

TECHNIKOS¹ ŽODIS

TECHNIKOS DARBUOTOJŲ
NEPRIKLAUSOMAS POPULIARUS
MĖNESINIS LAIKRAŠTIS

NR. 1

BALANDIS, 1951

I METAI

DARBŲ PRADEDANT

Technikos darbuotojams išsiskirsčius po platųjį pasaulį, blės-ta turėtos gražios bendradarbiavimo tradicijos. Vienus nuo kitų skiria tolimi kontinentai, negalime sueiti pasidalinti gyvenimo patirtimi. Turime vienintėlę tarpusavio bendradarbiavimo priemonę — savą profesinę spaudą.

Technikos Žodis ryžtasi būti nepriklausomu mėnesiniu laik-raščiu visiems technikos darbuotojams.

Rašys įvairiais technikos ir artimais jos sričiai klausimais, sekdamas gyvenimo pažangą. Populiariai nagrinės technikos mokslo ir praktikos klausimus.

Kviečiame bendradarbiauti visus technikos darbuotojus.

Technikos žodžio turinys ir egzistencija priklausys nuo ben-dradarbių ir skaitytojų.

Laukiame visų prisidedant prie savos technikinės spaudos talkos.

Redakcinė Kolegija

LINKĖJIMAI TECHNIKOS ŽODŽIUI

Sveikinu svetį nebuvelį — "Technikos Žodį". Reiškiau viltį, kad "Technikos Žodis" bus šiltai sutiktas ne tik technikų, bet ir visų tų, kuriems rūpi Lietuvos atstatymas.

Lietuva apgriauta ir griauinama — ją teks vėl atstatyti. Lietuviams tremtiniams architektams ir inžinieriams krinta pareiga paruošti Lietuvos atstatymui tinkamą ir praktišką planą. Tą planą diskutuoti "Technikos Žodis" bus gera tribūna.

Linkiu leidėjams ir tvarkytojams žemaitiško ištvėrimingumo ir geriausių sėkmių profesinį — lietuvišką darbą vykdyti ir praktiškų rezultatų pasiekti..

Petras P. Daužvardis,
Lietuvos Konsulas Chicagoje

KOLEGOS INŽINIERIAI IR ARCHITEKTAI

Lietuviai inžinieriai pradėjo burtis gale praėjusio šimtmečio. Vyriausias jų tikslas buvo tautą prikelti ir valstybę atkurti. Priminsiu kelius tautai nusipelnčius vardus: inžinieriai — Petras Vileišis, Steponas Kairys, E. Galvanauskas, Naruševičius. Atgimusioje Lietuvoje daug ko-

vome saviesiems technikos mo-kyklas Kemptene, Nuertingene ir Augsburgėje. Dirbome Hambur-ge, Pabaltijos ir Muenchene, UNRRA-s tremtinių universite-tuose. Įsteigėm visą eilę kursų amatams išmokti. Daug šimtų vyrų tremtyje turėjo progą įgy-ti technikos žinių, buvo geriau

Mus jungiantieji saitai yra tiek gilūs ir gyvi, kad, susimetę įvairiose valstybėse į būrelius, vėl mezgame tarpusavio ryšius ir žengiamo prie mus apjungian-čios vieningos organizacijos su-kūrimo. Zinoma, emigrantų pa-dėtyje pradžioje iškyla profesini-ai bei asmeniniai rūpesčiai. At-siranda nauji reikalai, kaip kole-giška savišalpa. Lietuvių ben-druomenei svarbu, kad mes ne-ableistumėm tautos reikalų.

Juo plačiau pasiskleidžiame, juo darosi sunkiau ne tik sueiti krūvon, ir susižinoti. Čia mums ateina pagalbon techniška spau-da. Informacinius biuletenius jau yra išleidę D. Britanijos, Ar-gentinios, Chicagos ir kitos kole-gų grupės. Skaitlingiausias Chicagos susibūrimas pradeda leisti periodinį leidinį.

Kviečiu visus kolegas, kur Jūs bebūtumėt, malonėti paremti Redakciją savo vertingais raš-tais ir prenumerata. Mano lin-kėjimai naujagimiui: sulaukti bent kapos numerių, nuolat tobulėti ir augti. sujungti mus ir pasiekti kolegas net tolimiausiuose užkampiuose; tapti mums patikimu švyturiu tremties ke-lyje; sužibėti mums svetimam

danguje vilties žvaigžde, kuri, atėjus laikui, laimingai nuvestų mus namo.

Kad leidinys taptų patrauklus ir vertingas bei sujudintų ir platesnius mūsų bendruomenės sluoksnius, drįstu pareikšti Redakcijai mintį: be aktualių orga-nizacinių, siaurai profesinių, ir grynos technikos klausimais straipsnių, dėti kuodaugiausia medžiagos liečiančios mūsų ateit-ies veiklą, atkuriant tautos ūkį. Tik tada leidinys bus ir realiai naudingas.

Leidinio "TECHNIKOS ŽO-DIS" gimimo proga lai būna man leista tarti gerbiamesiems kole-goms ir skaitytojams keletas nuoširdžių žodžių:

Tobulinkimės savo specialybė-se. Stenkimės pritaipyti tose sri-tyse, kuriose pirmoje eilėje tu-rėsime dirbti savam krašte. Se-kime ir vertinkime vykstančius tėvynėje pasikeitimus. Gilinkime šalies sąlygų ir galimybių paži-nimą. Mūsų pirmieji uždavinys — pakelti krašto gamybą. Būki-me geri specialistai, svarbiausia, likime ištikimi savo tėvų žemės sūnūs! Stumkime šalin negrįži-mo pagundą.

Prof. inž. S. Dirmantas

TECHNIKOS PAŽANGA

POVILAS JURĖNAS

Duokite man atsparos tašką, aš pakelsiu pakaulį.

Archimedas.

Negalima įsivaizduoti jokios civilizacijos be technikos, vieno-kiam ar kitokiam jos pasireiš-kimo laipsny. Technika yra apė-musi visas gyvenimo sritis, lydi mus per visą gyvenimą. Atsiektais kūrybos laimėjimais yra už-

Kaip visoje žmogaus kūryboje, taip ir technikoje nėra ribų to-bulumui ir gėriui. Dažnai mes susižavėję šių dienų techniką, dabartį vadiname technikos am-žiumi ir kitais epitetais. Tai per-vertinimas dienos kūrybos, ne-įžvelgiant gilesnės esmės tech-nikos vystymosi raidoje. Kas

TECHNIKOS ŽODIS

1981-NO.2

Laikiniai ir tik iš dalies dėl sa-vo kaltės atsidūrėme už Lietu-vos ribų. Kaip ištikimi krašto pi-liečiai, nenustojome dirbė savo tėvynei. Bomboms nustosius spro-ginėti, spontaniškai susibūrėme ir pradėjome veikti. Suorganiza-

Draugijos valdyba rimtai pasi-darbovo nagrinėjant krašto ūkio reikalus ir jo atstatymo proble-mas.

Deja, teko apleisti mūsų ma-žutę Europą. Išsiskirstėm po vi-sus žemės rutulio kraštus.

Technika valdo žmogaus civi-lizacijos laidą, kaip gyvenimo pažangos priemonė. Atimti iš šių laikų technikos sukurtas vertė-bes — reikėtų atsukti istorijos ratą tūkstančiais metų atgal.

Neganima teigti, kad mūsų gy-venimas tobuliausias. Kas mus šiandien stebina yra tik momen-tas kūrybinių polėkių neužbaigiamojoje pažangos grandinėje.

(Nukelta į 2 pusl.)

TECHNIKOS ŽODIS

THE ENGINEERING WORD

Isteigtas 1951 metais.

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

Established 1951.

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

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

PLIAS IR ALIAS ORGANAS

Yearly subscription—\$6.00 U.S.

Šį numerį redagavo ir techniškai paruošė V. Jautokas.

Spaudos sekcijos vadovas
A. Pargauskas

Vyr. redaktorius
V. Jautokas
5859 So. Whipple St.
Chicago, IL 60629
Tel. (312) 778-0699

Vyr. red. pavaduotojas
G.J. Lazauskas
208 W. Natoma Ave.
Addison, IL 60101
Tel. (312) 543-8198

Syrių redaktoriai
Dr. J.A. Bilėnas
Arch. A. Kerelis
V. Peseckas
V. Petraitis
R. Vaitys
V. Vintartas

Redakcijos nariai
K. Burba
A. Didžiulis

Nuolatiniai bendradarbiai
Arch. Ed. Arbas
Dr. S. Bačkaitis
J.V. Danys
Dr. P.A. Mažeika
J. Rimkevičius

Tech. redaktorius
J. Slabokas

EKSPEDICIJA
M. Javas

Administracija
Antanas Brazdžiūnas
7980 W. 127 St.
Palos Park, IL 60464
Tel. (312) 448-4652

TURINYS

Bendraraištis PLIAS-
ALIAS skyriams

PLIAS-ALIAS parodos
gairės

IV Mokslo ir Kūrybos
simpoziumas

Tūkstantis metų medini-
ams trobesiams Latvijoje

Geošiluminės elektros jė-
gainės

Elektroakumuliatorinių
automobilių ateitis

Technologija pašto siste-
moje

Vieno žmogaus sprendi-
mas energijos krizei išrišti

Jonas Mikalauskas - su-
kaktuvininkas

Terminologijos klausimais

Technikinė apžvalga

Iš mūsų veiklos

CONTENTS

V. Izbickas
G.J. Banaitis

A Letter to PLIAS-ALIAS
Chapters

C. valdyba

PLIAS-ALIAS Exhibition
Rules

Rengimo k-tas

IV Symposium on Arts
and Sciences

J. Gimbutas

Thousand Year old Wood-
en Houses in Latvia

V. Petraitis

Geothermal Electric Pow-
er Stations

S. Bačkaitis

The Future of Electric
Automobiles

V. Jautokas

Technology in the Postal
System

R. Vaitys

One Man's Solution to
the Energy Shortage

B. Galinis

Jonas Mikalauskas - Cele-
brant

V. Jautokas

Terminology

V. Petraitis

Technical Review

P. Kiršinas

Of our Activities

Viršelyje: Pirmojo Technikos Žodžio viršelis.

Cover: Cover of the first issue of the Engineering Word.

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

TECHNIKOS ŽODIS **THE ENGINEERING WORD**

XXXI METAI

1981 BALANDIS-BIRŽELIS

NR. 2 (172)

BENDRARAŠTIS PLIAS-ALIAS SKYRIAMS

PLIAS-ALIAS Centro valdyba praneša, kad sekantis Sąjungos suvažiavimas įvyks š.m. lapkričio 26-28 dienomis Jaunimo centre, Čikagoje. Suderinus dienotvarkes, suvažiavimas vyks kartu su IV Mokslo ir Kūrybos simpoziumu. Lituanistikos institutas, Pasaulio lietuvių gydytojų sąjunga, PLIAS ir JAV lietuvių bendruomenė yra simpoziumo globėjai. Suvažiavimo sutapimas su simpoziumu buvo nuodugniai apsvaistytas tiek Centro valdyboje, tiek tariantis su aktyviais skyriais. Turėta bent trys pasitarimai Čikagoje su simpoziumo vadovybe, Sąjungos atstovais prie simpoziumo ir Čikagos ALIAS skyriaus pirm. arch. Brone Koviene ir valdyba, kurie mielai sutiko suvažiavimą globoti. *Technikos Žodžio* vyr. red. V. Jautokas bei kiti jo bendradarbiai dalyvavo pasitarimuose, kuriuos paskelbė spaudoje. Buvo prieita išvados, kad simpoziumai yra svarbi Sąjungos dalis, todėl simpoziumo ir Sąjungos suvažiavimo sutapimas yra visai prasmingas. Simpoziumai pritraukia daug jaunosios kartos technologų ir mokslininkų. Šis įvykis turėtų atkreipti jų dėmesį į Sąjungos egzistenciją, nuveiktus darbus ir reikalą įsijungti į jos veiklą. Aktyvūs, kūrybiškai nusiteikę profesionalai, dalyvaujantys simpoziumuose ir kitoje lietuviškoje kūrybinėje veikloje, gali sugyventi ir tęsti Sąjungos veiklą. Profesinio bendrumo sustiprintas tautinis solidarumas padės mūsų jaunajai kartai išlaikyti savo tapatybę ir tautinę dvasią iki to laiko, kol tėvynė bus vėl laisva. Tikimės, kad vyresnioji karta, matydama jaunųjų darbus ir atsiekimus, vėl užsidegs nauju entuziazmu Sąjungos veikloje. Ne paslaptis, kad kai kuriuose Sąjungos akyriuose veikla yra susilpnėjusi, kitur

visai užgęsusi.

Kartu su suvažiavimu yra rengiama paroda pavaizduoti lietuvių architekto, technologo bei mokslininko atsiekus laisvajame pasaulyje. Paroda vyks Jaunimo centre. Patalpas tiek suvažiavimui, tiek parodai parūpina simpoziumo rengėjai, kuriems vadovauja J. Rimkevičius. Parodoje dalyvauti yra kviečiami ir ne Sąjungos nariai. Visi kolegos prašomi su savo darbais šioje parodoje dalyvauti. Atsiųstus eksponatus išstatys ir parodą apipavidalins Čikagos ALIAS skyriaus sudaryta komisija. Prie šio bendraraščio pridėdame *PLIAS-ALIAS suvažiavimo parodai ruošti gaires*. Kolegos prašomi paruošti parodai savo darbus, pavaizduojant juos nuotraukomis ir aprašymais gairėse nurodytuose formato varijantuose. Formatuose numatytos erdvės užpildymas, t.y. aprašymų ir nuotraukų santykis, paliekamas pačių kolegų nuožiūrai. Žinoma, aprašymo raidžių dydis turėtų būti pakankamai stambus, iš tolo įskaitomas. Kartono spalvą taip pat paliekame kolegų pasirinkimui.

Centro valdyba skiria šiai parodai daug reikšmės. Iš tikrųjų, mūsų visuomenė labai mažai težino apie lietuvių architekto, inžinieriaus bei mokslininko atliekamus didelės svarbos darbus. Jau pribrendęs laikas juos parodyti visiems. Mūsų ypatingas kreipimasis taikomas aktyviems Sąjungos nariams, kurie prašomi paraginti kitus kolegas parodoje dalyvauti. Ypač tikimės, kad kolegos, kurie turi savo firmas, nepašyktės išstatyti savo darbų. Skyrių valdybos prašomos šį aplinkraštį su priedu padauginti ir išsiuntinėti visiems skyriaus nariams.

Centro valdyba pasigenda ryšių su skyriais. Negauname žinių apie skyrių susirinkimus, valdybų pasikeitimus. Sąjunga gyvuoja tik ant mūsų visų susiklausymo, vidujinės dvasinės drausmės. Kitų priemonių mes neturime, kaip tik apeliaciją į jūsų gerą valią. Gavus šį bendraraštį, prašome visus skyrius pranešti savo valdybų sąstatus, jų adresus ir kada kadencija pasibaigia. Taip pat būtų malonu išgirsti kiek plačiau apie skyrių veiklą, užsimojimus. Suvažiavimui artėjant primename, kad pagal ankstyvesnius nutarimus, suvažiavime oficialiai turi teisę balsuoti tiesioginiai bei per savo atstovus tik tie nariai, kurie yra pilnai užsimokėję Sąjungos nustatytą mokestį. Pranešimus prašome siųsti pirmininko adresu. Laukiame jūsų malonaus atsiliepimo.

Š.m. vasario 24 d. sukako 30 metų nuo ALIAS įkūrimo. Ta proga Centro valdyba sveikina Sąjungos įkūrėjus ir visus kolegas ir linki, kad šie metai būtų atmintini. Taip pat šiomet sukanka 30 metų, kai ALIAS Čikagos skyriaus spaudos sekcija leidžia *Technikos Žodį*, PLIAS-ALIAS oficialų organą, kuriame atsispindi Sąjungos gyvenimas. Čikagos skyriaus spaudos sekcija, vyr. red. V. Jautokas, jo pavaduotojas G.J. Lazauskas, redakci-

nė kolegija, skyrių redaktoriai, redakcijos nariai, technikinis redaktorius J. Slabokas, ekspeditorius J. Javas ir administratorius A. Brazdžiūnas ir visi prieš juos buvusieji kolegos ekvivalentinėse pareigose įdėjo ir įdeda daug sielos ir darbo užpildant, redaguojant, platinant ir finansus sukeliant sėkmingam *Technikos Žodžio* leidimui, be kurio mūsų Sąjungos gyvenimas nebūtų įsivaizduojamas. Centro valdyba visų kolegų vardu reiškia visiems jiems nuoširdžią padėką ir linki pasisekimo ateities darbuose. Raginame visus kolegas lengvinti jų naštą, remiant *Technikos Žodį* savo straipsniais, korespondencijomis, Sąjungos gyvenimo nuotraukomis ir finansine parama.

Pranešame, kad Sąjungos sekretoriaus pareigas perėmė Gintas J. Banaitis. Jurgiui Štuopiui,ėjusiam tas pareigas, Centro valdyba dėkoja.

Baigdami sveikiname visus kolegas plačiajame pasaulyje su artėjančia Prisikėlimo švente. Jos simbolika tebūnie reikšminga ir mūsų Sąjungai. Lauksime jūsų atsakymo. ■

Pirm. Vytautas Izbickas

Sekr. Gintas J. Banaitis



Inžinierių suvažiavimo dalyviai Augsburgėje, Vokietijoje, 1948 m. birželio 5-6 d.

Iš žurnalo *Technikos Pasaulis* 1948 m. nr. 2.

PLIAS-ALIAS PARODOS GAIRĖS

Parodą rengia PLIAS-ALIAS savo suvažiavime Čicagoje 1981 m. lapkričio 26-29 dienomis per IV Mokslo ir Kūrybos Simpoziumą.

Parodos tikslas parodyti visuomenei lietuvių inžinierių, architektų ir griežtųjų mokslų specialistų kūrybinius sugebėjimus savo profesijos srityje.

Parodoje taip pat bus pavaizduota ALIAS ir PLIAS organizacijų organizacinė struktūra ir jų uždaviniai.

Ekspوناتai ar jų nuotraukos turi būti paruošti ant standartinio dydžio 40 x 30 colių lapo (Illustration board), o mažesni ekspوناتai ant 20 x 30 colių lapo. Tame pačiame plote dar turės tilpti autoriaus fotografija 3 x 5 colių, trumpa autobiografija, atliktų darbų sąrašas ir projekto (eksponato) aprašymas (žiūr. schemą).

Kolegos, dirbą ne savoje firmoje, prašomi prisijusti komisijai raštišką pareiškimą, kad firma autinka pateikiamąjį projektą išstatyti šio suvažiavimo parodoje.

ALIAS ir PLIAS skyriai paruošia trumpą savo skyriaus apžvalgą, pavaizduodami skyriaus veiklą diagramomis, nuotraukomis ir aprašymais, pridėdant valdybų ir skyriaus charakteringas nuotraukas. Apžvalgoje reikia aprašyti veikiančias ir veikusias sekcijas ir kitus skyrių padalinius, narių

skaičių, skyriaus augimą ar mažėjimą, nurodant priežastis. Skyrių ekspوناتai turėtų tilpti 40 x 30 colių ar 20 x 30 colių plote.

Centro valdyba paruošia sąjungų veiklos apžvalgą vaizdinėmis priemonėmis.

Visi ALIAS ir PLIAS skyriai kviečiami aktyviai parodai ruošti, skatinant narius skaitlingai parodoje dalyvauti. Kiekvienam skyriaus nariui įteikiamos gairės.

Narių ir skyrių ekspوناتai turi būti prisijusti iki š.m. spalio 15 dienos šiuo adresu:

Facilities Design 9525 So. 79th Ave., Hickory Hills, IL 60457.

Parodos reikalu kreipiamasi į ALIAS Čicagos skyriaus pirm. arch. Br. Kova 7213 So. Albany St., Chicago, IL 60629.

Parodai ruošti ALIAS Čicagos skyrius sudarė komisiją iš šių narių: arch. Bronė Kovienė, arch. Albertas Kerelis, Viktoras Jautokas, Julius Lintakas ir Ona Požarniukaitė.



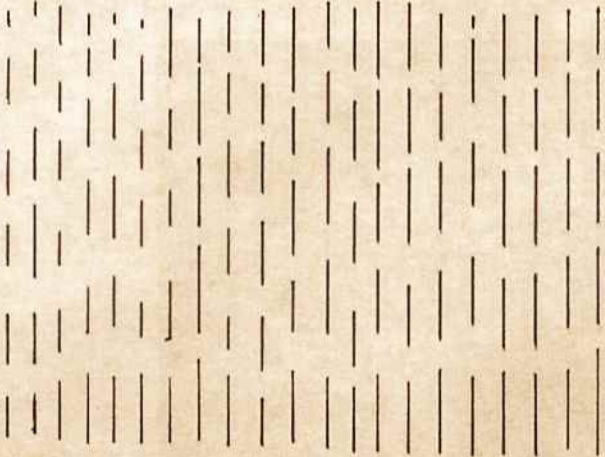
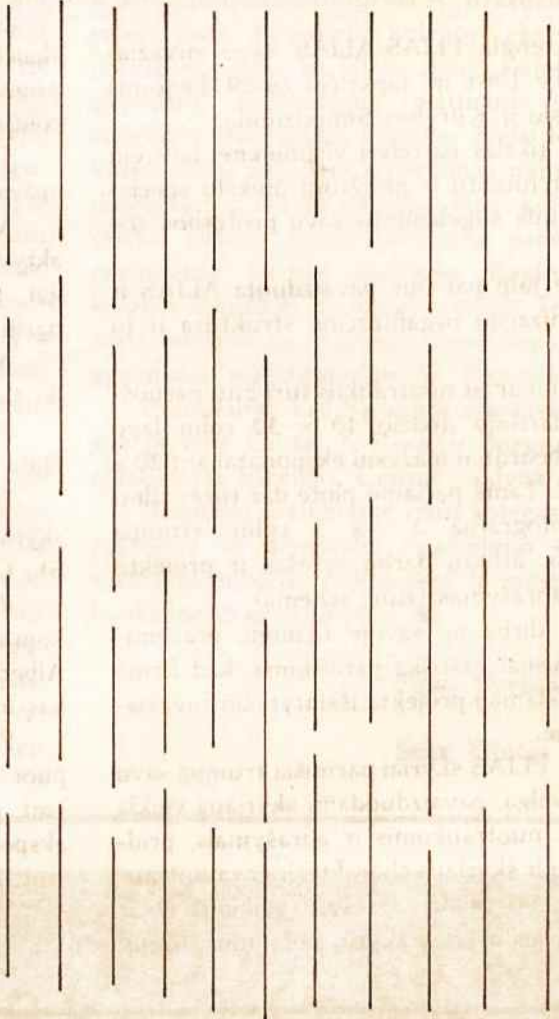
Parodai ruošti komisija ekspوناتus sugrupuos ir išstatys Jaunimo centre Čicagoje, suteikiant parodai tinkamą apipavidalinimą. Komisija ekspوناتus globos ir po parodos autoriui reikalaujant, sugrąžins atgal. ■

PLIAS-ALIAS Centro valdyba



Pirmojo inžinierių suvažiavimo prezidentas Würzburge, Vokietijoje 1946 m. vasario 23-24 d.

Iš žurnalo Technikos Pasaulis 1948 m. nr. 2.

 <p>5" 3"</p> <p><i>Autoriaus nuotrauka</i></p>	<p><i>Eksponatų nuotraukos</i></p> 
<p><i>Biografija ir darbų sąrašas</i></p> 	<p><i>Eksponatų trumpas aprašymas</i></p> 

30 arba 20 colių.

40 arba 30 colių

Eksponatų formatas

Pageidaujama, kad aprašymai būtų padaryti kaligrafiškai.

KETVIRTASIS MOKSLO IR KŪRYBOS SIMPOZIUMAS



Lituanistikos institutas
pasaulio lietuvių gydytojų sąjunga
jav lietuvių bendruomenės krašto valdyba
pasaulio lietuvių inžinierių ir architektų sąjunga

1981 m. lapkričio 25-28 d.d.

5620 So. Claremont Ave., Chicago, IL 60636 Jaunimo Centre

KETVIRTOJO MOKSLO IR KŪRYBOS SIMPOZIUMO PROGRAMOS DALYVIAMS

Kaip ir praėityje, 1981 m. organizuojamame Simpoziume bus išleistas apie 250 puslapių programinis leidinys. Didžiąją leidinio dalį skiriame paskaitų santraukoms ir dalyvių biografijoms. Leidinys bus išleistas prieš Simpoziumą.

Instrukcija autoriams ir prelegentams

Simpoziumo dalyviai prašomi prisiųsti reikalingą medžiagą iki 1981 m. birželio mėn. 1 d.

Leidiniui siunčiama:

BIOGRAFIJA lietuvių ir anglų kalbose 75—100 žodžių apimties. Jei autoriaus pavardė angliškai skiriasi nuo lietuviškosios, prašome tai tiksliai pažymėti. Paminėti: profesiją, specialybę ar einamas pareigas.

PASKAITOS SANTRAUKA, lietuvių ir anglų kalbose, 120—140 žodžių apimties. Jei dalyvis sesijai pirmininkauja, bet paskaitos neskaito, tada santraukoje apibūdina sesiją. Jei dalyvis turi dvi paskaitas skirtingose sesijose, tai viena, pasirinktoji, aptariama nustatytu planu, o antroji nusakoma tik keliais sakiniais.

BIBLIOGRAFIJĄ prisiųsti pilną, sužymint eilės tvarka penkis (5) darbus, kurie tilptų programiniame leidinyje. Sekti pavyzdyje nurodytą formą, arba naudoti dalyvio profesijoje priimtą būdą.

NUOTRAUKA: Juoda-balta, užrašyti pavardę.

PASTABOS: Leidinių bei institucijų pavadinimų neversti į kitas kalbas, bet palikti originalioje.

Visą informaciją prašome siųsti šiuo adresu:

J. Rimkevičius
4627 S. Kilpatrick Ave.,
Chicago, IL. 60632

Rengimo komitetas

TŪKSTANTIS METŲ MEDINIAMS TROBESIAMS LATVIJOJE

Prof. Kundziņio hipotezė apie XIX amžiaus kalėjimą

Prof. dr. Pauls Kundziņš yra žinomas architektas, įkūręs Latvijos etnografinį statybos muziejų prie Rygos, kelių knygų ir daugelio straipsnių apie Latvijos tradicinę architektūrą autorius. Jo knyga *Latvju sēta* išleista 1974 m. Stockholme, turi 450 puslapių ir 190 iliustracijų, su plačia santrauka vokiečių kalba. Vasario mėnesį sulaukęs 93 metų amžiaus, profesorius - emeritas tebėra darbingas ir kūrybingas. Gyvena su sūnumi architektu Halifaxe, Kanadoje. Lietuvių Enciklopedijos XIII tome yra trumpa P. Kundziņio biografija.

Vienas iš naujausiųjų prof. Kundziņio studijinių straipsnių, kuris paskelbtas 1979 metais Stockhome, nagrinėja tiriamuosius kasinėjimus ir atidengimus Āraiši ežero saloje 1965-1969 metais, atliktus Latvijos TSR Mokslų akademijos, vadovaujant archeologui J. Apals. Savo straipsnyje P. Kundziņš aprašo atrastąsias medinių pastatų liekanas pagal J. Apalso raportą ir kritikuoja tyrinėtojų išvadas, pateikdamas savąją hipotezę.

Nuleidus ežero vandenį, saloje buvo atkastas apie 740 kv. metrų plotas. Rasta medinė platforma, iškelta virš senojo ežero dugno. Ant tos platformos yra išlikusios liekanos apie 50 mažų trobesiukų. Apatiniai sienų rentinio vainikai yra suręsti iki šiol nežinoma technika. Vienos patalpos nameliai turėjo po molinę krosnį be kaminų. Prie daugumos namelių dar buvo priglaustas sandėliukas. Visas trobesių kompleksas aptvertas solidžia rąstų siena, kurios išliko tik apatinės dalys. Tik vandens apsemta mediena užsikonservavo ir išsilaikė apie 1000 metų. Vieninteliai šio aptvaro vartai buvo nukreipti į supiltą kelią iš salos į ežero krantą. To pylimo ilgis yra 60 metrų.

Pauls Kundziņš. Izrakumi Āraišu ezera salā 1965-1969. In: Latvijas Senatnei. Rakstu krājums veltīts Valdemāram Ginteram 80. dzimšanas dienā. Sakārtojusi un rediģējusi Lidija Švābe. Latviešu Nacionālais Fonds. Stokholmā 1979. Pp. 43-60.

Tyrinėjimų dokumentacijoje atrastasis trobesių kompleksas spėjamai vadinamas „ežero pilimi“, nes latvių tautosakoje užtinkama visokių „pilių ežeruose“. Išlikusios medienos tyrimai su radijo aktyviu karbonu (anglimi) leidžia datuoti tuos pastatus buvusius IX - X amžiuje. Salos sodyboje rasta daug senovės žmogaus gaminių: keramikos indų ir sudužusių šukių, medinių indų, medžio žievės dėžučių, pintinių vyžų iš medžio karnų, audinių gabalų. Geležinių gaminių rasta mažiau, o ginklų neužtikta vos tik vienas kitas.

Kadangi salos sodybinis kompleksas sudarytas iš mažų pastatėlių, prof. Kundziņš nelaiko jo „pilimi“. Jo motyvuojama hipotezė išveda, kad tai būtų kalėjimo pobūdžio darbo stovyklos su įvairiomis dirbtuvėlėmis. Ji galėjo būti suorganizuota ir saugoma to regijono civilinės arba karinės valdžios, kad pagamintų jai reikalingų daiktų ypačingai tuo metu, kada reikėdavo aprūpinti kariuomenę. IX - X amžiais Latvijos teritorija būdavo užpuolama vikingų iš jūros. Žmonės turėjo būti pasiruošę gintis. Vienoje vikingų sagoje (tautosakinuose pasakojimuose) sakoma, kad Kuržemės kaimuosna įsiveržę vikingai-plėšikai buvę nugalėti, paimti belaisvėn ir buvę verčiami dirbti laukuose. Yra galimybė, kad Āraiši salos gyventojai buvo karo belaisviai, gal sumaišyti su vietiniais gyventojais, nustojusiais laisvės už padarytus nusikaltimus. Taigi, atrastas namelių kompleksas greičiausiai yra buvęs priverčiamųjų darbų kalėjimas - dirbtuvė.

Iškasenose rastas kardo makšties apkaustymas yra identiškas, su atitinkamomis ano laikotarpio vikingų ornamentuotomis makštėmis. Gali būti, kad tasai radinys galėjo priklausyti vikingui, įkalintam Āraiši darbo stovykloje. Pauliaus Kundziņio nuomone, ši darbo stovykla saloje buvo aptverta stipria rąstų siena ne apsaugai nuo išorinių priešų, bet, kad kaliniai nepabėgtų į laisvę.

Čia pateiktas tekstas yra angliškosios prof. Kundziņio straipsnio santraukos vertimas. Straipsnis iliustruotas aštuoniais brėžiniais. ■

Jurgis Gimbutas

GEOŠILUMINĖS ELEKTROS JĖGAINĖS

V. PETRAITIS

Geošiluminė energija gal būt nesuvaidins svarbaus vaidmens, sprendžiant energijos krizę, tačiau tai prisidės prie tos krizės sumažinimo. Pavyzdžiui, paskutiniai daviniai, paskelbti JAV Geologinės Apžvalgos biuletenyje 790, rodo, kad yra galimybių ateityje JAV-se pasiekti apie 21 000 megavatų (MW) galingumą iš jau atrastų geošiluminių sistemų, turinčių temperatūrą virš 150°C (320°F). Instaliuotas galingumas geošiluminių elektros jėgainių visame pasaulyje dabar siekia 1750 MW ir nuolat auga.

Praktika parodė, kad geošiluminės energijos išvystymas nesudaro ypatingų sunkumų ir kad komercinė rizika nesiskiria nuo iškasamą kurą vartojančių šiluminių jėgainių.

Pasaulyje veikiančios geošiluminės elektros jėgainės naudojo, kaip tikėtasi, patogiausius tos energijos rezervus ir apie 60% jų naudojo sausą garą iš žemės gelmių.

Milžiniškas šilumos kiekis iš žemės gelmių pasiekia visą žemės paviršių ir pasiskirsto maždaug lygiai po visą plotą. Vienam kvadratinio metro plotui tenka tik 63 millivatai. Todėl, jei nebūtų žemės paviršiuje tokių sričių, kur yra aukšta temperatūra dėl susitelkusios arti žemės paviršiaus geošiluminės energijos, tai nebūtų įmanoma ją išnaudoti.

Kai žemės gelse skysta karšta masė (magma), žemės sluoksniams judant, įsiveržia vietomis arčiau prie žemės paviršiaus (apie 7-15 km gilumoje), tai ji pašildo atsiradusias kai kur esančias toliau virš jos ir arčiau prie paviršiaus žemės sluoksniuose tuštumas su vandeniu. Vanduo, įkaitintas magmos, pavirsta garais ir sudaro geošiluminės energijos šaltinį. Išgręžus gilų šulinį, galima gauti didelio spaudimo karštą garą su vandeniu ir panaudoti tai elektros gamybai. Lietaus vanduo prasisunkia per žemės sluoksnius ir plyšius, papildydamas tą išnaudojamą „garo katilą“. Apie tokių rezervuarų buvimą dažnai liudyja žemės paviršiuje karšti šaltiniai, geizeriai ir karšto dumblo duobės.

Atsižvelgiant į santykį karšto vandens ir

garo, gauto iš išgręžto šulinio, geošiluminės sistemos skirstomos į 3 rūšis: 1. sauso garo (prisotinto ar kiek perkaitinto), 2. garo su mažu vandens kiekiu ir 3. mišinio su dideliu vandens kiekiu ir mažu garo kiekiu.

Skystyje, gautame iš geošiluminio rezervuaro, yra didelis kiekis dujų bei ištirpusių mineralų. Kai kurios dujos iš skysčio atsipalaiduoja, kai spaudimas jėgainėje vykstant procesui sumažėja. Skystyje randama anglies dvideginis, vandenilio sulfidas, metanas, vandenilis, azotas, deguonis, amoniakas, argonas, radonas ir kitos taurios dujos, kaip helis, neonas, kriptonas ir ksenonas.

Geošiluminiai skysčiai, priklausomai nuo jų cheminės sudėties dažnai paveikia jėgainės įrengimų metalus, sukeldami jų koroziją ir todėl tenka kartais naudoti brangesnius, atsparius tam reikalui metalų lydinius, kaip chromo plieną, nerūdijantį plieną. Be to, kalkės ir silicis nusėda vamzdžiuose, juos dalinai užkemša ir sumažina skysčio srovę. Kai kuriuose geošiluminiuose skysčiuose yra 1-3% ištirpusių mineralų, o pietų Kalifornijos Salton jūros geošiluminiame rajone skystis turi net 25-30 ištirpusių mineralų. Jūros vanduo jų turi tik apie 3%.

Geošiluminė energija buvo žinoma prieš du tūkstančius metų romėnams. Jie naudojo vonioms šiltų šaltinių vandenį ir maudėsi Dūnojaus krantų šiltuose šaltiniuose. Prancūzijoje Dax ir Ax-les-Thermes miestai nuo viduramžių platino geošiluminius vandenį 80°C namų reikalams. Ginčai, ryšium su geošiluminių vandenų naudojimu prie Larderello, Italijoje, privedė viduramžiuje prie karo tarp Toskanų respublikų.

Princas Piero Conti buvo Italijoje pirmasis, kuris 1904 m. panaudojo geošiluminę energiją elektros gamybai. Buvo panaudota garo mašina, išleidžianti garą į orą. Ji sukė 15 kw nuolatinės srovės generatorių, tiekiantį šviesą boro rūgšties įmonei Larderello. 1913 m. tas įrengimas buvo pakeistas 250 kw turbogeneratorium, kas davė pradžią komerciniam geošiluminės energijos panaudojimui.

JAV-bėse 1847 m. atrasti pirmi geošiluminiai išteklių šiaurinėje Kalifornijoje, pavadintoje vietoje "The Geysers". Juos atrado meškų medžiotojas, užėjęs vietą, kur šnypščiantis garas veršėsi iš žemės ir buvo užuodžiamas sieros kvapas. Ta vietovė pradžioje buvo naudojama kurortui, išreklamuotam savo didele gydoma šiltų vandenų verte.

1920 m., sumažėjęs kurorto patrauklumas, cemento kontraktorius John Grant sumanė tą vietovę panaudoti kitiems reikalams. Gręžiant atrastas didelis kiekis sauso garo palyginamai nedidelėje gilumoje, išgręžti 8 šuliniai nuo 47 ir 194 metrų gilumo. Garas panaudotas garo mašinai, sukančiai 250 kw generatorių.

Nors geošiluminės energijos techniškos kliūtys buvo nugalėtos, tačiau 1920-1940 dešimtmėčiais buvo sunku verstis su geošilumine energija, atsiradus netoliese hidroelektrinei jėgainei. Be to, tuo laiku sparčiai išaugo jėgainės, naudojančios tada pigų alyvos ir dujų kurą.

Larderello, Italijoje, ir The Geysers vietovėse geošiluminių šulinių sausas garas buvo lengvai panaudojamas elektros gamybai. Tačiau geošiluminių plotų dauguma nėra taip patogūs išnaudojimui, nes jie tiekia garo ir karšto vandens įvairaus santykio mišinį. Tokių vietovių išnaudojimas nebuvo pradėtas iki 1958 m., kada Naujoji Zelandijoje buvo įrengtos pirmos dvi turbinos po 6.5 MW jėgainėje Wairakei, kurios naudojo vandens (80% pagal svorį) ir garo mišinį. Sėkmingas tos jėgainės veikimas įtikino pasaulį, kad tokį mišrų geošiluminį skystį galima sėkmingai panaudoti elektros gamybai.

Jėgainėje Wairakei vėliau buvo įrengta dar vienuolika turbogeneratorių ir jos bendras galinumas išaugo iki 192 MW. Jos instaliuoto kilovato kaina siekė 225 Naujos Zelandijos dolerių, o elektros kaina jėgainėje siekė 0.48 NZ cento už kilovatvalandą.

Nuo 1958 m. kiti kraštai, paskatinti N.Z. pasisėkimu, pradėjo sėkmingai naudoti geošiluminį vandens ir garo mišinį elektros gamybai, būtent: JAV, Meksika, Japonija, El Salvador, Kinija, Filipinai, Islandija ir Sovietų Rusija.

Yra keleta sistemų geošiluminės energijos panaudojimui jėgainėse. Svarbiausios yra keturios: 1. sauso garo jėgainė, 2. vandens ir garo mišinio jėgainė su vienu garo atskirtuvu, 3. vandens ir garo mišinio jėgainė, naudojanti du garo atskirtuvus, 4. dvilypinio ciklo jėgainė,

naudojanti turbinos ciklui antrą skystį, dažniausiai angliavandenilį.

Visos jėgainės The Geysers rajone, Larderello, Monte Amiata ir Travale, Italijoje, ir Matsukawa Japonijoje veikia su tiesioginiu sausu garu. Br. 1 parodyta sauso garo jėgainės supaprastinta schema. Iš gamybos šulinio sausas prisotintas ar kiek perkaitintas garas vamzdžiu 1 tiekiamas į turbiną. Iš jos išeina šlapias garas (90% garo ir 10% vandens) ir per vamzdį 2 eina į garo tirštintuvą su tiesioginiu kontaktu. Iš ten karštas vanduo per vamzdį 3 ir siurbį S1 nuteka į šaldymo bokštą B, iš kur jo dalis išleidžiama per siurbį S3 į rezervuarą. Siurblys S2 varo atvėsintą bokšte vandenį į tirštintuvą T.

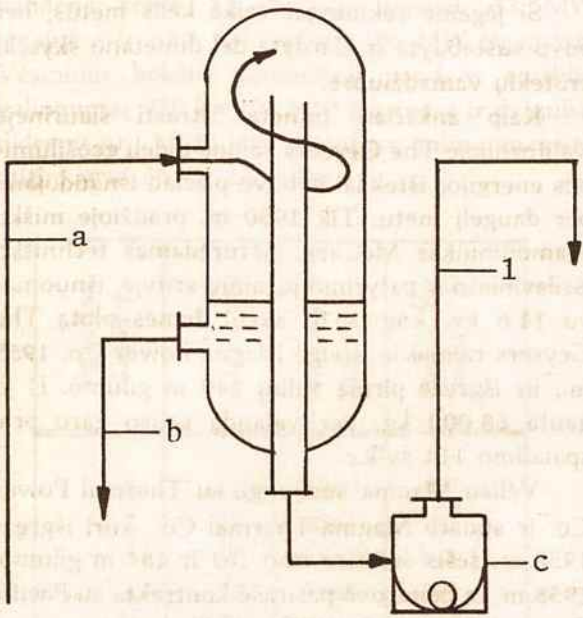
Jėgainės veikimo įvertinimo mastas termodinamine prasme yra geošiluminių išteklių išnaudojimo koeficientas, t.y. santykis gryno atodavio ir teoretiniai galimo maksimalio atodavio. Jis siekia 50-60% su garo sunaudojimu 18 sv. vienai kilovatvalandai.

Karšto vandens ir garo mišinį naudojančios jėgainės turi atskirti garą nuo vandens. Tam tikslui į įeinantį iš gamybos šulinio vamzdį (a) įjungiamas garo atskirtuvas (br.2). Atskirtuve vanduo nukrinta ant dugno ir per vamzdį (b) išteka lauk, o garas per atskirtuve skirtą garui vamzdį nuteka į turbiną per vožtuvą (c) ir vamzdį (1). Tolimesnė garo eiga parodyta br. 1. Vožtuvas skirtas tam, kad vanduo iš atskirtuvo nepakliūtų į turbiną, jei kartais vamzdis (b) užsikimštų. Tuo atveju garui skirtu vamzdžio galas atskirtuve būtų apsemtas ir vanduo, patekęs į vožtuvą pakeltų rutulinę plūdę, kuri užkimštų vamzdžio (1) galą, užblokuodama vandeniui kelią į turbiną.

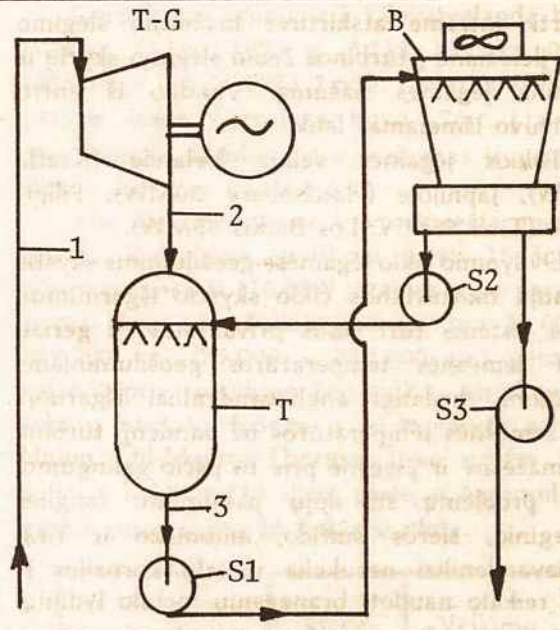
Šios rūšies jėgainės turi mažesnę našumą, nes nepanaudojama ištekiančio iš atskirtuvo karšto vandens energija. Tokios rūšies jėgainės yra Meksikoje (Cerro Prieto 75 MW), Japonijoje (Otake 10, Onuma 10, Onikobe 25 ir Kakkonda 50 MW), Sovietų Rusijoje (Paužetka 5 MW, Kamčatkoje) ir El Salvadore (Ahuachapan 60 MW). Įdomu, kad El Salvador turi dar hidroelektrinių jėgainių 232 MW ir šiluminių 128 MW galinumą. Elektros kaina tame krašte siekė JAV centais už kwh: hidroelektrinėse jėgainėse 0.4, alyva varomose 2.5, dujomis varomose 5 ir geošiluminėse 0.6.

Jėgainės su dvigubu garo atskirtuvu turi dar antrą atskirtuvą, išnaudojantį išmetamą iš pirmo atskirtuvo karšto vandens energiją. To vandens

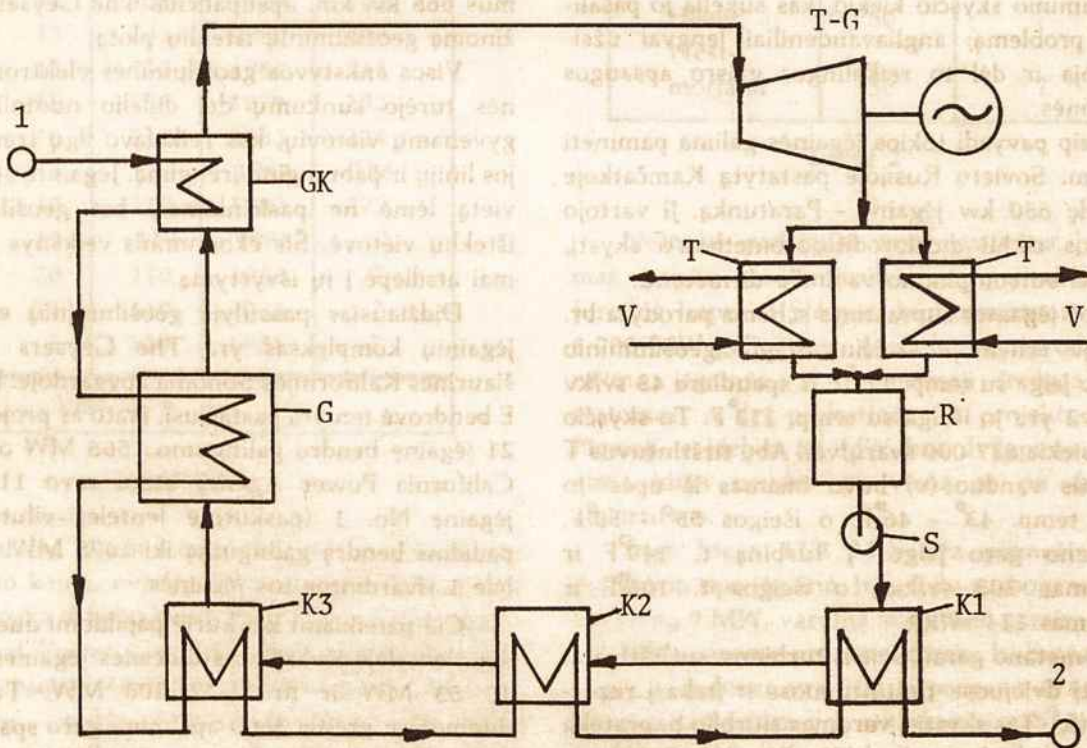
Atskirtuvas



Br.2



Br.1



Br.3

atskirti antrame atskirtuve mažesnio slėgimo garai įleidžiami į turbinos žemo slėgimo skyrių ir padidina jėgainės našumą. Vanduo iš antro atskirtuvo išmetamas lauk.

Tokios jėgainės veikia Icelande (Krafla 30MW), Japnijoje (Hatchobary 50MW), Filipinuose (Tiwi 55MW, Los Banos 55MW).

Dvilypinio ciklo jėgainėse geošiluminis skystis tarnauja tik turbinos ciklo skysčio išgarinimui. Tokia sistema turi šiuos privalumus: ji geriau tinka žemesnės temperatūros geošiluminiam skysčiams, kadangi angliavandeniliai išgaruoja prie žemesnės temperatūros už vandenį, turbina yra mažesnė ir pigesnė prie to pačio galingumo, nėra problemų su dujų pašalinimu (anglies dvideginio, sieros sulfido, amoniako ir t.t.), angliavandeniliai nesukelia metalo korozijos ir nėra reikalo naudoti brangesnių metalo lydinių, nes jie neužteršia vamzdžių nuosėdomis, taip pat garo tirštintuvo temperatūra yra mažesnė geresniam ciklo našumui.

Tos sistemos trūkumai yra šie: antrinis skystis yra brangus ir neleistinas jo nutekimas; kaitintuvai, kuriuose pakaitinamas skystis ir išgarinamas, yra pagrindiniai įtaisai ir brangūs; didelio galingumo jėgainės reikalauja labai didelio geošiluminio skysčio kiekio, kas sukelia jo pašalinimo problemą; angliavandeniliai lengvai užsiliepsnoja ir dėl to reikalingos gaisro apsaugos priemonės.

Kaip pavyzdį tokios jėgainės galima paminėti 1967 m. Sovietų Rusijoje pastatytą Kamčatkoje nedidelę 680 kw jėgainę - Paratunką. Ji vartojo turbinos ciklui dichlorodifluorometano skystį, kurį dėl sutrumpinimo vadinsiu di-metanu.

Tos jėgainės suprastinta schema parodyta br. 3. Toje schemeje skaičius 1 yra geošiluminio skysčio įeiga su temp. 179°F ir spaudimu 43 sv/kv colį, o 2 yra jo išeiga su temp. 113°F . To skysčio srovė siekia 617 000 svarų/val. Abu tirštintuvus T šaldantis vanduo (v) buvo imamas iš upės. Jo įeigos temp. $43^{\circ} - 46^{\circ}\text{F}$, o išeigos $55^{\circ} - 58^{\circ}\text{F}$. Dimetano garo įeigos į turbiną t. 149°F ir spaudimas 203 sv/k.c., o išeigos t. 105°F ir spaudimas 114 sv/k.c.

Dimetano garai, išėję iš turbinos, sutirštinami į skystį dviejuose tirštintuvuose ir įteka į rezervuarą (R). Tas skystis, varomas siurblio S, prateka tris dimetano kaitintuvus K1, K2, K3. Pašildytas palaipsniui juose, jis patenka į garintuvą (G), kuriame išgarinamas ir po to pereina per garo

kaitintuvą (GK), iš kurio įteka į turbiną.

Ši jėgainė sėkmingai veikė kelis metus, bet buvo sustabdyta ir išardyta dėl dimetano skysčio protekių vamzdžiuose.

Kaip anksčiau minėta, atrasti šiaurinėje Kalifornijoje The Geysers rajone dideli geošiluminės energijos ištekliai nebuvo plačiau išnaudojami per daugelį metų. Tik 1950 m. pradžioje miško pramonininkas McCabe, neturėdamas techniškai išsilavinimo ir patyrimo jėgainių srityje, išnuomavo 14.6 kv. km (3620 akrų) žemės plotą The Geysers rajone ir įsteigė Magna Power Co. 1955 m., jis išgręžė pirmą šulinį 249 m gilumo. Iš jo gauta 68 000 kg. per valandą sauso garo prie spaudimo 114 sv/k.c.

Vėliau Magma susijungė su Thermal Power Co. ir sudarė Magma-Thermal Co., kuri išgręžė 1957 m. šešis šulinius nuo 161 ir 484 m gilumo. 1958 m. ta bendrovė pasirašė kontraktą su Pacific Gas and Electric Co. (PG and E), kuri įpareigojo Magma-Thermal b-vę tiekti garą 12.5MW jėgainei 107 000 kg per val. prie spaudimo 114 sv/k.c.

1967 m. Union Oil Co. prisijungė prie Magma-Thermal Co. išvystymui geošiluminių išteklių. Iš viso buvo išnuomotas 61 kv. km plotas. JAV Vidaus Departamentas klasifikavo papildomus 668 kv. km, apsupančius The Geysers, kaip žinomą geošiluminių išteklių plotą.

Visos ankstyvos geošiluminės elektros jėgainės turėjo sunkumų dėl didelio nuotolio nuo gyvenamųjų vietovių, kas reikalavo ilgų transmisijos linijų ir pabrangino įrengimą. Jėgainių statybos vietą lėmė ne pasirinkimas, bet geošiluminių išteklių vietovė. Šis ekonominis veiksnys neigiamai atsiliepė į jų išvystymą.

Didžiausias pasaulyje geošiluminių elektros jėgainių kompleksas yra The Geysers rajone, šiaurinėje Kalifornijos Sonoma apygardoje. PG and E bendrovė ten yra pastačiusi, stato ar projektuoja 21 jėgainę bendro galingumo 1568 MW o North California Power Agency stato savo 110 MW jėgainę No. 1 (paskutinė lentelės eilutė), kas padidins bendrą galingumą iki 1678 MW. Lentelėje 1 išvardintos tos jėgainės.

Čia pateikiami kai kurie papildomi duomenys apie lentelėje išvardintas didesnes jėgaines nr. 5-10 53 MW ir nr. 11-12 106 MW. Turbinos duomenys: greitis 3600 aps/min., garo spaudimas 113 sv/kv. colį, garo temp. 355°F ; garo srovė 907 000 sv/val. 53 MW jėgainėse ir dvigubai didesnė 106 MW jėg. Tirštintuvo duomenys: šalto

vandens temp. 80°F, vandens išėigos temp. 119°F, vandens srovė 21 milijonas sv/val. 53 MW jėgainėse ir 62.8 mil. sv/val. 106 MW jėgainėse. Vėsinimo bokšto duomenys: vandens siurblio galingumas 930 kw nr. 5-10 jėgainėse ir dvigubai didesnis nr. 11-12 jėg.; vėsintuvo galingumas yra atitinkamai 605 ir 1210 kw.

Jėgainės numeris	Megavatų	Veikimo pradžia	Instal. kw kaina - \$
1	11	1960	167
2	13	1963	167
3	27	1967	141
4	27	1968	141
5	53	1971	121
6	53	1971	121
7	53	1972	105
8	53	1972	105
9	53	1973	127
10	53	1973	127
11	106	1976	142
12	106	1979	142
13	135	1980	203
14	110	1980	214
15	55	1979	252
16	110	1983	314
17	110	1982	388
18	110	1982	377
19	110	1982	?
20	110	1983	?
21	110	1983	?
1	110	1981	?
Viso 1678			

Lentelė 1

Šulinių kaina nepriskaityta į instaliuoto kilovato kainą, nes jėgainės negręžia šulinių, bet perka garą iš kelių bendrovių. Union Oil-Magma-Thermal Power Co. teikia garą visoms išvardintoms lentelėje jėgainėms, išskyrus nr. 13, 16 ir 19, kurioms teikia Aminoil b-vė, nr. 15 teikia Termogenics b-vė ir paskutinės eilutės nr. 1 North California Power Agency 110 MW jėgainei teikia Shell Oil b-vė.

Garų kaina centais už kilovatvalandą buvo: 1969 m. 0.165, 1973 m. 0.315, 1975 m. 0.739, 1976 m. 1.135 ir 1978 m. 1.605. Elektros savikaina 1977 m. 106 KW jėgainėse buvo 1.76 c., į tą sumą įėjo kapitalo išlaidos 0.4 c, veikimas ir priežiūra 0.06 c. bei garo kaina 1.3 c.

The Geysers rajone buvo išgręžta apie 200 šulinių. Reikalinga apytikriai turėti 15 šulinių, norint patenkinti 110 MW jėgainės garo poreikimą. Iš ten garo šulinio gaunama nuo 34 000 iki 159 000 kg. (75 000 - 350 000 sv.) garo per valandą prie spaudimo 140 sv/k.c. Atstumą tarp šulinių nustato fizinės ir ekonominės sąlygos. Union Oil-Magma-Thermal b-vė gręžia vieną šulinį 8 hektarų (20 akrų) plote, o Amenoil b-vė gręžia vieną šulinį 16 hektarų plote.

Vietovė	Megavatų	Veikimo pradžia
East Mesa	11.2	1979
East Mesa	48	1982
Brawlei	10	1980
Niland	10	1982
Niland	50	1982
Heber	45	1982
Heber	50	?
West-morland	50	?

Lentelė 2

Neseniai padarytas konservatyvus įvertinimas esančių geošiluminių rezervų pietinės Kalifornijos Imperial Slėnyje, kur numatoma išgauti 8 700 MW galingumą. Lentelėje 2 nurodytos to rajono jėgainės. Iš jų pirmoji įrengta, kitos statomos, o dvi paskutinės tik projektuojamos. Pirmoji ir Heber 50 MW bus dvilypinio tipo, o visos kitos naudos po vieną ar po du garo atskirtuvus.

East Mesa 11.2 MW yra pirmutinė JAV dvilypinio tipo jėgainė. Ji turi du turbogeneratorius: vieną 9 MW, varomą isobutano garais, o antrą 2.2 MW, varomą propano garais. Isobutano garų įėjimo spaudimas yra 500, o propano 474 sv./k.c. Garo temperatūra yra atitinkamai 345° ir 205°F. Geošiluminis vanduo cirkuliuoja per keletą kaitintuvų, įšildydamas pirmiau isobutaną, o po to vėsesniu vandeniu propaną ir juos išgarindamas.

Šaltas vanduo isobutano ir propano garų tirštinuovams imamas iš 2 tvenkinių. To vandens įeigos temperatūra 62°F, o išieigos 79°F. Geošiluminis vanduo imamas iš 3 šulinių. Jo įeigos temp. 360°, o išieigos 180°F. Jo spaudimas yra atitinkamai 270 ir 117 sv./k.c.

Vietovė	Mega- vatų	Veikimo pradžia
Raft River, ID	5	1980
Puna, HI	5	1980
Valles Cal- dera, NM	50	1982
Roosevelt Hot Springs, UT	55	?
Deser Peak, NV	50	?

Lentelė 3

Havajuose, Utah, Idaho, Nevados ir New Mexico valstijose statomos ar projektuojamos geošiluminės jėgainės yra išvardintos lentelėje 3. Raft River jėgainė naudos dvilypinę sistemą su darbinio skysčiu isobutanu. Geošiluminio skysčio temperatūra bus gana maža, būtent, 270°F (132°C). Kitos jėgainės naudos po vieną ar po du garo atskirtuvus. Valles Caldera, kaip demonstratyvė jėgainė, bus paremta Energijos Dep. Geošiluminio skyriaus. Ji naudos geošiluminį vandenį iš 17 šulinių su vidutine temp. 523°F ir spaudimu 140 sv./k.c. Šulinių gilumas siekia nuo 1525 iki 2745 metrų. Tai bus giliausi geošiluminės energijos šuliniai JAV.

Geošiluminio rezervuaro viršus yra vienu kilometru žemiau žemės paviršiaus ir bendras jo tūris siekia 125 kub. kilometrus (30 kub. mylių). Šito demonstratyvaus projekto tikslas yra įrodyti, kad geošiluminės energijos jėgainė, naudojanti vyraujančio vandens ir garo mišinį, gali būti pastatyta JAV-se ir gali varžytis su kitos rūšies jėgainėmis.

Skaičius užsienio kraštų, nusistačiusių panaudoti geošiluminę energiją elektros gamybai, siekia 65. Tuo tarpu jų nedaugelis turi veikiančias geošiluminės jėgaines. Jos išvardintos lent. 4.

Gulfo pakraščių žemės gelmėse, ypač Louisianoje ir Texas, yra dideli rezervai mineralų prisotinto vandens su vidutine temperatūra ir milžinišku spaudimu. Tas vanduo turi įvairią ištirpusio metano koncentraciją. Yra 3 galimybės panaudoti tą energiją: 1. tiesioginiai išnaudoti

metano dujas, atskiriant jas nuo vandens, 2. panaudoti didelį vandens spaudimą hidrauliniams turbogeneratoriaus varymui ir 3. panaudoti karštą vandenį dvilypinio tipo geošiluminei elektros jėgainei.

Energijos Departamentas paremia grėžimus gilių tyrinėjimo šulinių Brazorija apygardoje, į pietus nuo Houstono, Texas. Nors ir galima įvertinti Gulfo pakraščiuose esančių bendrą energiją, sukauptą didelio vandens spaudimo zonose, tačiau daug sunkiau nustatyti, kokią jos dalį pasiseks išnaudoti. JAV Geologinė Apžvalga numato, kad elektros energija, kurią būt galima pagaminti iš 8% tų išteklių, gali siekti tarp 23 000 ir 240 000 megavatų 30 metų laikotarpyje.

Vietovė	Jėgainių skaičius	Viso mw
Italija	37	420
N.Zelandija	14	202
Japonija	6	165
Meksika	4	150
El Salvador	2	60
Filipinai	3	59
Islandija	3	32
USSR	1	5
Turkija	1	0.5
Viso		1093.5

Lentelė 4

Geošiluminiais tyrimais išilgai rytinių JAV pakraščių nuo Jersey iki Georgia norima nustatyti koks yra karšto vandens rezervuaras, kuris galėtų būti panaudotas patalpų šildymui, kitiems pramonės, prekybos ir gyventojų tikslams. Energijos Departamentas vadovauja plačiai grėžinių programai, į kurią įtrauktas negilių 300 metrų šulinių grėžimas, tikslu nustatyti temperatūros kitimą su gilumu ir tuomet parengti vietą gilių šulinių grėžimui. Pirmas toks gilus šulinys bus grėžiamas prie Criesfield, Maryland, ir sieks 1525 metrų (5 000 pėdų) gilumo. Kadangi, kaip numatyta, aukščiausia temperatūra sieks apie 194°F, vargu rytinių pakraščių geošiluminė energija bus panaudota elektros gamybai, nors tenka prisiminti, kad dvilypinio tipo jėgainės gali veikti su tokia temperatūra, kaip kad jėgainė Paratunka Sovietų Sąjungoje veikė su 179°F temperatūros geošiluminio skysčiu. ■

ELEKTROAKUMULIATORINIŲ AUTOMOBILIŲ

ATEITIS

STASYS BAČKAITIS, Ph.D., P.E.

Dėl skystojo kuro trūkumo ir jo nuolatinio pabrangimo paskutiniame dešimtmetyje atsirado reikalas ieškoti naujų ir atsinaujinančių energijos formų, ypač tokių, kurios būtų galimos panaudoti automobilinei transportacijai. Tarp įvairių galimybių, kurios yra šiomis dienomis gvildenamos, akumuliatorinė elektros energijos sistema (EA) bene bus viena iš patraukliausių ir gal būt reališkiausių galimybių ateities transportacijoje. Šiuo straipsniu norima trumpai apžvelgti EA energijos sistemos praeitį, jos dabartinę technologijos lygį ir ateities perspektyvas.

Elektriniai ir elektroakumuliatoriniai autovežimiai nėra šių dienų atradimas. Pirmieji žingsniai šioje technologijos srityje užtinkami apie 1930 m. Žengiant į XX-tą amžių elektriniai autovežimiai jau buvo masiškai gaminami tiek Europoje, tiek Amerikoje. Pagal duomenis, 1912 m. Amerikoje buvo pagaminta virš 6000 elektroautovežimių ir apie 4000 sunkvežimių. Deja, EA sistema ilgai konkurencijos neišlaikė. Ji buvo nustelbta naujai išsivysčiusios technologijos - vidaus degimo variklių. Nors EA sistema pasižymėjo tam tikrais pranašumais, kaip tyliu veikimu, mažu virpėjimu, patvarumu, lengvu užvedimu, nesukėlimu oro taršos bei nepageidaujamų kvapų ir t.t., tačiau, antra vertus, dėl riboto nuvažiavimo galimybių, ilgo pakrovimo laiko, didumo bei svorio, aukštos kainos ir riboto akumuliatorių amžiaus ši sistema buvo nepatraukli masiniam ir kasdieniniam naudojimui. Tuo tarpu vidaus degimo variklio vystymasis vyko dideliais šuoliais ir kiekvienas naujas atradimas, kaip elektrinis starteris, karbiuracinis suprastinimas, ilgaamžis patvarumas, masinė gamyba bei skysto kuro pigumas, galimybė be pertraukos naudoti, labai sparčiai pagreitino EA autovežimio ištūmimą.

1960-to dešimtmečio bėgyje skatinimas sumažinti oro taršą iš naujo iškelė susidomėjimą EA energijos sistemos pritaikymu transportacijai.

Sveikatos ministerijos apklausinėjimai parodė, kad EA sistema suteikia galimybę sumažinti skysto kuro sunaudojimą ir tuo pačiu oro taršą. Nors mechaniškai produkcijos įsisavinimui nėra jokios kliūtis, tačiau EA kaip energijos šaltinis yra trumpalaikis ir tokio riboto pajėgumo, jog pritaikymui transportacijoje reikėtų išrasti naują technologiją. Jos išvystymui reikės gana daug laiko ir didelių išlaidų. Pagrindinė kliūtis šios technologijos įsisavinimui buvo akumuliatorius, kaip elektros krūvio sandėlis. 1970-tame dešimtmetyje, atsiradus skysto kuro krizei, vakarų pasaulis buvo iš naujo pastatytas į pavojų, kad bus suparaližuotas jo ekonominis ir politinis gyvenimas. Šio pavojaus išvakarėse vakarų valstybės nusprendė pašvęsti daug lėšų ir talento šiai problemai išspręsti.

Norint ateities galimybes šiek tiek geriau iširti, pirmiausiai reikia nustatyti, kokią problemą iš tikro bandomė išspręsti: aptarti ko siekiame, aptarti dabartinę EA technologijos stovį, ir nustatyti ar jos išvystymas duos tinkamus rezultatus.

Dabartinis Amerikos automašinių parkas susideda iš maždaug 120 mil. automobilių ir 30 mil. sunkvežimių ir autobusų. Neskaiciuojant, kad būtų galima panaudoti EA sistemą ir riboto atstumo sunkvežimiams, dabartinis automašinių suvartojamas metinis benzino kiekis, priimant 10 000 mylių metinį išvažinėjimą ir 25 mylių/galoną našumą, siekia 48 milijardus galonų, arba maždaug 1.2 milijardus statinių. Numatomas 1981 m. importuojamas skysto kuro kiekis sieks maždaug 2.1 milijardus statinių. Tad, pereinant šimtu nuošimčių į EA varomą automobilių parką, yra potencialas sumažinti importuojamo skysto kuro kiekį beveik 60%, kas sutaupyty JAV, 1981 metų skysto kuro kaina, apie 48 milijardus dolerių. Kaip matoma, ekonominis potencialas yra labai didelis ir nuolat kylanti skysto kuro kaina suteikia dar didesnių argumentų EA sistemos reikalingumui.

Ar šis potencialas iš tikro yra realistiškas ir kiek jis yra įgyvendinamas? Pažymėtina, kad tik 14% visos elektros energijos pagaminama naudojant skystą kurą. Numatoma, kad sekančiame dešimtmetyje pasinaudojant skystu kuru bus pagaminama tik 7% visos elektros energijos. Kadangi EA sistemos pakrovimo pareikalavimas yra didžiausias nakties metu, kada yra elektros energijos gamybinis perteklius, atrodo, kad tai nepadidintų skysto kuro panaudojimą.

Ar iš tikro EA autovežimio įvedimas yra realizuotinas ir kokios jo išvystymo perspektyvos? EA autovežimio masinis panaudojimas kasdieninei transportacijai yra neišvengiamas, taip, kaip yra neišvengiamas skysto kuro kainos kilimas ir eventualus žibalo šaltinių išsekimas. Šie du faktoriai reikalauja lankstumo ir pakeitimų transportacijoje. EA sistema, kaip energijos šaltinis, atitinka šiuos du reikalavimus.

Dabartinė EA-1 akumuliatorinė technologija yra ribota, tai pritaikant susisiekiama priemonėms. EA-1 sistema išsikrauna nuvažiavus 30-50 mylių atstumą, o po to reikalinga 8-10 valandų laiko pakrovimui, Tokia sistema gali prie geriausių sąlygų patenkinti tik apie 10% visų vartotojų. Be to, šios sistemos yra trumpas amžius, šiuo metu siekia maždaug du metus, ir pasižymi palyginamai dideliu svoriu ir tūriu. Žymiai pagerinta EA-2 sistema šiuo metu yra laboratorinėje bandymų stadijoje, žada sekančių 5-10 metų laikotarpyje prailginti tarp pakrovimų nuvažiuojamą atstumą nuo 100 iki 150 mylių. Tai patenkintų visus vietinio susiekiama pareikalavimus, kuris išplėstų EA-2 tipo automobilių parką iki 30-40%. Prileidus, kad 1/3 autoparko turės EA-2 sistemą, galimas metinis skysto kuro sutaupymas sieks apie 400 mil. statinių, kas sumažins importuojamos alyvos kiekį maždaug vienu penktadaliu. Kad pritaikymas EA-2 sistemos yra artima realybė, galima spręsti iš General Motors Corp. pranešimo, jog elektroautomobilių gamyba prasidės 1985-6 metų periode. EA-2 sistema pasižymės prailginta amžiumi, kuris sieks maždaug penkis metus, ir 1/3 mažesniu svoriu negu EA-1 sistema.

Šimtaprocentiniam EA sistemos įvedimui reikalinga EA-3 sistema, turinti sekančias charakteristikas:

1. Nuvažiuojamas atstumas - 300 mylių minimumas,
2. Pakrovimo laikas tarp 15 min. ir 2 val.,
3. Sistemos svoris, nedidesnis kaip 1/3

automašinos svorio,

4. Automobilio kaina ir operacinės išlaidos turi būti nedidesnės kaip benzininio automobilio kaina bei išlaidos.

Deja, pagal dabartinę technologiją lygi, EA-3 sistema dar neišvystyta, ir net geriausios tyrimų laboratorijos nėra pasiekusios šių charakteristikų.

Tenka padaryti išvadą, kad EA-1 sistema gal būt niekad netaps komerciniai sėkminga dėl savo ribotumo. EA-2 sistema jau yra pradinėje produkcijos planavimo stadijoje ir priimant, kad ji kaina ir operaciniu amžiumi galės konkuruoti su benzininiais automobiliais, galima tikėtis, kad ji masiniai bus panaudota jau netolimoje ateityje. Tačiau išvystymas EA-3 sistemos šiuo metu dar nepasiekė realybės ir kažin ar kada pasieks. ■

ŠALTINIAI

R.S. Kirk; P.W. Davis. *A View of the Future Potential of Electric and Hybrid Vehicles*. Technical Paper, 7-th Energy Technology Conference, 1980, Washington, D.C.

J.M. Bozek. *An Averaging Battery Model For a Lead-Acid Battery Operating in an Electric Car*. NASA/Lewis Research Center, December, 1979, DOE/NASA/1044-79/5.

A.E. Raynard; F.E. Forbes. *Advanced Electric Propulsion System Concept for Electric Vehicles*. Technical Paper, AIResearch Manufacturing Company of California, August 1979, DOE/NASA/0084-79/1.

J.L. Gilmour. *Vehicle System Design Optimization Study*. Technical Report. Pioneer Engineering and Manufacturing Co., April, 1980, DOE/JPL-955498-1.

Office of Transportation Programs. *Near - Term EV Battery R and D Progress*. JAS Quarterly Report. US Department of Energy, November, 1980, Washington, D.C. DOE/CS-0036/12.

Ward's Publications. *1979 US Vehicle Registrations*. Detroit, Mich.

R.E. Knorr; M Millar. *Projections of Direct Energy Consumption by Mode: 1975-2000 Baseline*. Technical Report, Argonne National Laboratory, Argonne, Ill., August, 1979.

TECHNOLOGIJA PAŠTO SISTEMOJE

V. JAUTOKAS

Devynioliktojo šimtmečio pramoninė revoliucija palietė visas civilizacijos šakas. Metų bėgyje kiekvienoje šakoje vyko sparti technikinė pažanga, išvystydama vis didesnę gamybos mechanizaciją bei našumą. Visa tai buvo pritaikoma žmonijos gerovei, tuo pakeliant gyvenimo lygį.

Viena iš tų civilizacijos šakų, kuri irgi nebuvo aplenkta pramoninės revoliucijos yra pašto pervežimo būdas. Paštas taip pat pasinaudojo technologijos pažanga.

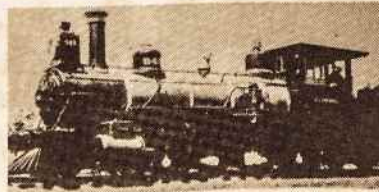
Vienas iš pirmųjų, galima sakyti, primityvus laiškų pervežimo būdas buvo vežimas ir arkliai. Skubesniam pašto pervežimui buvo naudojami raiteliai (pony express), kurie pasikeisdavo arklius tam tikroje iš anksto nustatytoje vietoje. Šiuo būdu 1860 m. pašto pervežimas iš St. Joseph, Missouri į Sacramento, Kalifornija užtrukdavo dešimt dienų. Tai buvo tų laikų greitasis paštas, kuris tęsėsi keletą metų. Tokį pašto pervežimą dažnai sutrukdydavo lietus, šaltis ir sniegas.

Išvysčius geležinkelių sistemą, kuri buvo pramoninės revoliucijos pasekmė, padaryta didelė įtaka į pašto pervežimą. Tai pirmas mechanizuotas pašto pervežimas, kuris nebuvo trukdomas lietaus, šalčio bei sniego. 1869 m. sujungus pirmuosius transkontinentalinius bėgius ties Promontory Point, Utah, pašto pervežimas iš New Yorko į San Francisco užtrukdavo septynias dienas, kas tuo metu buvo didelis greitis. Technologijai darant pažangą, traukinių susisiekimo greitis didėjo, o pašto pervežimo laikas trumpėjo.

Kita technologijos įtaka į pašto pervežimą prasidėjo 1910 m., panaudojant lėktuvus, o 1921 m. pradėtas pirmasis transkontinentalinis oro paštas, kuris iš New Yorko į San Francisco truko pervežti 33 valandas ir 21 minutę. Tai buvo padaryta didelė pažanga. Technologijai toliau darant pažangą, kaip traukinių, taip ir lėktuvų greitis didėjo, o pašto pervežimo laikas trumpėjo. Po Antrojo pasaulinio karo, išvysčius sprausminius lėktuvus, pašto pervežimas pagreitėjo ne tik Amerikos žemyne, bet ir tarp žemynų.



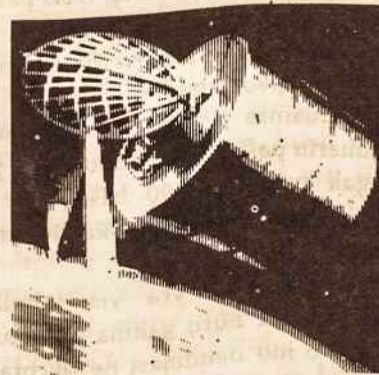
Primityvus pašto pervežimas



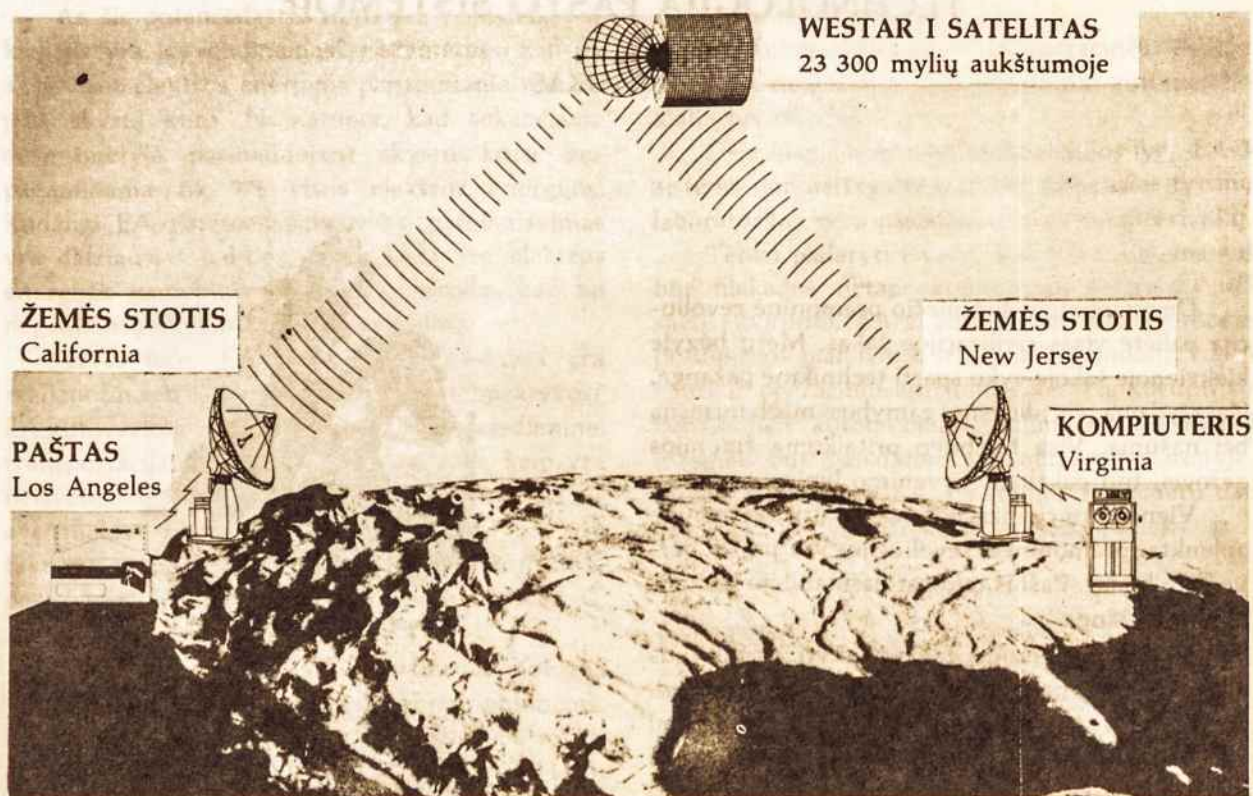
Garvežys pašto tarnyboje



Lėktuvas oro pašto tarnyboje



Satelitas pašto tarnyboje



Moderni laiškų (mailgram) persiuntimo sistema

Pasinaudojant vėliausia technologijos pažanga, naujausias pašto persiuntimo būdas (turime omenyje laiškų) pradėtas 1974 m. rugsėjo 5 d. Šis būdas vadinamas „mailgram“, pasinaudoja žemės satelitu Westar I, kuris yra sinkroniniame žemės orbite 23 000 mylių aukštumoje, į pietus nuo Dallas, Texas, ties ekvatorium. Ši sistema veikia taip: viename Amerikos žemyno krašte, sakykime Kalifornijoje, laiškas yra perduodamas telefonu į priėmimo vietą, kur kompiuterio pagalba perduodamas mikrobangomis į satelitą, o šis pastiprina ir persiunčia į priėmimo vietą kitame žemyno krašte, sakykime New Jersey. Priėmimo vietoje laiškas yra atspausdinamas greitai rašančios mašinelės, įdedamas į voką ir pristatomas adresantui reguliariu paštu. Šiuo būdu viena priėmimo mašinelė gali persiųsti 800 laiškų per valandą. Visa šita sistema yra išplauka iš erdvėlaivių technologijos.

Dabar ši sistema yra vis tobulinama ir plečiama, kad visur būtų galima pasinaudoti šiuo patarnavimu, o juo naudojasi ne tik pramonininkai, bet ir visi pavieniai asmenys. Tai visa palengvina pašto apkrovimą.

Šia sistema kiekvienas gali naudotis 24 valandas, t.y. dieną ir naktį. Prekybininkai ir pramonininkai, kurie siunčia didelį kiekį laiškų, dažniausiai įrašo juos į kompiuterių juosteles. Tie laišakai gali būti įvairaus turinio. Kompiuteris yra taip įprogramuojamas, kad, padavus įsakymą, jis persiųsi norimą kiekį laiškų, sakykim vieno turinio 600 laiškų, kito turinio 900 ir t.t. Tai palengvina didelio kiekio laiškų siuntimą, o persiuntimo kaina prilygsta reguliaraus pašto kainai. Tik viena technologijos dalis čia yra paminėta, kurią paštas pritaikė savo sistemai: satelito pagalba laišakai nuo vieno Amerikos kranto iki kito yra perduodami beveik šviesos greičiu.

Manoma, kad ateityje ši sistema pilnai pakeis dabartinį laiškų persiuntimą. Tai atsitiks tada, kai kiekvienam asmeniui bus prieinama kaina įsigyti tą aparatą, kuris perskaito laišką ir telefonu persiunčia į siuntimo vietą. Dabar tie aparatai tebėra per brangūs kiekvienam įsigyti. Laiškų persiuntimo greitis satelitu yra labai patrauklus pramonininkams, žiūrint iš prekybinio taško. Atrodo, kad ateityje reguliariu paštu bus siunčiami tik paketai, o laišakai - satelitu. ■

VIENO ŽMOGAUS SPRENDIMAS ENERGIJOS KRIZEI IŠRIŠTI

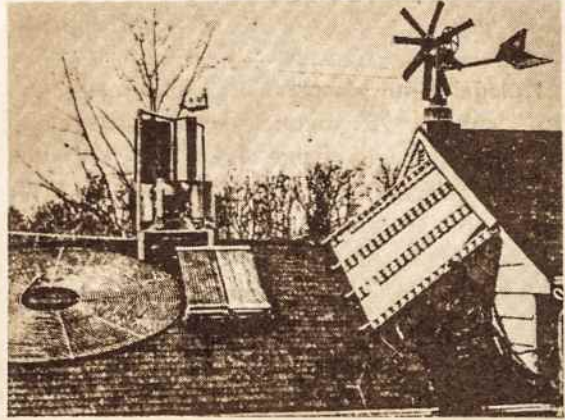
(Išvertė ir spaudai paruošė R. Vaitys)

Laikraštis *The Boston Globe* savo 1980 m. 3 d. laidoje įdėjo tūlo Roni Rechnitz'o parašytą straipsnį apie mūsų tautietį Julijų Tamošiūną, gyvenantį Framingham'e, Mass. Spaudos dėmesin jis pateko todėl, kad jo namo stogas yra „papoštas“ keliais į akį labai krintančiais įrengimais, kurių pagalba jis sugeba drastiškai sumažinti perkamos energijos išlaidas.

Tamošiūnas verčiasi šaltkalvyste, o laisvalaikius praleidžia energiją gaminančių sistemų išradybai ir pastatymui. Pavyzdžiui, jo 1971 m. automobilis Renault yra taip perdirbtas, kad jo kuro sunaudojimas yra apie 75 myl/gal. Iš tikrųjų tai yra hibridinis automobilis, greta benzino variklio aprūpintas dar ir elektros motoru, maitinamu baterijos, kurią jis dykai pasikrauna namie, pasinaudodamas vėjo malūnu ant savo namo stogo.

Kas gi tos „papošmenos“ ant Tamošiūno namo stogo ir kokia jų paskirtis? Visų pirma, tai dvi didžiulės plokščios spirалės, susuktos iš 1 colio skersmens polietileno vamzdžio (tokio, koks paprastai būna naudojamas požeminėms laistymo sistemoms). Vienoje spirалėje vamzdžio ilgis siekia 600 pėdų, kitoje — 800 pėdų. Tuose vamzdžiuose saulės sušildytas vanduo yra teikiamas į plaukimo baseiną ir į kaimišką pirtį. Tamošiūnas tvirtina, kad šiem dviem šilto vandens vartotojams tokio nesofistikuoto įrengimo gaminamos šilimos visai pakanka didesnę metų dalį.

Antroji „papošmena“ yra plokščia dėžė, kurios viršutinė siena — tai 1/4 colio stiklo plokštė, o apatinė siena išklota nerūdijančio plieno folija. Tarpstiklo ir folijos yra išvedžioti variniai vamzdžiai, kuriais tekantis vanduo yra įkaitinamas visiems gerai žinomam šiltadaržio principu. Šis vandens šildytuvas yra prijungtas prie 60 galonų bako, ir maža pompa palaiko vandens apytaką uždaru ratu (šildytuvas — bakas). Tamošiūno teigimu, ši sistema aprūpinanti jo namą šiltu vandeniu maudymosi, skalbimo bei virtuvės reikalams visu 100% nuo balandžio iki spalio mėnesių, ir apie 75% kovo bei lapkričio mėnesiais. Tikrai per tris šalčiausius žiemos mėnesius tenka šią sistemą išjungti iš apyvartos ir pereiti prie vandens šildymo įprastiniu, dujomis maitinamu šildytuvu.



Juliaus Tamošiūno namo stogas su įvairiais energijos gaminimo prietaisais

Trečia ir ketvirta „papošmena“ yra vėjo varomi elektros generatoriai. Vienas iš jų atrodo kaip įprastas malūnsparnis (t.y., besisukantis ant horizontalios ašies), o antras yra Tamošiūno sukurtos konfigūracijos — tai keturi skardiniai loviai, savo ilgosiomis briaunomis pritvirtinti prie vertikalios ašies. Abiejų vėjo malūnų pagamintos energijos pilnai pakanka ne tik namo apšvietimui, televizijai bei kitiems namų apyvokos padargams, bet taip pat ir pakrovimui jo perdirbto Renault'o.

Tačiau didžiausias energijos sutaupymas Tamošiūno nuomone yra atsiekiamas ne vandens šildytuvais ir ne vėjo malūnais, o malkomis kūrenama krosnimi, kurią Tamošiūnas modifikavo, pridėdamas kažką, kas žurnalisto labai neaiškiai aprašyta — atrodo, kad tai bus pūteklis, pučiantis kambario orą skersai dūmų išvedimo vamzdžio taip, kad į kaminą patenkantys dūmai yra palyginti žemos temperatūros. Tamošiūno tvirtinimu, jo ekonomiškos krosnies sudegintų malkų bei vandens šildytuvo sunaudotų gamtinių dujų bendros išlaidos 1979 m. buvo tik 390 dol.

Kiek gi atsiėjo Tamošiūnui visi tie energiją taupantys įrenginiai? Sako, kad labai nedaug — pvz., šiltadaržinę vandens šildymo sistemą galima lengvai įsirengti už 400 - 500 dolerių! Mat, Tamošiūnas yra tikras improvizavimo ir seno laužo pervartojimo meistras. Didžiumą savo sistemoms reikalingos žaliavos jis dykai „susizvejojo“ iš Framinghamo sąvartyno. ■

DIPL. INŽ. JONAS MIKALAUSKAS - SUKAKTUVININKAS

75 metų amžiaus proga

Kolegai Jonui Mikalauskui 1980 m. rugpjūčio 17 d. sukako 75 metai. Gimė Skaitiskalnėje, Latvijoje. Gimnaziją baigė 1926 m. Ukmergėje. 1928 m. pradėjo dirbti architektui Vytautui Žemkalniui. Dirbdamas prie įvairių pastatų projektuotoju ir prižiūrėtoju, tuo pačiu metu lankė ir universitetą. Yra suprojektavęs Nidos sklandymo mokyklą ir bendrabutį, Drobės bendrovės įstaigos namus, angarą Palangos aerodromui ir keletą privačių namų. 1934 m. gavo diplomuoto elektros inžinieriaus vardą. 1934-1936 m. atliko privalomą karo tarnybą. Po to liko dirbti kaip inžinierius karo aviacijos dirbtuvėse Kaune. Po metų buvo išsiųstas į Angliją, kur Londone lankė Imperial College of Science and Technology. Čia susipažino su naujausia aerodinamikos teorija. 1938 m. gavo D.I.C. (Diploma of Imperial College). Grįžęs vėl pradėjo dirbti aviacijos dirbtuvėse ir gen. inž. Antano Gustaičio vadovybėje prisidėjo prie ANBO VIII projektavimo ir statybos. Tik vienas prototipas buvo spėtas pastatyti, nes rusų okupacija aviacijos dirbtuves uždarė.

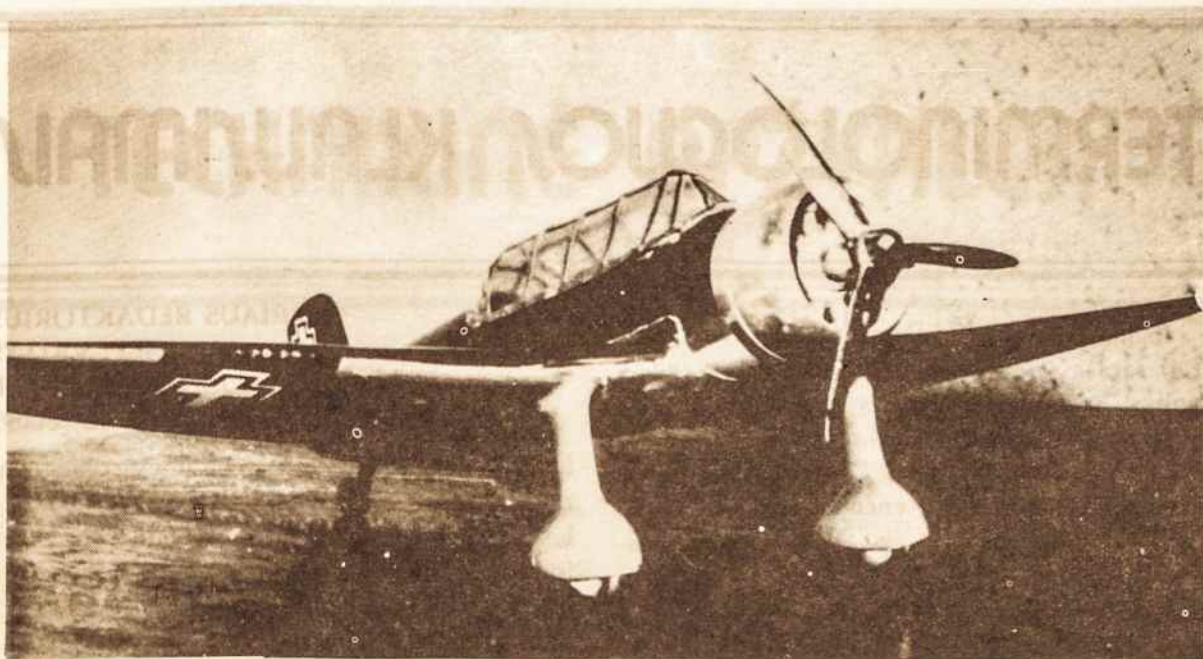
Naujose sąlygose inž. J. Mikalauskas buvo paskirtas Pramonės Projektavimo kontoros viršininku. Tuo metu jam teko apsilankyti Maskvoje. Vokiečių-rusų karas viską pakeitė. Vokiečiams okupavus kraštą, buvo Projektavimo kontora uždaryta. Tuomet jis pradėjo dirbti kaip Kauno apskrities inžinierius ir lygiagrečiai pradėjo kaip adjunktas skaityti elektrotechnikos pagrindų kursą Vytauto Didžiojo universitete Kaune. 1944 m., pasitraukęs į Rytprūsius, pateko į priverčiamųjų darbų stovyklą ir Peysės elektors stotyje (prie Karaliaučiaus) dirbo prie vandentiekio vamzdžių suvirinimo. Rusams artėjant, pasitraukė į Bavariją. 1945-48 metais dirbo kaip civilinis tarnautojas JAV-bių inžineriniuose daliniuose. Daugiausia dirbo prie geležinkelių tiltų atstatymo ir kariuomenei reikalingų pastatų. 1949 m. atvyko į JAV ir pradėjo dirbti įvairiuose projektavimo bendrovėse, pirmiausiai kaip braižytojas, o vėliau kaip projektuotojas ir po to kaip inžinierius. 1961 m. gegužės 9 d. įsigijo registruoto inžinieriaus teises Massachusetts valstijoje. Ilgiausiai išdirbo Ganteaune ir McMullen bendrovėje Bostone



Dipl. inž. Jonas Mikalauskas

elektrikos inžinieriaus etate. Per 25 metus, dirbdamas Bostono inžinerinėse bendrovėse, inž. Jonas Mikalauskas parodė labai daug kūrybos. Dabar užtarnautai naudojasi pensininko privilegija ir padėtimi.

Solenizantas yra ne tik profesionalas, bet ir visuomenininkas. Jis pirmininkavo dviem ALIAS visuotiniams suvažiavimams, o trečioje centro valdyboje ėjo išdininko pareigas. Keletą kadencijų buvo Garbės teisme. Daug kartų buvo ALIAS Bostono skyriaus pirmininku, išdininku bei sekretoriumi. Šiuo metu yra Lietuvių B-nės Cape Cod valdyboje.



AMBO VIII. Gen. inž. Antano Gustaičio priežiūroje sukaktvininkas prisidėjo prie projektavimo ir statybos



Nidos sklandymo mokyklos angarų griaučiai (1934)

Politinėse partijose inž. Mikalauskas nedalyvavo, nors pripažįsta, kad jos yra reikalingos. Tas reikalingumas jo pripažįstamas tik nepriklausomos Lietuvos sąlygose. Čia, tremties gyvenime, jis skelbia: „Lietuvos reikalai, o ne partijų reikalai, turi būti visų lietuvių, o ypač tremtinių širdyse ir prote. Vieningai susibūrę, būkime vienu vardu - lietuviai. Mes neabejotinai pagreitinsime tą dieną, kada ir vėl lietuvis bus tikrasis šeimnininkas savame krašte“. Kaip matome, solenizantas priklauso idealistų grupei.

Artimi solenizanto kolegos 1980 m. rugpjūčio 16 d. nuvyko į jo namus, kur kun. Yla, atvykęs iš Putnamo, atlaikė Šv. Mišias. Kolegos pasveikino solenizantą, įteikdami jam radijo aparatą, kuris bus patogus plaukiant į Atlantą žuvauti. Ten taip pat rado Lietuvių B-nės atstovus, kurie ta proga atvyko pasveikinti mielą sukaktvininką. Šeimnininkas pakvietė pasivaišinti. Atsirado daugiau prietelių, kurie irgi tarė sveikinimo žodį. Po visų sveikinimų solenizantas padėkojo ir savo nuoširdžioje kalboje priminė, kad Lietuva laukia mūsų pastangų, nežiūrint kokio mes amžiaus sulauktumėm. Buvo sugiedota ilgiausių metų ir Lietuvos himnas.

Vėliau inž. J. Mikalauskas buvo pagerbtas per ALIAS Bostono skyriaus susirinkimą 1980 m. lapkričio 12 d. Sveikinimo žodį tarė skyriaus pirm. inž. Viktoras Kubilius.

Tebūnie tie keli sakiniai, kaip priminimas kolegoms visame pasaulyje, kad solenizantas yra tik profesiniai pasitraukęs, o kaip visuomenininkas yra guvus, darbštus, pareigingas ir toliau aktyvus.

Bronius Galinis

TERMINOLOGIJOS KLAUSIMAI

Šiame numeryje tęsiame (žiūr. T.Ž. 1977-Nr.4) sąrašą svarbesnių įvardų iš elektros, elektronikos bei radijo technikos srities. Šių įvardų rinkime buvo panaudoti šie šaltiniai: Anglų-lietuvių kalbų politechnikos žodynas, Pramoninė elektronika II ir Lietuvių enciklopedija.

V. Jautokas

amateur radio operator — radijo mėgėjas
amplifier frequency range — stiprintuvo diapazonas
amplitude modulation — amplitudinė modulacija
balanced modulator — balansinis modulatorius
bias — režimas
bias point — režimo taškas
bridge rectifier — tiltelio lygintuvas
capacitor filter — talpuminis filtras
cascade amplifier — daugialapsnis stiprintuvas
carrier frequency — nešantysis virpesys
cathode follower — katodinis kartotuvas
class A, B, C bias — A, B, C klasės režimas
constant voltage — nuolatinė įtampa
control grid — valdomasis tinklelis
crystal oscillator — pjezoelektrinis generatorius
current amplifier — srovės stiprintuvas
cut-off — nukirtimas
direct current amplifier — nuolatinės srovės stiprintuvas
direct current power supply — nuolatinės srovės šaltinis
distortion — iškraipymas
equivalent circuit — atstojamoji schema
forward resistance — tiesioginė varža
feedback — grįžtamasis ryšys
frequency distortion — dažnuminiai iškraipimai
frequency doubler — dažnumo dvigubintuvas
frequency modulation — dažnuminė modulacija
frequency response curve — dažnuminės charakteristikos kreivė
full-wave rectifier — dvipusis lygintuvas
grid modulation — tinklelio modulacija
half-wave rectifier — vienpusis lygintuvas

SKYRIAUS REDAKTORIUS
 R.P. VAITYS
 1890 STOCKTON DR.
 NORTHFIELD, IL 60093

harmonic oscillator — harmoninių virpesių generatorius
heater filament — kaitinamasis siūlelis
inductive filter — induktyvinis filtras
input circuit — įėjimo grandinė
input current — imamoji srovė
interelectrode capacitance — tarpelektrodis talpumas
internal tube resistance — ventylinio vidinė varža
load — apkrovimas
load resistor — apkrovimo varža
negative feedback — neigiamas grįžtamasis ryšys
oscillator circuit — virpančioji grandinė
parallel connection — lygiagretus sujungimas
percentage modulation — modulacijos gilumas
plate modulation — anodo modulacija
power amplifier — galingumo stiprintuvas
push-pull amplifier — dvitaktinis stiprintuvas
relaxation oscillator — relaksacinis virpesių generatorius
resonant frequency — rezonancinis dažnumas
reverse resistance — atbulinė varža
reverse voltage — atbulinė įtampa
screen grid — ekraninis tinklelis
self-excited — susižadinimas
side-band — šalutinis virpesys
suppressor grid — stabdomasis tinklelis
tank circuit — kontūrinė grandinė
termistor — termistarius
tunnel diode — tunelinis diodas
variable power supply — valdomasis lygintuvas
voltage amplifier — įtampos stiprintuvas
voltage doubler — įtampos dvigubintuvas
voltage drop — įtampos kritimas
voltage tripler — įtampos trigubintuvas
voltage regulator tube (VR) — joninis stabilitronas
wide-band amplifier — plačiajuostis stiprintuvas

TECHNIKINĖ APŽVALGA

SKYRIAUS REDAKTORIUS
V. PETRAITIS
HENDERSON, ARK.

NAUJOVĖS GELEŽINKELIO SRITYJE

Susisiekimas geležinkeliu turi tris trūkumus: jo per mažas greitis palyginamai su lėktuvais, jis per daug triukšmingas ir vagonų drebėjimas vargina keleivius. Įvairiose valstybėse vyksta svarstymai, kaip pašalinti tuos trūkumus. Bene žymiausių pažangą bus padariusi Japonija. 1964 m. ten pradėjo kursuoti tarp Tokyo ir Osaka taip vadinamas traukinys - kulka (bullet train), važiuodamas daugiau kaip 100 mylių per valandą greičiu. Tas traukinys buvo patogus, vienok jis sudarydavo nepatogumą savo triukšmu ne vien keleiviams, bet ir aplinkos gyventojams (o Japonija yra tankiai apgyventa), kuriems reikėjo pakęsti kas kelias minutes tą triukšmą.

Japonijos Valstybinio geležkelio (sutrumpintai JVG) pareigūnai Tokyo centre studijavo tūkstančius valandų ir išleido kelias dešimtis tūkstančių dolerių, kol pasiekė revoliucinį sprendimą: įrengti traukinį, važiuojantį daugiau kaip 300 m/v greičiu be triukšmo ir vibracijos.

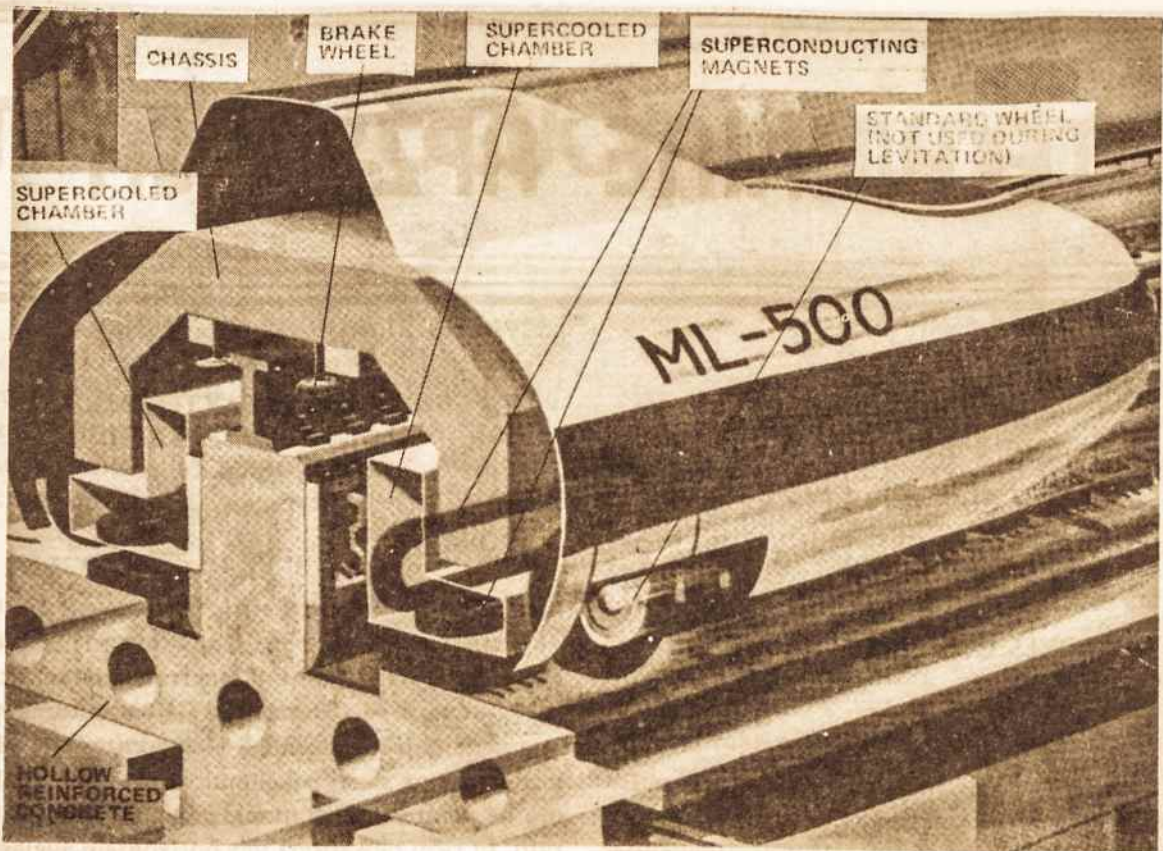
Vietovė, kur geležinkelio ateitis dramatiškai vystoma, yra netoli nuo Miyazaki, apie 570 mylių į pietvakarius nuo Tokyo. Ten JVG įrengė centrą ir eksperimentuoja su prototipu 44 pėdų ilgio, 10 tonų vagonu, kuris juda ant magnetinio lauko, skrisdamas oru virš bėgių 5 mylių per minutę greičiu. Jis nedaro kitokio triukšmo kaip tik švilpimas nuo greito skridimo oru ir nesukelia vibracijos.

Bandomo vagono apačioje (pav. 1) kiekviename šone yra įtvirtinti 4 elektromagnetai, skirti varymui pirmyn. Jų ričių (coils) plokštuma yra statmena gelžkeliui. Kiti 4 elektromagnetai kiekviename šone skirti pakėlimui vagono nuo bėgių į orą be paramos (levitation), pradėjus važiuoti ant ratų. Jų ričių plokštuma yra horizontalė, lygiagrečiai keliui. Pav. 1 matosi vertikalių ir horizontalių ričių galai.

Visų vagono elektromagnetų ritės patalpintos į dvi L formos kameras, į kurias yra įpiltas skystas helis, atšaldantis elektromagnetų apvijas iki -260°C (-436°F). Ta žema temperatūra padaro apvijas viršlaidininkus (superconducting), tai yra jų varža praktiškai išnyksta ir galima panaudoti didelei srovei plonos vielos gausų apvijų skaičių, kad gautų stiprų magnetinį lauką, kuris proporcingas vijų skaičiui.

Pats gelžkelis yra iškeltas ant gelžbetoninių stulpų (pav. 2). Jis turi abiejuose jo šonuose po 2 eiles ričių su apvijomis. Jų vertikale eilė skirta varymui (propulsion), o horizontalė eilė vagono pakėlimui nuo bėgių (levitation) bevažiuojant. Pav. 3 parodyta viena kelio pusė su abiejų rūšių ritėmis.

Paleidžiant stovintį ant ratų vagoną įjungiamas elektros srovė į vagono elektromagnetų statmenas keliui dvi rites, esančias vagono priekyje. Tuomet automatinė sistema įjungia srovę į kelio vertikales rites arti vagono priekio. Tie kelio elektromagnetai, būdami skirtingo poliariškumo su vagono elektromagnetais, traukia pastaruosius, ir vagonas, paveiktas kelių tonų



Pav. 1

traukos jėgos, pradeda judėti. Tuomet automatiškai įjungiami srovė į sekančias viena po kitos kelio statmenas rites, kurios vėl patraukia vagoną, nuo ko greitis didėja.

Po keletos sekundžių pradeda veikti horizontalės kelio ritės, kuriose judantys su vagonu horizontalūs elektromagnetai indukuoja elektros srovės, paversdami apvijas stipriais elektromagnetais vienodo poliariškumo su vagono elektromagnetais. Kuo didesnis vagono greitis, tuo didesnės tos srovės. Kadangi vienodi poliai atsistumia, tai vagoną paveikia jėga, stumianti jį aukštyn nuo bėgių. To išdavoje ta jėga pakelia vagoną 4-5 colius virš bėgių, kai jis pasiekia atitinkamą greitį ir jis skrieja oru ant magnetinio lauko.

Tarptautiniame geležinkelio susisiekime japonai laimėjo pirmą vietą greičio atžvilgiu. Vagono prototipas Miyazaki ruože per 8 mėnesius bandy-

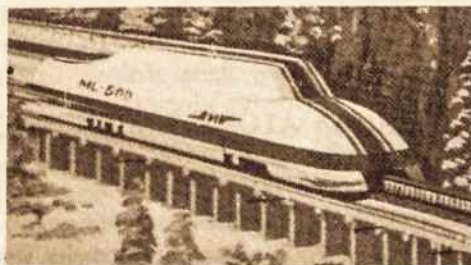
mų žymiai pagerino greitį. 1979 m. rugsėjo mėn. jis pasiekė 235 myl./v. Mėnesiu vėliau tą atsiekimą pagerino iki 254 myl./v., o gruodžio mėn. pasiekė 315 myl./v., prašokdamas savo tikslą 500 km/v. Pagaliau kiek vėliau atsiekė 323 myl./v.

Nėra tikra, ar šis išbandytas prototipas galės būti sėkmingai pritaikytas keleiviniams traukiniams. Kyla klausimas, kaip paveiks stiprus magnetinis laukas keleivius ir jų laikrodžius, nors žinovai tvirtina, kad jis bus lokalizuotas ir nepaveiks keleivių. Dar turi būti nugalėtos ir finansinės kliūtys. Dabar JGT turi 4 bilijonus dol. deficitą.

Prancūzai atmetė magnetinio pakėlimo sistemą, tvirtindami, kad ji suvartoja apie 30% energijos vien pakėlimui, tuo tarpu kai konvencionalių ratų trintis sudaro mažą nuošimtį bendro pasipriešinimo (daugiausiai aerodinaminio), kurį traukiniui tenka nugalėti prie didelių greičių.

Bandomas prancūzų traukinys 1954 m. pasiekė 205.6 myl./v. rekordą, kai didžiausias komercinis greitis tuo laiku siekė 87 myl./v. Prancūzai atmetė ne vien magnetinio pakėlimo sistemą, bet ir keletą techniškų schemų, kurios buvo skaitomos būtenybe. Dėl energijos krizės buvo atsisakyta turbomotorinio lokomotyvo (dujų turbinos generatoriaus, maitinančio traukinio elektromotorą). Nežiūrint didelių pradinių išlaidų gelžkelio linijos elektrofikacijai, ji per ilgesnį laiką būna ekonomiškė.

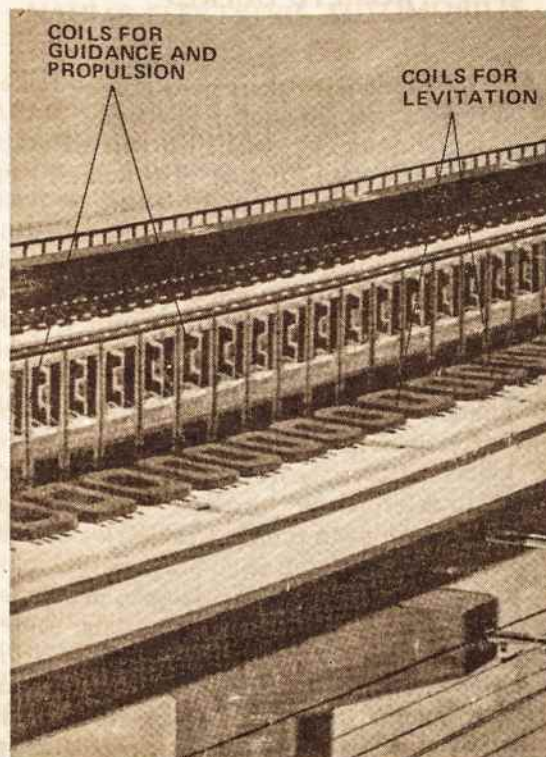
1981 metų viduryje pradės kursuoti tarp Paryžiaus ir Lyono naujas prancūzų elektrinis traukinys, pavadintas TGV (Tres Grande Vitesse - labai didelis greitis). Jo greitis sieks 160 myl./v. Kelio kreivumo spindulys sieks 4000 000 metrų, idant prie didelio greičio balansuotų centrifugalę jėgą.



Pav. 2

Rimtas varžovas Japonijai yra Vak. Vokietija. Tėnai 3 eksperimentiniai magnetinio pakėlimo traukiniai žvimbia iki 200 myl./v. Vokiečiai bandys įpiršti JAV Kongresui tos sistemos panaudojimą tarp miestiniams susisiekimui, padedant Bostono - New Yorko - Washingtono ruožu. Dėlei nepatogaus laiko prezidentinio rinkimo metu vokiečiai nusistatė atidėti tą sumanymą iki 1981 metų.

Amerikiečiai, kurie 1979 m. vasarą važinėjo tais traukiniais vieno kilometro ilgio ruože Hamberge, sako, kad keliaudami jie girdėjo tik vieną garsą - vokiečių kalbą. Vokiečių sistema skiriasi nuo japonų tuo, kad joje kelio horizontalės ritės apgaubia traukinio rities, būdamos virš pastarųjų. Dėlei to magnetinė kelio rėčių jėga traukia traukinį aukštyn. Vokiečiai tvirtina, kad magnetinę trauką lengviau kontroliuoti negu magnetinį stūmimą.



Pav. 3

JAV-bių Transportacijos departamentas parėmė didelio greičio traukinio studijas. 1970 metų pradžioje buvo įrengta keletas prototipų, kurie judėjo greit ir sėkmingai. Šešių mylių bandymo ruože prie Pueblo, Colorado, 60 pėdų vagonas pavyzdžiui pasiekė 255 myl./val. Deja, apie 1975 m. išsekė lėšos ir, padaręs 12 000 mylių kelionę ant bandomo ruožo, traukinys buvo išimtas iš naudojimo.

JAV-bėse šiuo laiku mažai kas daroma su magnetiniais traukiniais. Tik 1979 m. Boeing bendrovė išvystė mažo greičio (65 myl./v.) magnetinę jėgą varomą traukinį, skirtą miestų susisiekimui. Bendrovė išleido tam 1.2 milijonus dol., tačiau nepagamino prototipo. Ji numato, kad truks dar 5 metai, kol ji išvystys tą sistemą. ■

KOMETŲ DULKĖS

Apie 0.01 milimetro skersmens erdvės dulkės buvo surinktos ant limpančių plokštelių NASA operuojamo lėktuvo U-2, veikiančio virš užteršto iš žemės sluoksnio aukštumoje. Tos dulkės, kaip manoma, buvo paskleistos pralekiančios erdvėje kometos. Universiteto mokslininkai, kurie analizavo tas dulkes, sako, kad jos gali suteikti naujų įrodymų, kaip susiformavo mūsų saulės sistema.

Kalifornijos Technologinio Instituto ir Washingtono Universiteto mokslininkai rado tose dulkėse keletą neįprastų medžiagų. Kai kurios jų buvo pūkuoti gabalai iš įvairių mineralų, kitos turėjo vieno mineralo kristalus ir dar kai kurios buvo kietas rutulys, matomai tirpinys susiformavęs atmosferoje ar erdvėje. Mokslininkai daugiausia susidomėjo tuo, kad kai kurios dulkės, kaip atrodo, turi nedidelį cheminį netaisyklumą. Tyrinėtojai šiuo laiku ieško daugiau nepaprastų savybių, sukeltų atominės reakcijos saulės sistemai susiformuojant. NASA planuoja pagrindinę misiją išsiųsti bepilotinį erdvėlaivį susitikimui su Halley kometa 1986 metais. Tas erdvėlaivis surinks kometos paskleistų dulkių pavyzdžius. ■

KUR DINGSTA NUDĖVĖTŲ

PADANGŲ GUMA?

Kiekvienais metais JAV-jose nusidėvi nuo padangų virš 500 milijonų kilogramų gumos, tačiau niekas dar nematė gumos trupinių didelių krūvų išilgai greitkelio šonų. Tai kurgi ta guma dingsta? Šį klausimą prieš 3 metus iškėlė EPA (Environmental Protection Agency) įstaiga, kai ji viešai pasiūlė ištirti tą reikalą, ypač nustatyti ar žmonės kartais neįkvepia tos gumos dulkių. Tačiau ta įstaiga atsisakė nuo savo pasiūlymo kai GM (General Motors) bendrovė pasiskubino užtikrinti ją, kad tas klausimas jau buvo GM studijuotas nuo 1972 metų.

GM tyrinėtojai buvo pastatę specialią padangų nudėvėjimo laboratoriją ir nustatė, kad tipiška automobilio padanga nustoja 90 miligramų savo medžiagos kas kilometrą (4 automobilio ratai 360 mg.). Iš tų 360 mg. gumos 94% sudaro maži trupiniai, kurie nukrenta ant kelio, 5% sudaro gumos dulkės ir 1% pavirsta dujomis.

Kodėl tat prie kelio nėra susikaupusių gumos krūvų. Tam ištirti GM inžinieriai nuvyko prie Kalifornijos greitkelio su didžiausiu trafiku. Pasiremdami trafiko didumu, jie nustatė kiek daug gumos trupinių turėtų būti žemėje greitkelio šonuose. Ištyrę žemės pavyzdžius, jie rado tik 5 mėnesių gumos trupinių susikaupimą, - daug mažiau negu tikėjosi.

Vietoje to, kad simuliuoti natūralias sąlygas laboratorijoje, GM inžinieriai sumaišė gumos trupinius su žeme, įdėjo į dėžes ir paliko ant tyrimo centro stogo. Po 16 mėnesių jie rado, kad tie gumos trupiniai išnyko. Dalis jų oksidavosi, daugumą gumos medžiagos suardė natūralūs žemės pelėšiai. Tas viskas užtikrina, kad mums nėra ko rūpintis užteršimu guma, nes pati gamta tą taršą panaikina. ■

PAŽANGA ATOMŲ SUSILIEJIME

Vandenilio atomų susiliejiimo reakcija sukelia saulės energiją. Ta reakcija panaudojama ir vandenilio bombai. Jau 25 metus mokslininkai bando sukurti kontroliuojamą vandenilio atomų susiliejiimo reakciją, kuri duotų neišsemiamą energiją, nes jos šaltinis yra vandenilis, gaunamas iš vandens, kurio niekad nepritruks. Tačiau iki šiol ta reakcija pasisėkdavo sukurti tik vienam akimirksniui, o, be to, tam atsiekimui tekdavo išieškoti daugiau energijos negu gaunama iš reakcijos.

Dabar Melvin Gottlieb, vienas iš pirmųjų pasaulyje atomų susiliejiimo mokslininkų, tikisi, kad artėjama prie tos problemos sėkmingo sprendimo. Jis sako, kad iki 1969 metų buvo ieškoma apgraibomis, bet dabar, pagaliau, pradama matyti šviesą. Jo bendradarbiai mokslininkai sako, kad jis pirmas parodė atsargų optimizmą, kurį dabar palaiko atomų susiliejiimo mokslininkai.

Gottlieb vadovauja Princetono Plazmos Fizikos Laboratorijai, kuri yra žymiausia JAV ar Sovietų Sąjungoje. Ji pasiryžusi išspręsti problemą, kuri duotų neribotą energijos šaltinį. Šiame moksliniame darbe JAV ir Sovietų Sąjungos mokslininkai artimai bendradarbiauja.

Kol kas Princetono Laboratorijos mokslininkai priartėjo prie taip vadinamo „prasiveržimo lygiomis taško“ (breakeven point). Jis įvyksta, kai atomų susiliejo reaktorių pagamina tiek energijos kiekį jis suvartoja. Tam tikslui atsiekti yra statomas didelis naujas reaktorius, kainuojantis 239 milijonus dol. Jis bus įrengtas 1982 metais. Bet Gottlieb perspėja, kad reikia būti atsargiems. Jis sako: „Vienas dalykas yra išspręsti problemą laboratorijoje, bet visai kitas reikalas sėkmingas jos pritaikymas pramonėje“. ■

KAIP SUVARTOTI ANGLĮ?

Visi sutinka, kad svarbiausias energijos šaltinis JAV ateityje bus anglis, kurios dideli išteklių yra krašte. Tačiau nuomonės skiriasi, kaip ją vartoti: deginti ar paversti į sintetinį kurą.

Dr. H.G. Mueller, kuris vadovauja tyrimams Essene, Vak. Vokietijoje, mano, kad yra daug pranašiau deginti anglį jėgainėse gamybai elektros, skirtos elektriniu automobilių varymui, negu paversti anglį į skystą sintetinį kurą, skirtą automobiliams su vidaus degimo varikliais. Mueller įrodinėja, kad viena tona anglies, sudėginta elektros gamybai, leis elektriniam automobiliui nuvažiuoti dvigubai toliau negu ta pati tona paversta į sintetinį kurą ir pavartota automobiliui su vidaus degimo varikliu. Yra dar ir daugiau faktų patvirtinančių, kad anglies deginimas yra patrauklesnis. Dalykas tas, kad sintetinio kuro įmonės yra daug brangesnės negu anglį deginančios jėgainės. Oro ir žemės teršimas irgi skiriasi. Sintetinio kuro įmonės išmeta didelį kiekį angliavandenilių, teršiančių orą. Anglim kūrenamos elektros jėgainės taipogi teršia orą, bet yra priemonės tą pašalinti.

Iš kitos pusės, sintetinio kuro šalininkai galvoja priešingai. Sintetinio kuro bandomos įmonės Dynaelectron, Kentucky, inžinieriai sako, kad skysto kuro gamyba iš anglies yra palyginamai nauja technologija. Nauji metodai, kurie padidins našumą ir išvalys užteršimą, turėtų padaryti sintetinį kurą patrauklesniu už anglies deginimą. Dynaelectron tyrinėtojai sako, kad jie atsiekė savo įmonėje daug didesnę našumą negu anksčiau tikėjosi. Be to, daromos pastangos dar daugiau padidinti sintetinių įmonių našumą. Ir, nors sintetinių įmonių statybos išlaidos gali būti didesnės, su laiku sintetinio kuro operacija atpigs. Jei kraštas būtų pradėjęs statyti sintetines įmones prieš 10 metų, kaip jie tvirtina, tai sintetinis kuras dabar būtų pigesnis už gazoliną. ■

NAUJAS ELEKTRINIS AUTOMOBILIS

General Electric (GE) bendrovė paskelbė apie naują elektrinį automobilį. Jis dar tebėra bandymo būklėje. Jei bandymai pavyks, jis pasirodys rinkoje šio dešimtmečio viduryje.

Tas automobilis galės nuvažiuoti 200 mylių su vienu baterijos užkrovimu, o jo amžiaus pakaks 100 000 mylių. Svarbiausias išradimo bruožas yra naujos konstrukcijos akumuliatorių baterija, skirta varymui. GE naujoji baterija naudos pompą, circuliuojančią elektrolitą per grafito plokštes. Elektrolitas sudarytas iš vandens, cinko ir chloro skiedinio.

Elektrinis automobilis su konvencionalia švino-rūgšties baterija turi tuos trūkumus: trumpas amžius, apribotas važiavimo nuotolis ir galima žala baterijai nuo gilaus iškrovimo ar perkrovimo. Cinko-chloro baterija tų trūkumų neturi. Ji gali būti pilnai iškraunta ar perkrauta be žalos, o jos amžius prilygsta vidaus degimo varikliui. Kitas jos privalumas yra tas, kad ji yra aklinau uždaryta ir nereikalauja priežiūros bei aptarnavimo. ■

DIZELINIO KURO PAKAITALAS

Pietų Afrikos Respublikos Inžinerijos Skyrius pradėjo tirti saulėgrąžų sėklų alyvą kaip dizelinio kuro pakaitalą. Tyrinėtojai pranešė, kad bandymai buvo sėkmingi. Jie nustatė, kad alyva, išspausta iš saulėgrąžų, turi tik 6.5% mažesnę kaitrumą negu dizelio kuras prie vienodo jų tūrio. Todėl energija iš saulėgrąžų alyvos yra tik truputį mažesnė.

Tyrinėtojai bandė daug traktorių su gryna saulėgrąžų alyva, su mišiniu saulėgrąžų alyvos ir dizelio kuro, bei mišiniu saulėgrąžų alyvos ir etilo spirito. Varikliai veikė vienodai gerai su mišiniais, tačiau jie švariausiai veikė su saulėgrąžų alyvos ir etilo mišiniu. ■

ATITAIŠYMAS

1981 m. T.Ž. nr. 1, psl. 28 turėjo būti:

VAITYS, RAMOJUS P.

Pažinkime vienas kitą - Audronė Pavilčiūtė (75-4); Terminologijos klausimai (76-3, 4; 78-2); Naujoviška pavarų dėžė (80-2); Petroklastika - dabartis ir ateities perspektyvos (80-4).

IŠ MŪSŲ VEIKLOS

CHICAGOS SKYRIUS

ALIAS IR PAGELBINIO MOTERŲ VIENETO SUSIRINKIMAS

Vasario 6 d. 8 v.v. ALIAS Chicagos skyriaus pirm. Bronė Kovienė atidarė Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų sąjungos ir Moterų Pagelbinio vieneto bendrą susirinkimą Lietuvių Tautinių namų salėje. Čia buvo apie pusė šimto dalyvių. Pirmininkė visiems palinkėjo laimingų naujų 1981 metų. Ji priminė, kad šie metai bus labai darbingi, nes jų pabaigoje vyks ketvirtas mokslo ir kūrybos simpoziumas ir ALIAS-PLIAS suvažiavimas. Tai iš mūsų pareikalaus daug darbo, pasiryžimo ir jaunatviškos energijos. Nors mūsų eilės jau sensta ir tik iš lengvo jos pasipildo jaunesnėmis pajėgomis, B. Kovienė nemato reikalo nusiminti, nes pagal rašytoją filosofą S. Ullmanį „jaunystė yra ne gyvenimo laikotarpis, bet — dvasinis stovis.“

Moterų skyriaus pirm. Birutė Briedienė padarė pranešimą apie rudeninį ALIAS balių, kuris praėjo pakilia nuotaika ir kartu davė gražaus pelno. Nors trys stalai ir iškrito, bet loterija ir rožių valsas prisidėjo prie kasos papildymo.

Vicepirm. kultūriniais reikalams Albertas Kerelis pristatė pagrindinį vakaro kalbėtoją dailininką Adolfą Valešką, kuris studijavo meną Kaune, Berlyne ir Romoje. Taip pat jis laimėjo premijų Chicagoje, Berlyne ir Paryžiuje.

Savo kalboje dail. Valeška papasakojo apie dailininką Praną Domšaitį, gyvenusį, dirbusį ir 1966 metais palaidotą Pietų Afrikoje. Neseniai Lietuvių fondas nupirko jo 65 kūrinius už 60 000 dol. Tai buvo padaryta patriotiniais sumetimais. Tačiau atrodo, kad ir biznio motyvai nenukentės.



Dail. Adolfas Valeška kalba apie dail. Praną Domšaitį

Pranas Domšaitis gimė 1880 metais Mažojoje Lietuvoje, lietuvių evangelikų šeimoje. Jo tėvų gilus tikėjimas paliko pėdsakus ir jo kūrybos tematikoje. Būdamas 27 metų amžiaus, jis gavo stipendiją studijuoti meną Karaliaučiuje. Vėliau studijas gilino Berlyne. Kadangi jis priklausė ekspresionistų - modernistų šakai, kuri Hitlerio laikais buvo varžoma ir niekinama, Domšaitis persikėlė į Austriją, o vėliau į Pietų Afriką.



Arch. A. Kerelis pristato susirinkimo paskaitininką

1928 metais jis vedė 20 metų už save jaunesnę žymią solistę, kurią lydėdamas jos gastrolėse po visą pasaulį surado daug draugų ir tuo sudarė gerą dirvą savo paties dailės darbų

pagarsinimui. Jo kūriniai buvo žinomi Berlyne, Paryžiuje, Florencijoje, Amsterdame, Londonė, Havajuose ir, žinoma, Pietų Afrikoje. 1974 metais, po jo mirties, buvo suorganizuota pastelinių Domšaičio kūrinių tapybos paroda Pietų Afrikoje. Jo darbai jau dabar yra vertinami visame pasaulyje, jo garsas plinta ir jo kūrinių parodos yra visur pageidaujamos. Jo kūrinius nebuvo lengva išveži legaliai iš Pietų Afrikos. Nežiūrint to, jo, 65 kūriniai jau yra Chicagoje ir numatoma juos parodyti visuomenei.

Lietuvių fondo vardu inž. Viktoras Naudžius mėgino pateisinti 60 000 dol. išlaidas, padarytas už Prano Domšaičio 65 kūrinius.

Po paskaitos pirm. B. Kovienė painformavo apie organizuojamą vienos savaitės kelionę į Meksiką. Šiai kelionei jau yra užsiprašiusių daugiau kaip trisdešimt asmenų. Gyvas diskusijas šia tema sekė kavutė su pyragaičiais. ■

Petras Kiršinas

BENDRAS SUSIRINKIMAS

Chicagos skyrius ir moterų pagelbinis vienetas susirinko balandžio mėn. 10 d. Lietuvių Tautinių namų salėje. Susirinkimą atidarė skyriaus pirm. arch. Bronė Kovienė. Ji pranešė, kad paskutinis valdybos posėdis nutarė pasilikti valdyboje iki 1982 m. sausio 8 d. Šių metų programoje numatyta ši veikla:

1. Gegužės 31 d. organizuojamas ALIAS Chicagos skyriaus 30 metų veiklos paminėjimas Jaunimo centre. Minėjimas prasidės mišiomis koplyčioje, o po mišių įvyks iškilmingas posėdis ir pietūs. Visi nariai kviečiami skaitlingai dalyvauti šiame minėjime.

2. Rugsėjo 11 d. bus pirmas susirinkimas po vasaros atostogų.

3. Pavasarinis golfo turnyras ir vasaros pradžios išvažiavimas į Union Pier neįvyks, nes tuo metu bus ruošiamasi suvažiavimui ir simpoziumui.

4. Spalio mėnesį rudeninis ALIAS piknikas tradiciniai rengiamas ponų Biskių sodyboje įvyks be pakeitimų. Galvojama, kad golfo turnyras ir golfo laimėtojų pagerbimas ir toliau pagyvins šios išvykos programą.



Pirm. arch. Br. Kovienė kalba susirinkime

5. Per Padėkos dienos savaitgalį yra organizuojama ALIAS-PLIAS suvažiavimas, IV Mokslo ir Kūrybos simpoziumas ir paroda. Juozo Rimkevičiaus pastangomis simpoziumo organizacija daro didelę pažangą. Parodos rengimo komitetas jau yra sudarytas iš šių Chicagos narių: Onutės Požarninkaitės, Alberto Kerelio, Viktoro Jautoko ir Juliaus Lintako. Dėl PLIAS-ALIAS suvažiavimo baltaus ir simpoziumo banketo tradicinis inžinierių ir pagelbinio vieneto pobūvis šiemet neįvyks.

B. Koviene iškėlė klausimą, labai aktualų visoms šių dienų lietuvių organizacijoms: kaip pagyventi jų veiklą ir kaip pritraukti naujų, ypač jaunesnių, narių. Neužtenka sumokėti nario mokesį, bet reikia gausiau dalyvauti organizacijos susirinkimuose bei visuose parengimuose. Kad tai atsiekti, reikia susirinkimus daryti įdomesnius, parinkti gerus kalbėtojus ir nagrinėti aktualias temas. Svarbiausia skyriaus sekretoriaus pareiga yra palaikyti glaudų ryšį su visais sąjungos nariais asmeniniais laiškais, per spaudą ir, reikalui esant, telefoniniais pasikalbėjimais.

Po to sekė įspūdžių pasidalinimas iš neseniai pirmininkės suorganizuotos ekskursijos į Yucatan pusiasalį. Čia pamatėme maya giminės indėnų gyvenimo būdą, jų kultūros paminklus, architektūrą, hieroglifus ir jų knygų vertimus. Kaip žinome iš istorijos, mayiečiai buvo ispanų užkariauti ir žiauriai persekiojami. Jų supratimas apie pasaulio sukūrimą buvo gana panašus į krikščioniškąjį. Jie buvo valdomi dvasiškių, jų dievų atstovų, šioje žemėje. Stipriai buvo išvystyta astronomija ir architektūra. Mokėjo naudoti ugnį ir panaudoti ją savo reikalams. Dirbo žemę, augino grūdus ir vaisius; turėjo prisijaukinę laukinius žvėris ir vertėsi gyvulininkyste. Taip pat jie mokėjo pasigaminti metalinių įrankių žemdirbystei ir



Kelionės dalyviai rodo skaidres ir dalinasi įspūdžiais

apsigynimui. Iškasenos parodė jų piramides, įvairius statybinius paminklus religiniams reikams ir astronomijos problemų sprendimui. Buvo gerai išvystyti jų kalendorius ir laiko matavimas.

Kelionės dalyvė Stasė Semėnienė pasakė stiprią ir ugningą padėkos kalbą Bronei Kovienei už nenuilstamą ir pavyzdingą vadovavimą šiai ekskursijai.

Po susirinkimo sekė pasivažišinimas kavute su pyragaičiais ir asmeniškais įspūdžių pasidalinimais. ■

Petras Kiršinas

KAS, KUR IR KĄ VEIKIA

PETRAS KIRŠINAS, Chicagos skyriaus valdybos spaudos atstovas ir *Technikos Žodžio* bendradarbis, suprojektavo ir užpatentavo Portable Tool for Mass Termination Connector prietaisą. Patentas buvo išduotas 1981 m. sausio 6 d., o patento numeris 4,242792.

Dr. prof. A.P. KABAILA, profesoriaujas South Wales universitete, Australijoje, su žmona, dailininke, 1980 metais lankėsi JAV, kur Houston universitete, Texas, gilino studijas struktūrinės inžinerijos srityje. Kolega Kabaila ateityje sutiko laiks nuo laiko bendradarbiauti *Technikos Žodyje*.



Dr. A.P. Kabaila 1980 m. rugsėjo mėn. aplankė savo giminaitį Stasį Baltūšį Bostone. Nuotraukoje iš kairės: inž. Bronius Galinis, prof. Algimantas Kabaila ir Stasys Baltūšis.

Nuotr. V. Kabailienės



Grupė Australijos architektų ir inžinierių Sidnėjuje

Nuotr. Alberto Kerelio

 **TECHNIKOS ŽODIS**
THE ENGINEERING WORD

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