas 1827 m. nuo Neponset iki Quinzy ant medinių bėgių. Bet po 7 metų Canton tiltas jau buvo naudojamas normaliems traukiniais. ■

ARCHITEKTŪRA

SKYRIAUS REDAKTORIUS
 ARCH. A. J. KÉRELIS
 8710 W. 123rd ST.
 PALOS PARK, ILL. 60463

MODERNIOJI ARCHITEKTŪRA

IR

PICASSO

KUN. VYT. BAGDANA VIČIUS

Paskaita skaityta Chicagos skyriaus susirinkime. Red.

Ieškant faktorių, kurie įkvepia architektūrą, berods, tenka atkreipti dėmesį į du pagrindinius, kurie yra skirtingi. Pirmasis iš jų yra tradicija, o antrasis yra gyvenamo laikotarpio filosofija.

Pirmiausia porą žodžių apie tradiciją. Prieš keletą metų, vaikščiodamas Los Angeles rezidenciniuose kvartaluose, pastebėjau, kad visi namai ten ispaniško stiliaus, su būdingais mūreliais ir tvoromis. Aš atkreipiau į tai dėmesį, sakydamas vienam draugui, kad visa statyba čia esanti mūrinė. Tačiau man buvo pasipriešinta, tvirtinant, kad mūrinių gyvenamųjų namų Los Angeles yra labai nedaug, ir kad šie visi namai yra mediniai, aplipinti tinku, kad atrodytų kaip mūriniai. Iš šio fakto aiškėja, kad tradicija architektūroje nugali techniką. Ispaniško molinio namo samprata yra taip stipriai įsigyvenusi kai kurių žmonių tarpe, kad jos jie laikosi ir tada, kai medžiagos logika to visiškai nereikalauja. Išeitų, kad ispaniškos kultūros namo samprata yra tokia stipri, kad ji yra išlaikoma per šimtmečius ir net tada, kai jos laikymui nėra kitokios prasmės, kaip prisiminimai. Net toks originalus architektas kaip Wright neįstengė išsilaisvinti iš ispaniško namo vilionės.

Kitos Europos kultūros nėra sukūrusios tokios tvirtos gyvenamojo namo architektūrinės sampratos. Matyt, ispaniškos kultūros namo, greičiau, namų sąvoka turėjo tiek daug šilumos, kad įstengė save taip pastoviai reprezentuoti. Panašaus namo sampratos išlaikymo žymių rodo angliškas namas, berods iš 16 šimtmečio, su matomais mediniais rėmais, kurių tarpai užpildyti kita statybine medžiaga. Tokių statybų galima matyti dar gana daug Čikagos tolimesniuose priemiesčiuose. Už tradicijos veikimą kalba ir židinių imitacijos moderniškuose amerikiečių namuose. Tai yra vis kurios nors statybinės tradicijos didelio gajumo ženklai.

Tačiau yra ir kitas architektūros įkvėpimo šaltinis. Juo yra kiekvieno laikotarpio savitas požiūris į žmogų, pasaulį ir apskritai į gyvenimą. Mes dabar gyvename materialistinės filosofijos žydėjimo laikus, ir ši filosofija kalba ir mūsų architektūroje. Medžiaga visada masino žmogų. Ir ligi šiai dienai žmogus nėra radęs atsakymo į klausimą, kas iš tikro yra medžiaga. Tačiau mūsų laikai yra būdingi tam tikra pažiūra į medžiagą. Vaizduojamasi, kad medžiagos branduolys yra kubinės formos. Dėl to moderni statyba darosi kubikų rinkinys.

Čia kaip tik mes prieiname prie kubizmo problemos mene ir ypač Picasso kūryboje. Šio šimtmečio pradžioje jis nusikreipė nuo impresionistinės tapybos, berods, ypač dėl to, kad ji neturi dėmesio formai. Tai jis padarė Ceazano tapybos įtakoje. Šiems dailininkams parūpo struktūrinis, ne iliuzinis, gyvenamos tikrovės pobūdis. Dėl to, net pirmu žvilgsniu žvelgiant, Picasso kūriniai atrodo kaip architektūriniai pavidalai, pvz. trys muzikai (1921), moteris su gitara (1912), moters portretas (1942), pavasaris (1956) ir kiti. Picassui, iš tikrųjų, rūpi klausimas, ne tiek kaip daiktas atrodo, bet kas jis iš tikrųjų yra. Ir, sekdamas

Laikraštis



Pablo Picasso

modernia pažiūra į medžiagą, jis kiekviename objekte mato paslėptus kubus ar trikampus ir tik vos iš jų beišeinantį ar kokį daiktą ar gyvulį ar patį žmogų; net žmogaus veido neišskiriant. Šitokiu keliu Picasso išgyvena savo, kaip atradėjo džiaugsmą. Čia glūdi ta nuostaba, kurios jis ieško gyvenime. Jo kūryba yra analitinė, būtent, ieškanti daiktų prigimties, bet kartu ir struktūrinė, formuojanti daiktus. Dėl to kai kritikai įžiūri jo kūryboje daug architektūrinio momento: "dramatic tension of the trust and counter-trust", tai yra jo kūrinių teisingas aptarimas.

Mums šiuo atveju rūpi ne tiek tai, kad Picasso drobėse yra ryškus architektūrinis bruožas, kiek tai, kokiai filosofijai ši kūryba atstovauja. O ji atstovauja šiais laikais vadovujančiai materialistinei filosofijai. Žodį materialistinę mes čia imame ne populiaria prasme (pvz. kai kas turto siekiantį žmogų vadina materialistu), bet filosofine prasme, būtent, kad mūsų gyvenamas šimtmetis labiau negu kuris kitas yra susitelkęs uždaviniui, išaiškinti medžiagos paslapčiai. Medžiagai mes norime šiandien pripažinti visokias galias. Iš medžiagos šiandien norima išvesti ir gyvybę, ir dvasią, ir, pagaliau, patį Dievą.

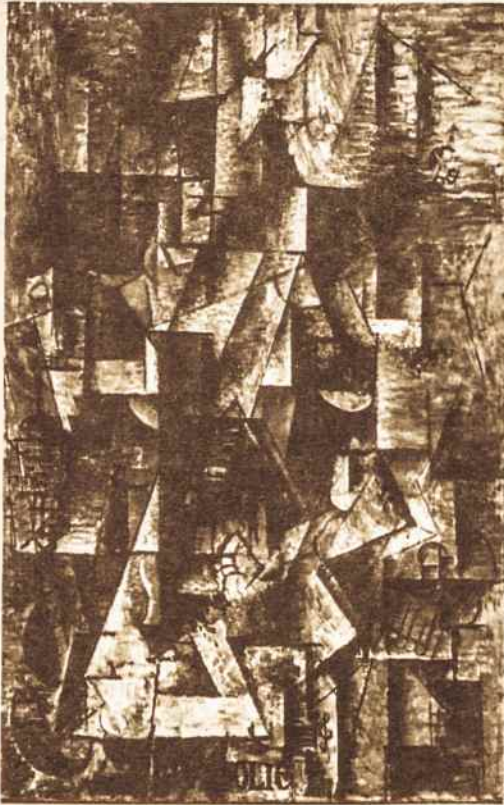
Ar mums tai patinka ar ne, mes turime pripažinti, kad gyvename materialistinės filosofijos šimtmetyje ir ši filosofija reiškias daugelyje mūsų gyvenimo sričių, architektūros neišskiriant. Tai, kas šio šimtmečio pradžioje darėsi Picasso atelje, tai dabar mes matome Čikagos ir New Yorko didmiesčiuose. Didmiesčių dangoraižiai nėra tas pat, kas praėjusių kultūrų bokštai.

Bokštas turi savitą idėją, kaip nors atsiskiriančią nuo medžiagos, o dangoraižis nori pasakyti, kad jis savo esme yra medžiaga, ir prašosi, kad kaip toks būtų priimamas. Gal būt, kad apie dangoraižį būtų galima pasakyti, kad jis yra kalnas. Kalnas, žinoma, taip pat turi savo grožį.

Šie du architektūros šaltiniai, tradicija ir gyvenamo laikotarpio filosofija, kurie dažnai yra labai vienas nuo kito skirtingi ir veikia vienas prieš kitą, apie architektūrą tačiau liudija vieną ir tą patį dalyką, būtent, kad ji turi gyvo reikalo su dvasine sritimi. Ji nėra vien technika. Šia proga tada iškyla pagrindinis klausimas, kas iš viso yra architektūra. Gal būt nedaug kas priešinsis, jei mes architektūrą pavadintume meniška žmogaus pastanga sukurti žmogui gyvenamąją erdvę. Čia pat natūraliai iškyla klausimas, kokios gyvenimo erdvės žmogus nori. O žmogus nori tokios gyvenamos erdvės, kuri atitiktų tam, kaip jis pats save išgyvena, kaip jis save supranta. Taigi vėl mes prieiname prie to paties atsakymo, kad architektūra yra priklausoma nuo žmogaus sampratos apie save, arba, kitaip sakant, nuo žmogaus filosofijos.

Gali kilti klausimas, kaip žmogus save suvoks betarpiškoje ateityje. Pasvastykime trumpai bent dvi žmogaus savęs suvokimo sritis: kaip jis save suvoks ryšium su gyvąja gamta ir ryšium su kitais žmonėmis.

Šiame dešimtmetyje atsirado visuomenėje gyvas dėmesys gyvąjai gamtai, kaip žmogaus gyvenamajai aplinkai. Anksčiau tokio reiškinio,



Moteris su gitara

Pablo Picasso

bent tokioje plačioje formoje, nebuvo. Tai yra vad. "environment" sąjūdis. Jis ateina net į mokyklų programas, skatindamas vaikus kovoti su oro, vandens ir aplinkos tarša. Jį pažadino baimingas susirūpinimas žmogaus gyvenamosios erdvės mažėjimu. Už gyvenamos erdvės užteršimą yra kaltinama moderni technika. Didelė pagarba įvairiai technikai, kuri Vakarų visuomenėje per keletą praėjusių šimtmečių vis kilo, šiomis dienomis susitinka su pirmuoju savo iššūkiu. Aplinkos sąjūdis yra nusikreipimas nuo medžiagos filosofijos ir atsikreipimas į gyvybės filosofiją.

Sunku atspėti, kaip šis sąjūdis bus stiprus ir kaip jis atsilieps į architektūrą. Galima tikėtis, kad jis sudomins architektūra platesnius visuomenės sluoksnius. Galima laukti, kad tokie klausimai, kaip oro, vandens ir saulės šviesos klausimai, kurie ligi šiol architektūros planavimuose nevaicino vadovaujančio vaidmens, dabar pradės daugiau reikšti. Gal būt, kad prasidės grįžimas net į naujos formos daržininkystę, kuri pareikalas savo vietos gyvenamojo namo planavime.

Gyvosios gamtos sritis, atrodo, pradės reikauti daugiau teisių architektūroje. Tačiau dar daugiau reikšmės architektūrai turi visuomeninė žmogaus filosofija. Ji visada turi daug reikšmės žmogaus gyvenamos erdvės planavime. Kitaip savo namus planuoja barokinės kultūros didikas,

kitaip viduramžinio miesto cecho pirmininkas. Šiandien mes gyvename visoje žmonijoje plačiausiai pasireiškiantį savo santykio su kitu asmeniu skirtingumo išgyvenimą. Tai yra masinio žmogaus sampratos susikirtimas su laisvo asmeninio bendravimo žmogaus samprata. Kitais žodžiais betariant, tai yra komunistinio ir kapitalistinio pasaulių konfliktas. Priklausomai nuo to, kuri galvosena užims pirmenybę žmogaus sampratoje, nuo to priklausys ir ateities architektūra.

Kolektyvinio žmogaus ryškiausias pavyzdys yra Lenino žmogaus samprata. Pasak jo, žmogus yra ištrauka iš masės, kad atliktų vieną ar kitą uždavinį, ir jį atlikęs, yra vėl panardinamas masėje. Asmeninio žmogaus supratimo atstovu gali būti bet kuris krikščioniškas filosofas, kuris į žmogų žiūri, kaip į aukščiausią vertybę patirtiniame pasaulyje, kuri nepraeina net su mirtimi. Jis yra žmogiškos teisės nešėjas, kuri jam negali būti paneigta, nebent dėl labai svarbios priežasties. Priklausomai nuo to, kuri iš šių pažiūrų pasidarys vadovaujanti, ir architektūra bus: arba bičių korys, arba kas nors panašaus į tai, kaip angliškas posakis aptaria žmogaus namus: mano namai - mano pilis. Šie požiūriai į žmogų yra tokie vienas nuo kito atsiribojantys, kad beveik neįmanoma jų suderinti. Jei paimi kolektyvinę kryptį, ji anksčiau ar vėliau veda į nuasmeninimą ir pavergimą. Jei

paimi asmeninę kryptį, be aiškiai išreikštos pareigos kitam, ji veda į išnaudojimą ir ūkiškai neišbalansuotą visuomenę.

Gal būt, kad šis klausimas sudarys visuomeninių kovų areną tol, kol gyvens žmogus. Kaip šis klausimas yra sunkiai sprendžiamas, liudija du mūsų laikų vadovaujantys katalikai sociologai, kurie tarp savęs sutarimo neranda. Vienas jų asmenį laiko pagrindiniu visuomenės veiksmu, o kitas bendruomenę laiko pagrindiniu visuomenės veiksmu, o kitas bendruomenę laiko visuomeninių reikalų sprendėju. Jie abu yra vokiečiai ir abu jėzuitai. Tai yra Gustav Gundlach, buvęs Pijaus XII patarėjas ir jo socialinių enciklikų autorius, o kitas yra von Nell-Breuning, įtakingas sociologas Vakarų Vokietijoje. Gal būt galima sakyti, kad ši problema atsispindi ir mūsų visuomenės pasidalinime. Bendruomenė pats žodis jau kalba už kolektyvinio momento pabrėžimą, o Altas ir Vlikas žiūri labiau asmeninio nusistatymo. Bet mes čia šiandien nesame visuomeninėse studijose. Dėl to šiuos faktus minime tik kaip iliustracinę medžiagą mąstymui apie architektūros įkvėpimus.

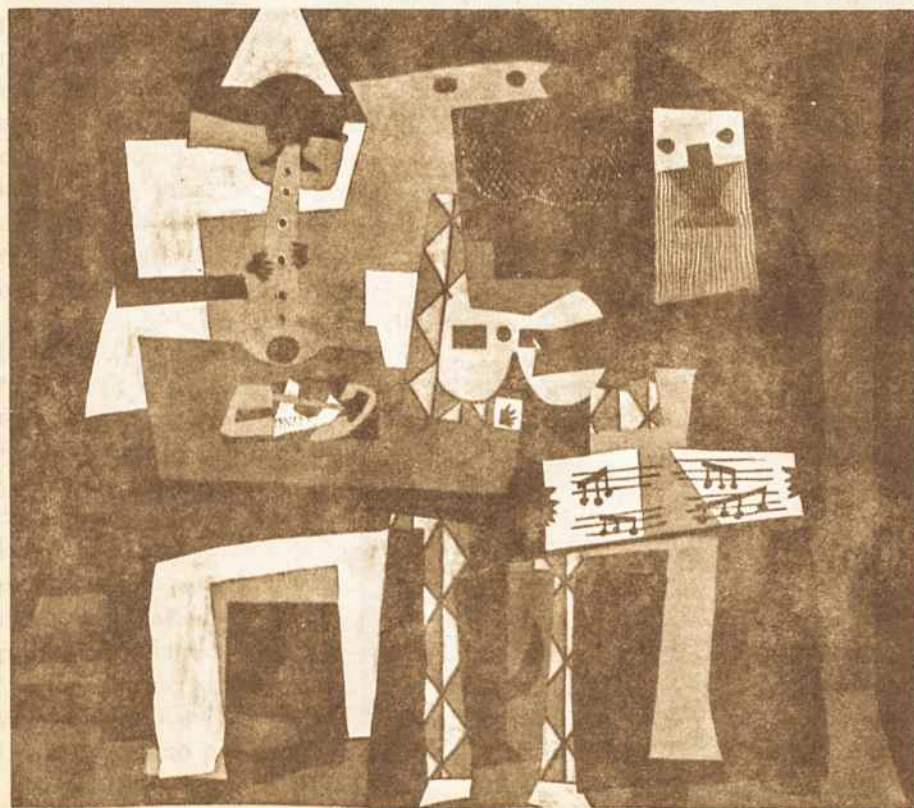
Šioje apžvalgoje atkreipėme dėmesį į ketveriopą įkvėpimą, kuris paprastai veikia architektūrą. Pirmiausia matėme, kad architektūra yra atvira kartais labai senai tradicijai, kuri dabar yra nepraktiška. Toliau pastebėjome, kad mūsų amžiaus architektūra yra įkvepiama pačios medži-

agos ir jos dėsningumo. Ji nėra ornamentinė architektūra. Jeigu jai reikia ornamento, ji jį pasidaro iš akmenų krūvos, kuri sudedama palangėje. Kaip naują reiškinį, kuris gali pradėti veikti architektūrą, tenka laikyti aplinkos ir gyvosios gamtos sąjūdį. Ir pabaigoje atkreipėme dėmesį į modernias visuomenines problemas, kurios negali neturėti įtakos žmogaus gyvenamos vietos planavimui.

Įdomu yra pastebėti, kad Picasso savo kūryboje buvo veikiamas taip pat visų šių keturių įkvėpimo šaltinių. Medžiagos filosofija jo kūryboje labai prasikišanti. Apie tai daugiau nėra reikalo nei kalbėti.

Ne mažiau jo kūrybą įtaigojo šio šimtmečio visuomeninės idėjos. Jis keletą kartų keitė savo nusistatymą komunizmo atžvilgiu. Tačiau jis nesutiko suvokti žmogaus be dėmesio visuomeniniams reikalams. Tai liudija šitoks jo pasisakymas.

„Kaip jūs manote, kas yra menininkas? Ar tai yra gyvulus turintis tik akis, jei jis yra dailininkas, ar tik ausis, jei jis yra muzikas, ar kiekviename jo širdies lygyje glūdi lyra, jei jis yra poetas, ar jis turi tik muskulų, jei jis yra boksininkas? Priešingai, jis yra tuo pačiu ir politinė būtybė, visada išgyvenanti išdidžiai ar linksmai įvykius, į kuriuos jis reaguoja įvairiais būdais. Kaip būtų galima neturėti dėmesio kitiems žmonėms ir dramblio kaulo tvirtumu pasilikti atsietu nuo gyvenimo, kurį žmonės jums taip gausiai neša?



Trys muzikantai

Pablo Picasso



Mergaitės

Pablo Picasso

Ne, tapyba nėra tik butų puošimui. Ji yra kovos priemonė pulti priešą ir nuo jo gintis.“

Nors čia Picasso nemini architektų, tačiau atrodo, kad ir jiems jis taikytų tai, ką jis sako kitiems kultūrininkams. Palikime nuošaly tai, kad jis čia pasisako prieš mūsų modernią „menas menui“ pažiūrą. Mums ši ištrauka yra vertinga tik tam, kad parodytų visuomeninio momento reikšmę kultūrininkui, Picasso supratimu.

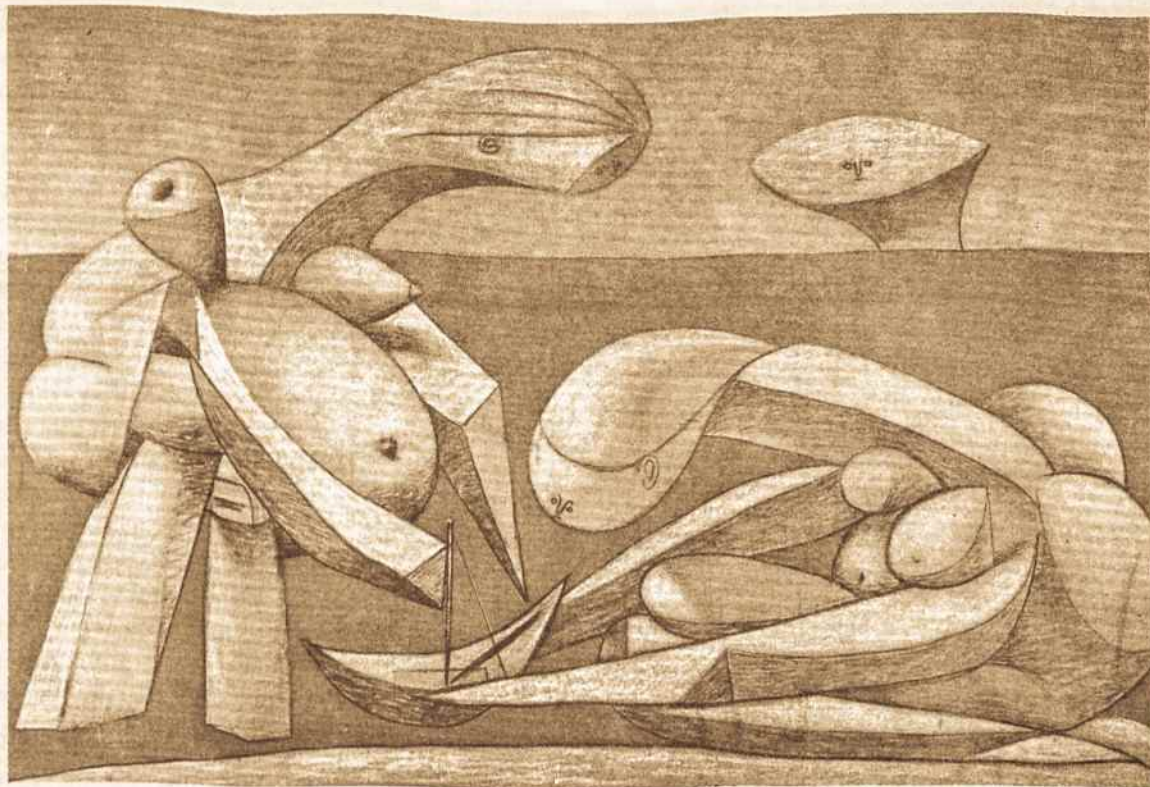
Picasso, šalia savo materializmo, turi nemažai bendro ir su vitalistinėmis idėjomis, kurios dabar kyla visuomenėje aplinkos sąjūdžio formoje. Tai ypač ryšku jo kūrinuose, kurie yra vadinami kolažais. Tai yra keisti mišiniai piešinio ir jame prilipdytų įvairių daiktų, kaip laikraščio iškarpas, stiklo ar audeklo gabalai ar tabako įpakavimai. Toks yra jo kūrinys vadinamas Laikraštis. Šalia viso to čia nupiešta tarsi tarurė su ostija. Ką visa tai sako? Viena yra tikra, kad tai nėra medžiagos garbinimas. Tai yra atmatų krūva, kurią dabar nori apvalyti aplinkos švarinimo sąjūdis. Ar negalėtume mes į šį kūrinį žiūrėti kaip į pavaizdavimą sėklos mistikos, kuri sako, kad medžiaga turi žūti, kad iš jos kas nors naujo išaugtų?

Tačiau nereiktų su šia sugestija eiti per toli. Jeigu Picasso domisi gyvybės problema, tai jis greičiau domisi ja, kaip medžiagos padariniu, o ne kaip nauju principu veikiančiu medžiagą. Šiuo atžvilgiu yra įdomus jo 1937 m. kūrinys, pavadintas Besimaudantys. Čia iš vandens kyla vyriškos ir moteriškos lyties gyviai, panašūs į žmones, kurie yra sukirpti iš metalo ar aluminijaus gabalų. Materialistinė evoliucijos filosofija kliudo Picassui pasidaryti gyvybės filosofijos atstovu.



Pavasaris

Pablo Picasso.



Besimaudantys

Pablo Picasso

Šio pranešimo pradžioje buvo atkreiptas dėmesys į tai, kad architektūroje daug vietos turi praeitis net tada, kai tie praeities elementai nėra reikalingi nei struktūriniu, nei funkcijiniu požiūriu. Dėmesiu praeičiai Picasso taip pat yra panašus architektūrai. Nepaisant to, kad jis yra didžiausias revoliucionierius tapyboje, pasirodo, kad jis buvo labai uolus praeities tapybos studijuotojas. Tai daug kam atrodys nelaukta. Bet tai iš tikrųjų yra tiesa. Tai iškelia pagrindinio jo kūrinio "Guerinica" analizuotojas anglas Anthony Blunt.

Guerinica, kaip žinome buvo sukurta pagerbti Ispanijos civilinio karo aukoms. Ji yra laikoma New Yorko modernaus meno muziejuje ir šiais metais bus grąžinta Ispanijai. Blunt sako: „Šalia to, kad Picasso yra didysis revoliucionierius, jis yra taip pat didelis tradicionalistas“. Picasso, dirbdamas prie Guerinicos, perstudijavo visus krikščioniškus kryžius ir kančios pavaizdavimus nuo XI šimtmečio ligi mūsų laikų. Ir to jis nesigynė. Tačiau jo praeities studijos nebuvo paprastas sekimas. Tai buvo greičiau pastanga aptikti tą principą, kuriuo sekė senieji dailininkai, vaizduodami kančią, ir juo pasinaudoti jo vaizduojamai kentėjimo problemai.

Šiuo mes galime ir baigti savo iškylą į moderniąją architektūrą ir Picasso. Verta yra studijuoti praėjusių laikų architektų sprendimus ne tam, kad juos pamėgdžiotume, bet tam, kad išmoktume spręsti mūsų laikų gyvenamos erdvės planavimo uždavinius panašiu dėsningumu, kuriuo praėjusios kartos sprendė savo problemas.

Apie modernią architektūrą galima pasakyti, kad ji yra ištikima savo įkvėpimui ir gerai jį reprezentuoja. Šia prasme apie ją galima išsireikšti panašiai, kaip yra vertinama tryliktojo šimtmečio architektūra. Ji buvo tolių ir centro derinimo architektūra. Mūsų šiuolaikis yra medžiagos ir jos struktūros architektūra. Du principai jai yra būdingi: ištikimybė medžiagos struktūrai ir funkcijinis atitikimas pastato tikslui. ■

ŠALTINIAI

"Picasso and Cubism", Boston Museum of Fine Arts informacija 1977 m. Autorius nepažymėtas. Anthony Blunt, "Picasso's Guerinica, Oxford univ. Press., New York, 1969, 56 psl.

Ten pat 2 psl.

Erwin Panofsky, Gothic architecture and scholasticism, Meridian Books, N.U., 1957, 64 psl.

TECHNIKINĖ APŽVALGA

SKYRIAUS REDAKTORIUS
V. PETRAITIS
HENDERSON, ARK.

AR ELEKTROS ORO LINIJA

KENKSMINGA SVEIKATAI?

Norėdami ištirti, ar elektros laukas po aukštos įtampos oro linijos kenkia arti jos esantiems gyviam, Battelle Memorial instituto tyrinėtojai patalpino 40 kiaulių aukštos įtampos linijos apačioje, kur jas laikė ilgesnį laiką po 20 valandų kasdieną. Elektrinio lauko įtampa ten siekė 30 kilovoltų per metrą - apie 3 kartus didesnė už tą, kurią žmonės gali patirti po bet kurios aukštos įtampos oro linijos Šiaurės Amerikoje.

Tie tyrimai parodė, kad kiaulių patirta įtampa nepaveikė neigiamai į jų normalų augimą. Per visą tiriamą laiką jos veisėsi sėkmingai ir susilaukė 140 sveikų paršiukų. Iš to galima padaryti išvadą, kad ir žmonėms aukštos įtampos linija nėra kenksminga.

GAZOLINAS IŠ ANGLIES

Didžiausia JAV sintetinio kuro įmonė, pavadinta "H-Coal" (čia H reiškia vandenilį), paverčianti anglį į skystą kurą, pradėjo veikti 1979 m. spalio mėn. prie Catkettburgo, Kentucky. Ta įmonė buvo įrengta bendromis sąjungos jėgomis, kuriai priklausė JAV Energijos departamentas, Kentucky valstija, Ashland Oil, Conoco, Mobil Oil ir Standard Oil of Indiana bendrovės.

Tos įmonės įrengimas ir išlaikymas laike dvejų metų kainuos 300 milijonų dol. Ji pavers kasdieną 600 tonų anglies į 72,000 galonų

gazolino arba į 48 000 galonų gazolino ir 24 000 galonų alyvos kurui. Nors tai atrodo žymus kiekis, bet jis yra visai menkas, palyginus su 300 milijonų galonų gazolino, kurį kasdien suvaratoja JAV. Imant dėmesin įrengtos įmonės gamybą (72,000 galonų gazolino per dieną), reikėtų pastatyti 4200 tokių kaip "H-Coal" įmonių, norint patenkinti šių dienų JAV reikalavimus.

Anglis paverčiama į skystą kurą, padidinant vandenilio ir anglies (carbon) atomų santykį. Tą galima atsiekti arba pridėdant vandenilio arba ištraukiant anglies atomus. Beveik visi anglies suskystinimo metodai remiasi vandenilio pridėjimu.

Nors "H-Coal" įmonė yra didžiausia JAV-bėse, bet, palyginus su Pietų Afrikoje esančia, ji yra visai nežymi. Pietų Afrika pradėjo gaminti sintetinį skystą kurą iš anglies prieš 20 metų ir 1980 m. atidarys anglies suskystinimo kompleksą, pavadintą SASOI 11. Ta įmonė gamins 40,000 statinių gazolino per dieną. Kadangi statinė talpina 42 galonus, tai Pietų Afrikos gamyba sieks 1,680,000 galonų gazolino per dieną, arba 40 kartų daugiau už didžiausią JAV įmonę "H-Coal".

Pietų Afrika naudoja Fischer-Tropsch metodą, kuris buvo išvystytas Vokietijoje prieš 50 metų. Tai yra netiesioginis anglies suskystinimo metodas, kuriame panaudojami vandens garai (steam) ir deguonis išgarinimui sumaltos anglies ir alyvos mišinio, pavadinto "slurry" (skysta tyrė).

Gauti garai (vapor) tuomet paverčiami į skystus angliavandenilius, naudojant katalistą (geležį ar kobaltą) ir pridėdant vandenilį. Angliavandeniliai savo keliu paverčiami kitur į skystą kurą.

Fischer-Tropsch netiesioginis procesas tinka angliai, kuri neturtinga vandenilio atomais, kas būdinga Pietų Afrikos angliai. JAV anglis yra turtingesnė vandenilio atomais, ir todėl jai geriau tinka tiesioginis, pigesnis metodas. Jis dažnai vadinamas Bergius metodu pagal vokiečių chemiką Friedrich Bergius, kuris patobulino tą metodą 1912 m.

Tiesioginiame metode, kurį naudoja "H-Coal", slurry tiesioginiai paveikiama vandenilio ir katalisto, kas transformuoja molekuliare sudėtį anglies tiesioginiai į angliavandenilius, kurie savo keliu paverčiami į skystą kurą. Čia išvengiama tarpinis procesas pavertimo slurry į garus.

Tenka priminti, kad vokiečiai per trejus Antro pasaulinio karo metus naudojo skystą sintetinį kurą iš anglies. Hitlerio įmonėse anglis buvo sumalama ir išdžiovinama. Po to ji buvo sumaišoma su alyva skystai tyrei gauti. Pastaroji buvo pompuojama po spaudimu į reaktorių, sumaišoma su vandeniliu ir pašildoma. Veikiant katalistui, įvyksta ekzoterminė reakcija. Vokiečiai naudojo katalistams molibdeno deginį arba geležies deginį ir tungsteną. Iš reaktoriaus išeina angliavandeniliai pavidale naftos ir distiliacijos produktų, kaip ir "H-Coal" įmonėje. Nafta atšaldoma ir išvaloma, o gautas produktas paverčiamas gazolinu skirtingoje konvencionalėje įmonėje.

SMAGRAČIU VAROMAS AUTOBUSAS

General Electric bendrovė projektuoja normalaus dydžio autobusą, kuris panaudos savo varymui smagračio energiją. Bendrovė pareiškė, kad San Francisco, Philadelphia ir Seattle susidomėjo išbandymu tokio autobuso prototipo, nors praeis dar keli metai, kol pirmas tokio autobuso modelis pasirodys miesto gatvėse.

Varymo sistemos pagrindą sudaro pusantros tonos smagratis, pagamintas iš daugelio suglaustų plieninių diskų, prijungtų prie elektros motoro - alternatoriaus derinio. Užkrovimo vietose, įreng-

tose pakeliui, imama iš tinklo elektros energija varys autobuso motorą, kuris įsuks smagrati iki 10,000 aps/min. greičio. Užkrovimas truks tik pusantros minutės. Išjungus išorinę energiją, smagratis, sujungtas su alternatorium, suteiks pakankamą elektros energiją autobuso motoro varymui iki 3 1/2 mylių kelio ruožo.

Toks autobusas neužters oro ir sutaupys skystą kurą, vienok jis bus brangesnis už dizelio varomą ar troleibusą. Bendrovė mano, kad dėlei mažesnių aptarnavimo išlaidų jis gali rungtyniauti su aukščiau nurodytais tipais.

VANDENYNO MINERALŲ EKSPLOATACIJA

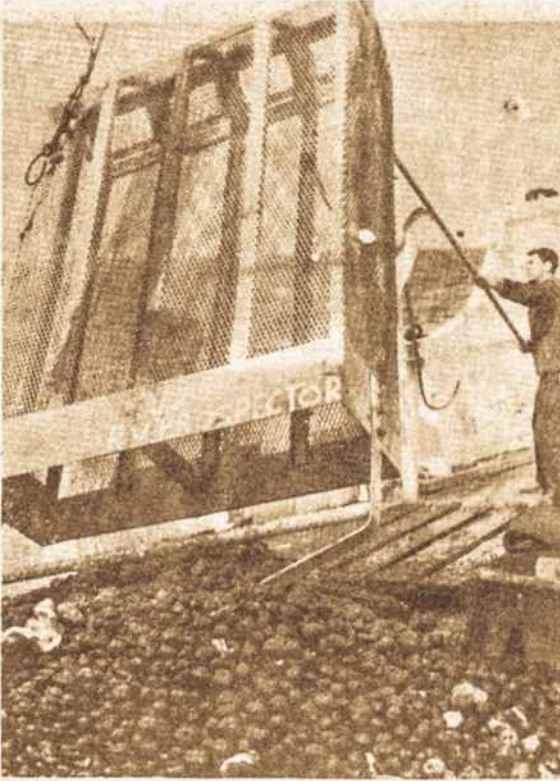
Mineralų atsargoms sausumoje mažėjant, pramonė atkreipė dėmesį į didžiausius jų išteklius vandenynų dugne. Pasaulio giliausia kasykla sausumoje yra 12 000 pėdų gilumo Carletonville, Pietų Afrikoje. Dabar mokslininkai pasiryžę sumušti tą rekordą, kasdami mineralus 15 000 pėdų gilumo vandenyno dugne.

Ten pilna mangano gniužulų (nodules). Jie buvo atrasti prieš 100 metų anglų mokslininkų Challenger laivo okeanografinėje kelionėje. Paimti iš jūros dugno pavyzdžiai buvo mineralų tamsūs gabalai, išskaidyti atsitiktinai jūros dugne. Tačiau po Antro pasaulinio karo, atsiradus geresniems gilaus vandens fotoaparatus, tyrinėtojai galėjo užtikrintai nustatyti, kad mangano gniužulai randasi visur vandenyno dugne stebėtinai dideliame kiekyje.

Tie gniužulai yra dažniausiai juodi, bulvės formos ir pakankamai maži, kad tilptų rankoje. Jų paviršius šiurkštus ir jie akyti. Juose yra 35% vandens. Paveiksle 1 parodyti gniužulų pavyzdžiai.

Gniužulai susiformuoja iš elementų, nusėdusių jūros vandenyje. Nors jie gali būti sudaryti net iš 40 įvairių elementų, tačiau tik 4 elementai yra sukėlę komercinį susidomėjimą. Aukštos rūšies gniužulai turi 25-35% mangano, apie 1.2% vario, 1.5% nikelio ir 0.2% kobalto. Tas nuošimtis kiek keičiasi su vietove. Gniužulai su ypatingai dideliu kiekiu vario, nikelio ir kobalto (neskaitant mangano) randasi į pietus nuo Havajų.

Mokslininkai negali tikrai pasakyti, kaip gniužulai susiformuoja. Aplamai imant, manoma, kad „sėkla“ veikia kaip branduolys, prie kurio



Pav. 1

prisiglaudžia nusėdę mineralai. Analizė parodė, kad ta sėkla gali būti kaulo ar metalo fragmentas, ryklio dantis, koralo ar molio gabaliukas. Kai gniužulai pradeda augti, biologiniai organizmai apsigyvena juose, veikdami kaip katalistai tolimesniai augimui.

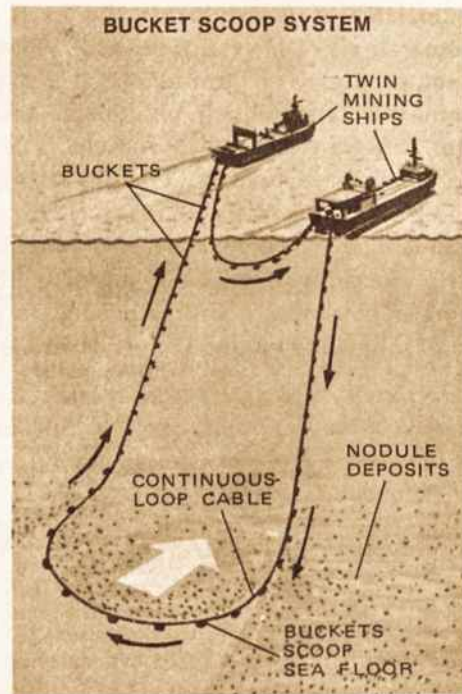
Sunku nustatyti, kaip ilgai trunka gniužului susiformuoti. Jų amžiaus radioaktyvi analizė nustatė, kad jie priauga po 1 mm per milijoną metų. Iš kitos pusės buvo atrasti su žymiu sluoksniu gniužulai, augantys apie artilerijos sviedinio skeveldrą, motoro žvakę, ar kitokį mūsų šimtmečio daiktą.

Nors nėra tikrų žinių, bet galima spėlioti, kad vandenynų dugne sukaupti trilijonai tonų mangano gniužulų, kurie sudaro daugiau to mineralo atsargų negu yra ant žemės. Nikelio atsargos vandenynuose, kaip įvertinama, yra 5 kartus didesnės už žemėje esantį išteklių.

Varis, nikelis, kobaltas ir manganas yra pramonės gyvybiniai metalai. 1978 m. JAV importavo iš užsienio 77% nikelio, 98% kobalto ir mangano bei 15% vario. Varis reikalingas elektros pramonei (laidams, generatoriams, motorams, transformatoriams). Nikelis yra pagrindinė sudė-

tinė nerūdijajčio plieno bei spausminių variklių lydinių dalis, o taip pat ir šarvams plokščių. Kobaltas naudojamas porcelano pigmentams bei specialioms lydiniams. Manganas vaidina pagrindinį vaidmenį kalas plieno gamyboje, vartojamas įvairiems lydiniams, naudojamas kaip pigmentas dažams ir yra jų džiovavimo veiksnys.

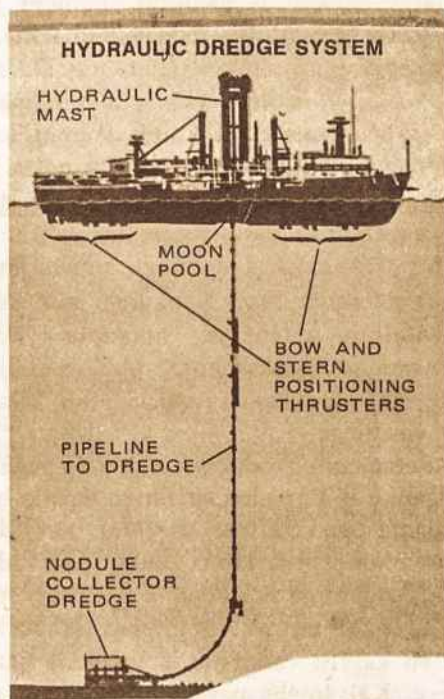
Šiuo laiku JAV-se yra 5 gniužulų kasimo bendrovės, kurios darbuojasi kartu su kitais dalyviais ar rėmėjais. Yra išvystomos dvi kasimo sistemos: mechaninė ir hidraulinė. Pirmoje visa virtinė kibirų yra pritvirtinta prie kabelio uždaro kilpos, kuri nuolat juda dugnu, tempiama laivo mašinų. Judant pamažu laivui, kibirai prisipildo gniužulais su dumblu. Kibirai periodiškai įtraukiami į laivą ir ištuštinami, po to vėl nuleidžiami į dugną. Iškeltuose kibiruose palieka tik gniužulai, o dumblas išsiplauna bekiant kibirus per vandenį. Toks metodas vartojamas ir dviem laivam plaukiantiems lygiagrečiai (pav. 2).



Pav. 2

Hidraulinė sistema vertinama palankiau. Ji naudoja rogių pavidalo kolektorių, kuris, laivo tempiamas, šliaužia jūros dugnu 2-3 mazgų greičiu. Jį riša su laivu ilga virtinė sujungtų plačių vamzdžių su lanksčia žarna gale. Per vamzdžius ir žarną elektros kabeliai iš laivo pasiekia kolektorių. Pastarasis veikia tarsi tuštumos siurblys. Jis, slinkdamas dugnu, siurbia galingais siurbliais

dugno vandenį kartu su gniužulais ir išmeta juos į kolektorius. Stiprūs kolektoriaus prožektoriai apšviečia dugną, ir tą vaizdą televizijos aparatas perduoda laivui. Pav. 3 parodyta hidraulinė sistema.



1978 m. pradžioje tas metodas buvo pirmą kartą sėkmingai išbandytas Ramiajame vandenyne. Tam buvo pavartotas laivas Sedco 445 (445 pėdų ilgio), perdirbtas iš skirto naftai gręžti laivo. Dabar jis turi platesnį vamzdį - 9 5/8" skersmens, palyginamai su buvusiu mažesniu, vartojamu naftai gręžti.

Iš viso 18 000 pėdų ilgio virtinė vamzdžių, ilgesnė už 3 mylias, buvo nuleista į dugną 36" ir 42" ilgio sekcijomis buvo panaudotos specialios sankabos, kad sudarytų virtinę, pakankamai atsparią atlaikyti įtampai nuo svorio palaikymo ir dar nuo kolektoriaus tempimo. Bandomasis kolektorius, mažesnis už skirtą pilnai operacijai, buvo 30 pėdų ilgio ir 10 pėdų pločio. Jis turėjo televizijos kamerą ir kitokius elektroninius įrengimus. Komercinis variantas turės 40 pėdų pločio kolektorius ir galės įsiubti 250 tonų gniužulų per valandą. 1978 m. gegužės mėn. pasibaigė pirmas bandymas, kuriame buvo laimėta 800 tonų

gniužulų. Didžiausia kliūtis, kurią teks nugalėti gniužulų kasimo bendrovėms, tai išsprendimas klausimo, kam priklauso vandenynų dugnas.

Jungtinės Tautos gvildena tą klausimą „Vandenynų įstatymo“ konferencijose jau ištisą dešimtmetį. Grupė išsivystančių valstybių, kurių dauguma neturi išėjimo prie vandenyno, nori apsaugoti savo teisę į tolimų vandenynų dugną, reikalaujama, kad Jungtinės Tautos paimtų savo žinion vandenyno dugno mineralų kasimo, paskirstymo ir kainų visą kontrolę. Kitos, pažengusios valstybės, kurios jau išvystė vandenyno dugno kasimo technologiją, siekia sudaryti sutartį, kuri leistų eksploatuoti vandenynų dugną abiem dalyviams: Jungtinėms Tautoms ir privačiai pramonei. Nenumatoma, kad tas opus klausimas bus greit išspręstas.

Tuo tarpu JAV pramonės vadovai ragina Kongresą išleisti įstatymą, leidžiantį vykdyti ilgalaikes operacijas, nurodant, kad privačios bendrovės negali investuoti stambaus kapitalo be užtikrinimo, kad joms bus leista dirbti pakankamai ilgą laiką tai investicijai apsimokėti. ■

SINTETINIO KURO IŠVYSTYMAS

Sintetiniam kuroi reikalingos medžiagos atsargų JAV-se pakaks keliems šimtmečiams. Tas paskatino prezidento Carterio pasiryžimą išvystyti sintetinio kuro gamybą, kad šis kraštas būtų mažiau priklausomas nuo užsienio. Tam prezidentas numatė 88 milijonus dolerių, tačiau Kongresas žymiai sumažino tą sumą.

Sintetinio kuro medžiagą sudaro: anglis, nafta persunktas skalūnas (shale) ir smalingas smėlis (tar sand). Sintetinio kuro programos tikslas yra pagaminti 1990 m. bent po 2.5 milijonų statinių naftos per dieną, tačiau vargu tas pasiseks. Technologijos netrūksta. Dujos iš anglies buvo vartojamos jau 1870 m. Federalinė valdžia taip pat plačiai eksperimentavo su sintetinio kuro gamyba per antrą pasaulinį karą ir po jo. Tačiau abiem tais atvejais buvusi tuomet labai pigi nafta sužlugdė tolimesnį susidomėjimą sintetiniu kuro.

Dujas galima gauti iš anglies, sutrynus ją į

miltus, paskui sumaišius juos su deguonių ir vandens garais prie labai aukštos temperatūros. Gautas tokiu būdu dujos yra menkos rūšies kuras iš vandenilio ir anglies viendeginio. Tos dujos reikalauja tolimesnio apdirbimo, kad jos tiktų namų šildymui. Tas procesas sunaudoja vieną toną anglies pagaminimui 12 000 kub. pėdų dujų, tolygių savo kaitrumu dviem naftos statinėm.

Kol kas JAV vakarinių valstijų anglis dėl jos geresnių savybių geriau tinka gazifikacijai. Bet tyrinėtojai naudoja taip pat ir rytinių valstijų anglį. Kai reguliavimo problemos bus išspręstos, privačių bendrovių junginys tikisi pastatyti didelę įmonę Šiaurės Dakotoje, kuri bus pajėgi pagaminti iš anglies dujų kiekį, pakankamą 65 000 namų apšildymui per metus.

Anglis perdirbama į naftą, tirpinant ją organiniame skystyje ir po to paveikiant tą tirpinį vandeniliu. Rezultate gaunasi namų šildymui tinkama nafta. Nedidelė anglies suskystinimo įmonė Fort Lewis, Wash., ir kita Wilsonville, Ala., vartoja tą metodą, gaudamos po tris statines slyvos iš vienos tonos anglies. Paskatintas tokių išdavų, Energijos departamentas planuoja didelę įmonę Vakarinėje Virginijoje, kuri kasdien pavers 6 000 tonų anglies į 20 000 statinių naftos. Šiuo laiku tik viena komercinė tokio dydžio įmonė veikia Pietų Afrikoje. Anglies gazifikacija ir suskystinimas yra surišti su aplinkos užteršimu.

Tuo tarpu eina darbai, norint išgauti naftą iš nafta persunkto skalūno 16 500 kv. mylių plote Utah, Colorado ir Wyomingo valstijose. Ten skalūnas, tamsiai ruda, smulkių kruopelių sudėties uoliena, turi sukaupusi savo sudėtyje arti 2 trilijonų statinių naftos, tačiau tik trečdalis to kiekio galės būti išgautas.

Išgavimo procesas sukelia nemažai sunkumų. Iš 1.7 tonos skalūno gaunama viena statinė naftos. Apdirbimas reikalauja labai daug vandens, o didžiausi plotai skalūno randasi sausose vietovėse, kur ir be to trūksta vandens. Kadangi skalūnas per procesą labai išsipučia tarsi pakaitintas kukurūzų grūdas (popcorn), kas sudaro didelę atmatų krūvą, kurios likvidavimas sudaro dar vieną brangiai kainuojančią problemą.

Occidental Petroleum bendrovė stato skalūno - naftos įmonę netoli Grand Junction, Colorado,

kuri pradės veikti 1986 m., pagamindama po 20 000 statinių naftos per dieną. Ta bendrovė, naujo proceso pradininkė, išgauna iš skalūno naftą suskaldydama požeminio skalūno gyslas sprogstamos medžiagos pagalba, sukeldama lėtą ugnį susidariusiuose įdubimuose. Sukeltas karštis verčia naftą ištekėti iš skalūno. Tuomet nafta pompuojama į viršų. Šis būdas sumažina, bet galutinai nepašalina aplinkos užteršimo. Džiausias trūkumas yra suardymas ir užteršimas po uolomis esančių vandens šaltinių ir upių, kurios teka per šias uolų formacijas. Išgauta nafta tinka deginimui pramonės garo katiluose. Tolimesnis procesas paverčia tą naftą į gazoliną.

Naftos išgavimas iš smalingo smėlio jau yra pasiekęs komercinę fazę Kanadoje, kur keletas trilijonų statinių naftos yra sukaupta tyrlaukių smalingo smėlio sluoksniuose. JAV-se didžiausi smalingo smėlio sluoksniai randasi Utah, Missouri ir Texas valstijose.

Sun Petroleum Products bendrovės pagalbinė įmonė išgauna iš Kanados smalingo smėlio naftą, pagamindama po 50 000 statinių per dieną. Naujesnė įmonė, tvarkoma kelių JAV alyvos bendrovių, pagamina iš Kanados smalingo smėlio dvigubai daugiau naftos. Abi įmonės iškastą smėlį sumaišo su karštu vandeniu ir vandens garais į tirštą tyrę. Kai smėlis pašalinamas, likusi masė perdirbama į alyvą.

Visi sintetiniai kurai bus brangesni už paprastą alyvą dėl įmonių įrengimo ir proceso didelės kainos. Šiuo laiku vienos sintetinio kuro įmonės įrengimas kainuoja mažiausiai vieną bilijoną dolerių, bet daugumas jų gali kainuoti dvigubai ar net trigubai. Sintetinio kuro kaina yra įvairi. Skaitant 1979 m. doleriais skalūno nafta gali kainuoti po 35 dol. už statinę, aplyginant su dabartinės alyvos 20 dol. Dujos iš anglies gali kainuoti daugiau kaip 5 dol. už tūkstantį kub. pėdų, palyginant 2.75 dol. už natūralias dujas. Tačiau, imant dėmesin vis didėjančią naftos kainą, gali būti, kad šio šimtmečio gale ji susilygins su sintetinės naftos kaina.

JAV 1978 m. sunaudota energija procentiniais pasiskirsto taip: nafta 49, natūralios dujos 25, anglis 18, vandens energija 4 ir atominė energija 4.

LIETUVIAI TECHNIKINĖJE LITERATŪROJE

V. KLEMAS, "Remote Sensing of Oil Pollution", book in the RSERE series (publication in 1983).

R. LEGECKIS (NOAA, Washington, D.C.), "Ocean Thermal Mapping from Satellites", book in the RSERE series (publication in 1982).

JONAS ŽUKAS (U.S. Army Balistic Research Lab., Aberdeen Proving Grounds, Ma.), "Impact Dynamics", Coordinator and Lecturer of USLA extension LECTURE SERIES, Los Angeles, CA., July 1979 and July 1980.

JONAS ČERNIUS (Aerojet Corp., Azusa, CA.), "Infrared Communication", chapter author in the "Infrared Handbook", published by ERIM (Environmental Research Institute of Michigan), 1979.

MIKAS PAKŠTYS (Electric Boat Corp., Conn.), "Criteria for Mode Selection in the Dynamic Design Analysis Method Porcedure", Shock and Vibration Bulletin, Dec., 1969.

MIKAS PAKŠTYS, "Dynamic Structural Analysis Techniques of Offshore Platforms", Preprints of the 1971 Offshore Technology Conference, April 1971.

MIKAS PAKŠTYS, Invited Comments on "Analysis of Thermal Stresses and Metal Movements of Weldments", SNAME Transactions, 1975.

MIKAS PAKŠTYS, "Ship Collision Dynamics and the Prediction of the Shock Environment for Colliding Ships", Ph.D. Thesis, University of Rhode Island, 1977.

MIKAS PAKŠTYS, et. al., "Ship Collision Tests with Floating Ship Models", National Maritime

SKYRIAUS REDAKTORIUS
DR. J.A. BILĖNAS
75 BEAUMONT DRIVE
HUNTINGTON, N.Y. 11747

Research Center Report NMRC - KP - 183, January 1978.

MIKAS PAKŠTYS, "Research in Collision Dynamics of Surface Ships", the Shock and Vibration Symposium, Washington, D.C., Oct. 1978.

JULIUS MALDUTIS (Solmon Bros., New York), Keynote speaker, the 2nd International Air Transportation Assoc. Conference, Switzerland, July 1980.

VYTAUTAS KLEMAS (University of Delaware), "Remote Sensing of Coastal Currents and Pollutants", U.S. - Greek Joint Workshop on Mediterranean Oceanography and Pollution, Greece, July 1980.

VYTAUTAS KLEMAS managing editor of new book series on "Remote Sensing of Earth Resources and Environment", M. Nijhoff Publishers (in preparation).

W. Philpot and V. KLEMAS, "Remote Sensing of Water Properties and Pollutants", book in the RSERE series (publication in 1981).

A. Klemmerer and V. KLEMAS, "Remote Sensing of Fisheries Resources", book in the RSERE series (publication in 1983). ■

MŪSŲ MIRUSIEJI

A.A.



Inž. ats. j. ltn. PIJUS BIELSKUS, SR.

(Metines prisimenant)

1979 m. liepos 14 d. buvo palaidotas amžinam poilsiui Šv. Kazimiero lietuvių kapinėse inžinierius Pijus Bielskus, Sr. Gimė 1906 m. spalio 24 d. Balsupių kaime, Marijampolės apskrityje. Baigęs Rygiškių Jono gimnaziją Marijampolėje, studijavo statybos inžineriją Vytauto Didžiojo universitete Kaune. 1934 m. įsigijo statybos inžinieriaus diplomą. Karinę tarnybą atliko PLP Karo mokykloje ir buvo pakeltas į ats. j. ltn. laipsnį. Po to tarnavo Lietuvos Karo Aviacijos mokykloje kaip inžinierius - instruktorius. Tačiau jau 1938 m. Pijų matome Marijampolės miesto inžinieriaus poste. 1940 m. Pijus buvo paskirtas Panevėžio amatų mokyklos direktorium. Tose pareigose išbuvo iki antrojo bolševikmečio okupacinio antplūdžio. 1944 m. protestuodamas prieš rusų okupantų vergiją, pasitraukė su visa šeima iš savo mylimos tėvynės ir laikinai sustojo Austrijoje, Linze. Čia laimingu būdu gavo darbą savo specialybėje ir dirbo iki Antrojo pasaulinio karo pabaigos.

1950 m. emigravo su visa šeima į Argentiną. Argentinoje pradžia buvo sunki. Tačiau velionio gabumai, darbštumas bei sąžiningumas davė progą gauti statybos kontraktoriaus darbą. Betgi Argentinoje pragyvenimo perspektyvos blogėjo, infliacija didėjo, ateitis tapo neaiški. 1959 m. Pijus nusprendė persikelti į JAV. Laimingai pasiekia Chicagą ir jos Marquette Parke nuolatinai apsigyvena. Dirbo lietuvių firmoje „Venta“ ir paskui iki pensijos Engineering and Development bendrovėje.

1977 m. išeina pensijon ir su žmona įsigyja gražią nuosavybę ir persikelia gyventi į Pietinę Floridą. Čia abu aktyviai įsijungia į L.B. veiklą. Pijus buvo dviejų valdybų sekretorius ir malonus bendradarbis visur, didžiulis draugas visų lietuvių mėgiamas prietelis, taurus lietuvis, sąžiningas darbininkas.

Paliko nuliūdime našlė Genovaitė - Stanevičiūtė Bielskienė, du sūnūs su šeimomis: inž. Pijus, jr., inž. Gediminas ir daug giminių bei artimųjų. Gyvendamas Chicagoje, Pijus aktyviai įsijungė į ALIAS veiklą. Dviejose valdybose ėjo atsakingas pareigas. Abu sūnūs Pijus, jr. ir Gediminas yra ALIAS-PLIAS nariai. G. Bielskienė aktyviai reikėsi pagalbiniam ALIAS vienete, kur ėjo įvairias pareigas valdybose ir visur maloniai prisidėdavo veiklai pagyvinti.

Ilisėkis, Pijau, amžiname poilsyje.

Pranas Daina

IS MŪSŲ VEIKLOS

CENTRO VALDYBOS PIRMININKAS

CHICAGOJE

Š.m. liepos mėn. pradžioje c.v. pirm. inž. Vytautas Izbickas lankėsi Chicagoje. Ta proga įvyko ALIAS Chicagos skyriaus pirm. Br. Koviėnės bute Chicagos skyriaus valdybos posėdis, kuriame dalyvavo Aloyzas Eiva, Vytautas Mažeika, Povilas Vaičekauskas, Albinas Smolinskas ir Juozas Rimkevičius, simpoziumo organizacinio komiteto pirmininkas.

Posėdžio uždavinys buvo apsvarstyti 1981 m. Padėkos dienos savaitgalį ruošiamą ketvirtąjį mokslo ir kūrybos simpoziumą ir PLIAS suvažiavimą. Smulkiau apie tai bus pranešta vėliau.

Posėdžio dalyviai. Iš k. į d. K. Vaičekauskas, Alb. Smolinskas, c.v. pirm. V. Izbickas, Chicagos sky. pirm. Br. Koviėnė, J. Rimkevičius. V. Mažeika ir A. Eiva.

Dėmesys buvo nukreiptas į ALIAS skyrių veiklą ir būdus tą veiklą pagyvinti. Čia, suprantama, didžiausios pastangos turi būti dedamos į priaugančias technines pajėgas - inžinierius, architektus ir visus kitus technologus bei mokslininkus. Jų įsijungimas į sąjungą pagyvintų jos veiklą.

Taip pat buvo paliesta simpoziumo metu numatyta techninė paroda, kuri sukėlė daug gyvų diskusijų, svarstant parodos stilių, apimtį, organizaciją, eksponatų parinkimą ir susijusias su paroda išlaidas. ■

Petras Kiršinas





CHICAGOS SKYRIAUS VEIKLA

ALIAS Chicagos skyriaus visuotinas narių susirinkimas įvyko 1980 m. birželio 6 d. Lietuvių Tautiniuose namuose. Susirinkimą atidarė skyriaus pirm. arch. Bronė Kovienė. Pirmiausia buvo paliesti einamieji reikalai, skyriaus veikla ir ateities planai. Po to kol. J. Rimkevičius painformavo susirinkusius apie V-jo Simpoziumo pasirošimo darbus.

Pagrindinė susirinkimo programa buvo kun. Vytauto Bagdanavičiaus paskaita apie žmogų ir architektūrą. Paskaitininką pristatė arch. A. Kerelis šiais žodžiais: „Seniai pradėjau galvoti, kas galėtų kalbėti tema - Žmogus ir architektūra - iš filosofinio taško. Architektas suprojektuoja, sukuria kūrinį, ir projektas įvykdytas. Tokio projekto kūrėjui dažnai kyla klausimas, kokiame santykiyje yra žmogus to kūrinio aplinkoje ir jo interjere.

Šia tema pakalbėti kreipiausi į kun. Vytautą Bagdanavičių, mūsų žinomą filosofą. Pakviestas

kunigas nustebo ir paklausė: „Kodėl mane?“

Kun. Vytautas Bagdanavičius baigė Vilkaviškio kunigų seminariją ir 1936 m. buvo išventintas kunigu. Studijas tęsė Vytauto Didžiojo universitete, studijuodamas teologiją ir humanitarinius mokslus. Prancūzijoje ir Vokietijoje studijavo filosofiją. Tremtyje buvo vienas iš steigėjų Lietuvių Kunigų sąjungos. Buvęs *Draugo* redaktorius, o dabar *Laivo* redaktorius ir Lietuviškos Knygos klubo vedėjas. Yra Katalikų Mokslo akademijos narys. Daug rašęs filosofiniais ir teologiniais klausimais, todėl šį vakarą išgirsime atsakymą į jo klausimą: „Kodėl mane?“

Po paskaitos vyko gyvos diskusijos apie meną ir architektūrą. Buvo iškeltas net toks klausimas: „Kam yra reikalingi architektai, jei žmogaus gyvenimui tereikia tik keturių sienų ir lubų?“ Žinoma, po tokio klausimo sukilo visi architektai.

Po susirinkimo buvo pasivaišinta ir toliau diskutuoti susirinkimo klausimai. ■

V. Jautokas



Grupė išvykos dalyvių šnekučiuojasi.

CHICAGOS SKYRIAUS IŠVYKA

Jau kaip tradicija kiekvieną pavasarį Chicagos skyrius ruošia išvyką į Viktorijos ir Algirdo Karaičių vasarvietę „Gintarą“, Union Pier, Michigane. Šį pavasarį išvyka įvyko birželio 21-22 d., šeštadienio rytą. Skyriaus nariai su šeimomis ir svečiais pradėjo rinktis į „Gintaro“ vasarvietę pa-



Chicagos skyriaus pirm. Br. Koviėnė (viduryje) su išvykos dalyvėm.



Dail. V. Petravičius su žmona kalbasi su I. Kereliene.



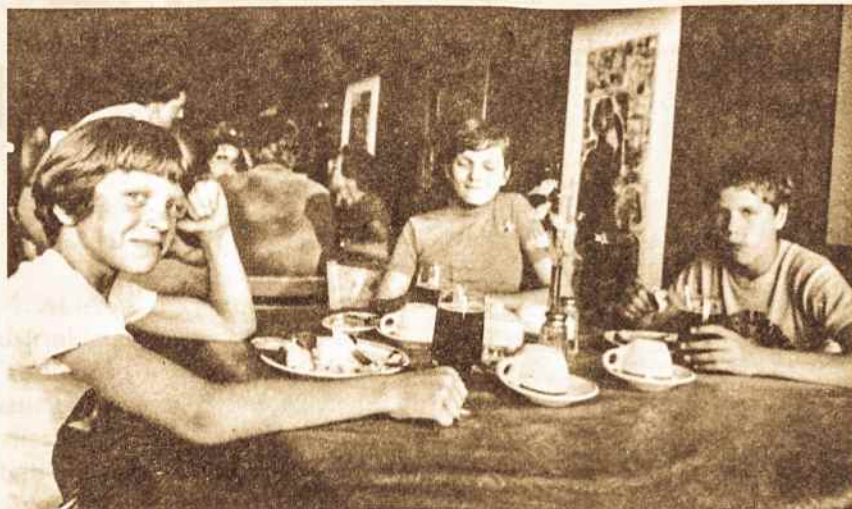
Chicagos skyriaus valdybos nariai K. Vaičekauskas (kairėje) ir A. Kerelis (dešinėje).

bendravimui ir poilsiui. nors oras buvo gražus, bet golfininkų susirinko nedaug. Galbūt kai kurie buvę entuziastingi golfininkai jau pavargo.

Apie pirmą valandą po pietų skyriaus pirm. Bronė Koviėnė, talkininkaujant valdybos nariams ir pagelbinio vieneto valdybai, pradėjo ruošti užkandžių stalą ir kepti hamburgerius. Pasivažiinę užkandžiais, vieni šnekučiausi, kiti ėjo maudytis, o dar kiti - sportuoti.

Vakare 7 val. visi pradėjo rinktis į vasarvietės valgyklą prie šeimininkės puikiai paruoštos vakarienės. Ta proga valgyklos sienas puošė dail. V. Petravičiaus grafikos darbų paroda, kurią suorga-

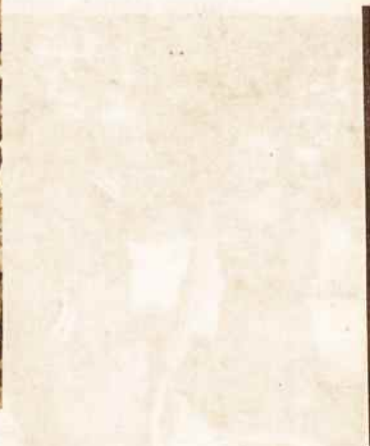
nizavo vicepirm. kultūriniais reikalams arch. Alb. Kerelis. Bendra vakariėnė praėjo pakilioje nuotaikoje. Po vakariėnės visi dar ilgai šnekučiausi prie kavutės ir saldumynų.



Jaunimas vakarieniės metu.



Šv. Mišios išvykos metu.



Išvykos nuotraukos Alberto Kerelio

Saulei besileidžiant ant ežero, visi pradėjo rinktis į rąstų namą programai ir šokiams. Programą atliko aktorė Eglė Vilutienė. Pirmiausiai ji improvizavo telefoninį pasikalbėjimą su savo drauge, paskui paskaitė keletą trumpų humoristinių lietuvių rašytojų novelių. Visi programa buvo taip patenkinti, kad aktorė turėjo pratęsti savo programą. Tai buvo gera proga išgirsti lietuviško teatro gerą aktorę. Pageidautina, kad ir ateityje

būtų nepamiršta panašios kultūrinės programos. Po to sekė šokiai iki vėlumos.

Sekmadienio rytą papusryčiaavę ir pailsėję išvykos dalyviai rinkosi Šv. Mišioms, kurias atnašavo lauke tėvas L. Zaremba, S.J., specialiai atvykęs iš Chicagos.

Papietavę vieni anksčiau, kiti vėliau pradėjo skirstytis namų link. ■

V. Jautokas

KETVIRTASIS MOKSLO IR KŪRYBOS SIMPOZIUMAS

1981 Padėkos savaitėje
JAUNIMO CENTRE, CHICAGOJE

MOKSLINĖS PROGRAMOS KOMITETAS

Pirmininkas
Dr. Pranas ZUNDĖ
1808 Timothy Dr. NE,
Atlanta, GA. 30329
404-634-7517

Griežtieji mokslai, Technologija
ir Architektūra
Dr. Jonas BILĖNAS
75 Beaumont Dr.
Huntington, NY. 11747

Medicinos mokslai
Dr. Rimgaudas NEMICKAS
6132 South Kedzie Ave.
Chicago, IL. 60629

Humanitariniai ir Socialiniai
Mokslai
Dr. Ina UŽGIRIENĖ
6 Greenbriar Lane
Worcester, MA. 01602

Organizacinio Komiteto Pirmininkas
Juozas RIMKEVIČIUS
4627 So. Kilpatrick Ave.
Chicago, IL. 60632
312-585-1983

GRIEŽTIEJI MOKSLAI SIMPOZIUME

Simpoziumo griežtųjų mokslų, technologijos
ir architektūros mokslinės programos vadovas dr.
Jonas Bilėnas mums pranešė, kad jau yra organi-
zuojamos šios sekcijos ir pakviesti jų vadovai:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Dr. V. Klemas, DE | Jūros mokslai ir gamtos apsauga |
| 2. Dr. B. Jaselskis, IL | Chemijos mokslai |
| 3. Arch. A. Kerelis, IL | Architektūra I |
| 4. Inž. J. Danys, CN | Strukt. mokslai ir stat. inž. |
| 5. Dr. V. Fidleris, CN | Energija |
| 6. Dr. S. Matas, OH | Medžiagų mokslai |
| 7. Dr. A. Avižienis, CA | Informacija ir kompiuteriai |
| 8. D.r. R. Vaičaitis, NY | Vibrotechnika |
| 9. Dr. J. Maldutis, NY | Transportacija |
| 10. D.r. R. Vaišnys, CT | Fizika ir matematika |
| 11. Dr. Kulpa-Kulpavičius, CN | Architektūra II |
| 12. Dr. A. Kliorė, CA | Elektros inžinerija |

Sveikiname mūsų artimą bendradarbį dr. Joną
Bilėną su gražiu pasisekimu ir sekcijų vadovus,
įsijungusius į taip reikšmingą kultūrinę veiklą.

Dėl pilnesnės informacijos kreiptis į šio lapo
pakraštyje nurodytus asmenis.

GYVENIME IR VEIKLOJE

JONAS MARTINKUS, buvęs ilgametis Chicagos skyriaus sekretorius, 1980 m. liepos 10-26 d. G and W bendrovės buvo išsiųstas į Pietų Afriką, kur prižiūrėjo aukšto voltažo įrengimus Sasol b-vėje. Ši bendrovė gamina iš anglies gazoliną. Reikia pastebėti, kad šią bendrovę finansavo ir pastatė kelios valstybės, kaip Japonija, Vokietija, Olandija ir kitos.

KAZYS SEKMAKAS, turintis 91 patentą iš chemijos srities, yra įtrauktas į *Who's Who in Technology Today*, kur rašo, kad jis yra baigęs Kauno universitetą Lietuvoje.

DR. JULIUS MALDUTIS, New York Solmon Bros. investavimo firmos vice prezidentas, š.m.

liepos mėn. dalyvavo kaip pagrindinis antrame International Air Transportation Assoc. suvažiavime Šveicarijoje. Dr. Maldutis taip pat organizuoja Transportacijos ir Komunikacijos serijas ketvirtajame lietuvių Mokslo ir Kūrybos simpoziume sekančiais metais Čikagoje.

DR. VYTAUTAS KLEMAS, Delaware universiteto profesorius ir Remote Sensing centro direktorius, š.m. liepos mėn. dalyvauja su paskaitomis Viduržemio Jūros Okeonografijos ir Nešvarumų Tyrimų konferencijoje Graikijoje. Prof. Klemas, "Remote Sensing of Earth Resources and Environment" knygų serijos vyriausiasis redaktorius, yra taip pat pakviestas ketvirtajame lietuvių Mokslo ir Kūrybos Simpoziume suorganizuoti Jūros Mokslų ir Gamtos Apsaugos sesiją. ■



Palangos miesto senoji architektūra.

 **TECHNIKOS ŽODIS**
THE ENGINEERING WORD

TECHNIKOS ŽODIS
The Engineering Word
c/o A. Brazdziunas
7980 West 127th Street
Palos Park, IL 60464