

TECHNİKOS ŽODIS

1978

NO.4



PLIAS

XIII ALIAS

Suvažiavimas Bostone



TECHNIKOS ŽODIS

THE ENGINEERING WORD

Isteigtas 1951 m.
Leidžia Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų S-gos
Chicagos Skyriaus Technikinės Spaudos Sekcija.
Išeina kas trys mėnesiai.

Est. 1951
Published by American Lithuanian Engineers and Architects
Association, Inc. Chicago Chapter Technical Press Section.

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

REDAKCIŅĖ 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. Kerelis

M. Krasauskas

V. Peseckas

V. Petraitis

R. Vaitys

REDAKCIJOS NARIAI

K. Burba

A. Didžiulis

P. A. Mažeika

J. Sakalas

V. Vintartas

TECH. REDAKTORIUS

J. Šlabokas

EKSPEDICIJA

M. Javys

ADMINISTRACIJA

Antenas Brazdžiūnas
7980 West 127 Street
Palos Park, Illinois 60464
Tel. (312) 448-4652

TURINYS

C.V. PIRM. A. KERELIO
ŽODIS

A. Kerelis

ALIAS SUVAŽIAVIMAS

K. Nenortas

ALIAS SUVAŽIAVIMO
REZOLIUCIJOSKANADOS PROJEKTAI
TRANSPORTUOTI DUJAS
IR ALYVĄ IŠ ARKTIKOS

J. V. Danys

VAŠINGTONO METRO
PLANAVIMAS IR STATYBA

A. Lukas

ADHEZIJA

D. Šatas

SAULĖS ENERGIJOS PAN-
AUDOJIMAS NAMŲ ŠIL-
DYMUI IR VĖSINIMUI

R. Viskanta

JŪROS REIKŠMĖ BALTIJOS
KRAŠTŲ KLIMATUI

P.A. Mažeika

SUVAŽIAVIMO
SVEIKINIMAISATELITO SAULĖS
ENERGIJOS JĖGAINĖS

V. Petraitis

CONTENTS

A.L.E.A. PRESIDENT'S
WORD

A.L.E.E.A. CONVENTION

A.L.E.E.A. CONVENTION
RESOLUTIONSOIL AND GAS TRANSPOR-
TATION PROJECTS FROM
ARCTIC TO CANADAMETRO PLANNING AND
BUILDING IN
WASHINGTON

ADHESION

SOLAR POWER FOR
HEATING AND AIR CON-
DITIONINGSEA INFLUENCE ON
BALTIC STATES CLIMATECONVENTION
GREETINGSSATELLITE SOLAR POWER
STATION

Šiame numeryje yra 36 psl. Dėl techniškų sąlygų puslapiai
nenumeruoti. Šio numerio simpoziumo medžiagą tvarkė
Juozas Rimkevičius. Technikiniai numerį tvarkė
J. Rimkevičius, A. Pargauskas ir V. Jautokas.

Visos suvažiavimo nuotraukos K. Daugėlos.
KALBĄ TAISĖ I. Masilionis.

Viršelyje: Suvažiavimo banketas programos metu. Matosi tik dalis
suvažiavimo dalyvių.

Foto: K. Daugėla.

Cover: Convention banquet during the entertainment. Part of
convention delegates at tables.

TECHNIKOS ŽODIS THE ENGINEERING WORD

XXVII METAI 1978 SPALIS-GRUODIS NR 4(162)

C V. PIRM. A. KERELIO ŽODIS, PASAKYTAS XIII-ame PLIAS-ALIAS SUVAŽIAVIME BOSTONE

Gerbiamas pirmininke, viešnios, svečiai, malonios kolegės ir kolegos.

Man tenka didelė garbė šiandieną prabilti į tokią gausią auditoriją svečių bei Inžinierių ir Architektų Sąjungos narių.

Šis žodis nebus vien nuopelnų pagarsinimas, kaip įprasta tokiomis progomis, bet greičiau susimąstymas ties darbais ir įvykiais, lėmusiais mūsų darbus ir sprendimus. Šie svarstymai taipgi nebus vien mano asmeninės nuomonės pareiškimas, bet daugumos Centro valdybos narių bei kelionėse įvairiomis progomis sutiktų kolegų svarstyčių klausimų atgarsiai.

Tradiciniai, pagal vardą, Sąjunga atrodo grynai profesinė. Tokia ji buvo savame krašte, tokia ji yra gyvenamajame krašte, kuriame mes priklausome. Mūsų atveju yra betgi aiškus dvilypumas. Esame visuomeniniai kultūrinė organizacija su stipriu profesiniu atspalviu. Šioje aptartyje yra pakankamai dėmesio ir tautiškumui, ir visuomeniškumui, ir profesijai, o kas ypač pabrėžtina—pakankamai skirtinga nuo kitų susigrupavimų. Iš čia išplaukia mūsų santykiai su savąja visuomene, su gyvenamųjų kraštų kultūrine aplinka ir su profesiniai-socialinėmis pareigomis. Šių visų sąlygų nuosaikus suderinimas sudaro kad ir ribotas sąlygas išsilaikyti tautiniai, bręsti intelektualiai ir progresuoti profesiniai.

Tautinės pareigos ir kultūrinė pažanga yra bendriniai reikalavimai, todėl nesustosime prie jų ilgiau.

Technologija mūsų amžiuje yra tiek šakota ir specializuota, kad ir savo tarpe daugiausia turime kalbėti ne apie technikinę dalį, bet apie dalyko esmę, apie bendrą vyraujančią mintį, kad galėtume pilniau susivokti ir nepaskęsti jų gilybėje. Šia prasme Sąjunga sudaro galimybes papildyti bendrą pažinimą ir priartėti prie visuotinių problemų, kviesdama į savo subuvimus su pranešimais ir paskaitomis įvairių mokslo šakų atstovus. Tai akivaizdžiai patvirtina ir netrukus girdėsima kolegės Jono Žmuidzino paskaita apie „Dalelių fiziką ir kosmologiją“. Tai reta tema mūsų tarpe brandaus žinovo rankose.

Nepakankamas dėmesys kultūriniai aplinkai gyvenamuose kraštuose atskiria mus ne vien nuo priaugančios kartos, bet ir nuo pažangos. Izoliacija pavojinga kaip tautine, taip lygiai ir profesine bei žmogiškąja prasme, nes mūsų išlikimo sąlyga yra kultūrinis pažangumas kaip tremtyje, taip ir pavergtoje tėvynėje.

Tokios yra bendros problemos, su kuriomis mes kasdieną susiduriame. Yra ir specifinių profesinių rūpesčių, į kuriuos reikia atkreipti dėmesį, kad galėtume juos teisingiau suprasti ir įvertinti.

Kritiškas, bet pagarbus žvilgsnis į praeitį leidžia pilniau suprasti dabarties uždavinius nes už dabartį esame tiesioginiai atsakingi, nes tai yra mūsų gyvenamoji erdvė. Dabartyje skleidžiasi mūsų asmeninis gyvenimas. Priklausome dviem bendruomenėm: viena yra prigimta, antroji profe-

sinė. Pirmoje bendruomenėje yra mūsų tautiniai rūpesčiai, antroje mūsų profesinė ateitis. Tų dviejų bendruomenių dalyvavime, su plačiu socialiniu bendravimu, ypač pasiekus vadovaujančias pozicijas, atsiranda suprantamų rūpesčių. Įtakingas profesionalas savoje aplinkoje gali labai daug padėti mūsų tautiniuose reikaluose. Kuo daugiau turėsime iškilių profesionalų, tuo mūsų byla bus garsesnėje plotmėje. Todėl turime mažiau priekaištauti, kai jie rečiau rodosi mūsų tarpe. Iš savo asmeninio patyrimo žinau, kad tas dvi bendruomenes galime kad ir netobulai suderinti. Pusiausvyra tarp pasirinkimo ir dviguba socialinė našta yra pakeliama, bet turi būti suprantama ir respektuojama. Profesionalai irgi turi nusiskundimų. Prisimena rašytojo Stasio Santvaro laiškas kolegai dr. Jurgiui Gimbutui, kuriame, be kitų įdomių minčių, yra ir toks sakiny:

„Jei kas nors imtųsi darbo ir parašytų studiją, ką lietuviai inžinieriai savo tautai yra davę tik XX amžiuje, manding, tai būtų įdomi studija, vertinga įtarpa į mūsų kultūros istoriją“.

Plečiant šią rašytojo Santvaro mintį, lygia-grečiai kyla klausimas, kiek mūsų skaitančioji visuomenė žino apie savo inžinierius, architektus, technologus, mokslininkus, pasiekusius pripažinimo pasaulinėje spaudoje, kiek apie juos mūsų yra pasakyta ir parašyta. Nes inžinerinį darbą vis dar suprantame siauriausioje jo paskirtyje, kaip duonos pelnytoją, arčiau stovintį prie amato, o ne kūrybinio darbo esmine dalimi.

Prirašydami puslapius apie pradedančius eiluoti, dainuoti, groti, piešti, lipdyti, mes įvertiname jų ryžtą, bet nepamirškime ir antrosios pusės.

Dr. Elona Vaišnienė sudarė sąrašą lietuvių, kurie šiame krašte apgynė dizertacijas ir įgijo daktaro laipsnius. Sąrašas jau senstelėjęs, bet ten yra 300 pavardžių. Šiuo metu sąrašas gerokai turėtų pailgėti. Tai, mieli klausytojai, rimtas skundas ir didelė skriauda ne vien technologams, bet ir lietuviškai kultūrai.

Jaunosios kartos nepakankamas domėjimasis mūsų darbais yra ne vien Sąjungos problema. Gal mes pervėlai pradedame domėtis jaunimu ir norime jį įrikuoti į savo eiles jau pilnai subrendusį ir apsisprendusį. Manychiau, kad reikėtų pradėti nuo abiturientų ir drauge su studentų Sąjunga ta linkme dirbti. Sąjunga su visais savo skyriais turi į šį klausimą atkreipti patį rimčiausią dėmesį ir skirti materialinę paramą, jei tokia pasirodytų reikalinga. Dr. Vytautas Klemas vadovauja Mokslo ir Kultūros simpoziumo metų įkurtam lietuvių profesiniam mokslų tinklui, kurio tikslas yra padėti lietuviui jaunuoliui apsispręsti, kurią mokslo šaką pasirinkti savo studijoms, bei galimybes gauti mokslines

stipendijas.

Trečiasis Mokslo ir Kūrybos simpoziumas akivaizdžiai paliudijo, kad turime profesionalų, mokslininkų, kurie nori bendrauti su savąja visuomene ir su ja suartėti. Reikia tik rasti tinkamą išraiškos formą. Iš 42 tikslųjų mokslų atstovų, dalyvavusių simpoziume, 5 buvo mokslus baigę Lietuvoje, likusieji užsieniuose. Iš jų 26 turėjo daktaro laipsnius.

Centro valdyba visu savo svoriu buvo įsijungusi į simpoziumo ruošos darbus ir jo pravedimą. Buvo jaučiamas net mažas nepasitenkinimas, kad Centro valdyba nutolo nuo savo tiesioginių pareigų. Noriu labai įsakmiai pabrėžti, kad simpoziumai nėra priedas prie Sąjungos veiklos, bet jo reikšminga, nedaloma dalis ir naujas papildymas bei pagyvinimas savo veiklos, o taip pat naujų jėgų įtraukimas į savo įtakos sferą.

Besilankydamas šių metų pradžioje Australijoje, buvau suėjęs su kolegomis Sydnejuje, Canberroje, Melbourne. Tuo pačiu metu inž. St. Jokubauskas, Centro valdybos vicepirmininkas, lankėsi Adelaidėje ir kartu buvome Melbourne. Australijos kolegos yra labai susidomėję Mokslo ir Kultūros simpoziumais ir norėtų juos suorganizuoti Australijoje. Pasitarimai eina, manau, kad tai galėsime įvykdyti. Panašų pasiūlymą svarstome ir su Pietų Amerika.

Tikimės su kolegomis iš Australijos ir Brazilijos susitikti Toronte Dainų šventės metu, Toronto skyriaus ruošiamame inžinierių ir architektų susipažinimo vakare ir aptarti simpoziumo galimybes anksčiau minėtuose kraštuose.

Mažai kam žinomas, gal per tylus, didelės svarbos darbas Sąjungos vykdomas jau 12 metų, tai „Lietuvių ekonominių studijų centras“. Jis prenumeruoja okupuotoje Lietuvoje leidžiamus laikraščius bei žurnalus ir veda kartoteką juose spausdinamų straipsnių. Kartoteka skirstoma į kelias dešimtis dalių, prisilaikant Kongreso bibliotekos katalogavimo sistemos. Tikslas yra—sudaryti sistemingą periodikos biblioteką, tinkamą studijoms ir informacijai apie Lietuvos ūkinio ir socialinio gyvenimo raidą, Lietuvos rusinimą, krašto socialinę būklę. Centrai pirmininkauja kolega dr. Povilas Mažeika, administruoja kolega Romas Sakadolskis. Centrą išlaiko Sąjunga savo lėšomis, tik paskutiniaisiais dvejais metais gauta dalinė pašalpa iš Lietuvių fondo. Malonu prisiminti, kad šis darbas buvo pradėtas Centro valdybai esant Bostone 1967 metais, vadovaujant kolegai Juozui Dačiui. Kartoteka kas penkeri metai perduodama naudojimuisi į Kent universitetą.

Kiekvieno sąjūdžio kultūrinė būtinybė yra išsaugoti savo praeitį. To pasėkoje buvo sumanytas ir išleistas sąjungos praeičiai atžymėti specialus

144 puslapių apimties „Technikos Žodžio“ numeris. Kurį nors dalinai suredagavo kol. Juozas Rimkevičius

Kiekvieno sąjūdžio kultūrinė būtinybė yra išsaugoti savo praeitį. To pasėkoje buvo sumanytas ir išleistas sąjungos praeičiai atžymėti specialus, 144 puslapių apimties „Technikos Žodžio“ numeris. Kurį suredagavo kol. Juozas Rimkevičius. Jis nors dalinai užpildė didelę tuštumą mūsų praeičiai užfiksuoti. Reikia ir toliau tokia linkme dirbti. Dabartis, atausta praeitimi, yra daug turtingesnė.

Žiemos studijinė konferencija St. Petersburge, Floridoje, 1976 m. sutraukė pasigėrėtinai gražų būrį dalyvių. Konferencija buvo ruošiamą glaudžiai bendradarbiaujant Lietuvių klubo valdybai. Jai vadovavo kolega Juozas Rimkevičius. Vietos ir atostogaujančių lietuvių buvo gausiai lankoma. Turėtume išnaudoti visas galimas progas pabendrauti su toliau nuo lietuviškų centrų gyvenančiais tautiečiais.

Tarpusavio platesnis bendravimas ir ryšiai yra gyvybiniai svarbūs. Rasti bekeliaujant po svietą lietuvių kolegą kitame mieste, krašte ar kitame kontinente yra ne vien įdomu, bet kartais ir profesiniai labai pravartu. Tai turint galvoje, buvo išleistas Vardynas, apimantis, deja, ne visus, tik 600 savo narių. Vardyno redagavimui, paruošimui vadovavo kol. B. Masiokas. Glaudesnių ryšių labai pasigendame, todėl pradėtą darbą reikia tęsti, jį atnaujinant, papildant bei įtraukiant ir tuos, kurie dėl įvairių priežasčių ten nepateko.

Arčiau prie mūsų paskirties yra konkursai. Toks vienas buvo prarastas šviesios atminties prof. inž. Kaminsko paminklui suprojektuoti. Paminklo pastatymui reikės sutelkti netoli 12.000 dol. Mūsų pareiga aukomis atitinkamai prisidėti.

„Technikos Žodis“ yra patikimiausias mūsų ryšininkas. Jis gimė su Sąjunga ir jo gyvavimas ir brendimas yra mūsų rankose. Nebūkime jam abejingi. Jau išleistas 159 numeris.

Ryšiai su Lietuva yra opiausias klausimas, sukėlęs mūsų visuomenėje daug nesuskalbėjimo ir ginčų, net sunkių kaltinimų vieni kitiems. Atrodo, kad mes pasimetėme sąvokose. Turime prisiminti, kad Lietuva yra okupuotas kraštas ir kad visa ateitis bus sprendžiama ten gyvenančių ir kuriančių mūsų brolių. Jie mums būtini, mes jiems reikalingi. Man teko asmeniškai pereitais metais lankytis okupuotoje Lietuvoje ir susitikti su lietuviams technologais suruoštame priėmimo Mokslo Akademijoje, o vėliau privačiai išsikalbėti. Išsivežiau iš Lietuvos neužmirštamus įspūdžius, kurie sustiprino mano pasiryžimą dar daugiau dirbti mūsų brolių ir Lietuvos šviesesnei ateičiai. Lietuvos mokslininkai yra pirmaujantieji kai kuriose technologijos srityse visoje Rusijos imperijoje. Norėtusi, kad jie tokiais ir liktų.

Nėra magiškos formulės mano iškeltiems klausimams įgyvendinti, kaip tik ryžtingas, visuotinas ir vieningas darbas Sąjungoje. Mūsų tikslai lieka nepasikeitę, bet gyvenimo aplinka diktuoja naujus kelius ir rodo naujas perspektyvas, kurių vykdymui pridūoda naujas, platesnes dimensijas.

Dėkoju visiems Centro valdybos nariams už sutartinį darbą, o kur yra sutarimas—darbas pasidarą lengvesnis.

Dėkoju visų skyrių pirmininkams už gražų kooperavimą.

O sekančiai Centro valdybai linkiu daug sėkmės.

Nuoširdi padėka Bostono skyriui, o ypatinga padėka kol. Broniui Galiniui.

Nuoširdus ačiū visiems.



Garbės ir darbo prezidiumas. Iš k.: Stasys Lušys — VLIKas, Elena Vasyliūnienė — Liet. Moterų Federacija, Povilas Žičkus — Laisvės Kovotojai. kun. Antanas Baltrušičius, Antanas Matioška — Liet. Bendruomenė, archit. Albertas

Kerelis, Edmundas Cibas — ALTas, dr. Jonas Žmuidzinanas — pagrindinis paskaitininkas, inž. Jonas Jurkūnas — suvažiavimo pirmininkas ir inž. Kostas Nenortas — suvažiavimo sekretorius.

AMERIKOS LIETUVIŲ INŽINIERIŲ IR ARCHITEKTŲ SĄJUNGOS SUVAŽIAVIMAS

1978 m. gegužės mėn. 27-29 dienomis Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų sąjunga (tuo pačiu ir Pasaulio Lietuvių Inžinierių ir Architektų sąjunga) suruošė Bostone savo tryliktąjį suvažiavimą. Tokie suvažiavimai paprastai ruošiami kas treji metai. Jų metu išrenkama nauja Centro valdyba, peržvelgiami sąjungos nuveikti darbai ir įvertinama bendra sąjungos veikla.

Pati sąjunga, pagal Centro valdybos pirmininką Albertą Kerelį, yra visuomeniniai kultūrinė organizacija su tipriu profesiniu atspalviu. Jos nariai aktyviai reiškiasi lietuvių visuomeninėje veikloje.

Suvažiavimas prasidėjo gražioje Copley Plaza viešbučio salėje iškilmingu posėdžiu. Į šį posėdį buvo kviečiama Bostono ir apylinkių lietuvių visuomenė ir organizacijų atstovai. Suvažiavimui pirmininkauti buvo pakviestas Jonas Jurkūnas.

Iškilmingą posėdį atidarė Bostono skyriaus pirmininkė Dalia Ivaškienė. Į garbės prezidiumą buvo pakviesti: ALIAS Centro valdybos pirmininkas A. Kerelis, Bostono lietuvių Šv. Petro parapijos klebonas kun. Antanas Baltrašiūnas, Vyriausio Lietuvos Išlaisvinimo Komiteto atstovas Stasys Lūšys, Lietuvių Moterų Federacijos Bostono klubo pirmininkė Elena Vasyliūnienė, Lietuvos Laisvės Kovotojų sąjungos pirmininkas Povilas Žičkus, Bostono Lietuvių Bendruomenės pirmininkas Antanas Matioška, Amerikos Lietuvių Tarybos Bostono skyriaus pirmininkas Edmundas Cibas, paskaitininkas dr. Jonas Žmuidzinas, suvažiavimo pirmininkas Jonas Jurkūnas ir suvažiavimo sekretorius Kostas Nenortas.

Po kun. Baltrašiūno invokacijos, JAV ir Lietuvos himnų ir mirusiųjų sąjungos narių pagerbimo sekė Centro valdybos pirmininko žodis.

A. Kerelis savo kalboje pastebėjo, kad per mažas dėmesys kultūrinei aplinkai gyvenamuose kraštuose atskiria mus ne tik nuo priaugančios kartos, bet ir nuo pažangos. Izoliacija pavojinga kaip tautine, taip lygiai ir profesine bei žmogiškąja prasme. Mūsų išlikimo sąlyga yra kultūrinis pažangumas kaip tremtyje, taip ir pavergtoje

tėvynėje. Savo kalboje nusiskundė, kad priaugančioji karta mažai domisi mūsų darbais ir tai gal todėl, kad mes per vėlai pradėdami domėtis jaunimu ir norime jį įrikiuoti į savo eiles jau pilnai subrendusį ir apsisprendusį. Tą klausimą sprendama, sąjunga įsteigė lietuvių profesinių mokslų tinklą, kurio tikslas padėti lietuviui jaunuoliui apsispręsti, kurią mokslo šaką pasirinkti, ir suteikti informacijas apie galimybes gauti stipendiją. Jis taip pat paminėjo Mokslo ir kūrybos simpoziumo suruošimą, sąjungos išlaikomo Lietuvių ekonominių studijų centro veiklą ir sąjungos išleistus leidinius. Baigdamas pabrėžė, kad sąjungos tikslai lieka nepasikeitę, bet gyvenimo aplinka diktuoja naujus kelius.

Suvažiavimą žodžiu sveikino VLIKO atstovas St. Lūšys, Lietuvių Moterų Federacijos Bostono klubo pirmininkė E. Vasyliūnienė, Lietuvos Laisvės Kovotojų sąjungos pirmininkas P. Žičkus, Bostono Lietuvių Bendruomenės pirmininkas A. Matioška, Amerikos Lietuvių Tarybos Bostono skyriaus pirmininkas E. Cibas, Lituanistikos Instituto pirmininkas dr. Jurgis Gimbutas, ALK'os steigėjas prel. Pr. Juras ir „Krikščionis gyvenime“ leidyklos vardu prel. Vyt. Balčiūnas.

Dr. Jono Žmuidzino skaityta paskaita „Dalelių fizika ir kosmologija“ buvo išklaudyta su dideliu susidomėjimu. Prelegentas apibūdino rūšis medžiagos dalelių, iš kurių sudaryta visata, trumpai sustodamas prie žvaigždynų, žvaigždžių evoliucijos ir šiuo metu turimų duomenų apie visatą ir jos modelius. Paminėjo visatos plėtimąsi ir traukimąsi, juodąsias duobes ir visatos evoliuciją.

Sekmadienį, antrąją suvažiavimo dieną, prasidėjo darbo posėdžiai. Apie ALIAS ir PLIAS skyrių veiklą pranešimus padarė Bostono, Chicagos, Clevelando, New Yorko, Philadelphijos, Toronto, Montrealio ir Ottawos skyrių valdybų nariai arba jų įgaliotiniai. Iš pranešimų paaiškėjo skyrių veiklos sunkumai. Vienur jaučiamas veiklos susilpnėjimas, pasigendama naujų jėgų, kitur trūksta tinkamų vadovų, ne visi nori sąjungai priklausyti, ypač neprisideda jaunimas. Dėl skyriaus valdybų neveiklumo nesurenkami nario mokesčiai, ne-

sušaukiami susirinkimai, kitur į susirinkimus mažai lankomasi. Yra tačiau ir veiklių skyrių, kurių pavyzdžiu galėtų ir kiti pasekti.

Iš pranešimų paaiškėjo, kad sąjunga Kanadoje turinti apie 150 narių, JAV apie 300 ir nedalyvaujančių apie 100. Iš viso susidarytų apie 550 narių. Aktyvių narių, galima skaityti, yra apie 250.

Centro valdybos pirmininkas A. Kerelis savo pranešime apibūdino valdybos nuveiktus darbus, kaip Mokslo ir kūrybos simpoziumo suruošimą drauge su Lietuvių Gydytojų sąjunga ir Lituanistikos Institutu, „Vardyno“ išleidimą ir kitus.

Šių metų pradžioje pats pirmininkas lankėsi Australijoje. Jam teko susitikti su ten gyvenančiais lietuviais inžinieriais. Sąjungos skyriai Adelaidėj, Camberroj, Melbourne ir Sydney turi iš viso 88 narius. Baigdamas savo pranešimą, A. Kerelis iškėlė sumanymą apriboti skyrių pirmininkų kadenciją, paaiškindamas, kad dažnesnis pirmininkų pasikeitimas pagyvintų veiklą skyriuose.

Centro valdybos sekretorius Julius Lintakas padarė pranešimą apie pačios Centro valdybos sudėtį ir veiklą. Valdyba susidėjo iš vienuolikos asmenų ir savo kadencijos metu turėjo penkiolika posėdžių pilnos apimties ir dešimt dalinių. Daliniai posėdžiai vyko ruošiant simpoziumą, leidžiant „Vardyną“ ir rengiant žiemos konferenciją Floridoje. Valdyba išleido dešimt bendrinio pobūdžio laiškų skyriams. Paskiri valdybos nariai susirašinėjo su skyriais, kaip J. Sakalas — izdo, B. Masiokas — „Vardyno“ ir J. Rimkevičius — Mokslo ir kūrybos simpoziumo reikalais. Pasaulio Lietuvių Inžinierių ir Architektų sąjunga šiuo metu rūpinti 20 skyrių su 666 nariais.

PLIAS išdininkas Juozas Sakalas pranešė apie kadencijos metu gautas pajamas ir išlaidas. Didžiausios išlaidos padarytos išleidžiant „Vardyną“ ir „Technikos Žodžio“ specialų numerį, kuriame buvo atspausdinta sąjungos istorija. Pagrindines pajamas sudarė Chicagos ir Bostono skyrių nario mokesčiai. Buvo skyrių, kurie nario mokesčių visai nemokėjo.

Mandatų komisija balsavimo teisę pripažino 242 nariams. Mandatų komisijai vadovavo Juozas Dačys.

Nominacijų komisija, vadovaujama Jono Mikalausko, į naują Centro valdybą kandidatais pasiūlė iš Bostono skyriaus. Visi pasiūlytieji buvo pusiau slaptu balsavimu vienbalsiai išrinkti, būtent: Vytautas Izbickas — pirmininku, Romas Bričkus, Juozas Dačys ir Kęstutis Devenis — vicepirminin-

kais, Bronius Galinis — vykdomuoju direktorium, Jurgis Štuopis — sekretorium, Vytautas Žiaugra — išdininku ir Gintas Banaitis — nariu jaunimo reikalams.

Garbės teismas buvo sudarytas iš Chicagos narių, būtent: Jono Jurkūno, Alberto Kerelio ir Juliaus Lintako.

Į Revizijos komisiją įėjo Antanas Kriščiūnas, Algis Vasys ir Algis Zikas.

Įdomūs buvo suvažiavimo metu sąjungos veiklos klausimais skaityti referatai. Juos skaitė dr. Jurgis Gimbutas, Juozas Danys ir dr. Pranas Zundė. Prelegantai iškėlė daug naujų minčių ir davė konkrečių pasiūlymų.

Dr. J. Gimbutas kėlė mintį domėtis kitų tautų, ypač baltų, inžinierių draugijomis. Siūlė kritiškiau peržiūrėti sąjungos tikslus ir kreipti daugiau dėmesio į jaunimą. Manęs, kad reikėtų suprastinti sąjungos pavadinimą, pasivadinant draugija ir išleisti lietuvių kalba brošiūrą apie sąjungą, išaiškinant tikslą.

J. Danys savo referate pažymėjo, kad turime žmonių ir galimybių atlikti didelius darbus. Patarė sudaryti penkmečio programą ir ieškoti tinkamų vadovų. Siūlė apibrėžti sąjungos tikslą ir iškelti, kad yra garbė ir lietuvių prievolė išlaikyti savo kilmę ir parodyti, kad lietuvių tauta augina ir išaugina mokslininkus ir inžinierius. Patarė pakelti profesinį lygį, ruošti paskaitas, parodas, konkursus, raginant narius dirbti. Simpoziumuose dalyvauti kaip sąjunga, o ne kaip pavieniai asmenys. Ragino išleisti paskaitų santraukas. Stiprinti sąjungą darbu, ruošiant dažniau suvažiavimus. Sąjunga per skyrius turėtų globoti jaunuosius narius.

Trečiajame referatą skaitė dr. Pranas Zundė. Jo nuomone, sekant sąjungos veiklą iš spaudos, jinau įspūdingai atrodo. Savo referate norįs paminėti, ką dar galima būtų nuveikti. Pasiūlė praktiškus uždavinius, kurie šiuo metu nepastebimi organizacijos veikloje.

Dr. Pr. Zundės pasiūlymai:

1. Išvertus į anglų ir kitą kurią vakariečių kalbą, skelbti techniškoje spaudoje lietuvių mokslininkų Lietuvoje parašytus mokslinius straipsnius, nes dabartinė tikslųjų mokslų spauda Lietuvoje išeina tik rusų kalba.

2. Modeliuoti socialinius ir ekonominius procesus, vykstančius Lietuvoje. Eilė tų problemų Lietuvoje nesvarstomos, kitos nepageidaujamos, pav., Lietuvos sąlygų modeliavimas.



Banketo metu programą atlieka solistė Genė Ugianskienė

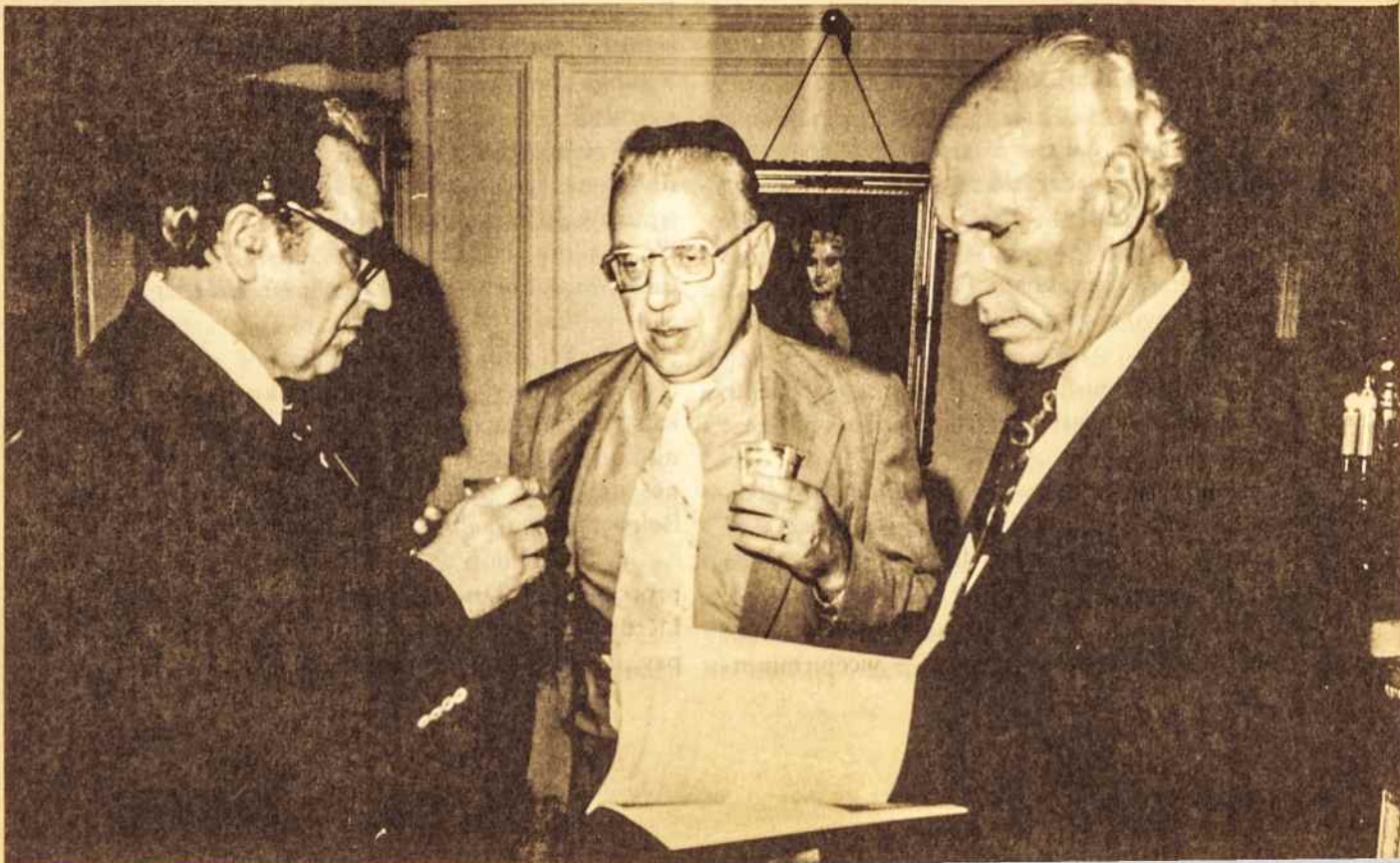


Dr. Jonas Zmuidzinas skaito paskaitą „Dalelių fizika ir kosmologija“.

Foto: K. Daugėla

Iš kairės: XIII ALIAS suvažiavimui Rengti Komisijos
pirmininkas inž. Bronius V. Galinis, (kairėje) Lituanistikos

Instituto pirmininkas dr. inž. Jurgis Gimbutas (vidury) ir
poetas Stasys Santvaras.



3. Kiekybinės matematinės lingvistikos panaudojimas lietuvių kalbai, vystant natūralia kalba susižinojimą su kompiuteriais.

Dirbant toje srityje, galima būtų gauti magistro ir daktaro laipsnius. Reikėtų paskatinimų žodžiu, supaudoje ir materialinės paramos. ragina atgaivinti sąjungos stipendijų fondą studentui, kuris toje srityje dirbtų.

4. Turime daug neįkainojamos vertės žmonių, kurie turėtų didelės reikšmės Vasario 16 d. gimnazijos mokiniams. Pataria pensininkams važiuoti į Vasario 16 d. gimnaziją ir atjaunėti.

Baigdamas prelegentas priminė, kad sunku iš anksto pasakyti, kas yra įmanoma ar neįmanoma. Viena galimybė — patikrinti. Sąjungai reikėtų pasirinkti didesnius tikslus, tuo pratęstume sąjungos gyvavimą.

Po referatų sekė diskusijos. Buvo pasisakyta apie lietuviškų mokyklų būklę, tautinės pareigos iškėlimą, sąjungos ir jos narių nuveiktų darbų skelbimą spaudoje, brošiūros apie sąjungą išleidimą ir kitus klausimus, jų tarpe pasiūlyta pabrėžti rezoliucijose stipendijų fondo atgaivinimą.

Sekmadienio vakare didžiojoje Copley Plaza viešbučio salėje buvo suruoštas šaunus suvažiavimo balius. Erdvi ir puošni salė, geras orkestras ir graži programa prisidėjo prie baliiaus nuotaikos pakėlimo. Programą atliko solistė Genė Ugianskienė iš Philadelphijos. Jai akompanavo kompozitorius Jeronimas Kačinskas. Balius praėjo iškilmingoje ir jaukioje nuotaikoje.

Trečiai suvažiavimo diena buvo numatyta „Technikos Žodžio“ reikalai, suvažiavimo rezoliucijų priėmimas ir Centro valdybos pareigų perdavimas.

„Technikos Žodį“ leidžia Chicagos skyriaus spaudos sekcija. Didžiausia bėda yra žurnalo nereguliarumas ir bendradarbių stoka. Dėl nereguliarumo kaltinami bendradarbiai. Kad sekcijos darbą skaitytojai įvertina, galima spręsti iš gaunamos finansinės paramos. „Technikos Žodžio“ finansinė padėtis yra gera, bet trūksta dirbančiųjų ir jų skaičius mažėja. Netolimoje ateityje bus susidurta su rimtu spaudos darbininkų trūkumu. Spaudos sekcijos vadovybė svarsto galimybę samdyti žmones techniškiesiems darbams atlikti. Spaudos sekcijai per eilę metų sėkmingai vadovauja Alfonsas Pargauskas.

Žurnalo redakcijai atstovavo vyr. redaktoriaus pavaduotojas G. Lazauskas. Redakcija svarsto būdus pagerinti „Technikos Žodžio“ leidimą.

Suvažiavimas jų pastangoms pritarė ir pavedė daryti pagerinimus savo nuožiūra.

„Technikos Žodis“, kurio jau yra išleista 159 numeriai, yra geriausias ryšys tarp sąjungos narių. Iš pasisakymų paaiškėjo, kad nedaug reikėtų pastangų žurnalui sustiprinti ir pagerinti. Atrodo, kad redakcijai reikėtų daugiau asmenišką kontaktą su bendradarbiais ir skaitytojais. Sąjungos skyriuose turėtų būti numatyti žmonės, kurie žurnalu rūpintųsi, surinkdami prenumeratas ir surasdami naujų bendradarbių. Buvo pageidauta skelbiamą „Technikos Žodyje“ terminologiją leisti atskirais sąsiuviniais.

Suvažiavimui buvo pateikta devynių punktų rezoliucija, kuri suvažiavimo buvo priimta, pavedant Juozui Daniui, pirmininkavusiam rezoliucijų komisijai, paruošti galutinį tekstą.

Perimdamas pareigas, naujas Centro valdybos pirmininkas Vyt. Izbickas išreiškė viltį, kad naujoji valdyba darniai dirbsianti. Pastebėjo, kad daug sąjungos veikėjų eina į aukšnio amžiaus laikotarpį, todėl numato sunkumus sudarant naujas valdybas. Kviečia Chicagos, Bostono ir kitus skyrius į pagalbą. Žada bent dalį pavestų darbų atlikti.

Suvažiavimo pirmininkas Jonas Jurkūnas, baigdamas posėdį, kuris buvo šiame suvažiavime paskutinis, pasidžiaugė suvažiavimu, pabrėždamas, kad savo darbu ir įnašais į lietuvišką gyvenimą imynėm naują pėdą. Tikėkimės, kad ir ateityje tos pėdos bus gražios lietuviškame ir kultūriniame gyvenime. Padėkojo visiems už dalyvavimą diskusijose, pasisakymus ir draugiškus sprendimus. Palinkėjo su visais pasimatyti kitame suvažiavime.

Suvažiavimas baigtas Tautos himnu.

Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų suvažiavimas puikiai praėjo. Suvažiavimą stebint, galima buvo pasidžiaugti sąjungos pajėgumu, realybės supratimu ir optimistine nuotaika.

Gerai pasiruošę prelegentai, svarstyčių klausimų rimtumas, didelio takto ir patyrimo pirmininkas darė suvažiavimą orų ir darbingą. Bostono skyrius ir skyriaus suvažiavimui ruošti komisija, vadovaujama Br. Galinio, gerai atliko jiems pavestą darbą. Jiems priklauso didelė visų mūsų padėka.

K. Nenortas
44 Alban St.
Dorchester, MA 02124

XIII PASAULIO IR AMERIKOS LIETUVIŲ INŽINIERIŲ IR ARCHITEKTŲ SĄJUNGOS (PLIAS - ALIAS) SUAŽIAVIMAS

Bostone, Mass., 1978 m. gegužės 27-29 d.

REZOLIUCIJOS

1. XIII PLIAS - ALIAS (Pasaulio ir Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų sąjungos) suvažiavimas Bostone 1978 m. gegužės 27-29 d. kviečia visus lietuvius architektus, inžinierius ir mokslo darbuotojus laisvame pasaulyje ir okupuotojje Lietuvoje nenuilstamai tęsti profesinį ir mokslinį darbą Lietuvos ir lietuvių tautos labui, pradėtą Vilniaus universiteto jau 1579 metais.

2. Suvažiavimas sveikina ir remia visus veiksmus, vedančius kovą dėl Lietuvos nepriklausomybės atstatymo.

3. Suvažiavimas sveikina Lietuvos inžinierius ir architektus, kurie sunkiose sąlygose kuria ir kelia Lietuvos gerovę.

Suvažiavimas smerkia okupanto vykdomą prievartą ir žmonių teisių pažeidimą.

4. Suvažiavimas įpareigoja visus skyrius ieškoti būdų ir priemonių įjungti daugumą priaugančių architektų, inžinierių ir mokslininkų į mūsų sąjungą.

5. Suvažiavimas ragina sąjungos narius, dalyvaujančius architektūros, technologijos ir mokslo pažangos darbuose, informuoti apie savo veiklą ir kiek galima daugiau skelbti savo darbų Technikos Žodyje, kad mūsų žurnale atsispindėtų lietuvių kūrybinis įnašas į pasaulinę pažangą.

6. Centro valdyba prašoma persvarstyti ALIAS ir PLIAS įstatus ir, jei reikia, pasiūlyti pakeitimus, atitinkančius besikeičiančias gyvenimo sąlygas.

7. Siūloma, kad Centro valdyba atgaivintų profesinio paruošimo ir specialių projektų rėmimą, kaip tai stipendijas studijuojantiems inžineriją, architektūrą ar griežtuosius mokslus ir paramą kultūriniais projektams, tiesioginiai surištiems su Sąjungos darbais.

8. Suvažiavimas reiškia padėką buvusiai Centro valdybai, sudarytai iš Čikagos kolegų, pirmininkaujant A. Kereliui, už sėkmingą veiklą ir atliktus darbus ir ypatingai visiems valdybos nariams už paaukotą laiką ir darbą. Taip pat reiškia didelę padėką ir Technikos Žodžio kolektyvui.

9. Suvažiavimas reiškia padėką Bostono ALIAS skyriaus valdybai ir visiems Bostono kolegoms už gražiai suorganizuotą ir pravestą tryliktąjį sąjungos suvažiavimą, vadovaujant rengimo komisijai su jos pirmininku kol. B. Galiniu.

ROZOLIUCIJŲ KOMISIJA

Antanas Girnius — pirm.

Juozas Danys

Algirdas Nasvytis

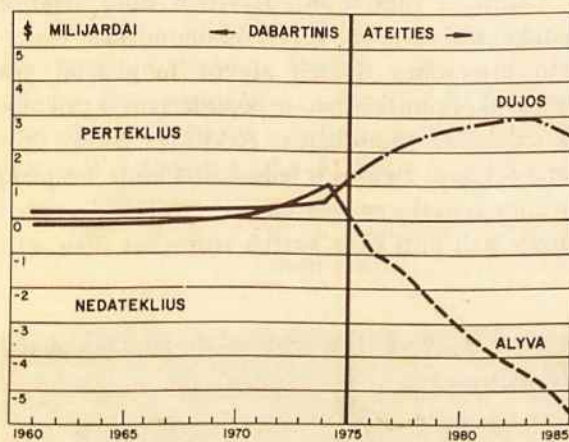
Jonas Vasys

KANADOS PROJEKTAI TRANSPORTUOTI DUJAS IR ALYVĄ IŠ ARKTIKOS

JUOZAS V. DANYS

Didėjantis alyvos ir dujų poreikavimas ir mažėjančios esamos atsargos atkreipė dėmesį į potencialius alyvos ir dujų šaltinius Arktikoje. Kanada sunaudoja relatyviai didelius energijos kiekius. Kiekis, tenkantis vienam gyventojui, yra tuoj po JAV ir yra dvigubai didesnis kaip eilės Europos valstybių su panašia gamybine produkcija. Kanada labai jautri alyvos kainos padidėjimui, nes eksportuoja žaliavą, o importuoja gatavus gaminius daugiausia kaip tik iš tų kraštų, kuriuose energijos sunaudojama playginamai mažas. Kanadai svarbu pačiai apsirūpinti sava energija, bet, jei nauji šaltiniai nebus surasti, Kanada greitai bus alyvos importuotoja (Pav. 1).

Pav. 1. Kanados alyvos ir dujų metinis balansas.



Iki 1975 m. Kanada turėjo pakankamai savo alyvos ir dujų, kurių eksploatuojami šaltiniai yra vakarinėje Kanados dalyje. Alyvos importas į rytinę Kanadą buvo pilnai balansuojamas eksportuojant dalį vakaruose gaunamos alyvos į JAV. Nuo 1975 m. Kanada jau importuoja alyvą, bet finansinį deficitą lengvai balansuoja eksportuojamas dujų perteklius. Bet jau prieš 1985 m. Kanada gali pasidaryti energijos importuotojas, jei nebus surasta eksploatacijai tinkamų alyvos ar dujų šaltinių.

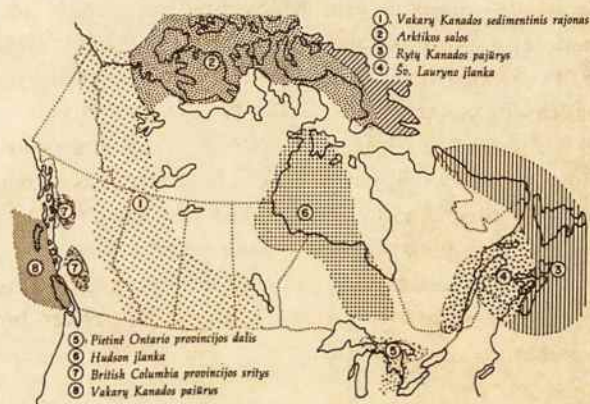
POTENCIALŪS ALYVOS IR DUJŲ ŠALTINIAI

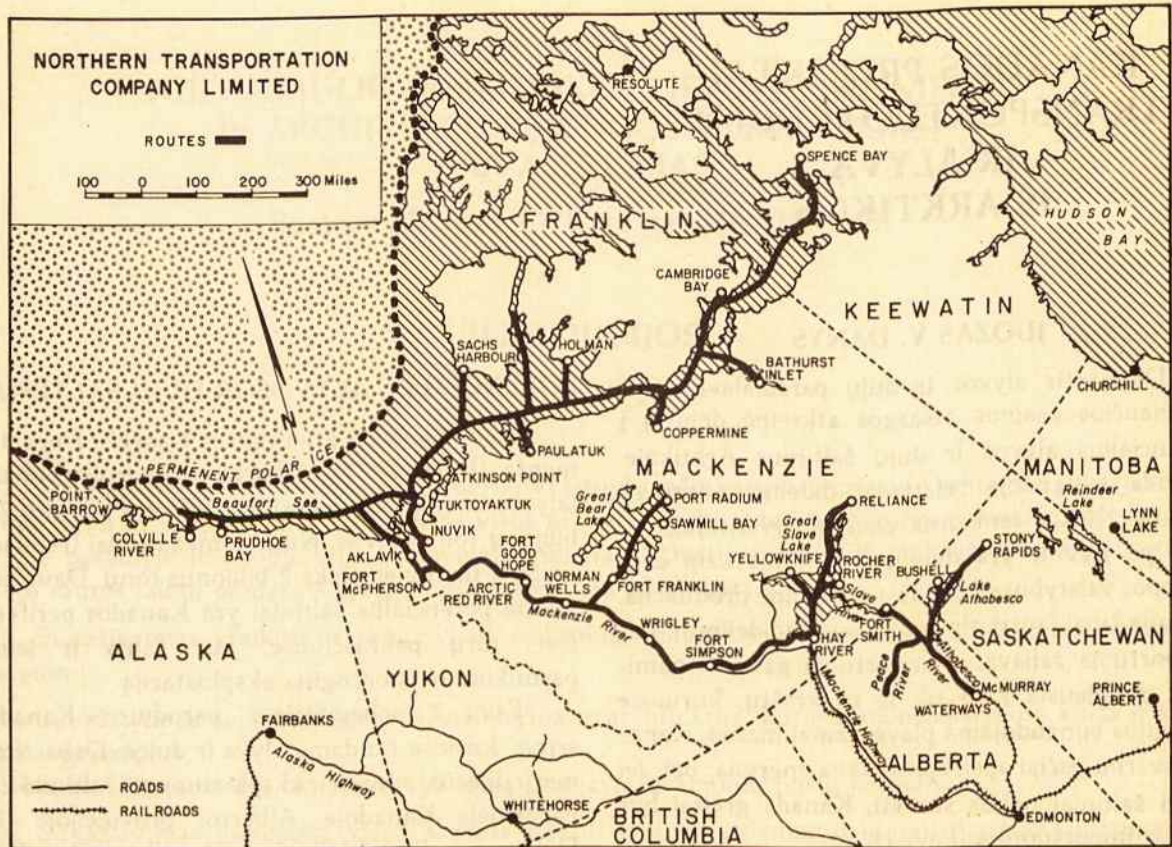
Pagal Kanados Energijos ir Kasyklų Departamentą (EMR 1977), dabartinės hidrokarbonatų (alyvos ir dujų) atsargos Kanadoje yra tolygios 2.6 bilijonų tonų alyvos. Numatomi šaltiniai (remiantis 50% tikimybe) sieks 7 bilijonus tonų. Daugiausia šie potencialūs šaltiniai yra Kanados periferijose, jūrų pakraščiuose, kur šaltis ir ledas pasunkina ir pabrangina eksploataciją.

Pav. 2 schematiškai parodytos Kanados sritys, kuriose randama alyva ir dujos. Dabartiniu metu dažiausi surasti ir eksploatuojami šaltiniai yra vakarinėje Kanadoje, Albertos provincijoje (1). Didžiausi galimi šaltiniai yra Arktikoje, Beauford jūroje, Arktikos salų rajone ir Mackenzie upės slėnyje (2). Taip pat potencialūs šaltiniai yra Hudson įlankoje (6), rytiniuose Kanados pakraščiuose prie Newfoundland ir Labradore (3) ir Šv. Lauryno įlankoje (4). Mažesni kiekiai randami ir jau eksploatuojami yra pietinėje Ontario provincijos (5) srityje ir vakariniame Kanados pakraštyje, British Columbia provincijoje (7 ir 8).

Pav. 2.

Kanados sritys su potencialiais alyvos ir dujų šaltiniais.





Pav. 3. Northern Transportation Co. Ltd. Operuojama susisiekimo sistema Arktikoje.

SUSIEKIMO SUNKUMAI ARKTIKOJE

Arktika ir jai artimos sritys yra labai mažai apgyventos; nėra pramonės, kelių ir geležinkelių statyba yra labai brangi, todėl praktiškai jų ir nėra. Pav. 3 parodyta susisiekimo sistema operuojama Northern Transportation Company Ltd. Vadinamas Mackenzie plentas yra atvestas tik iki Hay River ir Yellowknife su šaka į Fort Simpson. Nuo Hay River iki Inuvik ir Šiaurės vandenyno pagrindine transporto arterija vasaros sezonu (apie 75 dienas) yra Mackenzie upė. Dėl jos nedidelio gilumo laivai ir baržos yra nedidelės, 6.000-8.000 tonų. Tarp vietovių prie vandenyno pakraščio vasarą transportas palaikomas laivais.

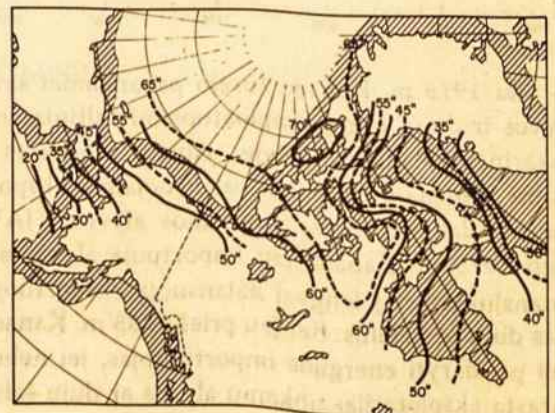
Žiemos sezonu, kada žemė įšąla ir sniegas nusistovi, transportas vykdomas traktoriais, kurie traukia specialias „roges“. Žiemos kelias paruošiamas išlyginant sniegą ir jį kiek suvoluojant.

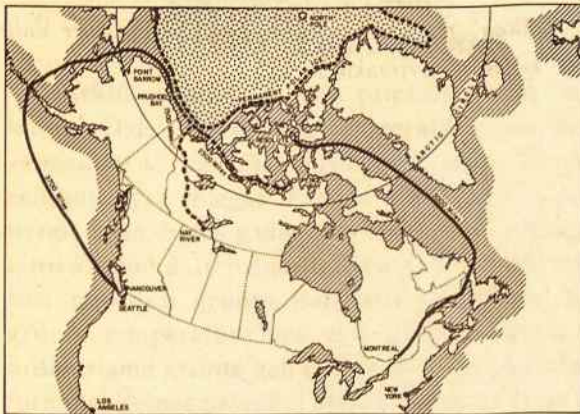
Oro susisiekimas yra pasidaręs pagrindine priemone gabenti žmones ir smulkias prekes bei kasdieninius reikmenis.

SUSISIEKIMAS JŪROMIS

Esamų ir numatomų alyvos ir dujų atsargų išnaudojimui svarbu turėti ekonomišką transporto priemones. Dideli alyvos tanklaiviai yra viena iš ekonomiškiausių ir populiariausių priemonių dideliems nuotoliams. Arktikoje iškyla problema dėl ilgos žiemos ir ledo, kuris būna 4-6 pėdų storumo, o paskiros didžiulės lyty, atplaukusios iš šiaurės, gali būti kelis kartus storesnės (Pav. 4).

Pav. 4. Vidutinis ledo storumas coliais; ledas yra vienu metų amžiaus.



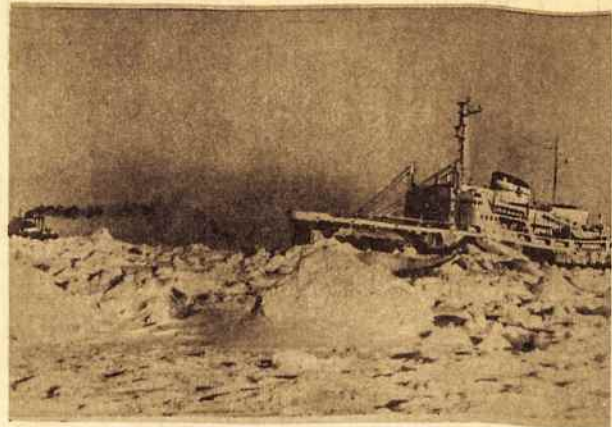


Pav. 5. Jūros keliai į Arktiką iš rytų ir vakarų Kanados.

Pav. 5 parodyta du pagrindiniai jūros keliai į Arktiką: vakaruose nuo Vancouver arba Seattle iki Prudhoe Bay 3,700 mylių ir rytuose — nuo Montrealio arba New York iki Resolute 3,000 mylių. Taškuota linija parodyta jūros pakraščių ir Mackenzie upės vandens keliai 2,300 mylių ilgio.

Laivams Arktikoje vasaros sezonas yra maždaug nuo liepos 1 d. iki rugsėjo 15 d. Tada laivai plaukia vilkstinėmis lydimi Kanados ledlaužių. Bet sezono pradžioje ar gale dažnai tenka ledlaužiui pralaisvinti kelią laivams (Pav. 6 ir 7).

Imperials Oil Co. 1969 m. padarė pirmą bandomąją kelionę į Arktiką žiemos metu su dideliu alyvos tanklaiviu „Manhattan“. Jis buvo specialiai sustiprintas ir lydimas ledlaužių, iš kurių Kanados ledlaužis „John Macdonald“ lydėjo visą



Pav. 6. Kanados ledlaužis „John Macdonald“ laisvina kelią laivų vilkstinei, plaukinačiai Arktikos vasaros pradžioje.

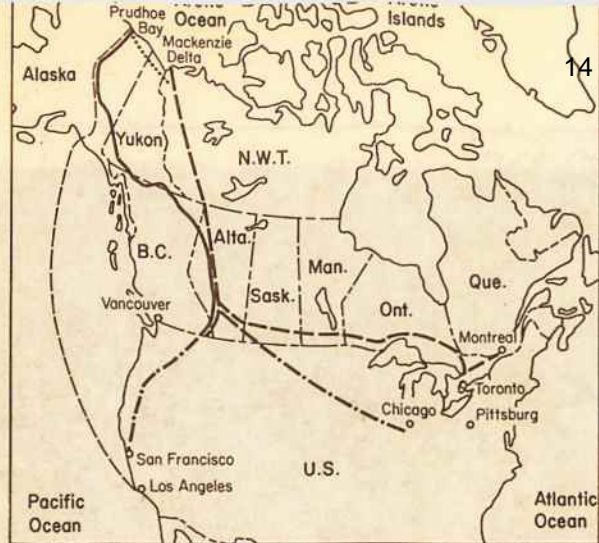
kelionę ir padėdavo išlaisvinti į ledus įstrigusį „Manhattan“. Bandomosios kelionės parodė, kad specialiai sustiprinti tanklaiviai ir lydimi ledlaužių gali transportuoti alyvą iš Arktikos visais metų laikais, bet būtų 2-3 kartus brangiau kaip transportas vamzdžiais.

TRANSPORTAS GELEŽINKELIAIS

Jau prieš 40 metų Kanada pastatė 200 mylių ilgumo geležinkelio liniją į Churchill prie Hudson Bay (Pav. 3) Pagrindinė statyba buvo vykdoma žiemą. Alyvos ir dujų transportas geležinkeliu buvo studijuotas, bet rasta, kad kainuotų daug brangiau kaip naftotiekiu, ypač, kad traukinys viena kryptimi visada važiuotų tuščias.

Pav. 7. Tanklaivio „Manhattan“ ir Kanados ledlaužio „John Macdonald“ pirmoji bandomoji kelionė žiemos pradžioje į Arktiką.





— Alcan project - - - - Mackenzie Valley Route
 - - - - Alaska oil pipeline and tanker route

TIEKIMAS VAMZDŽIAIS

Šiuo metu alyvos ir dujų transportas vamzdžiais iš Arktikos, nors ir brangus, yra ekonomiškiausia priemonė. Žinoma, ši sistema netinka alyvos ir dujų rezervams iš salų rajono. Iš keletos įvairių firmų studijuotų maršrutų Pav. 8 parodyta du. Techniškai ir ilgų metų planavime ekonomiškai palankiausias maršrutas yra Mackenzie upės slėniu. Šis kelias buvo daugiausia studijuotas. Bet Kanados ir JAV vyriausybės susitarė, kad pirmiausia bus statoma dujotiekis pagal vadinamą „Alcan“ (Aliaskos plento linija) maršrutą. Šitą pasirinkimą nulėmė dabartiniai ekonominiai reikalavimai. Naftotiekis ir dujotiekis kažtuotų bilijonus dolerių.

Pav. 8. Projektuojamų dujotakių iš Arktikos keliai; „Alcan“ projektas — ištisa linija; „Mackenzie Valley“ kelias — pertraukta linija.

Norint investuoti tokias sumas, reikia turėti didžiulius alyvos ar dujų kiekius, kurių užtektų bent 20 metų. Kanada kol kas tokių alyvos kiekių Arktikoje nerado. Tuo tarpu dujų Albertoje gaunama daugiau kaip kad Kanada suvartoja. JA valstybėse yra trūkumas ir alyvos ir dujų, todėl jos suinteresuotos statyti dujotiekį kiek galima greičiau. Numatoma, kad Kanadai dujų iš Arktikos reiks gal tik po 10 metų. Todėl abiejų kraštų interesai sutapo, kad pirmas dujotiekis būtų statomas „Alcan“ maršrutu, kuris dalinai eina per Kanadą, todėl Kanada vėliau galės prisijungti su savais ištekliais.



Pav. 9. Arktikos vaizdas žiemos pradžioje.

ARKTIKOS STATYBŲ SUNKUMAI IR BRANGUMAS

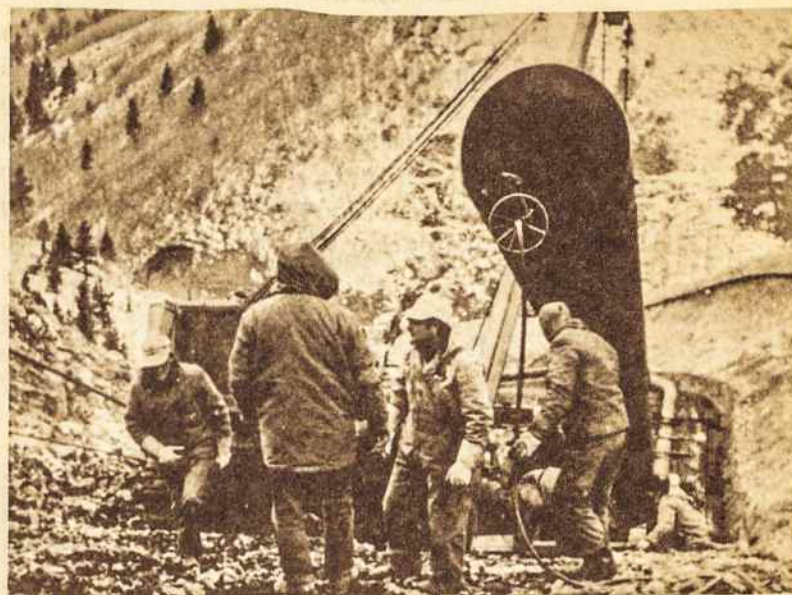
Arktikos klimatas yra priežastis visų sunkumų. Didelę metų dalį temperatūra yra daug žemiau 0 C (32 F); akivaizdūs šalto klimato reiškiniai yra sniegas ir ledas. Kai kurios vandens dalys būna padengtos ledu ištisus metus, kitos kasmet 8-10 mėnesių (Pav. 4). Dalis Arktikos turi nuolatinį grunto įšalą arti paviršiaus, t.y., grunto temperatūra yra visą laiką žemiau 0 C. Sušalusiam grunte gali būti iki 80% vandens ledo formoje. Žemės paviršiui atšilus, ledas ištirpsta, ir, vandeniui negalint drenuotis, gruntas pasidaro labai silpnas (kaip dumblas). Tuo atveju ir nedideli grunto apsloginimai, kaip namas, kelias ar aerodromo takai sėda, deformuojasi. Todėl paprasta vamzdžių pravedimo technika: dėti vamzdžius tiesiog ant žemės paviršiaus, ar tik truputį įkasti į žemę, netinka. Alyva vamzdžiais teka gana šilta, tuo būdu ji tirpintų įšalusį gruntą aplink vamzdį.

Vamzdžiai gali būti įkasami į žemę tik tada, jei gruntas yra gerai drenuojantis žvyras ar smėlis. Kitu atveju reikia vamzdžius dėti ant smėlio ar žvyro pylimų, arba ant polių. Ir vienas ir kitas metodas yra brangus, nes Arktikoje sunku rasti žvyro ar smėlio.

Statyba yra brangi dar ir dėl to, kad visos medžiagos turi būti įvežamos, o transporto priemonės yra brangios ir gali būti panaudotos tik trumpo sezono metu. Žmonių atvežimas ir apgyvendinimas yra irgi labai brangus, dirbti tenka ir žiemos sezono metu, kada ir šalta ir tamsu.

KITOS PROBLEMOS

Tenka atsižvelgti ir į ekologinius reikalus. Bendrai Arktikoje paviršius yra padengtas tundra.



Pav. 10. Dujotiekio statybos vaizdas.

Viršutinis 1-2 pėdų storumo samanotas sluoksnis yra šiluminė izoliacija. Jį pašalinus, ledas grunte vasaros metu ištirpsta ir paviršius pavirsta dumblu. Trunka nuo 5 iki 20 metų iki vėl žolės ir samanos atauga. Išsipylyus alyvai, užteršiama žemė ar vanduo ir tas palieka pėdsakus ilgam laikui. Bet su šių dienų technika šiuos sunkumus galima nugalėti.

Vietiniai gyventojai, eskimai ir indėnai, žiūri nepalankiai į naftotiekių ir dujotiekių statybas. Jie dar verčiasi briedžių medžiokle ir bijosi, kad nauji įrenginiai pakeis gyvūnijos ir briedžių įpročius. Taip pat eskimai ir indėnai skaito, kad jie yra žemės savininkai ir nori didelės kompensacijos.

Pav. 11. Arktikos pajūris vasaros sezono pradžioje.

Nuot. Department of Transport



TYRINĖJIMAI IR STATYBOS

Jau daugiau kaip dešimt metų vyksta alyvos ir dujų šaltinių ieškojimas Arktikoje ir kartu vykdomi tyrinėjimai ir bandymai, kaip nugalėti statybinius ir eksploatacinius sunkumus. Kanadoje prie Inuvik, N.W.T., įrengta 1970 m. didelio masto eksperimentinė stotis praktiškai studijuoti 48 colių diametro naftotiekio statybą ir operavimą alyvai transportuoti. Aliaskoje prie Fairbanks tokia stotis įrengta 1972 m. ir vėliau įjungta į pastatytą Aliaskos Prudhoe — Valdez liniją. Dujotiekiams studijuoti panašios eksperimentinės stotys įrengtos 1971 m. prie Norman Wells, N.W.T., Kanadoje ir prie Prudhoe Bay, Aliaskoje, JAV.

Tyrinėjimams išleista ir dar išleidžiama daug pinigų, nes patys projektai kainuoja nepaprastai dideles sumas dėl savo dydžio ir dėl sunkių Arktikos sąlygų. Pirmasis naftotiekis iš Arktikos

pradėjo veikti 1977 m. Aliaskoje tarp Prudhoe Bay ir Valdez. Pats naftotiekis 800 mylių ilgio kainavo 7.7 bilijonus dolerių, alyvos kompanijos išleido įvairiems įrengimams, įskaitant gręžimo ir eksploatacijos platformas Prudhoe įlankoje, 3.6 bilijonus dolerių ir vienas bilijonas dolerių bus išmokėta čiabuvių gyventojų kompensacijai.

Pagal palyginamąsias sąmatas dujotiekis, einantis Mackenzie Valley keliu, kainuotų apie 8.6 bilijonus, o dujotiekis, einantis „Alcan keliu, — 6.7 bilijonus dolerių. Statybą numatoma baigti 1983 m. ir manoma, kad tikroji kaina bus arti 10 bilijonų dolerių.

Kanada su savo dujų šaltiniais Arktikoje prisijungtų apie 5 metus vėliau, o Kanados Arktikos alyvos šaltinių eksploatacija prasidėtų dar bent penkerius metus vėliau.

ŠALTINIAI

Brown, R.J.E. "Permafrost in Canada," 324 p. University of Toronto Press, Toronto, 1970.

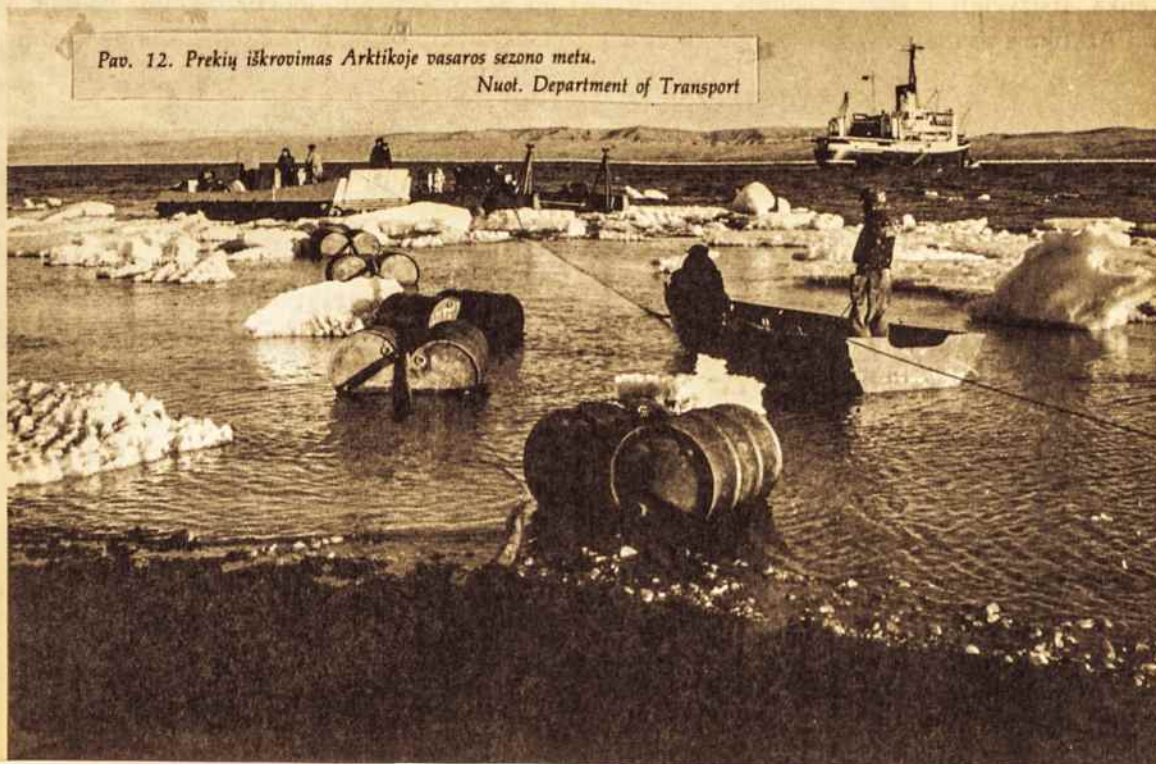
Croasdale, K.R., "Ice Engineering for Offshore Petroleum Exploration in Canada," Port and Ocean Engineering under Arctic Conditions, IV Conf. 1977, St. John's, Nfld., *Proceedings*, Vol. 1, pp. 1-32, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Nfld. 1977.

Hetherington, C.R., "The Future of Oil and Gas Exploration and Development in the Canadian Arctic," Port and Ocean Engineering under Arctic Conditions, III Conf. 1975,

Fairbanks, Alaska, *Proceedings*, Vol. 1, pp. 3-9. University of Alaska, 1975.

Ministry of Transport and Dept. of Indian and Northern Affairs and Northern Development, "Arctic Transportation" Conference 1970, Yellowknife, N.W.T., *Proceedings*, Vol. 1, (347 p.), Vol. 2 (383 p.) and Vol. 3 (370 p.). Ottawa, 1971.

National Research Council of Canada, "Canadian Northern Pipeline Research" Conference 1972, Ottawa, N.R.C. Techn. Memorandum 104,331 p. Ottawa, 1972.



Pav. 12. Prekių iškrovimas Arktikoje vasaros sezono metu.

Nuot. Department of Transport

VAŠINGTONO METRO PLANAVIMAS IR STATYBA

ALGIS LUKAS

Amerikos sostinėje Vašingtone po daugelio metų planavimo ir statybos auga ir plečiasi nauja greito susisiekimo sistema METRO. Ši sistema jau dabar yra laikoma viena iš gražiausių, geriausiai suplanuotų ir efektingiausių miesto transportacijos sistemų pasaulyje.

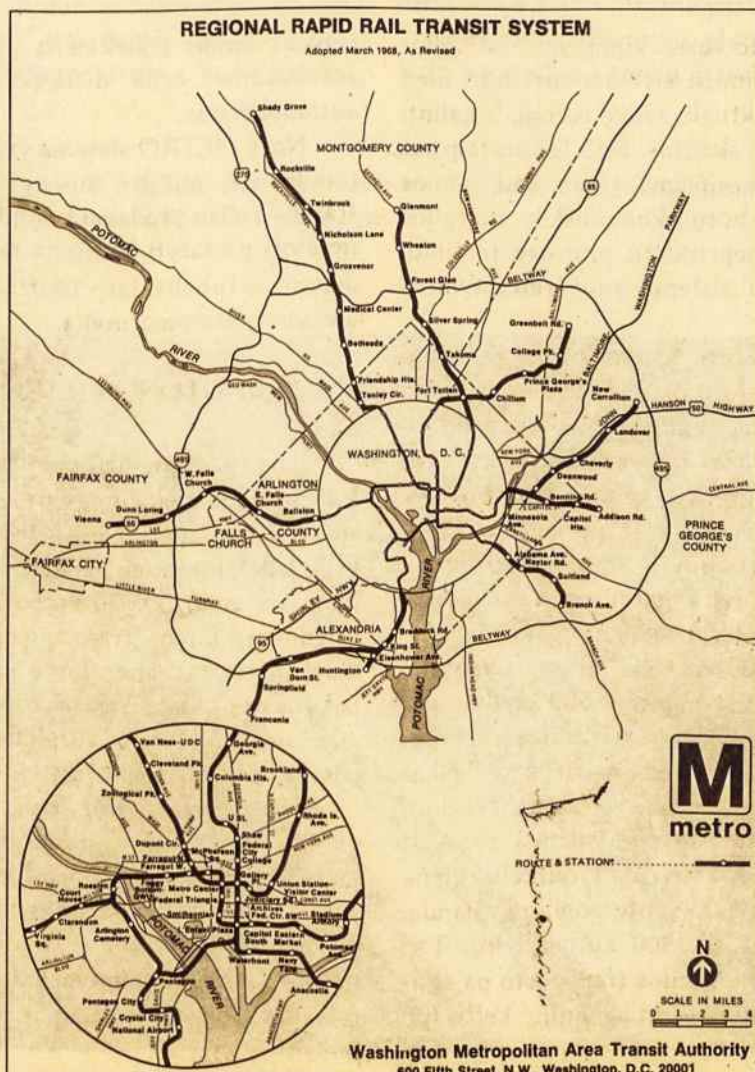
MIESTO TRANSPORTACIJOS PLANAVIMO REIKALAVIMAI

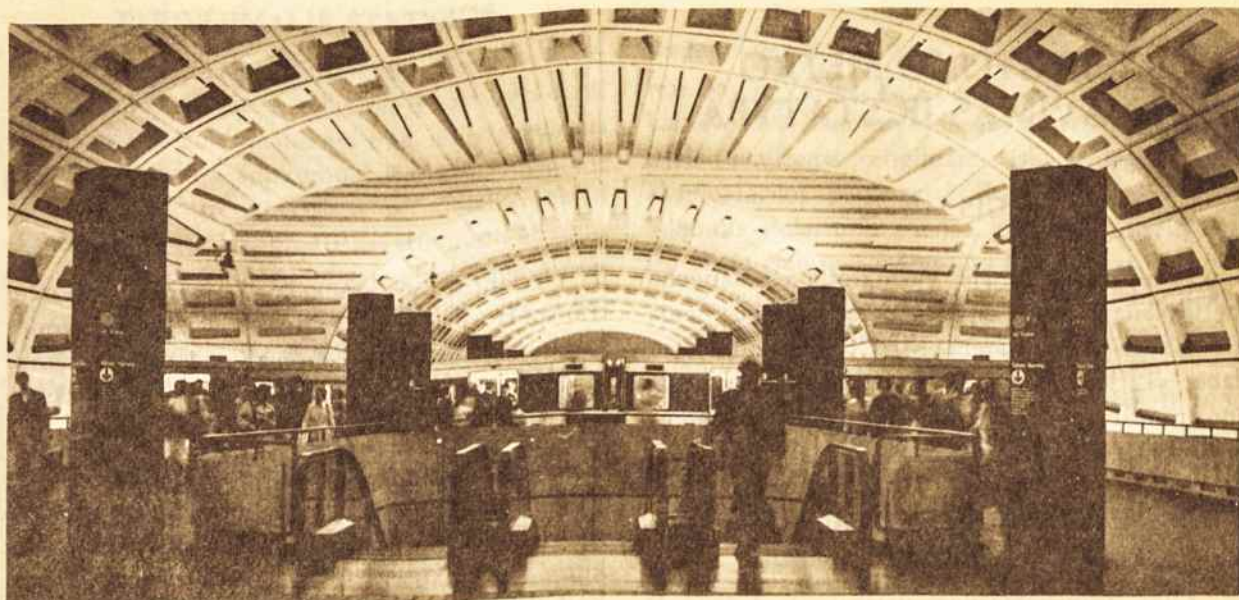
Gera transportacijos sistema yra viena iš pagrindinių miesto augimo sąlygų. Miestui augant

ir plečiantis, yra reikalinga įvairių paskirčių transporto priemonių, kurios išvežiotų pramonės gaminius, surištų komercijos taškus ir įgalintų gyventojus lengvai pasiekti savo darbovietes, mokyklas, krautuves ir pramogines vietas.

Keleivių transportaciją atlieka: automobiliai, autobusai, tramvajai, požeminiai miesto greitojo susisiekimo traukiniai ir keleiviniai traukiniai, kurie aptarnauja miesto tolimesnes apylinkes. Kiekviena ši transporto priemonė turi savo ypatybes ir paskirtį.

Vašingtono miesto METRO sistemos planas.





„Metro Center“ stotis, kurioje kryžiuojasi dvi linijos. Matome viršutinę stoties dalį su laukiančiu traukiniu. Kita linija pasiekama, nusileidus eskalatoriais žemyn.

Planuojant miesto susisiekimą, yra atsižvelgiama į šiuos reikalavimus: sistema turi būti pigi, greita, reguliari, punktuoli, saugi, patogi, ir galinti vežti didelius keleivių skaičius. Šiais laikais taip pat daug dėmesio yra kreipiama į tai, kad naujos transporto sistemos būtų ekonomiškos energijos suvartojime ir kad neprisidėtų prie oro teršimo. Greitojo susisiekimo sistema tuos reikalavimus puikiai išpildo.

Yra įdomu pastebėti, kad vidutinis judėjimo greitis New Yorko ir kitų didmiesčių gatvėse nėra spartesnis šiais laikais, negu kad jis buvo prieš 60 ar net 100 metų. Bendras gatvės eismas vyksta 10-15 m.p.v. vidutiniu greičiu, kaip kad jis buvo ir seniau. METRO sistema tuo tarpu išvysto 35-40 m.p.v. vidutinį greitį. Ji yra statoma po žeme, paviršiuje ar iškelta virš gatvių ir yra visiškai nepriklausoma nuo gatvių judėjimo.

Antra labai svarbi METRO sistemos ypatybė yra ta, kad ji gali pervežti apie 40,000 keleivių per valandą. Toks pajėgumas yra reikalingas didmiesčiuose ryto ir vakaro skubos metu, kada reikalinga didelės keleivių mases greitai išvežti. Autobuso viena linija gali per valandą pervežti nedaugiau kaip 8,000 keleivių. Greitkelio viena linija gali praleisti tik 2,000 automobilių į valandą, o gatvės viena linija tik 500 automobilių. Tad prilygti vienos METRO linijos transporto pajėgumui reikėtų pastatyti dešimties linijų kelią (po

penkias linijas į kiekvieną pusę), skirtą vien tik autobusams, arba dvidešimties linijų greitkelį automobiliams.

Nors METRO sistema yra pripažinta kaip pati tobuliausia miesto susisiekimo priemonė, jos statyba tačiau yra labai brangi. Šiuo metu požeminę stotį pastatyti kainuoja tarp 25 ir 40 milijonų dolerių, o tuneliai tarp 10 ir 20 milijonų dolerių už kiekvieną statomą mylią.

VAŠINGTONO METRO PLANAVIMAS

Jau 1930 metais buvo pradėta galvoti, jog Vašingtonui reikalinga greito viešo susisiekimo sistema. Tuo metu New Yorke, Bostone, Čikagoje ir Philadelphijoje jau veikė tokios sistemos. Pagrindinė to meto Vašingtono viešojo transporto priemonė buvo tramvajus. Miesto judėjimui didėjant, tramvajams buvo sunku manevruoti ir laikytis punktualaus tvarkaraščio. Jie buvo pakeisti autobusais, tačiau ir autobusai negalėjo greitai ir laisvai važiuoti miesto gatvių užsikimšimuose.

1952 metais Kongresas patvirtino miesto viešojo transporto vystymo tyrimus. Buvo pradėtas viso miesto transportacijos planavimas, kuris susidėjo iš keleto skirtingų, bet vienas nuo kito priklausančių tyrimų. Planuojant reikia pramatyti miesto augimo galimybes ir surasti atsakymus tokiems klausimams. Kaip ir į kurias puses miestas

vystysis? Koks bus gyventojų skaičius ir kur jie gyvens? Kur jie norės keliauti, ir kaip dažnai? Koks bus jiems priimtiniausias keliavimo būdas — privatus automobilis, autobusas, tramvajus ar METRO?

Po šešiolikos metų planavimo, 1968 metais buvo priimtas 98 mylių METRO planas su 86 stotim. Vėliau tas planas buvo praplėstas į 100 mylių METRO sistemą, kurią sudaro 48 mylios tunelių, 44 mylios paviršiumi, ir 8 mylios iškeltos virš žemės. 53 požeminės stotys, likusios virš žemės.

STOTYS

Planuojant stotis, buvo atsižvelgta į Vašingtono mieste vyraujančią monumentalią architektūrą. Todėl stotims buvo parinktas didingas, erdvus ir gražus stilius. Jis ne tik patenkina sostinės estetinius reikalavimus, bet tuo pačiu jos pagrindinė skliautų forma išpildo būtinus požeminės statybos struktūrinius reikalavimus. Ta pati nustatyta stočių architektūrinė forma ir jos išplanavimas kartojas visose stotyse. Todėl keleivis

Vašingtono METRO sistemoje, kartą susipažinęs su stoties išdėstymu, nesijaučia pasimetęs, nežiūrind, kokioje stotyje jam reiktų išlipti.

Stotys tipiškai susideda iš dviejų aukštų. Nusileidus nuo gatvės, pirmiausia pasiekama viršutinė stoties dalis (mezaninas), kurioje galima pasitikrinti planuose savo kelionės maršrutą ir nusipirkti bilietus. Tada leidžiamasi žemyn į traukinių peroną. Visos stoties dalys pasiekiamos eskalatoriais. Taip pat įtaisomi keltai invalidams, kad ir jie galėtų šia vieša transportacija patogiai naudotis. Visos stotys yra 600 pėdų ilgio, kad galėtų sutalpinti vieną aštuonių vagonų sąstatą. Požeminės stotys yra apie 60 pėdų pločio ir 30 pėdų aukščio. Pasirenkant stočių statybos medžiagas, buvo atsižvelgta į tai, kad jos yra statomos 75 ar 100 metų tarnybai. Todėl medžiagos turi būti ne tik gražios, bet ir patvarios, sunkiai sutepamos bei lengvai valomos. Vienas iš pagrindinių planavimo principų buvo tai, kad visos naudojamos medžiagos turi atlikti ne tik dekoratyvinę, bet ir struktūrinę arba kokią kitą funkcinę paskirtį. Šie reikalavimai privedė prie gelžbetonio, plytos, granito ir bronzos kaip pagrindinių stočių statybos medžiagų.

Viena iš METRO stočių su traukiniais. Pagrindinis architektūrinis stilius ir planas yra kartojamas visose stotyse.

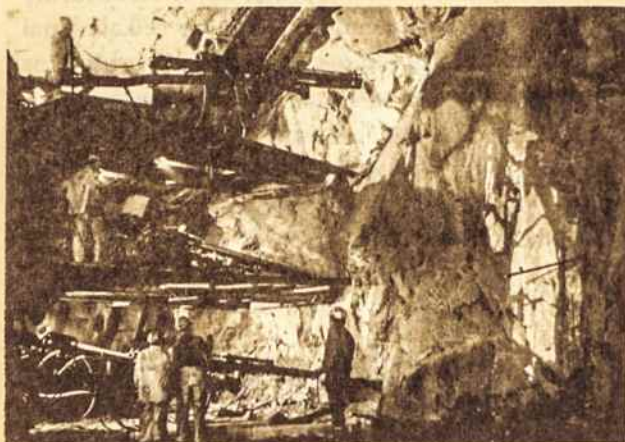


POŽEMINĖ STATYBA

Po Vašingtono miestu žemės sluoksnių struktūra yra labai įvairi. Kadangi čia yra dviejų upių santaka, tai yra randamas upių alūvis, vandens turintys smėlio sluoksniai, įvairūs moliai ir uolienos. Kiekviename skirtingame žemės sluoksnyje yra reikalinga panaudoti skirtingą tunelių kasimo technologija. Be to, kasimo būdas dar priklauso nuo gylis, kuriame kasamas tunelis ar statoma stotis.

Jei požeminės linijos eina negiliai, tai statyba pradedama nuo gatvės paviršiaus. Iškasos šonai sutvirtinami atramomis, pastatomos formos, išdėstoma armatūra ir cementu išpilamos pagrindinės sienos bei stogas. Po to iškasa užpildoma ir gatvė atstatoma. Pagrindinė požeminių stočių ir tunelių statybos medžiaga yra gelžbetonis, arba tam tikrais atvejais veržtasis betonas.

Gręžiniai uoloje sprogmenimis, ruošiant vietą požeminei stotiai.



Gilių tunelių kasimui yra naudojamos trys pagrindinės priemonės:

1. Molyje, trapijoje žemėje, ar kur yra vandens sluoksniai, naudojamas plieninis žiedas arba skydas. Jis turi priekyje aštrią plieninę briauną ir hidraulinius presais yra stumiamas pirmyn. Žiedo priekyje kasama žemė rankiniais įrankiais arba lengvomis kasimo mašinomis. Iškasta žemė išvežama vagonėliais arba mechanizuotais diržais. Žiedo gale tunelis sustiprinamas plieno plokštėmis arba betonuojamas.

2. Kietame molyje arba minkštoje uoloje

galima naudoti mechanizuotą grąžtą. Toks grąžtas turi aštuoniolikos pėdų skersmens galvą, kuri sukasi ir trina priekyje savęs uolieną. Jis pats save hidrauliniiais presais stumiasi pirmyn.

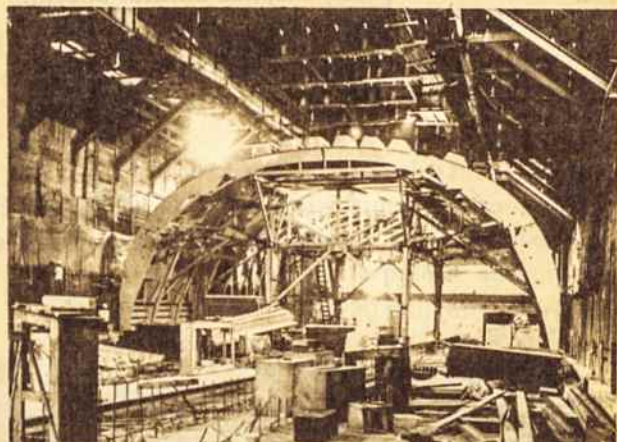
3. Kietoje uoloje naudojamas sprogdinimo būdas (tunelį kasti). Šis kasimo būdas susideda iš skylių gręžimo sprogmenimis įdėti, sprogdinimo, uolos išvežimo ir betonavimo.

Statybą vykdant po gatvėmis tarp didelių senų pastatų, labai svarbu nepajudinti esamų pamatų arba, prieš pradėdant tunelį kasti, juos reikia sustiprinti.

VIBRACIJOS IR TRAUKINIŲ BILDESIO SUMAŽINIMAS

Traukinių bilesio ir vibracijų kontroliavimo

Statant stotį negiliai po gatve, iškasoje formuojami pagrindiniai skliautai.



problema buvo jau nuo pat METRO planavimo pradžios svarstoma. Problemai pašalinti buvo panaudotos vibracijos ir bilesiui slopinti atitinkamos priemonės trijose vietose. Pirmą, vagonų riedamoji dalis turi antivibracinę sistemą, kuri sumažina virpėjimus taip, kad jie nepasiekia vagonų vidaus. Antra, tarp plieno bėgių ir gelžbetonio pabėgių yra dedamos kietos sintetinės gumos plokštės, kurios slopina vibraciją, ir trečia, tarp pabėgių ir pagrindinio tunelio grindinio yra taip pat naudojamos kietos gumos plokštės, kurios sumažina vibracijos pralaidumą į tunelio sienas ir į gretimus žemės sluoksnius.

METRO VAGONAI

Vagonai buvo suprojektuoti ir pastatyti, pasinaudojant lėktuvų sienų statybos technika. Todėl jie yra lengvi, erdvūs, šviesūs su dideliais langais, kilimais iškloti, ir panaudotos šviesios ir gyvos spalvos vidaus įrengimams. Traukiniai gali išvystyti 75 m.p.v. greitį. Jie susideda iš 2, 4, 6 ar 8 vagonų, — pagal reikalą. Skubos metu, ryte ir vakare, traukiniai kursuos kas dvi minutės.

METRO SISTEMOS VALDYMAS

Sistemos valdymas turi aukštą automatizavimo lygį. Visas traukinių judėjimas vyksta automatiškai. Kiekvienas traukinys juda pagal jam iš anksto nustatytą programą. Programa valdo jo greitį, pagreitinimą, sulėtėjimą, tiksliai sustabdo paskirtoje stoties vietoje, atidaro duris, palaukia, kol išlipa ir sulipa keleiviai, uždaro duris ir duoda signalą mašinistui pradėti traukinį į kitą stotį. Judėjimas yra sekamas centriniame sistemos valdymo štabe. Išskylant bet kokiam netikėtumui ar traukinių eigos susitrukdymui, galima iš centro traukinių eigą reikiamai pakeisti, jiems duodant naują judėjimo programą.

Visi bilietai pardavinėjami elektrinėmis mašinomis. Galima įdėti metalinius ar popierinius pinigus (iki penkių dolerių vertės) į automatą ir

nusipirkti magnetiniai įrašytą bilietą. Eidamas į peroną, bilietą perleidi per kontrolės mašiną, kuri užregistruoja, kurioje stotyje pradėjai kelionę, ir patikrina bilieto vertę. Išlipęs savo stotyje, vėl perleidi bilietą per mašiną, kuri auometriškai atskaičiuoja ir atima atitinkamą kelionės kainą.

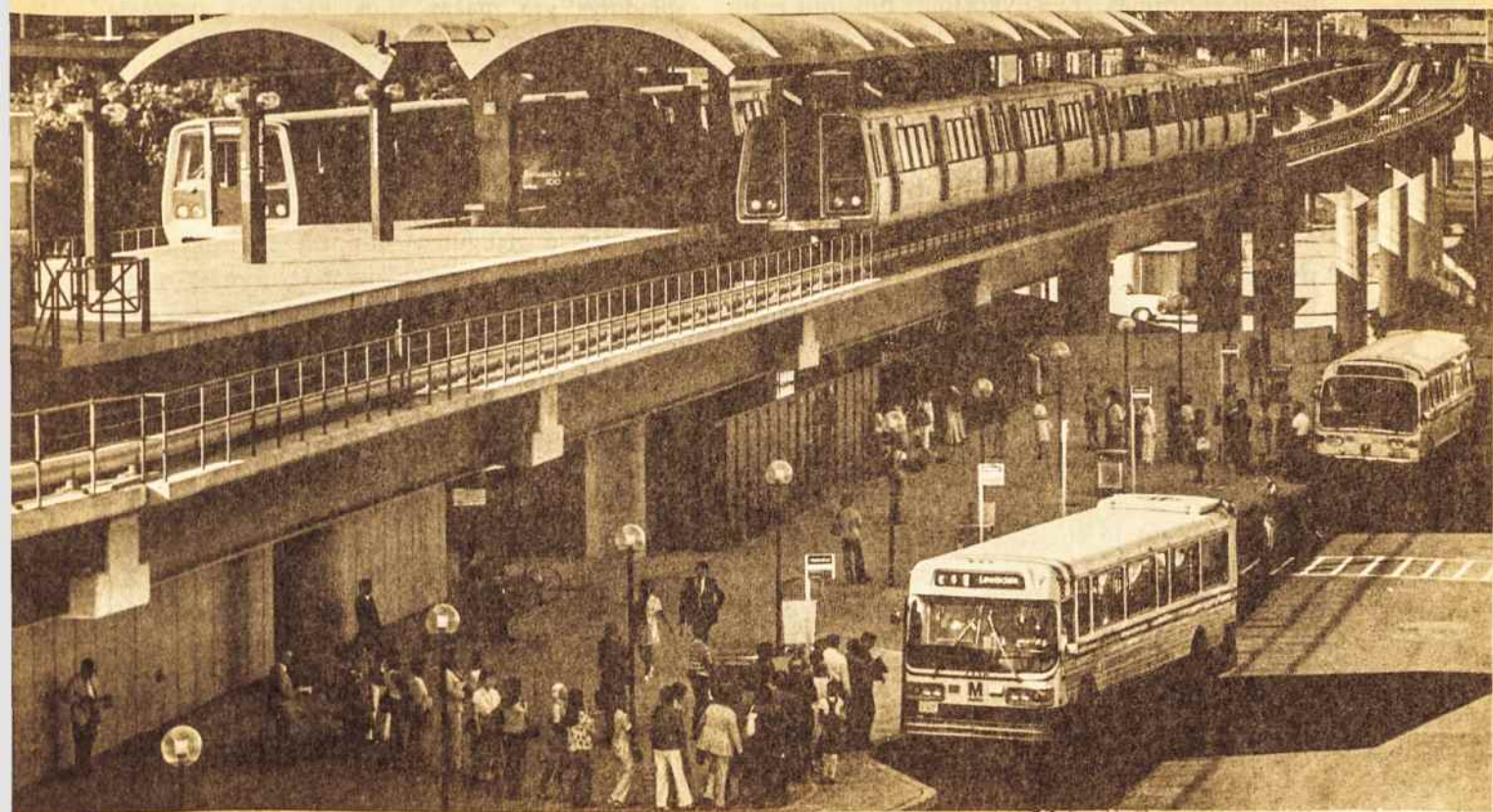
METRO DABARTINIS STOVIS

Šiuo metu veikia septyniolikos mylių METRO sistema su dvidešimt penkiom stotim. Statybos stovyje dar yra 33 mylios linijų ir 24 stotys. 1969 metais numatytas 2.5 bilijonų dolerių statybos biudžetas šiuo metu infliacijos pasėkoje pakilęs iki 5 bilijonų dolerių. Tikimasi, kad, laikui bėgant, visa 100 mylių suplanuota METRO sistema bus įvykdyta, bet kol kas, sprendžiant finansavimo klausimus, statyba yra sulėtinta.

Po pirmųjų METRO linijų atiaarymo buvo susilaukta daug teigiamo įvertinimo. Londono *Construction News*, pavyzdžiui teigė, kad Vašingtono METRO šiuo metu yra pati tobuliausia vieša greito susisiekimo sistema pasaulyje. Vašingtoną dabar lanko ne tik turistai, bet ir miestų transportacijos planuotojai iš viso pasaulio pasižiūrėti ir pasimokyti iš šios naujausios METRO sistemos.

Iškelta Rhode Island METRO stotis. Čia persėdama iš autobusų į METRO kelionei į miesto centrą.

Visos nuotraukos šiame straipsnyje yra Phil Pertlook.



ADHEZIJA

DONATAS ŠATAS

Adhezinis ryšys tarp medžiagų turi didelę technologinę ir komercinę reikšmę. Čia norėčiau trumpai pažvelgti į šio adhezijos fenomeno teoretinius pagrindus ir į besikeičiantį dėmesio fokusą, kuris kartais yra koncentruotas į vieną, kartais į kitą šio klausimo aspektą. Diskusijos apie adhezijos teorijas buvo labai madoje 1960-tame dešimtmetyje, dabar tuo jau mažiau besidomima. Šiuo metu teoretinėje srityje daugiausia kalbama apie adheziųjų ryšių trūkimo mechanizmą, o praktiškoje srityje daugiausia dėmesio rodoma į klijų dispensavimo ir jais padengimo aparatūrą.

Adhezijos procesas yra svarbus daugelyje technologijos sričių, ir todėl šio proceso tyrinėjimas peržengia daugelio disciplinų ribas. Pačių medžiagų tyrinėjimas priklauso chemikams, chemijos inžinieriams—technologams. Adhezinio ryšio procesų tyrinėjime sutinkame fizikus, mechanikos inžinierius, keramikus, net ir statybos inžinierius. Adhezijos procesas yra svarbus net ir tokiose, paviršutiniškai pažvelgus, tolimesnėse srityse, kaip tepalų veikimo tyrinėjimas. Tepalų geras veikimas priklauso nuo jų sukibimo su metalo paviršiumi. Keramikos srityje adhezijos procesas yra svarbus keraminių dangų sukibime prie metalinių ir kitokios medžiagos paviršių. Betono stiprumas yra sąlygojamas tinkamu ryšiu tarp cemento ir agreratų. Medžio gaiminių: faneros plokščių, baldų pramonė naudoja daug klijų, batų pramonėje klijai taip pat yra svarbūs. Net lėktuvų gamyboje adhezinis ryšys yra svarbus. Susidomėjimas adhezijos procesu lėktuvų gamyboje kaip tik ir sudarė pradžių stipresniam toretiniam adheziųjų ryšių tyrinėjimo pagrindui. Kartono ir popieriaus taros gamyboje klijai yra svarbi medžiaga. Pažiūrėję atidžiau, mes rasime, kad veik visose pramonės srityse klijai yra svarbi medžiaga.

Adheziija yra mokslas apie medžiagų sukibimą paviršiaus kontakto būdu, panaudojant kokią kitą medžiagą, kaip klijus, kad šį sukibimą atsiektume. Paviršiaus kontaktas pasidaro pagrindinis elementas atskirti kitus surišimo būdus nuo adhezijos. Pavyzdžiui metalų suvirinimas jau nepriklausytų adhezijai, nes tarp siūlės ir metalo yra aiški pereinamoji zona. Metalų litavimas, kur dviejų gabalų surišimui naudojame trečią žemesnėje

temperatūroje tirpstančią medžiagą, jau priklausytų adhezijos sričiai.

TEORIJA

Prieš 2 1/2 šimtmečio Newton'as savo knygoje *Optics* rašė:

„Yra gamtoje medžiagos, kurios gali sulipinti atskirus gabalus labai stipria atrakcija ir eksperimentinės filosofijos paskirtis yra jas surasti.“

Nežiūrint, kad Newton'as davė teoretinį pagrindą veik visai fizikai, tačiau nerašė, kad eksperimentinė filosofija, t.y. dabartiniai tikslieji mokslai, turėtų ieškoti šio sulipinimo principo; jis tik ragino tam procesui tinkamų medžiagų ieškojimo. Gal būt Newton'as jautė, kad šis teoretinis adhezijos supratimo klausimas bus sunkiai sprendžiamas net kelių mokslininkų generacijų. Taip adhezijos procesų technologija dar ir dabar nėra suradusi tikro teoretinio pagrindo, ir plyšys tarp praktikos ir teorijos yra nemažas.

Daugumos yra priimta, kad adhezinis ryšys yra rezultatas atrakcinių jėgų, kurios veikia tarp visų molekulių, jei jos yra priartinamos viena prie kitos pakankamai arti, nes šių jėgų veikimo spindulys yra mažas. Šios jėgos yra paprastai vadinamos van de Wall'io jėgomis. Greta šių sąveikų, galimas daiktas, kad į adhezinį ryšį įtakos turi ir vandenilinės jungtys ir pirminės cheminės jungtys. Ryšyje tarp metalų aiškiai veikia pirminės tarp molekulinės jėgos. Yra nuomonių, kad cheminis ryšys yra būtinas gero adhezinio ryšio gaviui, tačiau dauguma šiuo metu sutiktų, kad antrinės jėgos yra pakankamos adheziniam ryšiui.

Ieškant adhezijos fenomeno išaiškinimo, buvo pasiūlyta keletas teorijų. Deja, nėra nei vienos teorijos, kuri tinkamai išaiškintų visus adhezijos fenomeno aspektus. Labai galimas daiktas, kad adheziija yra sudėtinė išdava kelių skirtingų procesų veikimo.

Mechaninė adhezijos teorija teigia, kad mechaniškas mikroskopinėje skalėje kontaktas yra atsakingas už adhezinį ryšį. Kai kurie atvejai, kaip gumos ir tekstilės medžiagų sukibimas, popieriaus ar kartono suklijavimas gali būti išaiškinti mecha-

ninės adhezijos teorijos pagalba. Tai pat galima teigti, kad kai kuriais atvejais šis mechanizmas yra vyraujantis.

Sovietų mokslininkas Voyutskii yra siūles vadinamą difūzijos teoriją. Pagal šią teoriją polimerinių molekulių difūzija per dviejų kūnų ribą nustato adhezinio ryšio stiprumą. Kai kurie sukibimo atvejai tarp polimerinių medžiagų gali būti išaiškinti šia teorija, tačiau tai sudarytų tik mažą dalį adhezinių ryšių.

Kiti sovietų mokslininkai Derjaguin ir Smilga* pasiūlė elektrostatingą teoriją adhezijos reiškinių išaiškinimui. Jie pastebėjo, kad, perskirtingant adhezinių ryšių, atsiranda elektrostatiniai krūviai ant perskirtų paviršių. Jų išvada yra, kad šie krūviai yra atsakingi už adhezinių ryšių. Ši teorija tepatenkina labai nedaug eksperimentinių davinių ir nedaug kas į ją rimtai žiūrėjo.

* Vieno šių mokslininkų pavardė A. P. Smilga skamba lietuviškai. Jis tačiau gyvena ir dirba Maskvoje ir, jei ir būtų lietuviškos kilmės (o gal latviškos), jis nėra Lietuvoje žinomas.

Įdomi ir svarbi pažiūra į adhezinius reiškinius buvo padaryta amerikiečių mokslininko J. J. Bikerman. Jis tvirtina, kad, nutraukiant adhezinius ryšius, visada trūksta molekuliniai ryšiai pačioje klijų masėje arba viename iš adherendų (suklijuojamų medžiagų), bet niekada tarpe dviejų skirtingų medžiagų. Tai todėl, kad adhezinis ryšys yra visada stipresnis už kohezinį ryšį. Kartais mums tik atrodo, kad trūkimas įvyko buvusio sujungimo paviršiuje, tačiau arčiau pažiūrėjus, randame, kad taip nėra arba, kad toje vietoje iš viso nebuvo ryšio tarp klijų ir adherendo. Pagal šią teoriją ryšys tarp

atskirų suklijuotų kūnų yra pagrįstas van der Wall jėgomis, tačiau tai nėra esminis reikalas. Ryšys tarp klijų ir adherendo nėra svarbus surištų dalių atsparumui. Sujungimo stiprumas priklauso nuo šio sujungimo tobulumo ir nuo mechaninių klijų ir adherendo savybių. Energija reikalinga ryšio sutraukimui yra daugiausia sunaudojama visko — elastinei ir plastinei klijų deformacijai.

Ši teorija ilgą laiką buvo diskusijų objektu mokslininkų tarpe. 1960-70 metais, kada susidomėjimas šiomis teorijomis buvo didelis, Bell Telephone laboratorijose buvo atlikti eksperimentai, patvirtinantys Bikerman'o teigimą. Tai gerokai atšaldė pagrindinių adhezijos priežasčių ieškojimą ir dalį dėmesio perkėlė į reologinių klijų savybių nagrinėjimą.

ADHEZINIS RYŠYS

Nemažai teoretinio ir eksperimentinio darbo buvo įdėta į nagrinėjimą jėgų, veikiančių į adhezinio ryšio suardymą. Čia ieškoma kvantitatyvinių metodų adhezinio ryšio stiprumo nustatymui. Pažangos šiek tiek padaryta, bet tokie skaičiavimai paliko sunkūs ir netikslūs. Šie darbai padėjo nušviesti adhezinio ryšio savybes ir tuo pačiu prisidėjo prie jo stiprumo ir svarbiausia patikimumo gerinimo.

Reikia suprasti, kad adhezinio ryšio stiprumą įtaigoja du visiškai skirtingi procesai:

- a) Procesai surišti su adhezinio ryšio sudarymu.
- b) Procesai surišti su adhezinio ryšio suardymu.

Šie du procesai negali būti reprezentuoti vieno fizinio modelio, kas ir sudaro pačią esminę kliūtį geresniam adhezinio ryšio supratimui.

*Pervisas dienas kavinėje vyko gyvas socialinis bendravimas.
Fotografo A. Plaušinaičio pagauta būdinga akimirka.*



Adhezinio ryšio sudaryme veikia kinetiniai procesai, sąlygojami klijų klampumo, paviršiaus įtampos ir kitų faktorių, kurie yra svarbūs kaip greitai ir kaip tobulai paviršius bus padengtas klijais. Retai yra gaunamas absoliučiai tobulas padengimas. Netobulų: tuštumų, paviršiaus nešvarumų gali atsirasti ir vėliau klijams džiūstant bei kietėjant.

Bandant suklijuotos siūlės stiprumą, svarbios visiškai kitos fizinės savybės: klijų atsparumas tempimui, reologinės klijų savybės, klijuoto ryšio geometrija. Čia mes susiduriame su termodinaminės lygsvaros sąlygomis. Tiksliai kalbant, nustatius jėgą kuri buvo reikalinga klijuoto ryšio sutraukymui, mes negalima sakyti, kad adhezija buvo aukšta ar žema. Apie tai mes neturime jokių duomenų, nes nežinome, ar adheziniai ryšiai iš viso buvo sutraukti. Mes galime tik tvirtinti, kad tokiose aplinkybėse šį ryšį sutraukti buvo reikalinga pamatuoto dydžio jėga. Net ir tai būtų per daug apibendrintas tvirtinimas. Dar būtų reikalinga apibūdinti, koku greičiu šis ryšys buvo traukomas. Mat polimerinės medžiagos yra viskoelastinės ir jų savybės priklauso nuo laiko, t.y., nuo apkrovimo greičio. Tai nepaprastai sukomplikuoja matematinę ir eksperimentinę šių medžiagų stiprumo analizę. Kalbant apie plieną, mes normaliose sąlygose galime kalbėti apie jo atsparumą tempimui, kaip apie pastovų dydį. Kalbant apie daugumą polimerinių medžiagų, naudojamų klijams, mes tegalime kalbėti apie atsparumą tempimui, kaip apie tempimo greičio funkciją.

Norint pagerinti klijuoto ryšio stiprumą, pirmas klausimas būtų, ar trūkumai gali būti pašalinti, kreipiant dėmesį į kinetinius faktorius, kurie pasireiškia ryšio sudarymo metu, ar į termodinaminis, ieškant stipresnių klijų ar į grynai mechaninius—geometrinius, sugalvojant

kitokią ryšio geometrijos konfigūraciją, kuri pagelbėtų padidinti ryšio atsparumą.

Adhezinio ryšio analizei daug dėmesio kyla iš aviazijos pramonės, kur klijai yra gana plačiai naudojami. Svarbiausia klijuotų ryšių savybė tai ta, kad klijuotas ryšys apima didelį plotą ir įtempimai yra plačiau paskirstomi, nei mechaninio ryšio, veržlių ar kniedžių atveju.

Šioje srityje šiek tiek darbo yra atliekama ir Lietuvoje. Kauno Politechnikos Institute grupė mokslininkų vadovaujama Valentino Rajecko, dirba adhezijos srityje. Jų darbas daugiausia taikomas vietinei pramonei, ypač avalynės gamybai. 1976 m. buvo išleista Valentino Rajecko parašyta monografija „Mechaninis adhezinių ryšių stiprumas odoje ir kitose avalynės medžiagose“. Mokslų Akademijoje, Chemijos ir Cheminės Technologijos Institute yra dirbama metalų sukibimo su plastmasėmis srityje. M. Šalkausko ir A. Vaškeliio monografijoje „Cheminė Plastmasių Metalizacija“, išleistoje 1977 m. yra paliesti ir adheziniai klausimai. A. Kudzys, Vilniaus Inžinerinis Statybos Institutas, autorius 1974 m. išleistos monografijos „Įtemptasis Polimercementinis Betonas“ taip pat paličia adhezinius procesus.

MEDŽIAGOS

Dauguma medžiagų, naudojamų klijams, yra įvairūs polimerai. Naujų polimerų sintezė ar naujų medžiagų kombinacijų ieškojimas priklauso chemikams ir technologams. Gerinimas aparatūros, kuri yra naudojama klijams gaminti, jais padengti kitas medžiagas, yra atliekamas mechanikos inžinierių, chemijos inžinierių. Šios visos sritys auga labai sparčiai, greičiau nei bendras pramonės augimo vidurkis. Technologija gali sėkmingai vystytis net ir be stiprių mokslinių pagrindų.

Technologinės paskaitos vyko mažoje salėje. Pirmoje eilėje iš k. į d. P. Mažeika, J. Danys, J. Bilėnas, K. Burba, D. Šatas ir J. Jurkūnas.



SAULĖS ENERGIJOS PANAUDOJIMAS NAMŲ ŠILDYMOI IR VĖSINIMUI

R. VISKANTA

Augantis skirtumas tarp energijos poreikavimo ir aprūpinimo su neatnaujinamais anglies, alyvos ir dujų degalais daugelyje pasaulio šalių yra priimtas faktas. Todėl paskutinių šešerių metų bėgyje ypatingai daug dėmesio visame pasaulyje yra skiriama saulės energijos panaudojimui įvairiems tikslams, nes saulė yra neišsenkamas energijos šaltinis. Šio panaudojimo siekia ne vien tik valstybės, kurioms labai trūksta angliavandenių kurų, bet ir valstybės kaip Iranas ir Pietų Arabija, kurios šiuo metu yra energiją eksportuojantys kraštai.

Saulės energijos pavartojimas yra techniškai galimas šilumine, mechanine, elektrine, biologine ir chemine formomis. Fotogalvaninis pakeitimas saulės spinduliavimo energijos į tiesioginės srovės elektros energiją yra viena galimybė. Visiems skaitytojams gerai pažįstamas vėjo malūnas yra pavyzdys saulės (vėjo) energijos pakeitimo mechanine energijos forma. Kad įvairios saulės energija varomos energetikos sistemos, suprojektuotos teikti žemei šilumą, elektros energiją ar abi yra techniškai įmanomos, yra jau įrodyta. Neseniai JAV pabaigtos studijos teigia, kad saulės energija gali pradėti turėti reikšmingą įnašą į šio krašto energijos tiekimą kada nors 1985-2000 metų periode. Tai įvyktų dar greičiau, jeigu dabartinė ekonominė nenauda, palyginus su alternatyviais energijos šaltiniais, galėtų būti sumažinta arba visiškai panaikinta.

Geriausios perspektyvos saulės energijai panaudoti šiuo metu yra šilumine forma. Saulės energija dabar arba artimoje ateityje gali būti pavartota šiems tikslams: šildymui ir vėsinimui

pastatų, gamybos procesų šilumai, saulės-šilumos-elektros energijos pakeitimui ir vandenyno-šilumos sistemoms. Yra apskaičiuota, kad 1976 metais apie 30 procentų visos energijos poreikavimo JAV buvo reikalinga pastatų šildymui ir vėsinimui. Kylančios kainos ir trūkumas energijos, gana žemos (100 C) temperatūros poreikavimas, kartu su palyginus nesudėtinga ir iš dalies jau turima technologija daro šį saulės energijos panaudojimą gana patraukliu. Taigi tikima, kad pilnas ar dalinis vandens bei pastatų šildymas ir vėsinimas bus pirmasis didelio masto saulės energijos panaudojimas, ir kad apie 20 procentų visų naujų pastatų 2000-aisiais metais bus įrengti su papildomomis saulės energija varomomis sistemomis.

Skaičiavimai teigia, kad daugumoje vietovių JAV šiuo metu yra galima aprūpinti tarp 50 iki 90% namų šildymo, vėsinimo ir taip pat karšto vandens poreikavimo su saulės energija. Šio pasekoje yra labai didelis susidomėjimas saulės energijos panaudojimu JAV, ir JA Valstybių administracija bei Kongresas šiam tikslui skiria gana dideles (1977 metų valstybiniame biudžete buvo paskirta 280 milijonų dolerių) sumas lėšų. Tačiau yra likę visa eilė techniškių, ekonominių, politinių ir sociologinių problemų, kurios turės būti išspręstos, kad anksčiau minėtas potencialas galėtų būti atsiektas. Saulės energijos panaudojimo srityje literatūros nėra stoka, ir ji ypač dabar labai sparčiai auga. Daug pavyzdžių saulės energijos pritaikymo pastatų šildymui ir vėsinimui galima rasti neseniai išspausdintose knygose 1, 2, 3 ir tarptautiniame žurnale SOLAR ENERGY, ir todėl nėra tikslo šių pavyzdžių nors ir trumpai čia pakartoti.

LITERATŪRA

- Anderson, B. *The Solar Home Book*. Harrisville, New Hampshire: Chesire Books, 1976.
- Duffie, J.A. and W.A. Beckman. *Solar Energy Thermal Processes*. New York: John Wiley and Sons, 1974.
- Kreith, F. and J. Kreider. *Principles of Solar Engineering*. Washington, D.C.: Hemisphere Publishing Corporation, 1978.

JŪROS REIKŠMĖ BALTIJOS KRAŠTŲ KLIMATUI

P. A. MAŽEIKA

Esama įvairių klimato aptarimų. Lietuvių Enciklopedijoje yra sekantis: „Rezultatas visų saulės ir žemės įtakų ar faktorių, kurie veikia augalų bei gyvulių gyvenimą.“ Panašų aptarimą pateikė Defant (1972): „Atmosferinių sąlygų visuma kurioje nors žemės paviršiaus vietoje, sudaranti gyvenimo sąlygas žmonėms, gyvuliams ir augalams.“ Šiame žmogus irgi įskaitytas, o bendrai abiejuose pirmauja biologinės egzistencijos atmosferinės sąlygos. Koppen (1928) pateikia statistinio pobūdžio aptarimą: „Klimatas yra vidurkinė oro sąlygų eiga kurioj nors žemės vietoj.“

Klimato veiksnių yra daug, tesuminėtini tik pagrindiniai: šiluminės energijos šaltinis saulė, žemės ašies sukimosi pakrypimas 23,5 orbitos atžvilgiu, dėl kurio turim metų laikus, žemės paviršiaus netolygumas, t.y. sausumos ir vandens plotų paskirstymas, sausumos įvairuojantis pakilimas nuo vidurkinio jūros paviršiaus, sausumos ir vandens skirtingas šiluminės energijos imlumas ir išspinduliavimas.

Paprasčiausią klimatinį paskirtymą gaunam sudalindami juostomis pagal šiluminės energijos gaunamą kiekį: ekvatorinė–tropinė juosta, kurioje įspinduliavimas yra statmenas arba mažai pakrypęs, dvi vidurinės juostos ir dvi poliarinės, kuriose įspinduliavimas mažėja, artėjant į poliarines sritis, iki nulio ar tik silpno šildymo, žiūrint metų laiko. Šis sudalinimas nėra labai nusakantis, kol neįjungiamas vandens ir sausumos paskirstymas bei kiti veiksniai. Sekant Koppen-Geiger (1954) sudarytu klimatinio atlasu, nusistovėjęs klimatų skirstymas yra į penkis pagrindinius skyrius, bet su vienuolika poskyrių, sudarančių apibendrintus klimatinis tipus pagal kritulių tolygumą per ištikus metus, sausrą žiemos metu, sausrą vasaros metu, stepių, tundrų, dykumų ir kitas savybes. Iš tų vienuolikos tipų du veikia Baltijos jūroj ir jos aplinkumoj.

Pirmasis yra vidurinių juostų jūrinis klimatas, kurio pagrindinės savybės yra šios:

1. Kritulių yra per ištikus metus, daugiausia rugpiūčio-rugsėjo, mažiausiai kovo mėnesiais.
2. Vidutiniai šilta temperatūra: žiemą tarp -3 ir 18, o vasarą tarp 10 ir 22
3. Nedidelis metinis temperatūros švytavimas (tarp 8 ir 15) su maksimumu rugpiūčio ir minimumu sausio-vasario mėnesiais.
4. Debesuotumas maždaug pastovus tarp 6/10 ir 8/10.
5. Ore drėgmės daug žiemos metu ir mažiausia gegužės mėnesy.
6. Vyraujantys vėjai tarp šiaurės vakarų ir pietų vakarų. Šio klimato žemės paviršiu yra apie 112 milijonų km, iš kurių tik 10% atitenka sausumai. Visa Vakarų Europa, dalis Balkanų ir Danija bei pietinė Švedija priklauso šiam klimatiniam tipui.

Antras klimato tipas Baltijos erdvėj yra kontinentinis šaltų žiemų klimatas. Pagrindiniai požymiai yra šie:

1. Kritulių paskirstymas esminiai panašus į pirmąjį jūrinį tipą.
2. Žiemos temperatūra mažiau -3, o vasaros daugiau nei 10.
3. Vakarinė daly vasaros vėsios, bet giliau į kontinentą žymiai karštesnės.
4. Vyrauja kontinentinė, o jūros įtaka silpna.
5. Paros ir metiniai temperatūros švytavimai didėja gilyn į kontinentą. Šios klimato žemės paviršiu yra apie 30 milijonų km, iš kurių 16% atitenka jūrai, o likusis sausumai ir yra užtinkamas tik šiaurės pusrutuly. Jis veikia šiaurinėj ir vidurinėj Šiaurės Amerikoj, šiaurinėj ir rytinėj Europoj ir nusitęsia į Sibirą iki 120 rytinio ilgumo.

Baltijos jūros erdvėj riba tarp šių klimatinių tipų skaitoma tarp Karaliaučiaus ir Olando salos. Be abejo, nuosekliau yra kalbėti apie ribos juostą, į kurią įskaitytina pajūrio Lenkija, Prūsija ir beveik

visa Lietuva, o kitoj jūros pusėj maždaug Olando - Gotlando salų zonoj. Latvija ir Estija jau yra pagrindiniai kontinentinio klimato erdvėj.

Jūros reikšmė Baltijos kraštų klimatui yra dvejopa: globalinė ir vietinė. Tas tinka ir bendrai bet kurios žemės vietos klimatui, nes globalinis atmosferos vyksmas kiekvieną vietą veikia, tačiau jūros įtakos požiūriu Baltijos kraštams, turima omeny Šiaurės Atlantą kaip globalinį veiksniį ir Baltijos jūrą kaip vietinį.

Šiaurės Atlanto įtaka į vakarų Europos ir Baltijos erdvės klimatą yra reikšminga ir veikia sudėtingo proceso būdu. Pagal žemės rutulio šiluminės energijos balansą tropinės zonos daugiau šilumos gauna negu išspinduliuoja į erdves, tuo tarpu vidurinėse ir poliarinėse zonose energijos balansas yra negatyvus, daugiau išspinduliuoja į erdves metų bėgy negu iš saulės gauna. Kad visos žemės juostos išlaikytų tą pačią metinę vidurkinę temperatūrą, šiluma turi būti perkeliama iš tropinių zonų į vidurines ir poliarines, kitaip tropinės zonos vis daugiau įkaistų, o poliarinės vis daugiau atšaltų, bet taip nėra. Tiesioginiai apie 90% perkeliama šilumos iš tropinių zonų į vidurines ir poliarines atliekama atmosferoj ir tik maždaug 10% šilumos yra perkeliama okeanuose šiltųjų srovių, tačiau netiesioginiai jūros reikšmė yra žymiai didesnė slaptosios šilumos būdu. Dideli šilumos kiekiai ateina iš jūros į atmosferą garavimo eigoj. Išgaravusiam vandeny sutelkta slaptoji šiluma yra perkeliama atmosferoj į šiaurines zonas ir kondensacijos būdu vėl grąžinama atmosferos šildymui atitinkamoj erdvėj. Priskaitant jūrai tą slaptąją šilumą, jūra dalyvauja šilumos perkėlimui iš tropinių į vidurines ir poliarines juostas maždaug 50%.

Tiesioginis jūros srovių perkeliama šilumos kiekis, kad ir nedidelis, vienok Europai jis yra labai reikšmingas. Tas atlantinis šiluminės energijos papildymas ateina pirmiausia su Golfo srove, o nuo Newfoundlando jau vadinasi Šiaurės Atlanto srove, kuri vidurinėj vandenyno daly išsiskaido: viena vandens masė pasuka į pietų rytus ir įsijungia į Šiaurės Atlanto Ekvatorinę srovę, o kita šaka pasuka į šiaurės rytus tarp Skotijos ir Islandijos. Ten vėl skaidosi: viena šaka pasuka pagal pietinę Islandijos pakrantę į vakarus, o kita įteka į Norvegų jūrą. Šilta Šiaurės Atlanto srovė veikia Europos klimatą netiesioginiai, bet per

didelio masto sūkurines oro audras. Jos prasideda dėl sąveikos tarp subtropinės kilmės drėgnos oro masės, kuri sisidaro virš šiltos Šiaurės Atlanto srovės ir arktinės kilmės oro masės. Ta sąveika, t.y. tų dviejų oro masių įsiterpimas viena į kitą atsitinka išilgai poliarinio fronto, kuris troposferiniuose laisvos atmosferos lygiuose kerta Atlantą maždaug tarp 40-tos ir 60-tos paralelių ir yra pasviręs poliaus link. Žiemos metu poliarinis frontas kerta Baltijos jūrą maždaug ties jos viduriu, o vasarą atsitraukia į Norvegų jūrą beveik iki Spitsbergenio. Poliarinio fronto zonoj yra didelis horizontalinės temperatūros pasikeitimas, nes frontas atskiria poliarinę oro masę nuo subtropinės. Dviejose oro masėse, abiejose poliarinio fronto pusėse, horizontalinė temperatūros kaita (angl. gradient) bet kuriame troposferos aukšty yra labai maža, tačiau fronto zonoj labai didelė. Išilgai to fronto vyksta taip vadinama ciklogenezė: susiformavimas cikloninių audrų vakariniame Atlante. Cikloninį reiškinį turim apie žemo spaudimo centrą. Oras teka iš aukšto spaudimo į žemę, bet dėl Coriolis jėgos, kuri yra išdava žemės sukimosi aplink ašį, oro judėjimas yra nukreipiamas šiaurės pusrutuly į dešinę ir pradeda sukintis prieš laikrodžio rodyklę aplink žemo spaudimo centrą išilgai vienodo spaudimo (isobarinius) kontūrus, kai susidaro lygsvara tarp spaudimo horizontalinės kaitos ir Coriolis jėgos. Anticikloninis judėjimas susidaro aplink aukšto spaudimo centrą, ir oras teka sukdamasis su laikrodžio rodykle.

Išilgai poliarinio fronto normaliai išsivysto cikloniniai reiškiniai. Jų atsiradimo procesą išaiškino ir pagrindė norvegų meteorologai, taip vadinama „Bergeno mokykla“, pirmojo karo pabaigoj ir nuo to laiko ta teorija yra plačiai naudojama oro nusakymų metodikoj.

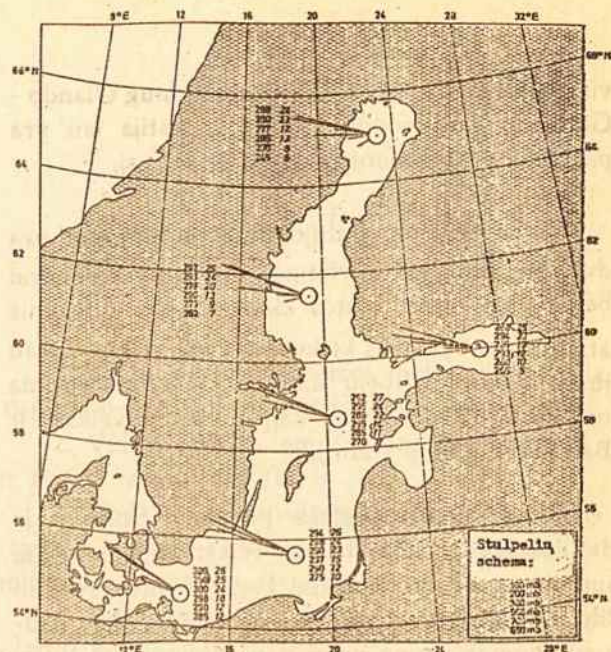
Ciklonai dažniausiai reiškiiasi būriais arba šeimomis ir vienas po kito keliauja per vandenyną, pereina vakarų Europą ir Šiaurės bei Baltijos jūras. Jie atneša į Lietuvą lietingus vasaros periodus, tačiau tos cikloninės sistemos yra didelio masto turbulentinis procesas, perkeliantis šiluminę energiją iš Atlanto į Europos kontinentą ir tai pat yra pagrindinis mechanizmas šiluminės energijos perkėlimui į poliarines sritis. Be tų audrų šiluma į poliarines sritis negalėtų pereiti nes vidurinėse geografinėse platumose per visą troposferą pučia pastovūs vakariniai vėjai, kurie veikia kaip užtvara šilto oro plūdimui iš tropinių į arktines sritis.

Troposferiniai vėjai yra parodyti Pav. 1 šešiose Baltijos jūros vietovėse. Tai yra ilgo periodo vidurkiniai vėjai. Kasdieninė eigoj jie, žinoma, kaitaliojasi gerokam greičių tarpe ir kryptių sektoriuj. Kairysis skaičių stulpelis rodo vidurkinę kryptį laipsniais atitinkamuose isobariniuose paviršiuose iš viršaus žemyn. Dešinysis skaičių stulpelis rodo geritį jūrmylėmis per valandą. Arčiausiai prie žemės paviršiaus yra 850 mb isobarinis paviršius, maždaug 1.4 km aukšty, ant kurio vėjas yra iš vakarų ir jo vidurkinis greitis 10 jm/val. Aukščiausias parodytas isobarinis paviršius yra 100 mb, atitinka maždaug 16 km. Ten vidurkiniai vėjai yra iš šiaurės vakarų ir greitis 27 jm/val. Kiti parodyti isobariniai paviršiai atitinka sekantiems aukščiams: 200 mb — 11.5 km; 300 mb — 9 km; 500 mb — 5.5 km ir 700 mb — 3 km.

Vasaros troposferiniai vėjai yra parodyti Pav. 2. Šiuo metų laiku vėjai per visą troposferą yra iš pietų vakarų. Vėjai prie žemės paviršiaus nėra tačiau tokie taisyklingi krypties ir greičio požūriais. Čia esama vėjų iš visų pusių, nes veikia įjūrio—išjūrio vėjai, kalnų sistemos (Skandinavijos kalnai), žemės trintis, cikloninės audros ir kiti veiksniai, kurie suardo tą gana vieningą vidurkinį vaizdą, parodytą įvairiuose troposferos lygiuose. Vienok vyraujanti kryptis ir prie žemės paviršiaus Baltijos erdvėj yra iš pietų vakarų, vakarų ir šiaurės vakarų. Tų kryptių vėjai sudaro apie 50%. Vėjų stiprumo statistika yra tokia: apie 50% vėjų metų bėgy yra silpni, tarp 0 ir 3 Beofort skalės, t.y. iki 20 km/val. Labai stiprių audrų, Beofort skalės 8 ir daugiau (virš 70 km/val.) yra 5%. Visokio kitokio stiprumo vėjų ir lengvesnių audrų yra 45%, iš kurių 4-5 Beofort skalės (20-40 km/val) 33% ir 6-7 Beofort skalės (40-60 km/val) 12%. Šie pastarieji jau įskaitytini į lengvų ir vidurinių audrų klasę. Beofort skalė 12 yra jau orkanas su 110 km/val. vėju. Tų Lietuvoj beveik nepasitaiko.

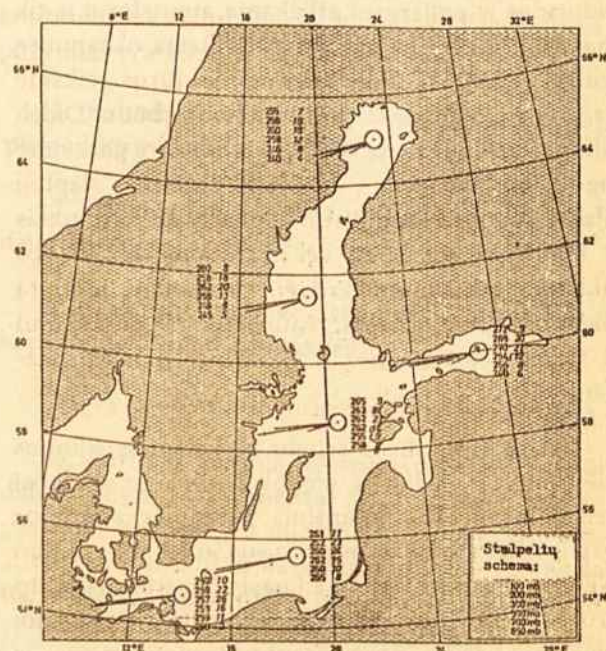
pažymėtina, kad terminė kaita Latvijoje, Estijoje ir Suomijoje yra žymiai staigesnė pajūry nei Lietuvoj. -6 isotermė tuose kraštuose yra visai arti kranto, tuo tarpu Lietuvoje ji nutolsta nuo jūros apie 200 km. Tas rodo kitų Baltijos kraštų žymiai daugiau kontinentinį klimatą.

Liepos mėnesio vidurkinė oro temperatūra, Pav. 5 rodo atvirkščią terminį pasiskirstymą. Baltijos jūra yra vėsiausio oro centras su 14 temperatūra. Ir vėl pajūry yra sparti terminė kaita, o šiaurės rytų Lietuvoj vėdinė temperatūra yra 4.5 aukštesnė ir terminė kaita labai lėta, kas rodo kontinentinės oro masės įsigalėjimą. Jūros terminė



Pav. 1. Gruodžio -vasario vidurkinė vėjų kryptis (laipsniais) ir greitis (mazgais) šešiuose isobariniuose lygiuose. Pagal Crutcher, 1959.

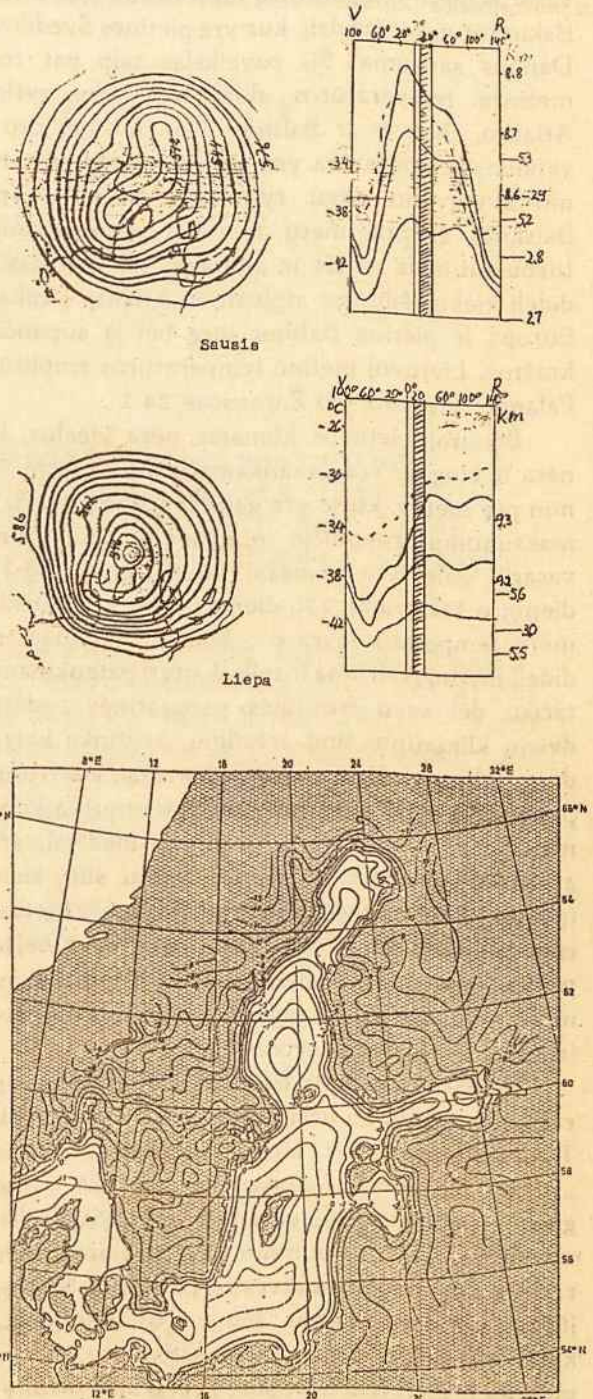
Pav. 2. Birželio - Rugpiūčio vidurkinė vėjų kryptis (laipsniai) ir greitis (mazgais) šešiuose isobariniuose lygiuose. Pagal Crutcher, 1959.



Pav. 3 Kairėje 500 mb aukščio kontūrai, 1950-1959 m., dešinėje 700, 500 ir 300 mb piūviai išilgai 60 paralelę tarp Amerikos ir vidurinės Azijos. Brūkšninė kreivė yra 500 mb temperatūra. Aptamsinta zona yra ties Baltijos jūra. Pagal Gommel 1963 ir Defant 1972.

Pav. 3, kairėj yra parodyta 500 mb isobarinio paviršiaus kontūrai šiaurės pusrutuly žiemą ir vasarą (10 metų vidurkis, 1950-1959). Dešinėje yra 700, 500 ir 300 mb isobarinės aukščio kreivės išilgai 60 paralelę ir taip pat temperatūros paskirstymas išilgai 500 mb isobarę. Kairėj žiemos meto kontūrai išbrėžti kas 8 metrai ir vasaros kas 4 metrai. 500 mb paviršius nusileidžia arčiausia prie žemės paviršiaus poliariinėj srity, o juo toliau nuo poliaus, tuo kyla aukščiau. Tuo būdu tam pačiam geopotenciniam lygy žemas spaudimas yra aplink polių ir, didėjant atstumui nuo jo, spaudimas didėja, o tuo pačiu ir vėjai pučia aplink polių cikloniniai, t.y. prieš laikrodžio rodyklę. Iš pavaizdavimo matyti, kad aukščio kontūrai nėra taisyklingi. Yra kelios ilgos bangos, daugiau ryškios žiemą nei vasarą. Viena žemo spaudimo banga prasikiša ties Labradoru, o antra virš Sibiro ties 140 rytiniu meridianu. Aptamsinta statmena juosta ant isobarinėjų paviršių piūvio (dešinėj) rodo Baltijos jūros zoną. Ji yra į pietus nuo aukšto spaudimo viršūnės, kuri yra ties 15 vak. meridianu, vienok Baltijos jūra yra aukšto troposferinio spaudimo zonoj ir todėl pirmaujantys vėjai laisvoj atmosferoj žiemos metu yra iš šiaurės vakarų. Vasarą žemo spaudimo zona ties Amerika pasilieka ten pat, bet sibirinė nusistumia į Pacifiką ir todėl troposferiniai vėjai yra daugiau vakariniai ar net pietų vakariniai.

Antrasis, t.y. vietinis jūrinis veiksnys į Baltijos kraštų klimatą yra Baltijos jūra. Pav. 4 rodo oro temperatūrą Baltijos jūroj ir jos aplinkumoj sausio mėnesy. Visos pagrindinės Baltijos jūros ir dalies Botnijos įlankos vidurkinė temperatūra yra virš nulio. Labai palengva temperatūra krenta pietinėj Švedijoje, bet gana staigiai šiaurinėj, kur kalnai prasideda prie pat jūros ir yra staigus orografinis pakilimas. Į rytus nuo šiltojo centro temperatūra krenta gana sparčiai. Lietuvos pajūry horizontalinė temperatūros kaita yra gana sparti Žemaitijoje, bet lėtesnė rytinėj Lietuvoj, vienok beveik visa Lietuva yra šilto Baltijos oro įtakoj, nors Zarasai jau yra maždaug kontinentinės oro masės plote. Tačiau įtaka tačiau žiemos metu yra stipresnė (šildanti) negu vasaros metu vėsinanti. Pav. 6 yra parodyta



Pav. 4 Sausio vidurkinė temperatūra (30-60 metų; Pagal Lieth, 1960.

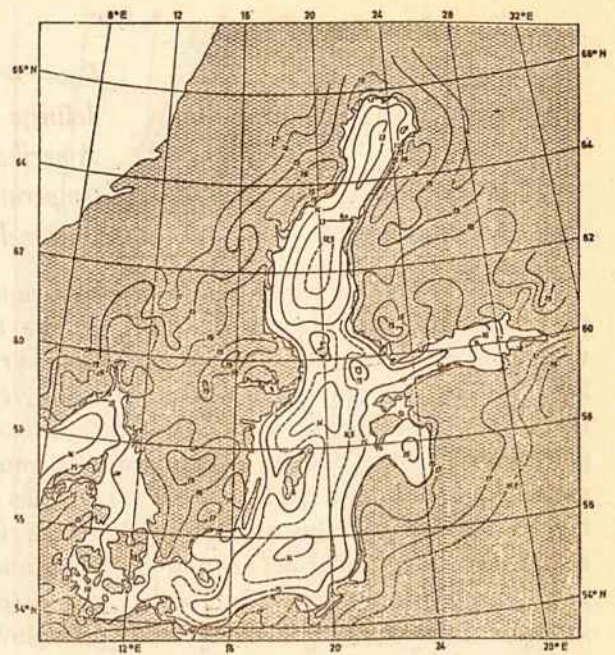
vidurkinė oro ir vandens temperatūra rytiniame Atlante, Šiaurės ir Baltijos jūrose išilgai 36-tą paralelę vasario ir rugpiūčio mėnesiais. Matome, kad Baltijos jūroj žiemos metu vandens temperatūra yra dviem laipsniais aukštesnė negu oro, o vasaros metu temperatūrų kreivės subėga į krūvą, išskiriant vakarinę dalį, kur yra pietinės Švedijos ir Danijos sausuma. Šis paveikslas taip pat rodo metinės temperatūros skirtumus tarp rytinio Atlanto, Šiaurės ir Baltijos jūrų. Baltijoj oro ir vandens temperatūra yra maždaug trigubo metinio švytavimo negu rytiniame Atlante. Ypač išsiskiria žiemos metu ir todėl su vakariniiais turbulentiniais vėjais ir audrom tuo metų laiku dideli kiekiai šilumos atplūsta iš Atlanto į vakarų Europą ir pietinę Baltijos jūrą bei ją supančius kraštus. Lietuvoj metinė temperatūros emplitudė Palangoj yra 19.7, o Zarasuose 24.2.

Bendrai Lietuvos klimatas nėra idealus, bet nėra ir blogas. Yra pakankamai kritulių, apie 700 mm per metus, kurie yra gana lygiai išskirstyti su maksimumu rugpiūčio pradžioj ir minimumu vasario gale, yra nemažai saulės, apie 140-150 dienų, o šalnų apie 130 dienų į metus. Vidurkinė metų temperatūra yra 6. Žodžiu, klimatas turi didelį metinį įvairumą ir reik skaityti patenkinamu, tačiau dėl savo frontinės geografinės padėties dviejų klimatinių tipų atžvilgiu, atsitinka kartais daug šaltesnės žiemos negu paprastai, kai frontas pasistumia į vakarus ir Lietuvoj įsistiprina kontinentinė oro masė, tada iššąla vaismedžiai, arba atvirkščiai esama kartais, nors rečiau, šiltų žiemų (per šiltų) kai frontas pasistumia į rytus ir Lietuvoj įsitvirtina Atlantinė oro masė, tada dirva neįšąla pakankamai anksti ir dienojimai (atitirpimai dienos metu ir šalnos naktį) sugadina žiemkenčius javus (rugius) ir tada nukenčia derlius.

Vienas tipingas ir labai reguliarus klimatinis reiškiny yra bobų vasara (Weibersommer, vok.). Toks reiškiny yra ir Naujojoje Anglijoje, vadinamas „Indian Summer“. Lietuvoj jis atsitinka rugsėjo gale ir spalio pradžioj, sutampa su bulvių derliaus nuėmimu. Tai monsuninio tipo reiškiny, nes į rudenį, sausumoj orui atvėsus, Baltijos ir Norvegų jūrose pasidaro plataus žemo spaudimo laukas, kuris patraukia į pakrančių zoną oro masę iš pietinės ir pietryčių Europos. Tveria apie savaitę ar dvi ir yra labai maloni klimatinė rudens prošvaistė.

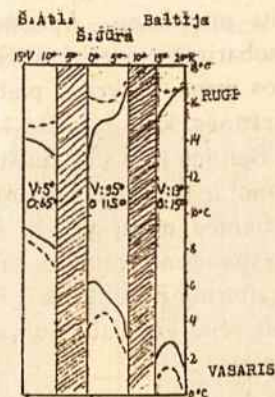
ŠALTINIAI

Crutcher, H. L., 1959, Upper wind statistics charts or Northern Hemisphere, Office of the chief of Naval Operations, USA.



Pav. 5 Liepos vidurkinė temperatūra (30-60 metų), 1960. Pagal Lieth,

Pav. 6 Vandens ir oro temperatūra (briūkšniuota) išilgai 56 š. paralelę. Pagal Defant. 1972.



Defant F., 1972, klima und Wetter der Ostsee, Kieler Meeresforschungen, Band XXVIII, Heft, 1-30.

Gommel, W. R., 1963, Mean distribution of 500 mb topography and sealevel pressure in middle and high latitudes of the northern hemisphere during the 1950-1959 decade, January and July, J. Appl. Meteorol., 2, No. 1, 105-113.

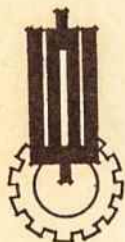
Koppen, W. 1928, Die Klimate der Erde. Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig.

Koppen W., Geiger R., 1954, Karte der Klimatypen. Justus Berthes Verlag, Darmstadt.

Lieth, H., Walter H., 1960, Klimadiagramm - Weltatlas. VEB Gustav-Fischer-Verlag, Jena.

Lietuvių Enciklopedija, Lietuvių Enciklopedijos leidykla, Boston.

AMERICAN LITHUANIAN ENGINEERS AND ARCHITECTS ASSOCIATION, INC.



PRINCIPAL OFFICE:

277 PROSPECT STREET, NORWELL, MASSACHUSETTS 02061, PHONE (617) 659-2517

SECTIONS:

BOSTON, CHICAGO, CLEVELAND, DETROIT, LOS ANGELES, NEW YORK, PHILADELPHIA, WASHINGTON, D.C.

May 10, 1978

ALBERTAS J. KERELIS
President

8710 W. 123 St.
Palos Park, IL. 60464
Phone (312) 361-4770

JUOZAS RIMKEVICIUS
Vice-President

4627 So. Oakley Ave.
Chicago, IL. 60632
Phone (312) 585-1983

STASYS JAKUBAUSKAS
Vice-President

11617 Highwood Dr.
Palos Park, IL. 60632

JUOZAS SAKALAS
Treasurer

4106 West 99 Street
Oak Lawn, IL. 60453

JULIUS LINTAKAS
Secretary

10344 S. Kostner Ave.
Oak Lawn, IL. 60453
Phone (312) 423-5718

BRONIUS V. GALINIS
Executive Director

277 Prospect Street
Norwell, MA. 02061
Phone (617) 659-2517

Directors:

KRISTUPAS DAUGIRDAS
STEPAS LUKAUSKAS
BRONIUS MASIOKAS
RIMVYDAS RIMKUS
AUDRONE PAVILCIOTE

The Honorable James E. Carter
The President of the United States
The White House
Washington, D. C. 20501

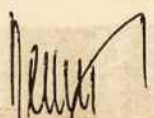
Dear Mr. President:

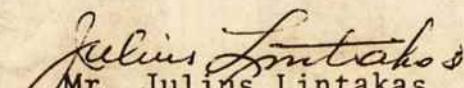
The American-Lithuanian Engineers and Architects Association announces its 13th Annual Convention. It will be held May 27-29, of this year at the Copley Plaza Hotel, Copley Square, Boston, Massachusetts.

As the first President of the United States to be an engineer, you have given us the security of a professional kinship to the President. Your human rights policy has focused international attention on the fostering of respect for all men. It is just such an attitude that can certainly negotiate these difficult times.

It gives us great honor to congratulate you with the successful leadership that you have given us and our country.

Very respectfully yours,


Albert J. Kerelis
President


Mr. Julius Lintakas
Secretary

AJK:jw

THE WHITE HOUSE

WASHINGTON

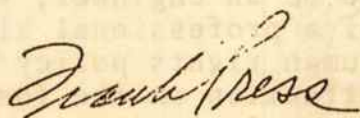
May 27, 1978

TO: The American-Lithuanian Engineers
and Architects Association

On behalf of President Carter, I extend best wishes on the occasion of the Biennial Conference of the American-Lithuanian Engineers and Architects Association.

In sending his greetings to all the members of the Association, the President recognizes both your proud heritage and your dedication to the important professions you represent. As we continue to build a better America for all our citizens, your efforts toward that goal represent a most valued contribution.

We appreciate your past achievements and wish you every success in the years ahead.



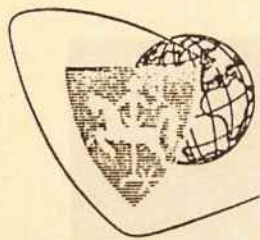
Frank Press
Science and Technology
Adviser to the President

Suvažiavimo registraciją pravedė (iš k. į d.) stud. Rita



RAŠTU GAUTI SVEIKINIMAI

*Lietuviais esame mes gimę,
Lietuviais turime ir būt!*



PASAULIO LIETUVIŲ BENDRUOMENĖ



JUNGTINIŲ AMERIKOS VALSTYBIŲ
LIETUVIŲ BENDRUOMENĖS KRAŠTO VALDYBA



AMERIKOS LIETUVIŲ TARYBA

Vyriausio Lietuvos Išlaisvinimo Komiteto
Sveikinimas

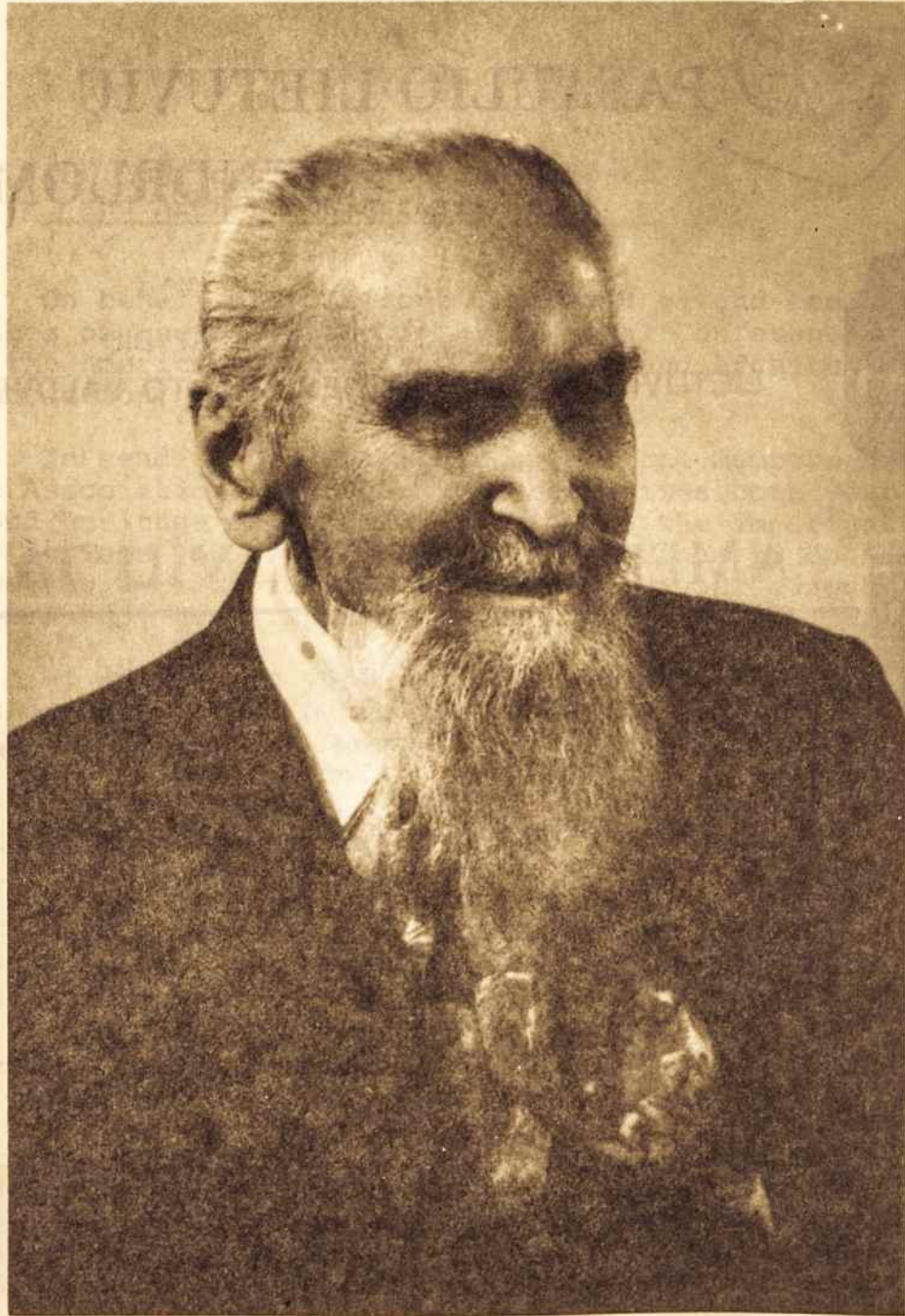
Pasaulio Lietuvių Inžinierių ir Architektų
Suvažiavimui

AMERIKOS LIETUVIŲ INŽINIERIŲ IR ARCHITEKTŲ SĄJUNGA
Detroito Skyrius

PLIAS-Didžiosios Britanijos Skyrius, Londonas

Pavieniai asmenys:

A. Paškevičius, Kanada
M. Krasauskas, JAV
A. Mačionis, "
J. Vaičaitis, "
Č. Staniulis, "



**PROF. DAIL. ADOMĄ VARNA, CHICAGOS SKYRIAUS
GARBĖS NARI, SVEIKINAME ŠIMTO METŲ AMŽIAUS
PROGA**

SATELITO SAULĖS ENERGIJOS JĖGAINĖ

(Satellite solar power station)

V. PETRAITIS

Elektros energijos paklausa tarp šių ir 1995 metų padidės kaip numatoma, tris kartus, o 1995-2020 m. laikotarpyje ji patrigubės. Išsemiami energijos šaltiniai—anglis, alyva, nat. dujos ir uranas—anksčiau ar vėliau išsiekvos, ir tuomet liks tik du energijos šaltiniai: atomų susiliejimo reakcija ir saulės energija. Pirmoji yra dar išvystymo būklėje, ir nėra kol kas užtikrinimo, kada ir iš viso ar tą energiją pasiseks išvystyti iki praktiško naudojimo plačiu mastu.

Saulės energijos panaudojimas yra daug žadanti galimybė. Ji nieko nekainuoja ir yra neišsemiama. Jos vartojimas neužteršia nei oro, nei vandens. Vienok ji turi didelį trūkumą: nakties metu bei apsiniaukusiomis dienomis jos negalima panaudoti. Todėl ji kol kas vartojama tik namų apšildymui ir reikalauja atsarginio energijos šaltinio. Jėgainėms ji neekonomiška, nes reikalauja brangiai kainuojančio energijos sukauptimo (akumuliacijos) ir dėl to negali rungtyniauti su jėgainėm, naudojančiom anglį, alyvą, dujas ar atominį kurą.

Tą saulės energijos trūkumą galima pašalinti įrengiant saulės energijos jėgainę geosinchroninėje orbitoje skriejančiame apie žemę satelite, tai yra judančiame vienodu kampiniu greičiu su žeme. Tokiu būdu jis laikysis pastoviai pakibęs erdvėje virš tos pačios žemės vietos kaip nejudoma žvaigždė arba kaip susisiekimo satelitai, pakibę 22,000 mylių aukštyje virš Atlanto, Pacifiko ir Indijos vandenynų.

Goesinchroninėje orbitoje žemės trauka lygi nuliui ir nėra oro, debesų, vėjo, lietaus ar sniego. Ten saulė šviečia visą laiką be žymios pertraukos, išskyrus du trumpus laikotarpius per metus, kai saulė priartėja ar nutolsta nuo pusiaujo (apie kovo 21 ir rugsėjo 23). Tuomet satelito jėgainė pakliūva maksimum 72 minutėm į žemės šešėlį, ir satelite įvyksta pilnas ar dalinis saulės užtemimas. Tas šešėlis per metus sumažina tik 1% saulės energijos, kurią satelitas gautų be šešėlio.

Satelito saulės energijos jėgainės idėją pirmas iškėlė 1968 m. dr. Peter Glaser, Arthur D. Little, Inc. bendrovės viceprezidentas ir jos Inžinerinių mokslų vedėjas. Jis yra baigęs Pragos universitetą ir įgijęs 1955 m. Columbijos universiteto M.S. ir

Ph.D. mechanikos inž. laipsnius. Nuo 1955 m. jis vadovavo įvairiems projektams saulės energijos panaudojimo srityje ir yra prisidėjęs prie eksperimentų, surištų su Apollo mėnulio programa. Jis yra buvęs Tarptautinės Saulės Energijos draugijos pirmininkas ir yra autorius daugelio knygų, brošiūrų ir įvairių patentų saulės energijos pritaikymo srityje. 1973 m. jis yra įgijęs satelito saulės energijos jėgainės patentą.

Kai 1973 m. dr. Glaser padarė pranešimą Senato Aeronautikos ir Erdvės Mokslų komitete apie satelito saulės energijos jėgainės sąvoką, jis paragino komiteto narius atkreipti į tą klausimą rimtą dėmesį.

1974-75 metų laikotarpyje buvo atlikti žymūs darbai techninio ir ekonominio tos jėgainės išvystymo srityje. Prie Arthur D. Little, Inc. prisidėjo dar šios bendrovės: Grumman Aerospace Corp., Raytheon Co. ir Spectro Lab. Inc. Dr. Glaserio projektas buvo pripažintas svarstytinu.

1976 m. sausio 19 d. satelito jėgainės klausimas buvo svarstomas Senato Aeronautikos ir Erdvės Mokslų komiteto Aeroerdvės Technologijos ir Valstybinių Poreikių pakomite (Subcommittee on Aerospace Technology and National Needs of Committee on Aeronautical and Space Sciences).

Tame posėdyje dalyvavo senatoriai W.H. Fordas (Pakomiteto pirmininkas) ir Goldwateris, keli pilno Komiteto nariai bei kiti specialistai. Pranešėjais buvo pakviesti dr. Glaser ir Boeing Aerospace Corp. atstovas R.W. Taylor su dviem padėjėjais.

Dr. Glaser smulkiai paaiškino dalyviams satelito saulės energijos jėgainės savo sudarytą projektą ir atsakinėjo į gausius Fordo klausimus. Čia noriu supažindinti skaitytojus su tuo įdomiu projektu.

Satelito jėgainė bus įrengta geosinchroninėje, tai yra sinchroninėje su žemės judesiu orbitoje 22,000 mylių atstume nuo žemės. Jėgainės naudingas galimumas sieks 5,000 megavatų. Saulės energijai paversti į elektros nuolatinę srovę bus panaudotos fotoelektrinės celės (photovoltaic cells), dar vadinamos silicio saulės celėmis (silicon solar cells), nes jos sudarytos iš plono silicio kristalų

sluoksniu, arba trumpai saulės celėmis (solar cells). Jų našumas dabartiniu laiku siekia 14%, kurį ateityje tikimasi pagerinti.

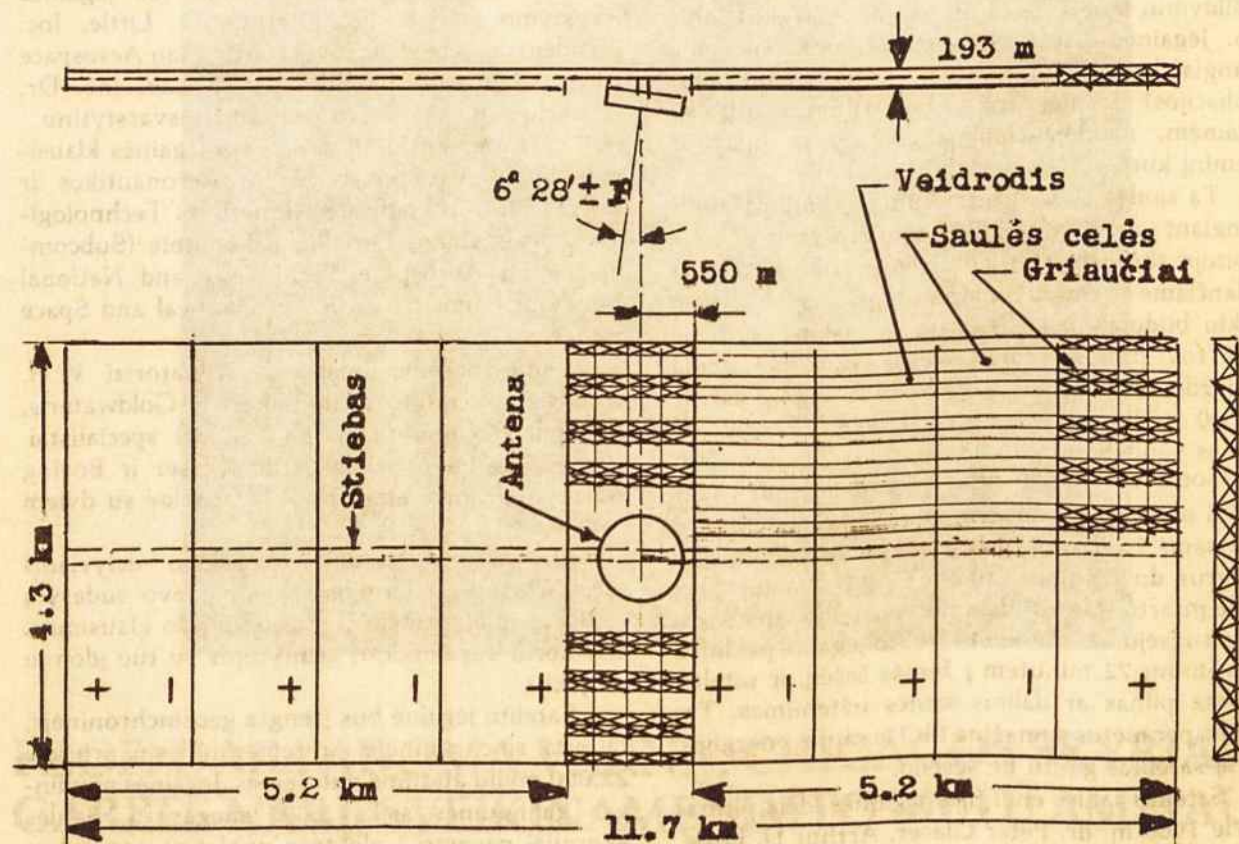
Saulės celės buvo išrastos Bell laboratorijos prieš 20 su viršum metų. Jos buvo naudojamos Erdvės laboratorijoje, kai kurioms kelionėms į mėnulį, o dabar vartojamos susisiekimo satelituose kaip energijos šaltinis. ERDA (Energy Research and Development Administration) yra išvysčiusi saulės celių 10 metų patobulinimo programą, kurios tikslas išvystyti jų masinės gamybos procesą, kad jos kelis kart atpigėtų ir palengvėtų.

Dabartinės saulės celės yra 200 mikronų (0.2 mm) storumo. Jos sumontuotos jėgainėje ant tvirto pagrindo iš nelaidžios elektrai medžiagos (dielektriko) ir turi stiklo dangą apsaugai nuo radiacijos. Pagal pažengusią technologiją tų celių svorio ir galingumo santykis siekia 30 svarų vienam kilovatui. Su pagerintais gamybos metodais, sumažinus jų storumą žemiau 100 mikronų ir panaudojus plastikinius veidrodžius—saulės reflektorius bei pakeitus stiklo dangą plastikine plėvele, galima pagerinti tą santykį iki 3 svarų/kw. Svorio klausimas yra labai svarbus, nes iškėlimas jėgainės svorio į orbitą sudaro didžiausią jėgainės išlaidų dalį.

Dėl didelio jėgainės galingumo jai yra reikalingas milžiniškas saulės celių skaičius, kuris užima nepaprastai didelį plotą. Dr. Glaserio jėgainė yra 11.7 km. ilgio, 4.3 km. pločio ir 193 metrų gilumo, užimdama apie 50 kv. kilometrų, kas sudaro apie 12,500 akrų arba 5,000 hektarų (brėž. 1).

Celės yra sumontuotos dviejuose vienoduose paneliuose arba telkiniuose 5.2 km. x 4.3 km. Jų tarpe patalpinta siunčiamoji antena vieno kilometro skersmens, skirta sukelti mikrobangas persiuntimui į žemę. Viduje jėgainės per visą 11.7 km. jos ilgį įtvirtintas 100 metrų skersmens stiebas (mast), kurs tarnauja kaip pagrindinė sija, jungianti abu panelius su antena, o kartu ir pagrindinė ilgė (main bus), per kurią celių sukelta srovė pasiekia siunčiamąją anteną. Antraeilės ilgės, statmenos stiebui, pakaitomis teigiamos ir neigiamos, perduoda celių srovę antenai per stiebą.

Siunčiamoji antena, pastoviai nukreipta į žemėje esančią pirmąją anteną, nejuda žemės atžvilgiu. Ji pritvirtinta šarnyrais prie stiebo, kurs sukasi kartu su paneliais antenos atžvilgiu, darydamas 360 per parą ir palaikydamas saulės celes atkreiptas visą laiką statmenai į saulę. Tam judesiu palaikyti reikalinga kasmet papildyti motoro kurą.



Brėž. 1

Stiebas su struktūrą sutvirtinančiais griaučiais suteikia reikalingą stiprumą. Griaučių stripai pagaminti iš elektrai nelaidžios medžiagos (dielektriko), kuri yra pralaidi siunčiamos antenos sukeltoms mikrobangoms.

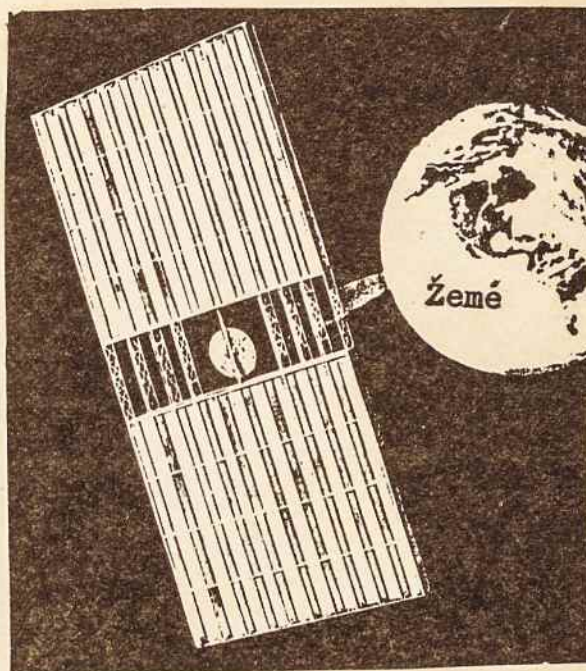
Celių montavimo detalė parodyta brėž. 2. Paveiksle 3 parodyta dailininko atvaizduota satelito saulės energijos jėgainė erdvėje, o pav. 4 dailininko atvaizduotas sumontavimas žemoje orbitoje satelito jėgainės panelių, kurių medžiaga iškelta nuo žemės erdvės šaudykle, kuri parodyta paveikslo priešakyje.

Saulės celių sukelta nuolatinės srovės 8,600 megavatų energija gali būti perduota į priimamąją anteną žemėje laseriu ar mikrobangomis. Abu tie būdai naudoja elektromagnetines bangas. Laserio būdas mažiau tinka dėl jo mažesnio našumo ir dėl jo spindulių absorbuojimo debesyse. Iš kitos pusės mikrobangos gali keliauti per atmosferą su nedaugiau 2-3% absorbuojimu net per vidutinį liūtį.

Atsižvelgiant į jėgainės svorį, kainą ir našumą prie įvairių dažnumų buvo pasirinktas mikrobangų dažnumas 2.45 gigahercų (2,450,000,000 hercų ar ciklų per sekundę), kuris telpa į pramonės mikrobangų juostą 2.4-2.5 gigahercų.

Pramonė žino, kaip pagaminti mikrobangų generatorius. Tai yra plati pramonės šaka, gaminti tuos įtaisus JAV-se, Europoje ir Japonijoje. Tie įtaisai yra 90% našūs ir gali būti masiniai gaminami. Nuolatinės srovės pavertimo į mikrobangas 10% šilumos nuostoliai gali būti išsklaidyti į erdvę, naudojant radiatorius.

Siunčiamoji antena paremta principu, kurs buvo žinomas ir ištirtas prieš 15 metų. Vjenu pavyzdžiu mikrobangų generacijos technologinio stovio gali būti 5 aukštų siunčiamoji antena, pastatyta Raytheon bendrovės Aliaskoje, kuri sėkmingai veikia.



Pav. 3

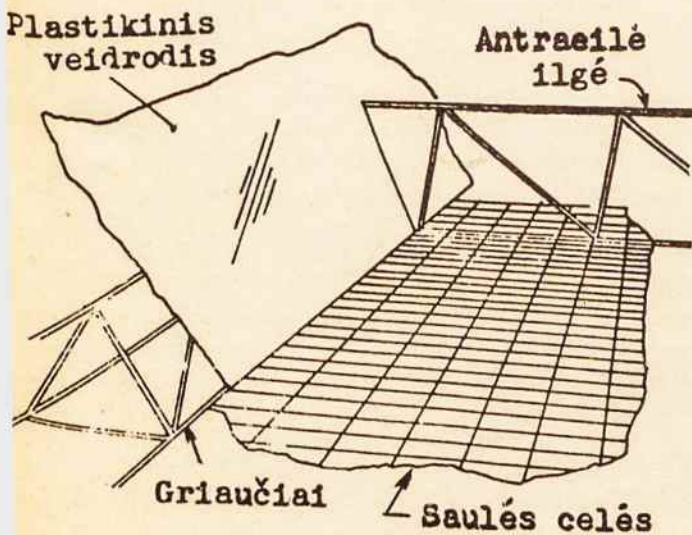
Didelių išmierų siunčiamoji antena yra reikalinga atsiekti priimtina (reasonable), mikrobangų galingumo tankumą priimamoje antenoje efektyviau pavertimui mikrobangų į nuolatinę srovę.

Priimamoji antena remiasi pusės bangos dvipolinio lygintuvo (dipole rectifier) principu. Kad mikrobangų pluoštas, pasiūstas į priimamąją anteną nenukryptų į šoną, vartojamas mažo galingumo kontrolinis signalas, pasiūstas iš priimamos antenos centro satelito link. Tas signalas paveikia mikrobangas sklisti signalo kryptimi. Tokiu būdu išvengiama mikrobangų nuklydimo į klaidingą taikinį.

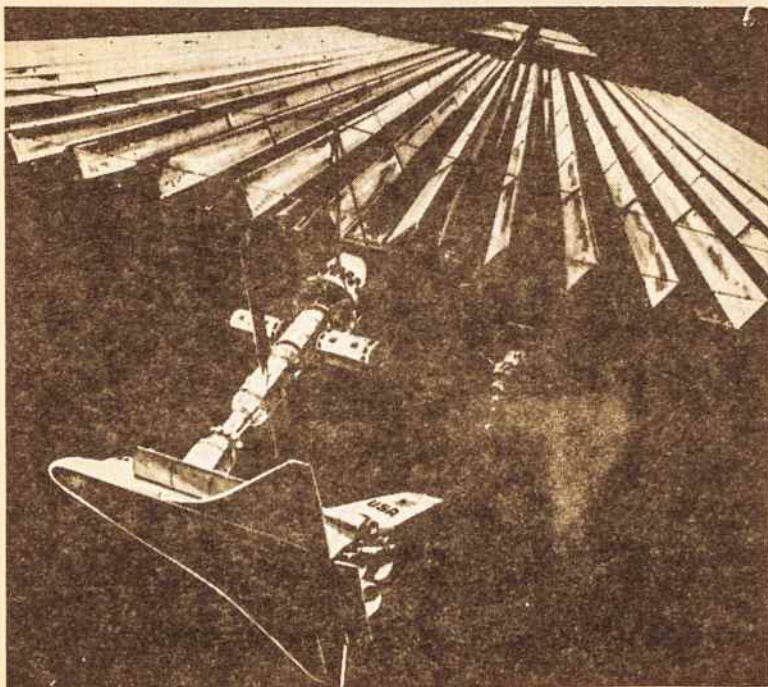
Mikrobangų galingumo tankumas jų centre neprašoks 50 milivatų per kv.cm., kad jos nesukeltų neigiamos įtakos į ionosferą. 10 kilometrų nuo centro priimamos antenos tas tankumas sieks 10 millivatų per kv.cm. ir nebus pavojingas žmonėms.

Norint atsiekti pageidaujamą didelį našumą mikrobangų perdavimo sistemoj, priimamos antenos skersmuo turi būti apie 10 kartų didesnis už siunčiamos antenos skersmenį. Tokiu būdu priimamoji antena užima 10 kilometrų skersmens plotą. Panašios priimamos antenos dalis parodyta pav. 5.

Priimamoji antena gali būti pastatyta 80% pralaidi saulei ir lietui. Kadangi iškelta virš žemės antena absorbuoja mikrobangas, tai mikrobangų galingumo tankumas po antenos apačia yra neįžymus ir nesudaro pavojaus. Todėl tas didelis plotas gali būti panaudotas kitiems tikslams,



Br. 2

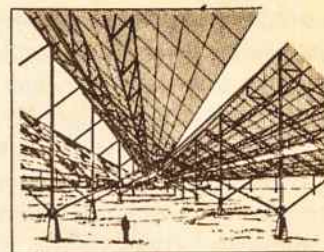


pavyzdžiui žemės ūkiui. Tos antenos vieta gali būti parinkta ir menkos vertės žemėje, kaip smėlynuose, durpynuose, pelkėse ar virš vandens.

1975 m. vasarą buvo padarytas bandymas Sprausminių Variklių (Jet Propulsion) laboratorijoje, Goldstone, Kalif. Tame bandyme buvo sumontuota priimamos antenos dalis su dvipoliniais lygintuvų elementais; kiekvienas dvipolis prijungtas prie nuolatinės srovės apkrovimo per diodo lygintuvą ir kondensatoriaus filtrą. Antena buvo sumontuota ant bokšto vienos mylios atstume nuo 86 pėdų skersmens siunčiamosios antenos, kuri pasiuntė mikrobangas 2.388 gigahercų dažnumo ir 170 millivatų per kv. centimetrą tankumo į priimamąją anteną. Pastaroji pavertė mikrobangų energiją į nuolatinės srovės 30.4 kilovatų galinumą su našumu 82.5% (pav. 6).

Satelito saulės energijos jėgainės atskirų procesų našumai yra šie: saulės celių nuolatinės srovės paskirstymas paneliuose 0.92; jos pavertimas į mikrobangas siunčiamoje antenoje 0.90; mikrobangų persiuntimas į priimamąją anteną 0.95; jų surinkimas antenoje 0.90; jų pavertimas į nuolatinę srovę 0.85. Tokiu būdu siunčiamosios antenos nuolatinės srovės pavertimo į nuolatinę srovę priimamoje antenoje našumas siekia 0.58, o saulės energijos pavertimas į nuolatinę srovę priimamoje antenoje— $0.58 \times 0.14 = 0.081$.

Priimamos antenos 15% šiluminiai nuostoliai išsklaidomi į aplinkinį orą per radiatorius. Tokiu būdu satelito jėgainė savo šilumos nuostoliais neužteršia vandens priešingai konvencinėms jėgainėms.



Pav. 4 Pav. 5

Satelito elektros jėgainės numatyta kaina siekia \$7.6 bilijonų 1974 metų doleriais. Į tą kainą įeina transportas į geosinchroninę orbitą 3.36 bilijonų. Tie 7.6 bilijonų apima tik jėgainės kainą. Čia neįskaitomas technologijos išvystymas ir bandymas—20 bilijonų ir 24 bilijonai, numatyti išvystymui naujų transporto priemonių į geosinchroninę orbitą—viso papildomi 44 bilijonai.

Satelito jėgainės išvystymo programą galima padalyti į tris fazes. Pirmą sudaro technologijos išvystymas ir jos patikrinimas, pavyzdžiui, erdvės laboratorijoje arba kitokiais būdais, kurie galėtų išbandyti veikimą įvairių sudėtinių dalių. Tas periodas užsibaigs 1985 m. Antra fazė tęsis iki 1992 m.—pagaminimas žemoje orbitoje (270 mylių aukštyje) kelis kart mažesnės jėgainės modelio ir jos išbandymas tikslu įsitikinti kaip normalaus dydžio jėgainė veiks. Pagaliau trečia fazė—pasiruošimas pradėti darbus komercinei jėgainei statyti. Reikėtų pereiti prie masinės satelito jėgainių statybos, kad 2025 metais turėtume jų bent 100.

Pagal dr. Glaserio skaičiavimą satelito jėgainės pagamintos elektros kaina pačioje jėgainėje sieks apie 2.7 centus už kilovatvalandą ir ji galės rungtyniauti su šiluminėmis bei atominėmis jėgainėmis ant žemės, jei satelito jėgainių amžius sieks 30 metų, kaip numatyta.

Sprausminių Variklių laboratorija pagal sudarytą su NASA sutartį nustatė, kad saulės energijos jėgainės ant žemės elektros kaina sieks tarp 3.5 ir 6.5 c. už kilovatvalandą.

Pradžioje numatoma iškelti į žemą orbitą sudėtines jėgainės dalis ir ten jas sumontuoti grupėmis. Tam reikės panaudoti dabar projektuojamą erdvės šaudyklę arba jos patobulintą modelį, pajėgiantį iškelti iki 160,000 svarų. Tokio krovinio iškėlimas į žemą orbitą kainuos \$100-200 už vieną svarą, o iškėlimas iš ten į geosinchroninę orbitą atsieis tris kart daugiau. Tam teks išvystyti dar žymiai pajėgesnę iškėlimo priemonę, pakeliančią iki 400,000 svarų. Panaudojus tokį krovinį erdvėlaivį, iškėlimo kaina į žemą orbitą sumažės iki \$20-60 už svarą.

Žemoj orbitoj sumontuotos jėgainės dalys bus vėliau iškeltos į 22,000 mylių aukščio orbitą, kur satelito jėgainė bus galutinai sumontuota.

(Bus daugiau)

TECHNOS ŽODIS

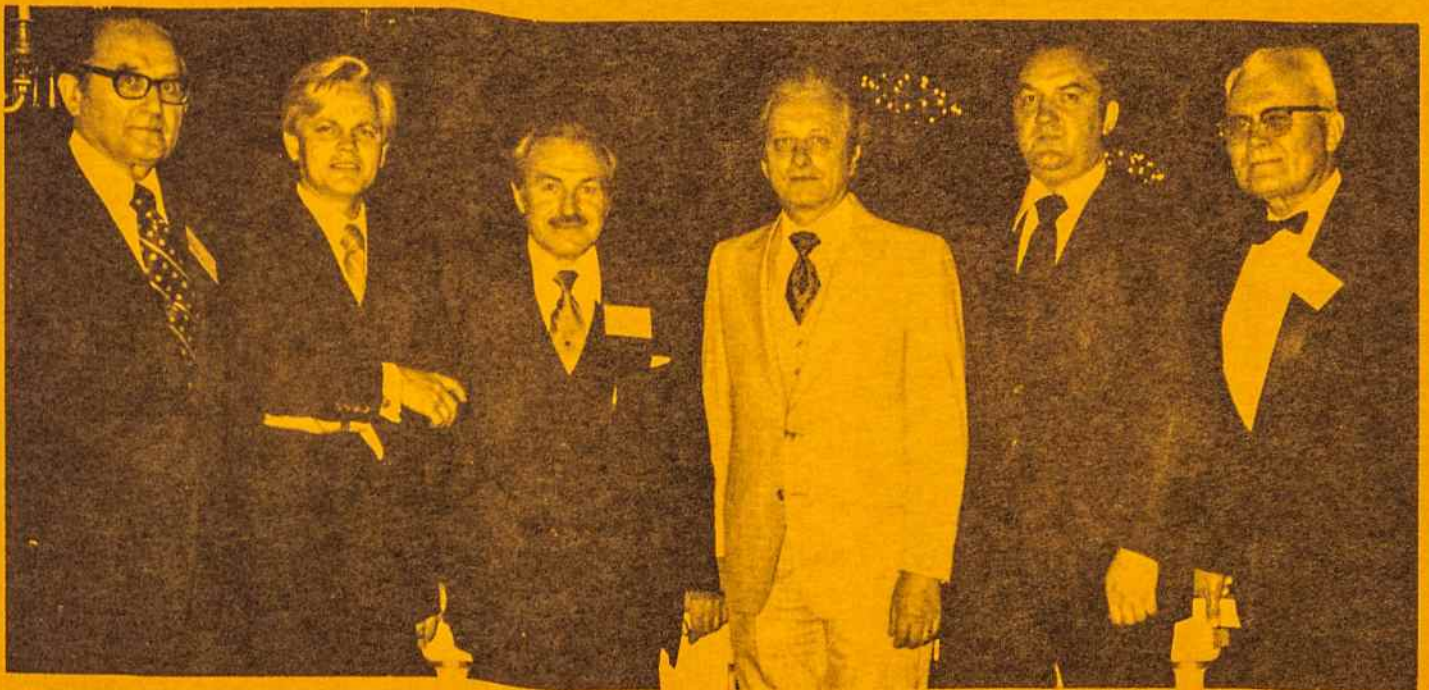
THE ENGINEERING WORD

Visos suvažiavimo nuotraukos K. Daugėlos.



ALIAS Bostono skyriaus valdyba, kurios vadovybėje buvo praveistas XII suvažiavimas. Iš k. į d.: inž. Algirdas Zikas — išdininkas, chem. Dalia Ivaškienė — pirmininkė ir inž. Juozas Kuncaitis — sekretorius.

Naujoji Centro valdyba. Iš k. į d.: B. V. Galinis, G. J. Banaitis, Vytautas Izbičkas — pirm., V. J. Žiaugra, J. Štuopis ir J. Dačys. Trūksta R. Bričkaus ir K. P. Devenio.



 **TECHNIKOS ŽODIS**
THE ENGINEERING WORD

TECHNIKOS ŽODIS

c/o A. Brazdžiūnas
7980 West 127 Street
Palos Park, Illinois 60464

DĒMESIO!

To Whom IT May Concern:

The American Lithuanian Engineers and Architects Association was incorporated on May 24, 1956, and is run as a professional non-profit organization. Its' Internal Revenue Service Identification Number is 23-7051851.

Sincerely,

Bronius V. Galinis