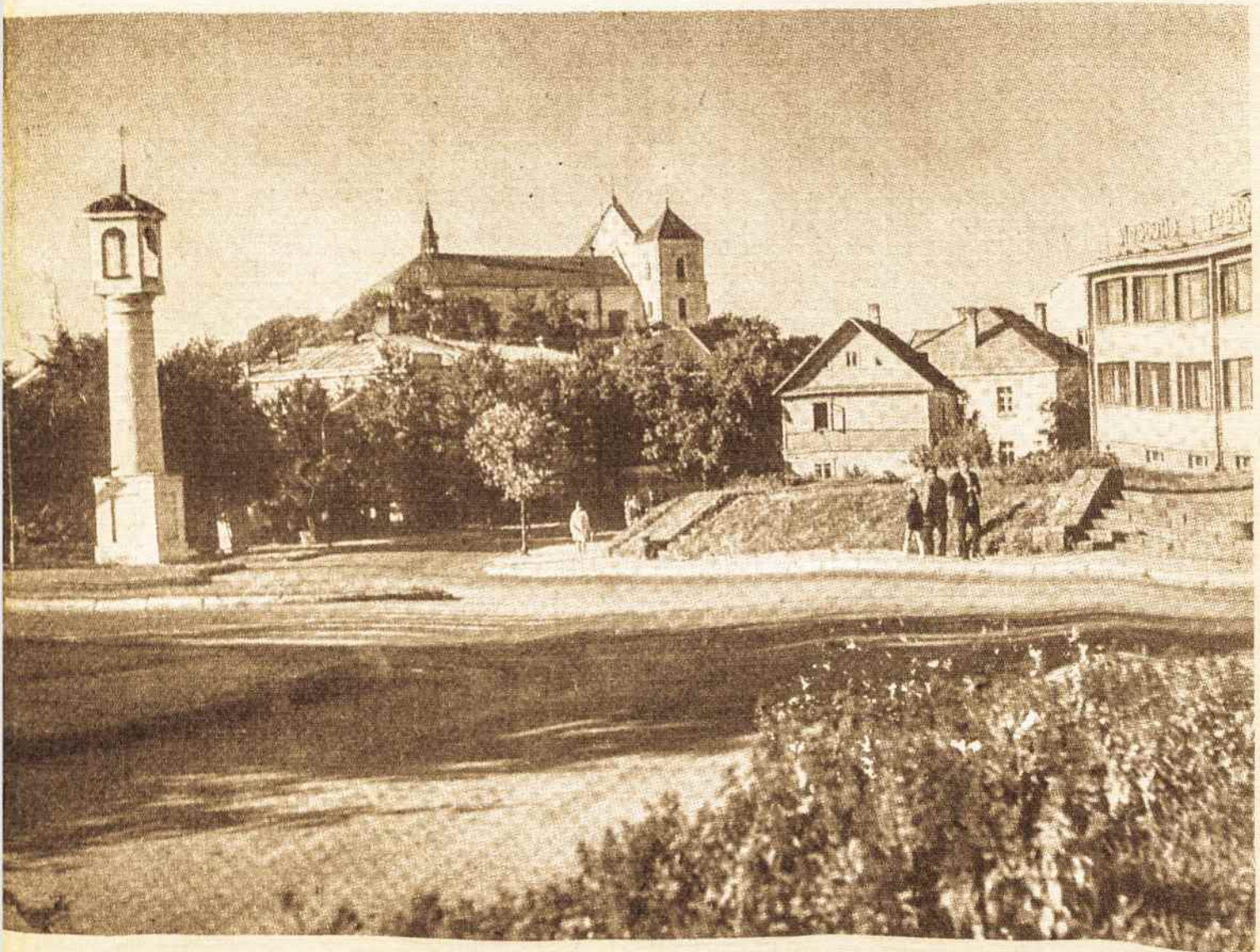


TECHNIKOS ŽODIS **1986** **NO.2**



TECHNOS ŽODIS

PLIAS IR ALIAS ORGANAS

Isteigtas 1951 metais.

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

Prenumerata \$8.00 U.S. metams.

Studentams \$2.00 U.S. metams.

THE ENGINEERING WORD

Established 1951.

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

Yearly subscription—\$8.00 U.S.

Spaudos sekcijos vadovas

K. Burba

Vyr. redaktorius

V. Jautokas

5859 S. 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

Skyrių redaktoriai

J.A. Bilėnas

A. Didžiulis

A. Kerelis

V. Peseckas

R. Vaitys

Redakcijos nariai

A. Pargauskas

J. Rimkevičius

J. Slabokas

Bendradarbiai

Ed. Arbas

S. Bačkaitis

J.V. Danys

J. Gimbutas

P.A. Mažeika

M. Javass

Administracija

Antanas Brazdžiūnas

7980 W. 127 St.

Palos Park, IL 60464

Tel. (312) 448-4652

Šį numerį redagavo V. Jautokas

Techniniai paruošė J. Rimkevičius K. Burba ir A. Pargauskas

TURINYS

CONTENTS

	TURINYS		CONTENTS
	Redakoriaus žodis	V. Jautokas	Editor's Word
	Antrasis termodinamikos dėsnis ir neutralių dalelių srautai	K. Almenas	The Second Law of Thermodynamics and Currents of Neutral Particles
	Architektūros evoliucija ir technologinis postmodernizmas	Edm. Arbas	Architectural Evolution and Technological Post-Modernism
	Transportacija Lietuvoje	S. Bačkaitis	Transportation in Lithuania
	Signalų apsaugojimo problema kabelinės televizijos programoje	A. Kuolas	Signal Security Problems in the Cable Television Industry
	Tauta turi žinoti savo ribas kur gyventi	A. Budreckis	A Nation Should Know its Borders where to Live
	Griežtyjų mokslų, technologijos ir medicinos temos Lietuvių enciklopedijos 37-me tome	S. Bačkaitis	Topics of Exact Sciences, Technology and Medicine in the 37th Volume of Lithuanian Encyclopedia
	Terminologijos klausimais	R. Vaitys	Terminology
	Technikinė apžvalga	S. Bačkaitis, V. Jautokas	Technical Review
	Iš mūsų veiklos	P. Kiršinas, St. Santvaras	Of our Activities
	Kas naujo tėvynėje	R. J., Grs.	What's New in Homeland

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

VIRŠELYJE: Trakų miesto centrinė aikštė
COVER: Town Square of Trakai

TECHNIKOS ŽODIS THE ENGINEERING WORD

XXXVI METAI

1986 BALANDIS - BIRŽELIS

NR. 2(192)

REDAKTORIAUS ŽODIS

Manau, kad mūsų skaitytojai pastebės viršelio viduje Spaudos sekcijos vadovo pavardės pasikeitimą. Juozas Rimkevičius, keletą metų vadovavęs Spaudos sekcijai, pasitraukė iš šių pareigų. Džiugu, kad nepasitraukė iš „Techniko Žodžio“ darbuotojų eilės, bet pasiliko kaip redakcijos narys. Kolega Juozas daug dirbo ir dirba „Technikos Žodžio“ labui. Jis prisidėjo ne tik sumaniu technikiniu darbu, bet taip pat ir redagavimu, patarimu, rašymu ir medžiagos telkimu. Pasižadėjo ateityje dirbti ir talkininkauti kaip ir praeityje. Už jo kruopštų darbą esu asmeniškai labai dėkingas; manau, kad ir skaitytojai jaučia jam tokį pat dėkingumą.

Be vadovo Spaudos sekcija negali gyvuoti. Pereitame Spaudos sekcijos susirinkime išsirinkome naują vadovą - Kostą Burbą.

Kolegai Kostui „Technikos Žodžio“ darbas ne naujiena. Nuo pat mūsų žurnalo įsisteigimo jo pavardę randame darbuotojų tarpe: tai redakcinės kolegijos narys, tai redaktorius bei įvairių straipsnių autorius. Kolegai Kostui linkiu pasisekimo naujose pareigose.

Viktoras Jautokas



ANTRASIS TERMODINAMIKOS DĒSNIS

IR NEUTRALIŲ DALELIŲ SRAUTAI

K. ALMENAS

I. Įvadas

Antrojo termodinamikos dėsnio įtakos laukas itin platus. Jis yra toli peržengęs griežtojo mokslo ribas, tapęs filosofinių svarstymų objektu, ideologijų ramsčiu ar jų priešininku ir poetine metafora. Žvilgsnį į šį jo įtakos lauką esu pateikęs *Metmenų* straipsnyje (1). Šitoje studijoje dėmesio ratas labiau apibrėžtas. Jis ribojasi įžvalgom ir informacija, kuri išplaukia iš neutralių dalelių (toliau - ND) apskaičiavimo praktikos. Pasirinkimas neatsitiktinis. Su branduolinės energijos technologijos augimu, ND (kaip neutronų ir gamma spindulių) apskaičiavimo metodika pasiekė aukštą išsivystymo laipsnį. Neperdėsiu teigdamas, jog būtent, šitoje technologijos srityje medžiagos ir energijos apykaitos apskaičiavimai labiausiai priartėja prie teoretinio idealo. Apskaičiavimo metodikoje naudojamos pačios esminės medžiagos savybės, ir empiriniai prileidimai sumažinami iki minimumo. Termodinamikos dėsniai nenaudojami, nes jų neprireikia. ND apskaičiavimo metodika fundamentalesnė už termodinamiką.

Užtat galime apsukti klausimą į kitą pusę ir pasiteirauti - o ką gali pasakyti apie termodinamiką, būtent, ND apskaičiavimo praktiką? Šitai bandysime bent dalinai panagrinėti.

II. Standartinė medžiaga (SM) ir neutraliosios dalelės (ND)

a. Esminės bet kokios medžiagos savybės: n ir u

Atomistinės teorijos šaknys siekia antikinius graikų laikus, tačiau truko ilgai kol sąvokos,

kurios neišvengiamai išplaukia iš tos teorijos, tapo plačiau pripažintos. Net pačiame 19-to šimtmečio gale, 1898 metais, (Liudvikas Boltzmanas savo garsiojo kinetinės teorijos vadovo įvade rašė: „Aš suprantu, jog esu tik vienišas asmuo, kuris silpnai kovoja prieš laiko dvasios tėkmę.“ (2, p. 216).

To laiko dvasia, prieš kurią Boltzmanas jautė pareigą kovoti, teigė, jog materija yra tolygi (continuous), jog „gamta neapkenčia tuštumos.“ Ji tvirtino, kad visata sklidinai užpildyta medžiaga ir bemasiais skvarbiais skysčiais, kaip „eteris“ ir „kalorikas“. Atomistinė teorija buvo įsileista į chemiją, bet ten ji tik paaiškino kokiom proporcijom medžiaga jungiasi. Atomistinė jos sudėtis neįtakojė kitų jos savybių - kaip temperatūros, spaudimo ar klampumo. Boltzmano subrandinta kinetinė dujų teorija tuo tarpu žengė galutiną logišką žingsnį. Ji teigė, kad yra atomai ir nieko daugiau. Jei taip, tada negali būti jokio „kaloriko“, kuris perduoda terminę energiją, negali būti „eterio“, kuriuo sklinda elektromagnetinės bangos. Tėra atomai ir už jų tuštuma. Toliau ta kryptimi žengiant reiškė, jog visos medžiagos savybės turi būti suvedamos ir paaiškinamos vien jos dalelių ir jų judėjimo ypatumais. Tai reiškia, trumpai tariant, kad jei žinai dalelių tankį erdvėje, $n(\text{dal}/\text{m}^3)$, ir jų greitį $u(\text{m}/\text{s})$ - čia atsiminkime, kad greitis turi du komponentus, dydį ir kryptį - jei pilnai žinai tuos du parametrus, žinai viską.

Absoliučiai viską. Daugiau informacijos nėra ir negali būti. Visos mūsų pažįstamos medžiagos ypatybės - temperatūra, entropija, entalpija, laidumas, klampumas, spaudimas ir kt. suvedamos į tų dviejų parametrų grupę. Pabrėžiame šios logikos visuotinumą, idant pailiustruos, jog Boltzmano priešininkai nebuvo vien tik kaprizingi

žmonės, kurie nepajėgė išvelgti kinetinės teorijos privalumų. Sunkumas buvo tas, kad kinetinė teorija prižadėjo labai daug ir, tiesą sakant, tik mažą dalelę to pažado tegalėjo praktiškai išpildyti. Ji paaiškino spaudimą dujose, kai kurių dujų, kaip argonas, šilumos imlumą (heat capacity) ir dar keletą parametrų. Bet platesne prasme ji buvo sunkiai pritaikoma. Dabar, beveik šimtą metų vėliau, mes galime tiksliau suprasti tuos sunkumus. Nors žinome nepalyginamai daugiau ir mūsų apskaičiavimo galimybės neregėtai išsiplėtė, vis tiek nustatome daugumą medžiagos savybių pusiau empiriniais metodais. Pasirodė, jog dalelių judėjimo spektrą, tai yra, parametro u dydžio bei krypties kaitą erdvėje ir laike, be galo sunku apibrėžti. Mat, vienu dalelių judėjimas elektrostatiniais laukais įtaigoja kitų dalelių judėjimą. Ypač kieto kūno ir skysčio pavidale esančiai medžiagai šios įtakos lemiamos, ir užtat u spektro, su retokom išimtim, mes dar apskaičiuoti negalime.

Tačiau tai nepakeičia idealaus visažiniškumo esmės. Jei žinome dalelių tankį n ir jų judėjimo spektrą u - žinome viską*. Šitoks žinojimo laipsnis kol kas atsiekiamas tik vienoje technologijos srityje. Būtent, ND srautų apskaičiavimuose. Nepasiekiamas jis ir kinetinėje dujų teorijoje. Tiesa, ten irgi tiesioginiai naudojami parametrai n ir u , tačiau greičių krypčių išsidėstymas neapskaičiuojamas, o prieleidžiamas (prileidžiama, jog jis isotropinis). ND srautų apskaičiavime tokie prileidimai nereikalingi. ND judėjimo kryptys apskaičiuojamos betarpiškai, remiantis impulso konservavimo dėsniais.

b. Skirtumai ir tapatybės

Aukštas tobulumas ND apskaičiavimuose galėjo būti atsiektas užtat, jog jis atstovauja

*Skeptikas teisėtai klaus apie kokias „daleles“ mes kalbame. Ar atomus, protonus, muonus, kvarkus? Ir ar garantuota, jog pagaliau turime tą pačią pagrindinę nedalomą dalelę? Taip. Pasaulis komplikotas. Komplikutesnis negu Boltzmans, ir greičiausiai taipogi mes nuvokiame. Tačiau yra praktinės ribos. Jei apribojame dalelių kinetinę energiją maždaug 10^7 eV ribose / aukščiausia kinetinė energija dalelių branduolinėje bomboje /, tada tokių atomų kaip He, Fe ir t.t. branduoliai yra nedalomi. Tai mūsų „dalelės“.

išskirtiną medžiagos formą. Verta tad bent greitomis įvertinti tuos skirtumus.

Du iš svarbiausių yra šie: pirma - jų įtakos laukas minimalus ir priartėja prie matematinio taško idealizacijos erdvėje; antra - jų tankis praktikoje toks mažas, kad tarpusavės sąveikos galimybės (tai yra, sąveika ND su ND) yra žemos. To pasėkoje galima nesivaržant linearizuoti Boltzmano kinetinę lygtį (tai yra, išleisti narius su $n \cdot n$ sandauga).

Tai vis stipriai lengvinantys supaprastinimai, tačiau yra ir aplinkybių, kurios ND išsidėstymo apskaičiavimą komplikuoja. Pavyzdžiui, jei apsiribosim branduolinės technologijos sritimi, tai visvien, palyginant su SM, jų energetinis diapazonas milžiniškas ir apima kinetines energijas iki 10^7 eV (SM ribojasi kinetinėm energijom žemiau 1eV). Toliau jų sąveika su SM atomų branduoliais gali būti labai sudėtinga, tačiau gal svarbiausias komplikuojantis skirtumas yra tai, kad ND yra idealiai skvarbios. Šitas skirtumas esminis, nes visa mūsų patirtis, įskaitant sąvokas, terminologiją ir matavimo metodus, bazuojasi ta aplinkybe, jog „medžiaga“ visada randasi apibrėžtame tūryje. Ši aplinkybė, dažniausiai net sąmoningai nepripažinta, nusprendžia tokias, atrodo, savaime suprantamas ypatybes, kaip pavyzdžiui, aplinkybę, jog skystyje temperatūra nepriklauso nuo krypties, į kurią pasuksime termometrą, arba, jog spaudimas į visas kryptis vienodas. Visa tai negalioja, kai nėra apibrėžto tūrio, kuriame dalelės priverstos judėti. Tokiu atveju esame priversti iš naujo peržvelgti esmines termodinamikos sąvokas.

c. Pusiausviras ir pastovus būvis

Neretai pasitaiko, jog esminių sąvokų neaiškumai būna susieti su terminologiniu miglotumu. Taip yra ir šiuo atveju. Beje, lietuvių kalbos mokslinė terminologija šį kartą nieko dėta. Anglų kalboje ši maišatis panaši. Mums šiuo atveju reikia aiškiai atskirti dvi termodinamines būsenas, kurios turi apgaulingai panašius vardus: A. - lygsvarinį (equilibrium) ir B. - pastovų būvį (steady state).

Pusiausviras būvis yra labiau pažįstamas ir plačiau vartojamas, tad nors, kaip pamatysime, tai siauresnė sąvoka, pradėsime nuo jo. Glaustai

tariant, pusiausvirą stovį medžiagos dalelės pasiekia tais atvejais, kai jų pastovus skaičius juda apibrėžtame tūryje (beje, tas tūris gali būti labai mažas). Iš tiesų, SM dalelės beveik visais atvejais tas sąlygas išpildo arba bent labai arti prie jų priartėja. Jei tos SM dalelės yra dujų pavidale, tai jau nuo Maxwellio laikų žinome, kad pusiausvirame būvyje:

* Dalelių judėjimo kryptys išsidėsčiusios tolygiai. Tai yra, visos kryptys turi tą pačią galimybę. Krypties išsidėstymas yra izotropinis.

* Dalelių greitis seka Maxwellio lygtį (3).

$$dn(u) = \frac{4}{\pi^{1/2}} \left(\frac{m}{2k_B T} \right)^{3/2} \exp\left[-\frac{mu^2}{2k_B T}\right] u^2 du \quad (3)$$

Tų dalelių skaičius, kaip minėta, pastovus. Ta prasme, pusiausviras būvis irgi teisėtai gali būti vadinamas „pastoviu būviu“. Tai tiesa, tačiau jis yra tik pastovaus būvio poskyris. Tai itin aišku, pažvelgus į šį santykį iš ND praktikos. Neutralios dalelės (prileiskim, neutronai) aktyvioje branduolinio reaktoriaus zonoje nuolat „gimsta“ ir „miršta“. Kai „gimimo“ ir „mirimo“ tempai tolygūs (o taip būna visuose kritiniuose reaktoriuose), tai jų skaičius yra būtent pastovus. ND tada yra „pastoviam būvyje“, kurį mes tarp kitko galime tiksliai apskaičiuoti ir kontroliuoti, tačiau tas būvis toli gražu nėra „pusiausviras“. Tai reiškia, dalelių greičio kryptinis išsidėstymas nėra izotropinis, ir jų greičio dydžio kaitą nenustato Maxwellio lygtis. Toliau, mes tiksliai galime apibūdinti sąlygas, kurių reikėtų, idant bendrasis pastovus būvis priartėtų prie pusiausviro. Reikia, kad „gimimo“ ir „mirimo“ tempai su dalelių egzistavimo trukme sumažėtų iki minimumo. Tokios sąlygos neutronams sukuriamos grafitiniuose ar sunkaus vandens lėtkliuose.

Tačiau visa tai jau detalės. Esmė tame, kad pusiausviram stoviui reikia išskirtinų sąlygų, o pastoviam pakanka to, kad dalelių atsiradimo ir pradingimo tempai tolygūs. Tai daug platesnė sąvoka. Ji aprėpia visas krypčių ir greičio išsidėstymo galimybes; tuo tarpu pusiausvirame stovyje šii išsidėstymų funkcijos apibrėžtos.

III. Kryptiniai srautai kaip judėjimo pagrindas

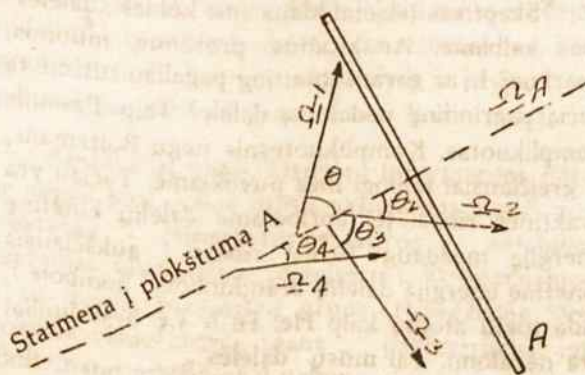
Mus supančio fizinio pasaulio esmė yra dalelių judėjimas. Šį teiginį pateikiame pačiame naiviausiame lygyje. Be „netto“ dalelių judėjimo nėra jokių technologinių procesų, nėra gyvybės, nėra net laiko sąvokos. Svarbu šiuo atveju pabrėžti ir žodelytį „netto“ - atseit, dalelių judėjimas turi būti toks, kuris veda prie medžiagos ir energijos apykaitos. Elementariniame lygyje tai reiškia, jog erdvėje egzistuoja plokštumos, per kurias daugiau dalelių juda viena kryptimi negu kita. Beje, „dalelės“ galėtų atstovauti ir energijai.

ND apskaičiavimo praktikoje šis judėjimo procesas nustatomas betarpiškai. Yra išvystyta daug apskaičiavimo metodų, kaip pavyzdžiui, nustatytų krypčių (discrete ordinates 4,5) kompiuterių programos, kurios apskaičiuoja dalelių tankį n ir jų gričio dydį bei kryptingumą. Turint šitą informaciją, galime apibūdinti kryptinį dalelių spindulį. Prileiskime, kad kryptis Ω , dalelių tankis judančių ta kryptimi yra $n(\Omega)$, (dal/m³/tūrinį kampą), jų greitis u . Tada kryptinis $n(\Omega)$ dalelių spindulys judantis kryptimi Ω yra:

$$un(\Omega) d\Omega \quad (4)$$

Kur $d\Omega$ atstovauja diferencialinį erdvinį kampą. „Netto“ dalelių skaičiaus judėjimas per bet kokią plokštumą dabar gali būti nustatomas integruojant per visas 4π kryptis. Prileiskim, kad turime plokštumą A ir daleles, kurių krypčių pavyzdį parodo pav. 1.

Pav. 1
Arbitrarinės plokštumos ir dalelių krypties santykis



„Netto“ dalelių skaičiaus judėjimą per plokštumą A arba jų kryptinį srautą kryptimi Ω_A galime nustatyti taip:

$$* J_{(\Omega_A, u)} = \int_0^\pi u n(\Omega) \cos \theta d\theta \quad 3.$$

Atkreipkime dėmesį, jog lygtis 3 nustato „netto“ dalelių judėjimą (kryptinį srautą), o ne visuotiną dalių srautą. Funkcija $\cos \theta$ tarp 0 ir π keičiasi nuo +1 iki -1. Visuotinas srautas, tai reiškia, kad visos dalelės skrodžiančios plokštumą A bet kuria kryptimi bus:

$$\Psi_P(u) = \int_0^\pi u n(\Omega) d\theta \quad 4.$$

Jei tiek pat dalelių juda kryptimi Ω_A kaip ir $-\Omega_A$, tada galėtų būti arbitrariškai didelis, o $J_P(\Omega_A)$ bus vistiek lygus nuliui. Tai pabrėžia, jog vien tik „judėjimo“ nepakanka. Idant vyktų medžiagos ar energijos apykaita, turi egzistuoti sąlygos „netto“ judėjimui.

$$J_P(u)_{\Omega_A} \text{ ir } \Psi_P(u)$$

tad apibūdina dalelių skaičius, judėjimą per bet kokią plokštumą. Sekant jų pavyzdžiu, galime apibūdinti taipogi masės, impulso ir energijos srautus.

$$J_m(\Omega_A, u) = m J_P(\Omega_A, u) \quad 5.$$

$$\Psi_m(u) = m \Psi_P(u)$$

Impulso srautas:

$$J_{m0}(\Omega_A, u) = m \int_0^\pi u^2 n(\Omega) \cos^2 \theta d\theta \quad 6.$$

Energijos srautas:

$$J_E(\Omega_A, u) = \frac{m}{2} \int_0^\pi u^3 n(\Omega) \cos^2 \theta d\theta \quad 7.$$

* Specialistui bus aišku, jog čia pristatome kiek supaprastintą modelį, kuriame dalelės išdėstytos simetriškai apie kryptį Ω_A . Tai palengvina dviejų dimensijų atvaizdavimą, bet nepakeičia esmės. Jei simetrijos nėra, tenka integruoti per visą 4π kampą ir $d\Omega = \sin \theta d\theta d\varphi$.

Ψ_{m0} ir Ψ_E apibūdinimas seka lygtis 6 ir 7. Energijos sraute masė padalinama iš 2, idant vienetai atitiktų bendrai priimtam standartui. Apibūdinieji srautai dar priklauso nuo dalelių greičio dydžio u . Jei integruosim per visus galimus dydžius, gausime srautus, kuriuos galima sugreinti ir su įprastiniais termodinaminiais parametrais. Pavyzdžiui, dalelių „spaudimas“ kryptimi Ω_A būtų:

$$P_{(\Omega_A)} = 2m \int_0^\infty \left[\int_0^{\pi/2} u^2 n(\Omega) \cos^2 \theta d\theta \right] du \quad (N/m^2) \quad 8.$$

Impulso srautas padauginamas iš dviejų, nes pagal priimtą „spaudimo“ sąvoką dalelių spaudimas - tai jėga, kurią sukelia dalelių impulso krypties pakeitimas. Atseit, impulsas Ψ mu tampa - mu. Šitai įvyksta, kai dalelės susiduria su begaliniai sunkiu kūnu.

Tai gerai apibūdina sąlygas tarp dujų molekulių ir kokios nors plokštumos, kurioje spaudimas matuojamas. Kadangi spaudimas turi veikti į kokią nors plokštumą, tai riboja erdvinį dalelių krypties kampą. Atseit, dalelės privalo skristi į plokštumą, kad joje registruotų savo impulsą, o ne nuo jos. Už tai kryptinio kampo θ integralas tęsiasi nuo 0 iki $\pi/2$.

Panašiai galime apibūdinti ir srauto temperatūrą. Išreikšta įprastiniais vienetais, ji būtų tokia:

$$T_{(\Omega_A)} = \frac{1}{k_B n_T} \int_0^\infty du \left(\frac{m}{2} \right) u^2 n(\Omega) \cos^2 \theta d\theta \quad 9.$$

Kur n_T yra visuotinas dalelių tankis, o k_B Boltzmano konstanta. Nors mums tai neįprasta, tačiau šiuo atveju ir spaudimas, ir temperatūra turi kryptį. Reiškia, kad jų dydis priklausys nuo to, kaip, matuodami tą parametą, mes pasuksime matuojančio instrumento paviršių.

Pilnesnė termodinaminių parametų lentelė pateikta Almeno studijoje (7). Čia, sekdami straipsnio pavadinimą, norime apsiriboti entropijos apibūdinimu, tačiau, idant suprasti entropiją, reikia dar sykiį grįžti prie spaudimo sąvokos.

b. Spaudimas ir mechaninis darbas

Lygtis 8 išsiplečia „spaudimo“ apibūdinimą bet kokio pobūdžio dalelių srautui. Tradicinė termo-

dinaminio spaudimo sąvoka yra siauresnė. Ją mes galime išvesti iš lygties 8, jei prileisime, jog dalelių krypties paskirstymas tolygus (t.y. izotropinis). Tokiu atveju:

$$n_{(\Omega)} d\Omega = \frac{n_T}{4\pi} \sin\theta d\theta d\varphi = \frac{n_T}{2} \sin\theta d\theta = \frac{n_T}{2} (d\cos\theta) \quad 10.$$

Paskutiniai du nariai išvedami priimant prielaidą, jog dalelių kryptys yra simetrinės apie vertikalią į plokštumą A. Tai suprastina matematiką, tačiau nepakeičia išvadų esmės. Dabar lygtį 8 galime integruoti:

$$P = 2 \int_0^\infty \int_0^\pi m u^2 \left(\frac{n_T}{2}\right) \cos^2\theta d(\cos\theta) du = \\ = n_T m \frac{\cos^3\theta}{3} \Big|_0^\pi \int_0^\infty \frac{n_T}{n_T} u^2 du = \frac{1}{3} n n_T \bar{u}_{rms}^2 \quad 11.$$

Kur:

$$\bar{u}_{rms} = \left[\frac{\int_0^\infty n u^2 du}{n_T} \right]^{1/2} \quad 12.$$

yra vadinamas rms (root mean square) vidurkinis dalelių greitis. Kadangi plokštuma A yra arbitrarinė ir rezultate 11 visom plokštumom bus tas pats, turime įprastą spaudimą, kuris nepriklauso nuo krypties. Viršuj išvestą rezultatą galima gauti ir remiantis fenomenologiniais argumentais. Būtent, įsivaizduokime, jog mūsų dalelių sraute randasi kūbinis tūris. Visuotinas įmanomas dalelių impulso pakeitimas yra $2 n_T m \bar{u}_{rms}^2$. Jei dalelės juda izotropiniai, toks pat jų skaičius juda į kiekvieną iš kubo sienelių pusę. Jų srautas į visas iš 6 kubo sienelių tada bus tas pats rezultate:

$$P = \frac{2 n_T m \bar{u}_{rms}^2}{6} = \frac{1}{3} \psi_{m0} \quad 13.$$

Galutinė išvada, kaip ir reikia tikėtis, gaunasi ta pati. 13-tos lygties užtat nauda ta, kad ji itin aiškiai pabrėžia, jog įprasto termodinaminio spaudimo ir n bei u parametrų santykis priklauso nuo aplinkybės, jog dalelių judėjimo kryptys yra izotropinės. Panašiai integruodami lygtį 9 gausime SM dalelių temperatūrai:

$$T = \left(\frac{2}{3k_B}\right) \left(\frac{m}{2} \bar{u}_{rms}^2\right) \quad 14.$$

IV. Dalelių srautai ir entropija

Klasikinėje termodinamikoje entropija yra medžiagos ypatybė, kuri atlieka dvi paskirtis:

1. ji yra kvantitatyvus matas, kuris nustato medžiagų nutolimą nuo bendros pusiausvyros būties uždaroje sistemoje;

2. ji nustato energijos apykaitos ribas.

Pirmoji paskirtis visuotino pobūdžio ir labiau įprasta. Atseit, bendrai suprantama, jog artėjant prie pusiausvyros, entropijos kiekis didėja ir visuotinė pusiausvyra uždaroje sistemoje pasiekama, kai entropija tampa maksimali. Antroji paskirtis tampriai susijusi su SM ypatybėmis. Idant tai įvertinus, tenka grįžti prie spaudimo apibūdinimo.

Įsivaizduokime daleles, kurios juda apibrėžtuose tūriuose A ir B. Egzistuoja du iš esmės skirtingi energijos apykaitos būdai tarp tūrių A ir B. Viename būde dalelės netrukdomai keliauja iš A į B ir atvirkščiai. Jei dalelių kryptys izotropinės, tada jų transporto intensyvumas priklausys tiesioginiai nuo sandaugos n ir \bar{u} . Pusiausvyros entropijos stovis bus pasiektas tada, kai bus išildytos dvi sąlygos.

$$\psi_{PA} = (n\bar{u})_A = \psi_{PB} = (n\bar{u})_B \quad 15. \\ \bar{u}_A = \bar{u}_B$$

Brūkšnys virš greičio implikuoja, kad tai vidurkinis greitis. Apibrėžtas sąlygas galime panaudoti sekančiam entropijos apibūdinimui. Apibūdinkime kokį nors standartinį dalelių srautą ψ_{P0} . Tada apibūdinkime sekančią funkciją:

$$* S = \int_{\psi_{P0}}^{\psi_P} n_T ds_P^* = \int_{\psi_{P0}}^{\psi_P} n_T \frac{d\psi_P}{\psi_P} = n_T \ln\left(\frac{\psi_P}{\psi_{P0}}\right) \quad 16.$$

Virš simbolio S uždėta žvaigždutė yra tam, kad pabrėžti, jog tai į entropiją panašus parametras, nors ir netolygus klasikiniam termodinaminiam entropijos apibūdinimui. Tačiau jis ND atveju pilnai patenkina abi entropiją apibrėžiančias sąlygas. Būtent, maksimalus S^* kiekis bus pasiektas tada, kai dalelės tūryje A ir B susimaišys pakankamai, jog jos turės tą patį tankį ir vidutinį greitį. Kadangi ND atveju tai gali įvykti tik dalelėm besimaišant, kitokio energijos perdavimo būdo nėra, tai antroji išvardintoji sąlyga taipogi išpildoma.

Tačiau SM atveju padėtis komplikuočiau, nes egzistuoja kitas energijos apykaitos būdas. Būtent, jei tūriai A ir B yra šalia vienas kito ir yra perskirti judama plokštuma C, tada energijos apykaita gali vykti be tiesioginio dalelių susimaišymo. Tačiau ir tai kontrastas, palyginus su pirmu energijos kaitos būdu, ši energijos apykaita turi ribas, kurias nustato būtent dalelių greičio kryptingumo išsidėstymas. SM dalelių atveju jis izotropinis: tai reiškia, kaip jau matėme, jog visos šešios įmanomos kryptys tolygios. Prileiskim, kad dalelių „spaudimas“ didesnis tūryje A. Tuo atveju, plokštuma C judės iš A į B pusę. Tačiau atkreipkime dėmesį, jog bet kuriuo laiku ne visos dalelės gali dalyvauti šiame energijos apykaitos būde. Tik tos dalelės iš A tūrio, kurios skrieja į C plokštumos pusę, gali į ją atsimušti, ją pastumdamos prarasti dalį savo impulso. Kaip matėme, trijų dimensijų erdvėje, kai vidurkį greičio apibūdiname rms forma, tai yra $2 \cdot 1/6 = 1/3$, būtent, $1/3$ visos įmanomos impulso apykaitos. Antra vertus, kitoje plokštumos pusėje tuo pačiu laiku tik tas pats $1/3$ faktorius sąveikauja, įgydamas plokštumos C perduotą impulsą.

Šitai, be abejo, skamba elementariai, tačiau šitame paprastame dimensijų ir impulso pasikeitimo skaičių sandaugoje glūdi labai svarbi esmė, kuri leis išvesti ir klasikinę entropijos sąvoką vien tik iš dalelėms būdingų parametru. Apibūdinkime nuo greičio dydžio ir krypties nepriklausomą dalelių skaičiaus srautą ψ_p :

$$\psi_p = n_T \bar{u}_{rms} \quad 17.$$

Šiuo atveju, naudojamas greičio vidurkis yra $\bar{u}_{rms} \cdot n$ yra visuotinas tankis, tačiau tai nebūtinai

reiškia, jog kryptinis tankis privalo būti izotropinis. Tai tankis, kurį gavome po integracijos apie visas kryptis. Dabar paklauskime tokį klausimą:

Koks privalėtų būti santykis tarp \bar{u}_{rms} ir n_T kaitos, idant visuotinas sandaugos diferencialas nekistų? Atseit:

$$d\psi_p = d(n_T \bar{u}_{rms}) = \text{konst.} - \xi d\psi_p / n_T = \text{konst.} = 0 \quad 18.$$

Kur ξ yra faktorius, kuris nustato santykį tarp n_T ir \bar{u}_{rms} pakeitimų sistemoje, kuri išlaiko pastovų dalelių skaičių. Kaip matėme, jei dalelės juda izotropiniai $\xi=3$, tačiau tai specialus atvejis. Lygtį 18 galėsime integruoti, jei ją padalinsime iš

ψ_p
Būtent:

$$\frac{d(n_T \bar{u}_{rms})}{n_T \bar{u}_{rms}} = \xi \frac{d(n_T \bar{u}_{rms})}{n_T \bar{u}_{rms}} = \text{konst.} = 0$$

$$= \frac{dn_T}{n_T} - \xi \frac{d\bar{u}_{rms}}{\bar{u}_{rms}} \quad 19.$$

Integruokime nuo kokio nors standartinio srauto $\psi_{p0} = n_{T0} \bar{u}_{rms,0}$ iki ψ_p

$$S = \int_{n_{T0}}^{n_T} \frac{dn_T}{n_T} - \xi \int_{\bar{u}_{rms,0}}^{\bar{u}_{rms}} \frac{d\bar{u}_{rms}}{\bar{u}_{rms}} =$$

$$= \ln\left(\frac{n_T}{n_{T0}}\right) + \xi \ln\left(\frac{\bar{u}_{rms}}{\bar{u}_{rms,0}}\right) \quad 20.$$

Tikslas atsiektas. Simboliui S nebereikia jokios žvaigždutės, nes jis pilnai atitinka klasikinių entropijos apibūdinimą. Tereikia tik atstatyti priimtus vienetus. Lygtis 20 išreiškia entropijos kiekį vidurkinei dalelei, termodinamikos praktikoje entropiją išreiškiamie vienetais $J/K/g \cdot m^3$. Idant tai atsiecti, padauginam iš $N_A k_B R$, kur N_A yra Avogadro skaičius. Dalelių tankis įprastai išreiškiamas specifiniu molariniu tūriu $V = \frac{M}{\rho}$, o \bar{u}_{rms} -temperatūra (lygtis 14). Panaudodami tuos apibūdinimus gausime:

$$S = R \left[\ln\left(\frac{V}{V_0}\right) + \frac{\xi}{2} \ln\left(\frac{T}{T_0}\right) \right] \quad 21.$$

Kai $\xi=3$, tai klasikinis entropijos apibūdinimas. Toks, kokį rasime, pavyzdžiui Collie tekste (8).

ŠALTINIAI

K. Almenas, "Antrasis termodinamikos dėsnis ir tragedija", *Metmenys*, 1986.

L. Boltzman, "Lectures on Gas Theory", University of California Press, 1964. (Pirmą kartą spausdinta 1896 m.).

C. Maxwell, *Phil. Trans.*, 157. 1867.

K.D. Lathrop and F.W. Brinkley, "TWOTRAN: A Code for Two-Dimensional Transport", LA-4848-MS, 1973.

W.A. Rhoades and R.L. Childs, "An Updated Version of the DOT-IV Two-Dimensional Neutron/Photon Transport Code", ORNL-5851. 1982.

"MORSE, A Three-Dimensional Monte Carlo Code for Neutron Transport", 1978.

K. Almenas, "Thermodynamic Aspects of Neutron Flux Calculation", *Nuclear Science and Engineering*, 1985.

C.H. Collie, "Kinetic Theory and Entropy", Longman, Inc., 1982.

Kaip bus, kai $\xi \neq 3$? Šitas klausimas įdomus ir jam galutinio atsakymo dar nėra.

TERMINOLOGIJA

n - dalelių tankis ($n/m^3 s$)

u - dalelių greitis (m/s)

m - dalelės masė (kg)

T - absoliuti temperatūra ($^{\circ}K$)

k_B - Boltzmano konstanta ($1.38 E-23 /^{\circ}K$)

R - universali dujų konstanta

V - specifinis molarinis tūris ($m^3/g \text{ mol}$)

I_p - kryptinis srautas

ψ_p - visuotinis srautas

PARAŠAI

T - visuotinis (total)

P - dalelių skaičius (particle)

mo - impulsas (momentum)

Bendras sesijų vaizdas



ARCHITEKTŪROS EVOLIUCIJA

IR

TECHNOLOGINIS POSTMODERNIZMAS

EDMUNDAS ARBAS

Architectural Evolution and Technological Post-Modernism



Architectural evolution is affected by a variety of technological forces. These forces, including the incorporation of computerized robots, lasers, atomic and solar energy, will impact on today's economical structure.

The coming era of Post-Modernism shall be one of functional aesthetics reflecting man's style of living, ambitions and a sense of creative freedom.

Each technological advancement brings a necessity for reflection on the turns we must take in our professional education as well as in our everyday lives. Drastic changes in industrial demand for both a technical and professional labor force are occurring even in this decade. Let us be knowledgeable participants of the environmental progress brought on by this era of technological Post-Modernism.

Devyniolikto šimtmečio pramoninė evoliucija pakėlė ir pagerino žmonijos gyvenimo standartą, socialinę lygybę, įvesdama demokratinę santvarką ne tik Jungtinėse Amerikos Valstybėse (JAV), bet ir Europoje. Si pažanga apmokėta aukšta kaina: darbininkų ir kitų profesijų išnaudojimu tradicinių ir istorinių vertybių sąskaiton. Istoriniai architektūra visada buvo nuolat kintanti, tobulėjanti, vedanti žmoniją į patogesnę ir gražesnę gyvenimą. Ji tampriai siejasi ne tik su visuomenės ar tautų socialiniais, estetiniais idealais, bet ir su gamybinų bei technologinių jėgų išsivystymu. Tai lyg veidrodys, reflektuojąs tolimų generacijų ateitį, parodąs, kur mes esame dabartyje. Architektūra yra glaudi tautų kultūros išreiškėja. Ir kas atsitinka, kai kultūrinės vertybės nėra išreikšiamos gyvenamo laiko dvasioje, nuklydus į „izmus“, ar į tarptautinį banalumą, suvienodinant architektūrinės formas savo išraiškoje? Architektūra išplaukia iš organizuoto laiko, socialinių reikalavimų ir geologinės bei gamtinės aplinkos. Šiandien būtų sunku pateisinti gamtinio tereno sulyginimą,

panaudojant vergų ar kalinių armijas, paminklo ar kokios dvasinės bei politinės šventovės įgyvendinimui.

MODERNIZMO ERA

Su Pirmuoju pasauliniu karu prasidėjo modernizmo sąjūdis, gimęs 1919 metais Bauhaus meno institute, Vokietijoje, kurio įsteigėjas buvo arch. Walter Gropius ir Marcel Breuer. Bauhaus sąjūdis rėmėsi abstraktinėmis formomis ir mechanine technologija. Tuo laiku buvo galvota, kad modernioji architektūra būsianti, kaip žmonijos kultūros atgaivintoja po Pirmojo pasaulinio karo susinaikinimo.

Taip gimė sužmoginta architektūra, pavadinta MODERNIZMU - visa tai, kas nauja ir aktualesia. Modernioje architektūroje dominavo funkcionalizmas, siekiant supaprastinimo su obalsiu

pagal arch. Mies van der Rohe: "Less is more" (mažiau yra daugiau). Modernizme konstruktyvinė, aiški išraiška sudarė lyg ir raktinį principą. Funkcionalizmas daugelio architektų buvo klaidingai interpretuojamas, galvojant, kad architektūrinės formos privalo išplaukti iš pastato funkcionaliniai utilitarinės paskirties. Modernistai manė, kad jie pakeisią pasaulį ir modernistinė architektūra apjungs žmoniją. Ši idėja gavo pradmenis iš socialiniai politinio pokario sąjūdžio: visi turėsia geras gyvenamas pastoges, ir žmonija būsianti laiminga, gyvendama dideliuose erdviuose namuose. Pasidarė madinga naudoti prifabrikuotas medžiagas ir tipinę architektūrą, neatsižvelgiant į geografines, gamtines ar klimatinės sąlygas.

Pokarinė technologija atvėrė kūrybines galimybes, bet tuo pačiu ir ištrynė regionalinę ar istorinę tautų praeitį, pakeisdama architektūrinį veidą panašiomis ar pasikartojančiais tipiniai nuobodžiomis užstatymų ir planavimų formomis. Pvz., Penta, 914 kambarių viešbučiai, Anglijoje, Prancūzijoje, Moroke, Alžyre ir kitur buvo pastatyti pagal tą patį šabloniniai tipinį planą ir savo kolosaliniu dydžiu (devynis kartus didesni negu normalūs viešbučiai), suardydami urbanistinę ir ekologinę vietovių aplinką vardan didesnio pelno.

Gyvenamų butų dangoraižiniai kolosai, viešbučiai, įstaiginiai pastatai, maldos namai ar mechaniniai boileriai savo išore suvienodėjo. Taip pat padarė įtakos ir į socialinę klasių struktūrą: eiliniai fabrikantai tapo aristokratais, eiliniai darbininkai - kompanijų prezidentais, unijų bosai - magnatais ir t.t. su erzacine meno ir dvasine kultūra, ignoruojant žmogaus prigimtą, jo siekimus ir aplinką. Modernistai siekė žmoniją socialiniai suvienodinti nuobodžiais panašiais pastatais visame pasaulyje. Plokšti stogai vardan internacionalizmo, kvadratinu išplanavimu, akcentuojant didelius stiklo langus, sudarančius problemų pastatų šildymui ir vėdinimui. Žmonija nenori susivienodinti. Skirtingi žmonės su savita kultūra ir papročiais siekia skirtingos gyvenamos aplinkos, savitos architektūrinės bei aprangos išraiškos.

Kaip anksčiau minėjau, modernizmo srovė atėjo tarnauti žmonių masėms ir jų poreikiams, pažadindama kūrybinį procesą, ieškant supanašėjimo naujovių architektūrinėse formose.

Iš įvairių profesinių, diskusinių pasisakymų ir architektūrinės spaudos tenka girdėti, kad žmoni-

ja pergyvena vienos iščiulptos ir savyje subankrutavusios eros mirtį visame socialiniame, kultūriniame gyvenime, neaplenkiant nei architektūros. Modernizmo eros galutinis išsikvėpimo periodas užregistruotas 1972 m. birželio 15 d. 3:32 val. p.p., kada dinamitu susprogdino juodiesiems pastatytą 1952-55 metais PRUITT-IGOE 14-kos aukštų labai modernišką, premijomis atžymėtą, pigiųjų butų koloniją St. Louis, Missouri, (JAV) pagal arch. Minoru Yamasaki projektą. Panaši tragedija ir su Chicagoje pastatyta juodiesiems pigiųjų butų kolonija. Valstybei tokia kolonija kainuodavo milijonus dolerių, užlaikant nuolatinius pataisymus, kaip sulaužytas duris, išmuštus langus, sudaušytus keltuvus, be to, nuolatinius apiplėšimus, išprievartavimus bei žudymus. Pagrindinė klaida: neišspręstas privatumas, apsauga ir meilė savo gūžtai, akcentuojant bendrus ilgus koridorius ir panašius kvadratinus butus. Pasirodė, kad nepakanka moderniškiems pastatams duoti vien tik saulės, erdvės ir žalumynų, nes pagal vieną iš modernizmo filosofų, Prancūzijos architektūros žvaigždę arch. Le Corbusier. Be abejo, modernizmo srovė išliks kaip 20-jo amžiaus gyvenamo laikotarpio išraiškos simbolis.

Šiandieninis pasaulis yra nerimastyje dėl energijos šaltinių išteklių ir jų išnaudojimo nepažabotiems mechanizacijos įpročiams. Esamoje natūralinės energijos išnaudojimo sistemoje žmonija negalės ilgai išsilaikyti, ypač šių dienų JAV prabangoje. Žmonija turės būti įrikiuota į naują, dar mums pilnai nesuvokiamą, technologinės energijos panaudojimo sistemą, kuri turės įtakos ir į žmonijos dvasinę, socialinę bei kultūrinę egzistenciją. Šiandieniniai namai ar pastatai pabaigoje šio šimtmečio pasidarys per brangūs užlaikyti dėl energijos pabrangimo ir ekonominės infliacijos.

Taip vadinami internacionaliniai stiliai, sąryšyje su energijos ir statybinių medžiagų ribotumu, turės keistis į regionalinius ar net nacionalinius stilius, kurių išraiška drastiškai keisis, prisitaikant geografinėms ar klimatinėms sąlygoms, tinkama orientacija ir tinkamų medžiagų panaudojimu. Pastatai, gyvenvietės, daugiabučiai ar miestai turės labiau susiglaudinti ir integruotis su produkcija, kaip maisto pasigaminimu, vandens

ir atmatų pašalinimu ar reprodukcija ir energijos ekonomišku.

Šiandieniniai architektūriniai pastatai ar urbanistiniai miestai yra tokie, kaip neekonomiškai veikiančios mašinos, išnaudojančios be reikalo didelius kiekius energijos ir teršiančios ekologinę aplinką. Po Antrojo pasaulinio karo kompiuterinė technologija pradėjo keisti nusistovėjusią ekonominę struktūrą, kuri laiko tekmėje veiks į mūsų kasdieninį gyvenimą ir profesinį pasiruošimą. Kompiuteriams būsia patikėta didesnė atsakomybė įvairiuose kasdieninio gyvenimo ir mokslo srityje, kas visa anksčiau buvo atliekama žmogaus protu. Kompiuteriai turės įtakos ne tik į pramonę, mediciną, bet ir žemės ūkio gamybinį procesą. Ateities pramoninė revoliucija iš pagrindų keis ne tik socialinį, bet ir technologinį būvį, neaplenkiant nei architektūros ir jos įvairių apraiškų.

Vakarų pasaulis, o ypač JAV, siekia išlaikyti savų gaminių kokybę ir konkurenciją su kitų kraštų pigia darbo jėga pagamintais gaminiiais. Tas turės įtakos į profesinės darbo jėgos paklausą, pakeičiant kompiuteriais, robotais, panaudojus lazerius, atominę ir saulės energiją ne tik pramoninėje gamyboje, bet ir visame socialiniame gyvenime.

Evoliuciniai pasikeitimai darbe turės įtakos ir į šeimas bei jų kasdieninę egzistenciją. Ateinančiuose dešimtmečiuose, pritaikius kompiuterinius robotus, lazerius ar kitą technologiją, pagreitins ir atpigins gamybos procesą. Ši JAV technologijos transformacinė banga sukurs ne tik individus, bet ir visą socialinę krašto sąrangą, kuri būsianti daug žiauresnė, negu 19-20 amžiaus persiorientavimas iš agrikultūrinės sistemos į pramoninę. Be abejo, ateinanti technologinių atradimų srovė praturtins kraštą, pakeldama produkciją ir įneš daugiau pažangos.

Kompiuterinė technologija, ekspertų nuomone, paliesianti 45 milijonus darbų šiame krašte. Statistiniai daviniai parodo, kad pastarajame dešimtmetyje bus prarasta apie trys milijonai dabartinių darbo pozicijų. Kompiuterinės priemonės sumažins įvairių sričių darbininkų poreikimą pramonėje, kaip automobilių, plieno ir tekstilės gamyboje. Pvz., plieno pramonėje mėlynkalnierių tarnautojų sumažėjo (1953 m.) nuo 620 400 iki 290 000 (1982 m.). Tekstilėje nuo 1 070 000 (1952 m.) iki 634 000 ((1982 m.), t.y. 41%. Automobilių pramonėje, nuo 760 000 (1978

m.) iki 533 000 (1982 m.), t.y. 30%. Bethlehem plieno b-vė, viena iš didžiųjų pasaulio koncernų, pagaminanti milijonus tonų apdirbto plieno automobilių pramonei, 1960 m. samdė 22 000 darbininkų. Automobilių pramonei sušlubavus, darbininkų skaičius sumažėjo iki 8 600, o 1983 m. iki 7300. Ekonomijai pagerėjus, didžiosios pramoninės b-vės pelno kapitalą numato investuoti į pramoninius robotus, o ne į samdymą naujų tarnautojų ar darbininkų.

Dabar JAV pramonėje jau dirba 13 000 kompiuterinių robotų. Vien tik General Motors b-vė samdo 4200 robotų, kurių mechaniniai precizinė darbo jėga kainuojanti nuo penkių iki šešių dolerių į valandą, o kai tuo tarpu darbininko, sudėjęs visas apdraudas ir pensijas, kainuojanti dvidešimt trys doleriai į valandą. Robotai atlieka darbą preciziniu tikslumu, gali susikalbėti su aptarnaujančiais, pastebėdami kad ir smulkiausių gamybinį netikslumą, ir jų gamybinis našumas yra didesnis negu 20 žmonių fizinio darbo našumas. Robotai nestreikuoja, neserga, nereikalauja atostogų, gali dirbti iš eilės keletą pamainų be jokių pertraukų ir nebijo pavojingos cheminės radiacijos. Numatoma, kad 1990 m. JAV pramonėje dirbsią daugiau kaip 50 000 robotų.

Cernegie Mellon universiteto Robotic instituto direktorius Raj Reddy mano, kad nuo 70% iki 90% JAV darbininkų (19 milijonų) be sunkumų gali būti pakeisti. Be abejo, viskas taip staigiai nepasikeis. Greičiausiai įstatymais bus kontroliuojama, kiek robotų kasmet bus įdarbinta. Tuo klausimu darbo unijos nepaprastai susirūpinusios. Newton, Conn. technologinės administracijos prezidentas Stanley Polcyn klausia, kodėl žmogus savaitėje privalo dirbti 40 valandų, girdi, pakanka trijų dienų, o visą kitą laiką tegul dirba robotai; tuo tarpu žmogaus energija gali būti panaudota naudingesniai tikslui.

JAV neturi kitos išeities, kaip tik sumoderninti ir paspartinti gamybinį procesą, atpiginant gaminių kainą. Dar šiame dešimtmetyje kompiuterinės sistemos pritaikymas pramonėje pakils nuo 68% iki 80%, ir tos srities universitetų baigusių specialistų būsias didelis poreikavimas - taip rodo Darbo aprūpinimo statistika. Taip pat poreikavimas padidės teisės, terapeutų, architektų, aeronautikos inžinierių ir ekonomistų srityse.

Nekvalifikuotų darbininkų būsiąs perteklius, kai tuo tarpu kvalifikuotų specialistų didelis trūkumas, kas sudarys apie 2.5 milijonų šiame dešimtmetyje.

Toks yra bendras vaizdas iš kelių pavyzdžių. Darbo unijos spaudžia valstybę, kad išlaikytų darbo aprūpinimo „status-quo“, gi iš kitos pusės, pasaulinės rinkos konkurencija verčia gaminių kainas atpiginti, modernizuojant pramonę ir tuo pačiu mokslo institucijas pritaikant ateičiai. Technologiniai pasikeitimai neaplenks nei inžinerinių nei architektūrinių sričių. JAV kongreso technologinės pažangos įvertinimo komisija numato, kad 2000 metais 80% architektūrinių ir inžinerinių planavimo ir planų paruošimo darbų bus atliekami kompiuteriais. Architektų bei inžinierių profesijos turės įgauti lankstesnės diversifikacijos, prisitaikant naujiems technologiniams išradimams. Turime pripažinti, kad kompiuteriais planų paruošimo darbai yra nepaprastai tikslūs ir sutaupo daug laiko.

Dėl naujų technologinių priemonių inkorporavimo į mūsų profesinį gyvenimą neturime pulti į paniką. Žmonės neliks be darbo, tik jie privalės save ir savo pasiruošimą pritaikyti naujiems technologiniams reikalavimams. Ateityje, samdant tarnautojus, bus kreipiamas dėmesys į samdomojo individualią dinamiką, ir ar jis bus pakankamai lankstus save patobulinti sąryšyje su technologiniais pasikeitimais.

Trumpoje analizėje paliečiau sritis, turėsiančias didelės įtakos į ateities socialinį bei profesinį vystymąsi.

EVOLIUCINĖ ATEITIES ARCHITEKTŪRA - POSTMODERNIZMAS

Jaučiamės laimingi kasdieniniu gyvenimu, pamėgtu darbu, savo šeiminine pastoge, gera sveikata ir esama artimųjų aplinka. Savaitgaliais, įsėdę į mašiną, praskriejame šimtus mylių viena ar kita kryptimi, visai nesigilindami į individualinę ar kosminę aplinką. Faktiškai nėra taip paprasta. Visatos gamtiniame ekvilibriume visada randasi dvi priešingai veikiančios jėgos: gėrio - kūrybiniai statančios ir blogio - naikinančios. Žmogus savo prigimtyje irgi yra suskilęs į dvi sroves: kūrybines - gėrio bei grožio ir destruktivines - žmonijos

sukurto gėrio sunaikinimui ar jo dvasinės laisvės pavergimui. Ir mes, besidomį kultūros ir meno pažanga, esame maža dalimi kosminio žmonijos gėrio ar blogio pažinimo.

Šiandien daug architektų atsisakė moderniosios architektūrinės filosofijos kaip mirusios, pasiskelbdami postmodernistais, kurių filosofijoje pastato paskirtis ir jo funkcija formuoja architektūrinį stilių. Tame pačiame pastate gali būti keli įvairūs stiliai, sujungti pagal pastato poreikį. Postmodernistai save laiko ekspresionistais, daugiau ar mažiau nesiskaitę išraiškoje. Aiškindami, kad architektūra socialinis menas, pritaikius nustatytus potvarkius, išreiškiant abstraktinę estetiką. Tai lyg ir popramoninės eros atgimimas, kurios procese architektūrinių formų manipuliacijos informacija pasidarė svarbesnė už pačią architektūrinę formą. Ar tai bus romantinis klasicizmas, ar geometrinė sąranga, panaudojant bet kokias medžiagas, nesivaržant, ar jos derinasi savo paskirtyje ar ne.

Iš pastebėtų spaudos pavyzdžių atrodo, kad pastatuose ornamentika ir spalvos sugrįžiančios, nes tai yra natūrali ryšio forma tarp pastatų ir gyventojų. Žmonės natūraliai ieško estetikos savo gyvenime, aprangoje, o taip pat ir pastatų apipavidalinime. Architektūra turi tamprų ryšį su gamta: prisitaiko prie gamtos, iš jos mokosi. Kai kurie gamtiniai aspektai įtakoja architektūrinį vystymąsi. Gamta yra kaip kūrybinė metamorfozė architektūroje. Architektūra transformuoja gamtą, o tuo pačiu ir pati transformuojasi nuo gamtiniai jautriai ribotų šaltinių. Oras, šviesa ir garsas yra nepaprastai svarbūs aspektai mūsų gyvenime. Žmogiškasis kūnas yra jautrus aplinkos pasikeitimams. Gamtinė prigimtis yra architektūrinės vizijos šaltinis. Aplinka ir padėtis formuoja pastatus, tačiau ši natūrali, gyvenimiška teorija neatitinka realybės; pasitaiko daug vulgarumo, kur pastato išorė neatitinka geografinę aplinką, o konstrukcija - klimatinėms sąlygoms, ypač tai ryšku subanalėjusiame formų ir išraiškos modernizme. Be abejo, jei nebūtų buvę modernistinės eros, nebūtų atsiradusi ir postmodernistinė era. Šiandien žvelgti į praeities architektūrinius stilius, siekiant jų įgyvendinimo, reikėtų savo degradavimų atsilikimą. Architektūros kritikai pesimistiškai analizuoja gamtinius šaltinių trūkumus ir naujas apraiškas architektūroje, kaip paukštinių dėžučių architektūra, be jokių papuošimų, kad tik apsisau-

gojus nuo lietaus or oro atmainų, be jokios estetikos, taupant aplinkinę erdvę ir statybines medžiagas.

Pagal anglų ekonomisto demografo Thomas Malthus teoriją, nekontroliuojamas žmonijos prieauglis yra daug spartesnis negu ekonominės produkcijos pažanga, ir riboti geologiniai ištekliai privesią žmoniją prie savęs susinaikinimo. Statybinių medžiagų pasidarys didelis trūkumas. Geležies rūdos šaltiniai mažėja. Žmonijos padaugėjimo miškai nepatenkins namų statybos poreikiams. Smėlio ir žvyro klodai bus išnaudoti. Pasidarys gėlo vandens trūkumas. Globaliniai imant, sekantiuose dešimtmečiuose žmonijos padaugėsia per du bilijonus.

Arch. Buckminster Fuller nuomone, žmogaus protas ir energija yra didžiausi neišsemiami ateities kūrybiniai šaltiniai, kurie visados triumfos gėrio ir kultūros pažanga ir rasią priemonių išgelbėti žmoniją nuo savęs susinaikinimo.

Vienaip ar kitaip technologija turės įtakos ir į ateities pasikeitimus. Didelis susirūpinimas, kaip išnaudoti ir pritaikyti gyvenime saulės energiją ir naujus pastatus daugiopoms funkcijoms.

Tuo tarpu nauji ar seni lietuviški statiniai, kaip bažnyčios, salės, mokyklos atitinkančios tik vienai funkcijai. Individualinės rezidencijos turės užleisti vietą apartmentiniams namams ar kondominiumams. Žmonės bus suglaudinti ir gyvenamųjų butų erdvė turės sumažėti. Ateinančiuose dešimtmečiuose būsianti tendencija sugrįžti į europietišku miestų tvarką, kuriuose žmonės gyvena, apsipirka ir įvairiausios prekybos, mokslo bei įstaiginės funkcijos ten pat atliekamos. Miestai savo charakteriu pasidarys gyvenimiškesni ir malonesni gyventojams.

Optimistiniai architektūros kritikai į pomoderniąją erą žiūri kaip į architektūrą, kuri žadanti žmogui daug estetiškesnius miestus ir gyvenvietes su skulptūrinėmis ir dekoratyvinėmis idėjomis, kurios visuomenės bus priimtos plačia skale. Galvojama, kad naujoji architektūra vesian-

ti žmoniją į funkcionalinę estetiką, atsigręžiant į žmogų, idealizuojant jo kaip individo gyvenimo būdą, siekimus ir išraiškos laisvę.

Gera architektūra sukuria žmonijai geresnį ir patogesnį aplinkinį gyvenimą, padidina pastato vertę, suteikia žmogui džiaugsmo ir sužadina jame dvasines bei kūrybines aspiracijas. Architektas ir jo darbai turėtų būti bendri ir artimi žmonijos kultūrinės išraiškos ritminiai bendrakaičiai su tautų kultūrinėmis apraiškomis ir technologine krašto pažanga.

Čia paminėjau dvidešimtojo amžiaus jau mirusį modernizmą; šių laikų ir ateities technologinės pažangos įtaką į visuomeninę struktūrą ir kur mus ves postmodernizmas, atsisakęs griežtų kvadratinų, tarptautiniai panašių formų architektūrinėje išraiškoje, žadantis lankstesnę, įdomesnę, dvasiniai individualesnę ir jaukesnę architektūrinės išraiškos aplinką.

Manau, kad mūsų tautiniai bei liaudies architektūriniai stiliai bus priimti ir panaudoti plačiai išeivijos lietuvių ateities pastatuose.

Šaltiniai:

Post Modern Architecture, Charles Jencks.

Toward an Evolutionary Architecture by Susan Gill (AIA Journal)

Miracles, Menaces - The 21st Century. As Futurists see it. By Michael Doan, U.S. News and World Report.

Work Revolution Under Way in U.S. by David Treadwell and Tom Redburn - Los Angeles Times.

Robots March on U.S. Industry by David Reed - Readers Digest.

Post Modern Primer by Robert A. Benson. (Progressive Architecture).

TRANSPORTACIJA LIETUVOJE

STASYS BAČKAITIS



The state of the transportation system in Lithuania is reviewed. Statistics from highway, railroads, inland waterways, pipeline, and air transportation systems are presented and compared with similar data from several past decades. The Lithuanian transportation system is also compared with that of the USSR and of several other European countries. The characteristics of the Lithuanian highway system are discussed and methods used by the highway planners to maintain traffic flow are described. Statistics from highway traffic accidents are presented and their major reasons are given.

Žmonijos visuomenės vystymasis yra glaudžiai susijęs su transportu. Be transporto būtų neįmanomas sutelkimas gėrybių, jų perdirbimas ir paskirstymas žmonijos labui. Be transporto būtų neįmanoma bet kokia tikslinga žmonių veikla bei jų bendravimas. Be transporto žmonija dar ir šiandien būtų titnago amžiuje.

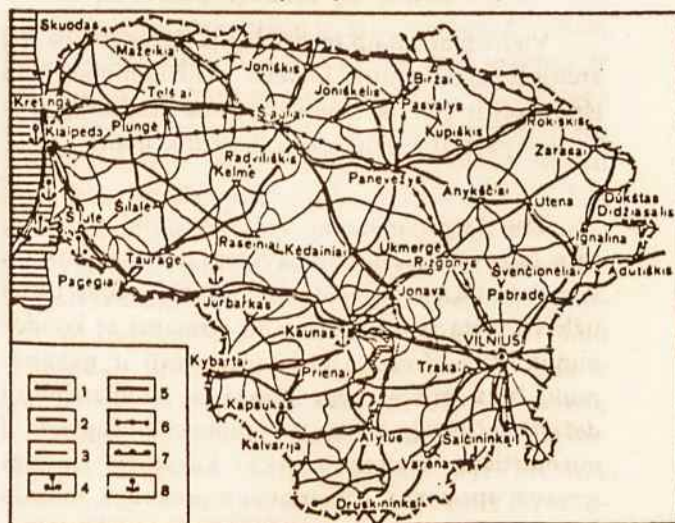
Iki 18 šimtmečio galo transportas ant žemės rėmėsi daugiausiai muskuline jėga, gi vandenyse - srovėmis ir vėju. Pastarosios, žinoma, ne visada buvo galimos pakinkyti savo naudai, todėl jų panaudojimas buvo gana ribotas. Tai sąlygojo transportacijos vystymasi, ir jis pagrindinai buvo nedaug pasikeitęs per kelis tūkstančius metų.

Tik nuo 19 amžiaus pradžios, kai buvo suprastos garo energijos savybės, žmogus, sukūręs garo variklius, pradėjo juos pritaikyti prie įvairių transporto priemonių. Nuo to laiko transporto vystymasis pradėjo šuoliais greitėti. Nepraėjus keliems dešimtmečiams, buvo išrastas vidaus degimo variklis, kuris davė pradžią autovežimui, lėktuvui ir po to turbininiams ir raketiniams jėgos išvystymo metodams.

Mechanizuotas savieiginis transportas Lietuvą pasiekė garlaivio formoje 1854 metais, kai Kaune pasirodė pirmieji vokiečių garlaiviai. Greitai po to, 1861 metais, buvo atidarytas Kauno - Virbalio geležinkelio ruožas. Pirmasis automobili-

Pav. Nr. 1

Lietuvos transporto schema (1980 m.)



1 — geležinkeliai, 2 — valstybinės reikšmės autokeliai, 3 — respublikinės reikšmės autokeliai, 4 — jūrų prekybos uostas, 5 — laivuojami upių keliai, 6 — magistraliniai dujotiekiai, 7 — magistralinis naftotiekis, 8 — upių uostai ir prieplaukos

nis transportas prasidėjo 1908 metais, kai prekybininkai iš Elija miestelio Latvijoje pradėjo keleivių vežiojimą į Joniškį ir Šaulius.

Kadangi geležinkelinė sistema dėl įvairių priežasčių buvo našiausia ir patikimiausia transporto priemonė, ji Lietuvoje iki Antrojo pasaulinio

karo galo ir dominavo keleivių bei prekių pervežimą. Tabelė Nr. 1 susumuoja nepriklausomos Lietuvos 1922 - 1926 metų ir 1937 metų laikotarpių duomenis. Pagal juos tiek keleivių, tiek gėrybių transportavime ryškiai matomas geležinkelio transporto pirmavimas. Geležinkelio dominavimas turėjo kelias priežastis, iš kurių žymesnės yra šios:

1. geležinkelis, kaip sistema nepriklausomybės pradžioje, buvo jau išvystytas iš takų pusės ir iš mechanizacijos taško;

2. sauskelių sistema buvo tik pradinėje besivystymo stadijoje ir beveik visai netinkama automobiliinei sistemai;

3. automobilinė sistema buvo taip pat tik pradinėje išsivystymo stadijoje. Ji buvo ilgą laiką ne tik nepatikima, bet ir nepraktiška dėl stokos aptarnavimo, pataisymo priemonių bei degalų tiekimo sistemų;

4. jūrinis transportas, vos atgimusiai valstybei, buvo sunkiai prieinamas dėl išteklių stokos. Be to, jūrinio transporto reikalingumas galėjo būti tikrai pateisinamas, išvysčius prekybos tinklą, kuris jaunai ir besivystančiai valstybei iš pradžių buvo sunku sudaryti;

5. orinio transporto sistema dar visame pasaulyje buvo tik pačioje užsivaisinimo stadijoje, ir tik prieš Antro pasaulinio karo pradžią prasidėjo jos formavimasis į komerciniai panaudojamus vienetus.

1939 metų statistika betgi parodo, kad Lietuva jau iki to laiko buvo padariusi didžiulę pažangą gyventojų ir gėrybių transportacijoje. Tais metais Lietuva turėjo jūrinį prekybos laivyną, susidedantį net iš 12 prekinių laivų; upiniais laivais pervežta 331 tūkstantis keleivių ir buvo sudariusi orinio transporto sistemą su dviem komerciniais lėktuvais. Deja, Antras pasaulinis karas sunaikino beveik visą viešojo transporto bazę, išskyrus geležinkelio linijas ir dalį sauskelių.

Kadangi Lietuva nuo 1940 metų nėra savistovi valstybė, tai nepriklausomybės laikų matus būtų netikslu panaudoti palyginimui su dabarti-

niais metais, nes pastarieji neapibūdina tikrosios transportacijos naudos Lietuvai ir jos gyventojams. Šiame straipsnyje naudojami palyginimai pokarinės Lietuvos transportacijos raidos reflektuoja grynai subjektyvų autoriaus progreso įvertinimą Lietuvos gyventojų atžvilgiu, kas nebūtinai atspindi viešai Lietuvoje paskelbtus duomenis.

TABELĖ NR. 1

TRANSPORTACIJOS STOVIS NEPRIKLAUSOMOJE LIETUVOJE

	1920-1926 m.	1937 m.
Geležinkelis (km)	1200	1500
Garvežiai (veikiantys)	70	153
Vagonai	1520	4244
Keleivių pervežta	2.1 mln. (1922)	3.4 mln.
Prekių pervežta (t)	800 tūkst. (1922)	2.1 mln.
Autobusai	2 iki 20	161 (305) 1937
Keleivių pervežta	?	1.9 mln.
Sunkvežimiai	?	286 (700) 1939
Krovinių pervežta (t)	?	118 tūkst.
Plentai (grįsti, km)	1190	1900
Upiniai laivai	12	≈ 20
Keleivių pervežta	?	335 tūkst.
Krovinių pervežta (t)	?	94.3 tūkst.
Jūrlaiviai	1	12 (1939)
Krovinių pervežta (t)	?	1.6 mln.
Lėktuvai	0	2 (1939)
Keleivių pervežta	0	3663
Krovinių pervežta (t)	0	653

Tabelė Nr. 2 rodo palyginimą Lietuvos geležinkelių tinklo ir gyventojų pervežimo tarp 1950 metų ir 1980 metų. Geležinkelių tinklo ilgis Lietuvos teritorijoje nuo 1950 metų yra šiek tiek sumažėjęs, nors gyventojų pervežimas pašokęs net ketveriopai. Lietuvoje, kaip ir kituose pasaulio kraštuose, geležinkelio sistemos augimas yra pasiekęs stagnacijos stovį. Geležinkelinis tinklas yra dalinėje pertvarkymo stadijoje - perstatomos siaurųjų bėgių linijos į plačiąsias, vykdoma elektrifikacija (užbaigti ruožai Naujoji Vilnia - Vilnius - Kaunas ir Lentvaris - Trakai).

TABELĖ NR. 2

GELEŽINKELIAI

	<u>1950 m.</u>	<u>1980 m.</u>
Geležinkelis (km)	2,147	2,008
Keleivių pervežta (mln)	7	28.9

Sekantis galimas geležinkelio plėtotes etapas surištas su Klaipėdos uosto panaudojimu sovietų sąjunginiams tikslams įgyvendinti. Pagal dabartinius planus Klaipėdos uostas bus naudojamas kaip centras pakrovimui į laivus pilnų traukinių, kurie bus perplukdomi į Ruegeno saloje (Ryt. Vokietija) Sassnitz'o uostą. Šios linijos atidarymas užtikrins sovietinių įgulų aprūpinimą Rytų Vokietijoje, apeinant bet kokius galimus transportacijos trukdymus Lenkijos teritorijoje. Didesniam judėjimui patenkinti numatomas nutiesimas naujos geležinkelio linijos nuo Lydos per Varėną, Alytų, Kazlūrūdą, Jurbarką, Tauragę į Klaipėdą. Taip pat žadama praveisti liniją tarpe Lentupio (dabartinė Gudija) ir Švenčionėlių, tuo atidarant tiesioginį šiaurinį ruožą į Klaipėdą per Lietuvos teritoriją.

Sauskelių tinklas (žr. pav. Nr. 1) dėka automobilizacijos išplitimo, žymiai padidėjo. Dabartiniu metu Lietuva yra viena iš geriausiai plentuotų teritorijų Sovietų Sąjungos ribose. Keliai Lietuvoje yra suskirstyti į tris kategorijas:

1. valstybinės reikšmės, kurie įjungti į sąjunginį tinklą;

2. respublikinės reikšmės, kurie jungia Lietuvos ekonominius centrus;

3. vietinės reikšmės, kurie jungia vietas su regioniniais centrais.

TABELĖ NR. 3

SAUSKELIAI

	<u>1955 m.</u>	<u>1980 m.</u>
Keliai kieta dangą (km)	10,100	20,400
Keliai asfaltuoti (km)	1,300	7,400
Automagistralės		Baigta: Kaunas-Vilnius, Baigta: Vilnius-Ukmergė, Statyboje: Kaunas-Klaipėda, Statyboje: Ukmergė-Panevėžys- -Ryga.

Tabelė Nr. 3 rodo Lietuvos kelių plėtotes progresą tarp 1955 metų ir 1980 metų. Pažymėtinas bebaigiamas statyti autostradų tinklas, jungiantis rytų Lietuvą su vakarine jos dalimi ir pietų šiaurės ruožas tarpe Vilniaus ir Rygos. Iš kitų stambesnių projektų užbaigti: tiltas per Nemuną ties Jurbarku, autotiltai per Nerį Kaune bei Vilniuje ir autotunnelis po Vilniaus miesto centru.

TABELĖ NR. 4

AUTO-TRANSPORTAS

	<u>1950 m.</u>	<u>1980 m.</u>
Keleivių pervežta (mln)	36.2	718.2
Taksi (mln-km)	3.0	131.2
Automobiliai (privatūs)	?	232,000
Vilniuje autobusai	77	502
Kaune autobusai	?	388
Autobusų tarp miestiniai maršrutai	?	492

Tabelė Nr. 4 parodo 1950 metų ir 1980 metų Lietuvos automobilizacijos profilį. Pagal paskelbtus duomenis, dabartiniu automobiliu transpor-

tu pervežama žymiai daugiau keleivių negu geležinkeliais. Gyventojai yra pervežami 492 tarp miestiniais autobusų maršrutais. Vilniuje kursuoja 502, o Kaune 388 autobusai, iš kurių kiekviename mieste yra apie 200 elektrinių troleibusų. Lietuvos gyventojai, pagal 1980 metų statistiką, turėjo 232 tūkstančius privačių automobilių.

TABELĖ NR. 5

AUTO-KATASTROFINĖS AUKOS (1980)

	Viso	10 tūkst. automob.	100,000 gyvent.
Suomija	570	4.1	13.9
Norvegija	390	3.1	9.5
Švedija	755	2.4	9.0
Lietuva	800+	34.7	23.5

Nors pagal automobilių tirštumą Lietuva yra vienas iš rečiausiai automobilizuotų kraštų nesovietinėje Europoje, to nebūtų galima spręsti pagal autoavarines pasekmes. Tabelė Nr. 5 rodo, kad Lietuva katastrofinėmis aukomis žymiai pralenkia savo skandinaviskus kaimynus.

Kadangi jūrinis transportas nėra Lietuvos žinyboje ir nesurištas tiesioginiai su gyventojų gerbūviu ir jų aptarnavimu, tai bet koks palyginimas šios transportacijos sistemos neatitiktų šio straipsnio tikslo.

Ilgiausias naudotinas vidaus vandenimis transportacijai ruožas yra Nemuno upė nuo Kuršių marių iki beveik Gudijos sienos. Be to transportui naudojama ir Neris upė tarp Vilniaus ir Verkių, o taip pat ir Trakų ežerai. Vidaus vandenyse kursuoja apie 20 keleivinių laivų, iš kurių devyni yra sparnalaiviai. Pastarieji labai tinka Lietuvos upių navigacijai dėl jų mažos gremzlės. Iš viso vidaus vandenimis buvo pervežti 3.2 mln. keleivių ir 2.6 mln. tonų krovinių (žr. Tabelė Nr. 6). Kaune ir Nidoje buvo perstatytos ir modernizuotos laivų prieklauskos.

TABELĖ NR. 6

VIDAUS VANDENŲ TRANSPORTAS

	1980 m.
Vandens kelių ilgis (km)	628
Keleivinių laivų (9 sparnalaiviai)	20
Krovinių laivų (motorizuoti)	21
Baržos	27
Buksyrai	9
Keleivių pervežta (mln.)	3.2
Krovinių pervežta (mln.)	2.6 t.

Kaip ir kitose pasaulio šalyse, taip ir Lietuvoje civilinis oro transportas pokariniiais metais žymiai išaugo. Tačiau yra neaišku, kokia šio transporto dalis tikrumoje aptarnauja Lietuvos gyventojus. Palyginus su 1950 metų statistika, kai buvo pervežta vos 3000 keleivių, 1980 metais šis skaičius matomai pakilęs net iki 682 000. Gi krovinių pervežimas tame pačiame laikotarpyje padidėjo tik nuo 500 tonų iki 11 800 tonų. Lietuvoje šiuo metu veikia aerouostai Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje, Šiauliuose, Panevėžyje, Palandoje ir Druskininkuose. Pagal duomenis, iš Lietuvos oriniu transportu galima tiesioginiai pasiekti apie 40 SSSR miestų, bet nei vieno už SSSR ribų. Toliausiai skridimai iš Vilniaus pasiekia Kaukazą, Krimą ir rytinius Sibiro miestus. Džiausiai keliautojų srautai yra Vilnius - Maskva ir Vilnius - Palanga, kas perša išvadą, kad didžiausia dalis keliautojų yra ne Lietuvos gyventojai.

Vamzdynai yra mažiausiai žinoma transportacijos šaka, nors turi bei masės atžvilgiu ji, galbūt, yra viena iš didžiausių. Vamzdynai Lietuvoje yra naudojami vandens pristatymui, išplovų ir atmatų pašalinimui, dujų ir naftos tiekimui. Kadangi vandens ir atmatų gabenimas jau nuo prieškarinių laikų buvo įvestas didesniuose Lietuvos miestuose ir nei prieškarinė, nei pokarinė statistika nėra žinomos, todėl negalima išvesti jokių palyginimų.

Lietuvoje dujotiekis atsirado 1961 metais, kai iš Dašavos (Ukraina) buvo atvesta dujų linija į Vilnių. Ji vėliau buvo pratęsta į Kauną, Jonavą, Šiaulius, Klaipėdą, Panevėžį, Alytų, Telšius ir kitus didesnius miestus. 1981 metais dujotiekio ilgis siekė 936 km. 1980 metais dujotiekiu buvo patiekta 3 mlrd. m³ dujų.

1979 metais buvo užbaigtas naftotiekio tiesimas iš Polocko per Rokiškį ir Biržus į Mažeikius, kuriuo neapdirbta nafta pristatoma Mažeikių perdirbimo gamykloi. Lietuvos teritorijoje ši linija yra apie 220 km ilgumo. Esami duomenys tačiau neleidžia spręsti ant kiek ši gamykla ir jos produktai naudingi Lietuvai ir jos gyventojams.

Išvados. Lietuvoje, kaip ir kitur pasaulyje, transportacija įgavo daugialypį charakterį. Ji pasidarė ne tik įvairesnė, bet ir svarbesnė tiek visuomenės, tiek paskiro žmogaus gyvenime. Transportacijos svarbos iškilimas turi Lietuvai ir jos gyventojams pozityvių ir negatyvių aspektų.

Pozityvūs reiškiniai:

1. padidėjęs ir geresnis kelių tinklas;
2. autostrados: rytai-vakarai, pietūs-šiaurė;
3. procentiniai viena iš aukščiausiai automobilizuotų respublikų SSSR teritorijoje;
4. greitaeigis upinis susisiekimas (sparnalaičiai);
5. išaugęs tarpmiestinis susisiekimas oru;
6. dujotiekio įvedimas.

Negatyvūs reiškiniai:

1. didesnė priklausomybė SSSR ekonominei sistemai;
2. padidėjęs ir palengvintas susisiekimas pagrindinai tik su SSSR gyventojais riboja Lietuvos gyventojų tiek kultūrinio, tiek socialinio akiračio plėtotę;

3. Klaipėdos uosto svarba padaro Lietuvą kertiniu ir nepamainomos svarbos centru SSSR strateginiame planavime;

4. palyginimai-aukštas katastrofinių aukų skaičius yra per didelė kaina gana negausiai lietuvių tautai.

ŠALTINIAI:

Lietuvių enciklopedija, tomai 1-37. Lietuvių enciklopedijos leidykla, Boston, Mass.

Lietuviškoji tarybinė enciklopedija, tomai 1-12 ir papildomas tomas A-Ž. Vyriausioji enciklopedijos redakcija, Vilnius. G. Paliulis. Omnibus - Reiškia visiems, Mokslas ir technika nr. 1, 1984, Vilnius.

P. Makrickas. Plačiais tarybiniais keliais. Gimtasis kraštas, Nr. 31, Vilnius.

A. Žutautienė. Kely šeši šimtai autobusų. Gimtasis kraštas, Nr. 52, Vilnius.

A. Semaška. Kam tarnauja automobilis? Kultūros barai, Nr. 10, 1979.

Straipsniai susiję su transportu ir eismo saugumu. Mokslas ir technika, 1978-83 numeriai, Vilnius.

A. Gulbinskas. Transportas, jo problemos ir perspektyvos. LTSR Mokslų akademija, 1982, Vilnius.

P. Bubelis. Mūsų gimtinės keliais, Statyba ir architektūra, Nr. 81, 1982, Vilnius.

E. Bourne. Soviets Bypass Poland with Ferry to East Germany, Christian Science Monitor, 6.1.1983, Boston, Mass.

Vagtrafickolyckor Med Personskada 1980, Sveriges Officiella Statistika, Statistika Centralbyzan, Stockholm, 1981.

Automotive News, Vehicle Statistics, Crain Communications, Inc., Detroit, Mich., Sept. 1982.

LTSR liaudies ūkis 1980 m. Statistikos metraštis - V; Mintis, 1981, Vilnius.

E. Juozėnas. Geriau koordinuokime visų rūšių transporto darbą, Liaudies ūkis, Nr. 7, 1981.

SIGNALŲ APSAUGOJIMO PROBLEMA KABELINĖS TELEVIZIJOS PRAMONĖJE

ALMIS KUOLAS

Signal Security Problems in the Cable Television Industry



The explosion of satellite transmitted video programming has afforded as many as 100 channels of television to be delivered to homes via cable. The high demand for these services coupled with historically simple signal security techniques has made cable television the target of unprecedented consumer theft. As the problem approaches a \$1 billion annually industry wide, new scrambling techniques are being developed in an effort to control illegal signal reception. Techniques used over the past decade such as trapping and sinusoidal or gated synch suppression have proven to be only partly effective. This paper will examine the issue in general terms with particular emphasis on newer security systems including dynamic synch suppression, line slicing and bandwidth compression.

Kabelinės televizijos spartus augimas prasi-
dėjo maždaug prieš dešimtį metų, dėka dviejų
reiškinų. Pirmas - žemės palydovų technologija
pasidarė ekonomiškai prieinama komerciniam
naudojimui ir antras - radijo bangų stiprintuvai
buvo patobulinti tiek, kad galima buvo persiųsti
jau 36 (dabar net iki 80) televizijos kanalus vienu
kabeliu. Pirmasis reiškinys užtikrino programų
kiekybę, o antrasis - kokybę, siunčiant tas
programas kabeliniais laidais į namus.

Tuo pačiu metu įmonės dėmesys buvo
nukreiptas į statybą. Dešimties metų bėgyje, tarp
1975 metų ir dabarties, buvo išvesta daugiau negu
pusė milijono mylių kabelio, todėl kabelinė
televizija tapo prieinama 50 milijonų gyvenviečių.
Šiuo metu Amerikoje daugiau kaip 32 milijonai
namų turi įsivedę kabelinę televiziją.

Šis augimas tačiau nukreipė dėmesį nuo
kasdieninės realybės - žmonės nemokės už tai, ką
gali gauti veltui. Dalinai dėl to, kad anksčiau
nėbūdavo įprasta mokėti už televizijos signalus;

dalinai dėl to, kad įstatymai buvo atsilikę nuo
technologijos, t.y. visai nedraudė įvairių signalų
priėmimą, nes niekam per daug nerūpėjo, kad
vienas ar kitas kurią nors stotį nelegaliai pagauna.
Net ir ten, kur buvo kreipiamas dėmesys,
technologinis signalų apsaugojimas buvo ribotas
dažnu naudojimu nepagaunamais paprastais tele-
vizijos imtuvais.

Paskutiniųjų poros metų bėgyje televizijos
signalų apsaugojimo problema yra susilaukusi
žymiai didesnio dėmesio dėl kelių priežasčių.
Pirmiausiai daug statybų yra žymiai sulėtėjusios.
Nors keli didmiesčiai dar neturi kabelinės televizi-
jos, beveik visi, įskaitant Čičagą, New Yorką,
Baltimorę ir Philadelphiją jau pradėjo ar tuoj
pradės įsivesti. Su šiais miestais ir baigsis pirmoji
kabelinės televizijos augimo fazė. Tolimesnis
plėtimasis turės pereiti į vidinį augimą, bandant
pritraukti didesnę procentą abonentų, teikiant
įvairesnių patarnavimų šalia grynai televizijos
signalų. Tokie patarnavimai, pvz., galėtų būti,
kaip parūpinimas labai greitų kompiuterių ryšių

kanalų (T1, T2 ir t.t.), pageidaujamos informacijos kanalų, įvairių apsaugos ar greitosios pagalbos pageidavimo signalų. Tuo pačiu pasidaro labiau svarbus atvertimas į abonentus tų, kurie iki šiol pajėgė vienu ar kitu būdu neteisėtai signalus vogti.

Signalų vogimo problema nėra maža. Apskaičiuojama, kad pernai įmonė prarado arti vieno bilijono dolerių neteisėtam signalų ėmimui. Problema komplikuota tuo, kad tebesitęsia masinė psichologija teigianti, kad televizijos signalų vogimas yra tvarkoje. Kažkaip nesijaučia tas pats, kaip vogimas laikrodžio iš krautuvės. Tuo pačiu dar ir šiandien nevisose valstijose yra pakankamai stiprūs įstatymai tuo reikalu, nors yra padaryta žymi pažanga šiuo reikalu daugumoje valstijų. Praktiškai, net ir su stipriu teisiniu užnugariu, neįmanoma problemos išspręsti grynai legalistiniu keliu dalinai dėl to, kad nelengva pagauti tokį vagį, o kai pagauna, bylų bei advokatų išlaidos dažniausiai žymiai didesnės negu prarastas abonentinis užmokestis.

Praktiškai įmonė naudoja legalų kelią labiau pagąsdinti vienu ar kitu pavyzdžiu, negu galutinai reikalą išspręsti. Todėl vis didesnis dėmesys tenka ieškojimui techninio atsakymo problemai mažinti.

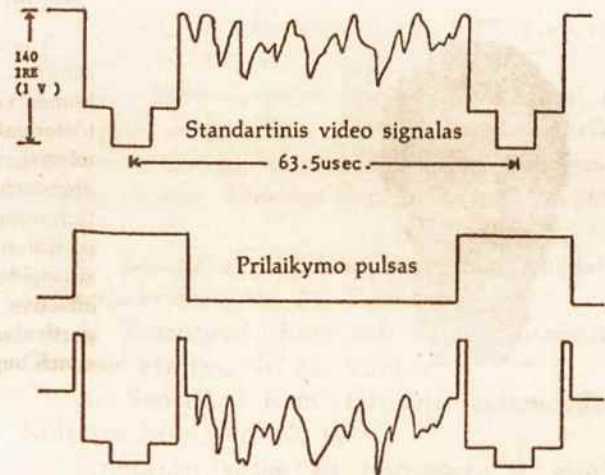
Pirmieji bandymai ribojosi, naudojant bangų dažnumą tarp 120 ir 174 MHz ar virš 216 MHz. Šie dažnumai nebuvo priimami televizijų, gamintų prieš maždaug 1980 metus, ir buvo reikalingas specialus imtuvas, kuris tuos dažnumus pakeistų į standartinius VHF kanalus. Tokie imtuvai kainuodavo nuo 25 iki 50 dol. Tačiau, praėjus keleriems metams, jie atsirado ne tik kabelinės televizijos bendrovėse, bet kiekvienoje televizijos parduotuvėje, elektronikos krautuvėje bei spekuliantų sklepuose. Dar blogiau, kai apie 1980 metus pasirodė taip vadinamos „kabeliui paruoštos“ televizijos, pajėgusios pagauti visus dažnumus tarp 54 ir 300 MHz be atskiro prietaiso.

Tolimesni bandymai užkirsti neteisėtą signalų priėmimą buvo daromi su dažnumus nupjaunamaisiais filtrais. Šie filtrai skirstomi į dvi grupes pritaikymo atžvilgiu.

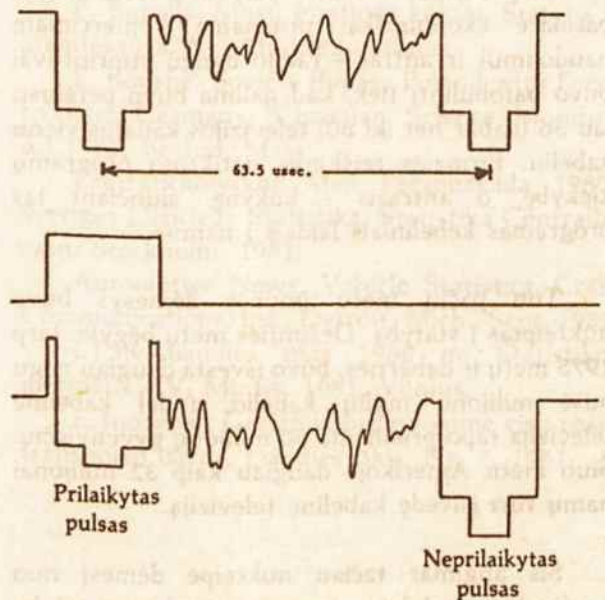
Pirmas atvejis - vadinamieji negatyvūs filtrai, pritaikomi lauke ant stulpo, prie kabelio vedančio į

namą. Šių filtrų tikslas sustabdyti tuos kanalus, kurių abonentas specialiai neužsiprenumeravo, pav. 1 ir 2. Tokie filtrai, kainuoją nuo 8 iki 15 dol., visais atvejais gana efektyviai apsaugoja neteisėtą signalų priėmimą. Problema atsiranda tada, kai bandoma apsaugoti septynis ar aštuonis skirtingus apmokamus kanalus, kur temperatūra svyruoja 150 laipsnių F. Praktiškai ne tik sunku

6dB vartinis sinchronizavimo pulso prilaikymas



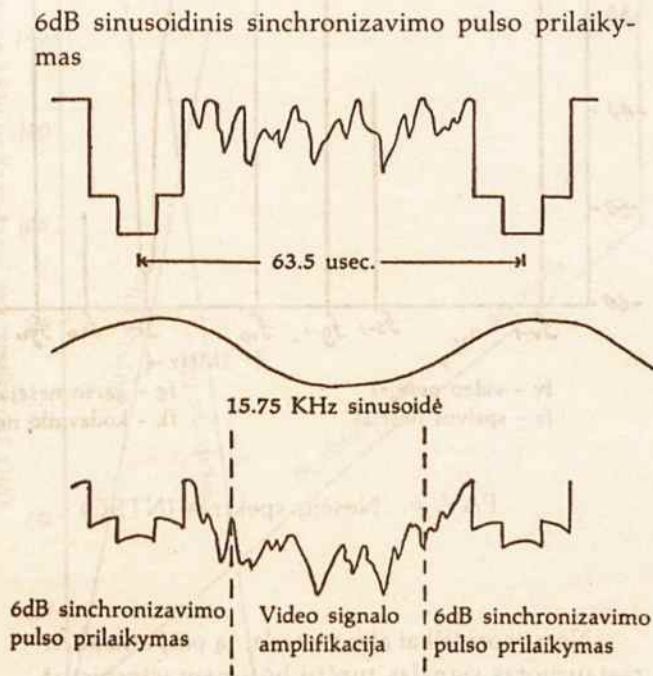
PAV. 1. Video signalas su 6dB prilaikytu sinchronizavimo pulsu



PAV. 2. 0/6 dB dviejų lygių vartinis sinchronizavimo pulso prilaikymas

užtikrinti tikslių filtrų kombinacijų naudojimą, bet ir pagaminti filtrus, kurie išlaikytų savo dažnumų diapazoną temperatūros ir drėgmės ekstremose už prieinamą kainą, yra beveik neįmanoma. Blogiausiai, kad abonentas visuomet praneš, kai jis nepagauna tos stoties, kurios jis nori, bet niekad nepraneš, jei pagauna kurią nors stotį, kurios visai neužsisakė. Tokio žmogaus negali kaltinti, nes neteisėtas signalo priėmimas aiškiai ne jo kaltė, o netobulos technikos. Kitais atvejais šie filtrai taip pat jautrūs sukrėtimams. Vaikai akmenimis ar net pistoletais yra pajėgę pakeisti filtrų charakteristikas tiek, kad pagautų norimą stotį, kartais prarandant kitą, mažiau vertingą stotį.

Antrasis atvejis - vadinami pozityvieji filtrai. Jie, kaip ir pirmosios grupės negatyvieji filtrai, naudojami lauke. Jie skiriasi tuo, kad nebandoma jais sulaikyti vieno ar kito kanalo. Atvirkščiai, visi kanalai leidžiami į namą, tačiau apmokamieji kanalai yra koduojami, įmaišant signalą 2.25 MHz, aukščiau už pagrindinį video signalą. Šis kodavimo signalas yra moduluojamas tarp 300 ir 1000 Hz dažnumų. Tuo būdu pagrindinis video signalas tampa juodų ir baltų juostų paveikslu.

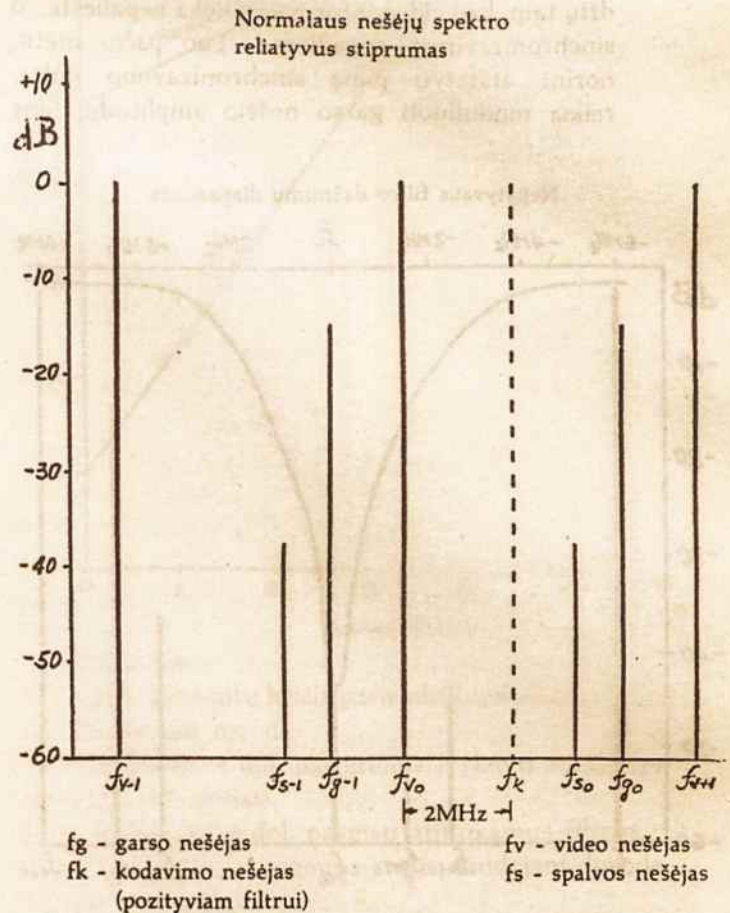


Video signalas su 6dB sinchronizavimo pulso sinusoidiniu prilaikymu

Kadangi garso signalas transliuojamas 4.5 MHz aukščiau už video, koduojančio signalo antrasis harmoninis dažnumas, minus video signalas, užtikrina, kad ir garsas taps nemalonių spiegiu (Pav. 3).

Ši technika, kaip ir negatyviųjų filtrų, stokoja pastovumo aplinkos įtakoje, bet yra lengvai nugalima, pasigaminus filtrą iš keletos induktorių ir kondensatorių, kainuojančių mažiau negu penki doleriai. Kiekvienas inžinerijos ar elektronikos studentas tokį elementarinį filtrą mokėtų per pusvalandį pasigaminti.

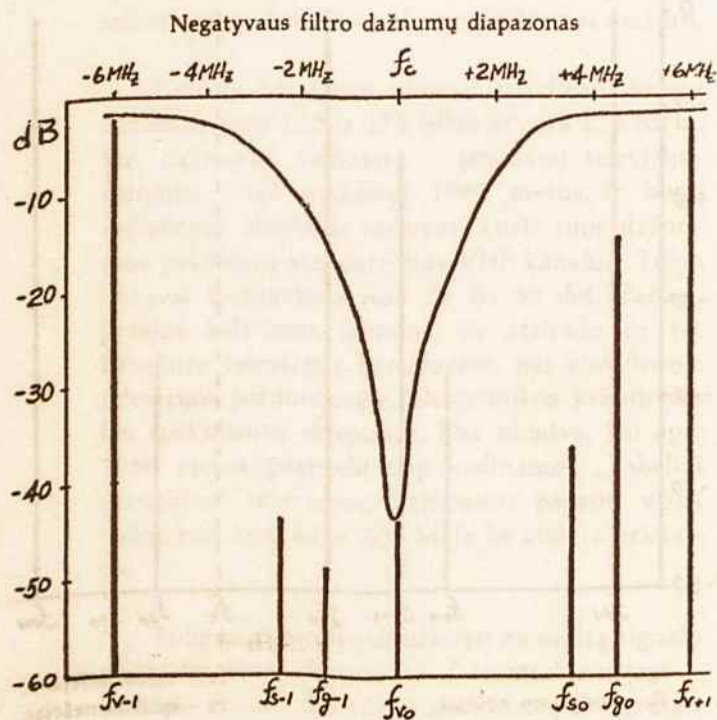
Vis dėlto, šios dvi dažnumus nupjaunančios technikos buvo plačiai naudojamos prieš 1980 metus ir dar tebėra naudojamos senesnėse sistemose ar paskiriems signalams varžyti.



PAV. 4. Nešėjų spektras (NTSC)

Paskutiniųjų penkerių metų bėgyje daugiau yra paplitę sinchronizavimo signalo prilaikymo kodavimo technikos. Nors variacijų yra keletas, esmėje naudojami du metodai: vartinis sinchronizavimo signalo prilaikymas ir sinusinis prilaikymas.

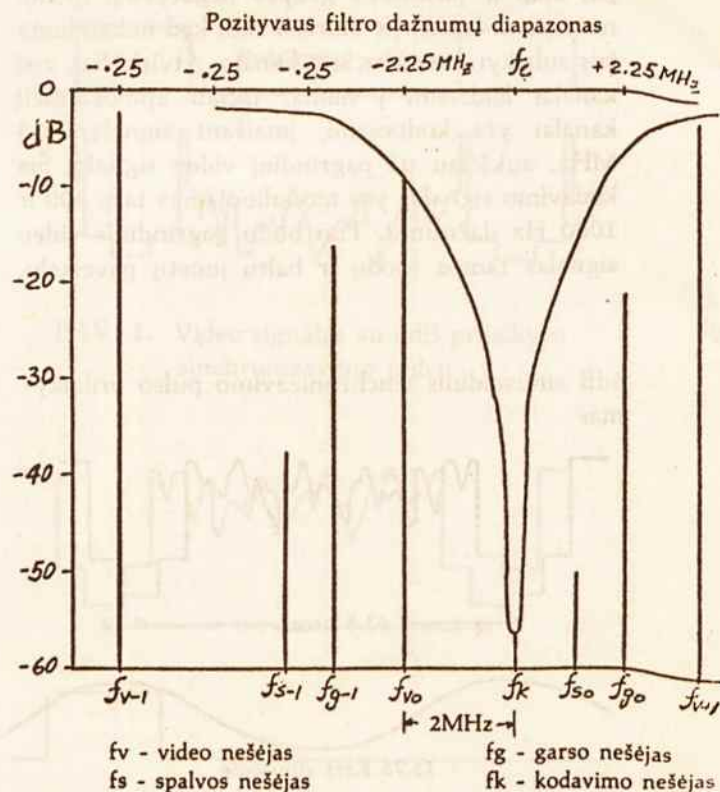
Pirmajame metode video signalas yra sumažintas per pusę kaip tik tuo metu, kai pasirodo sinchronizavimo pulsas. Tuo būdu, šis standartinis vieno volto pulsas yra sumažintas iki 0.5V. Kadangi voltažas tarp 0 iki 0.7V naudojamas nustatyti tik paveiklo šviesumą ar tamsumą, ir 1V pulsas reikalingas sinchronizuoti skandavimą, praradimas šio pulso nebeleidžia televizijai tiksliai žinoti, kada pradėti ir baigti kiekvieną iš 525 eilučių reikalingų sudaryti pilną ekrano vaizdą. Tuo būdu vaizdas tampa sumaišytas ir neatpažintas. Prilaikymas vyksta tik sinchronizavimo pulso metu ir tęsiasi apie 12.5 mikrosekundžių. Šis prilaikymas sudaro lyg laiko vartus, kurie atduri 51 mikrosekundę, bet pridaryti 12.5 mikrosekundžių taip, kad video informacija lieka nepaliesta, o sinchronizavimas sugadintas. Tuo pačiu metu, norint atstatyti pilną sinchronizavimo pulsą, reikia moduluoti garso nešėjo amplitudę. Šios



PAV. 5. Dažnumų/nešėjų spektras paveiktas negatyvus filtro

technikos variacija būtų dviejų ir net trijų lygių vartinis prilaikymas, kur sinchronizavimo pulsas kartais prilaikomas, o kartais ne, arba kartais daugiau (10dB), kartais mažiau (6dB), ir kartais visai neprilaikomas. Tokiu būdu paprasti namie statyti dekoderiai, nežiną tinkamo algoritmo, nepajėgia signalo dekoduoti (Pav. 5).

Antroji technika panaši, bet skiriasi tuo, kad signalo prilaikymas ar stiprinimas vyksta nuolatos maišant video signalą su 15.75 KHz sinusoide. Tuo būdu vėl sinchronizavimo pulsas yra prilaikytas, bet šiuo atveju, video informacija yra amplifikuojama negatyvosios pusės sinusoidinio nešėjo metu (Pav. 6).

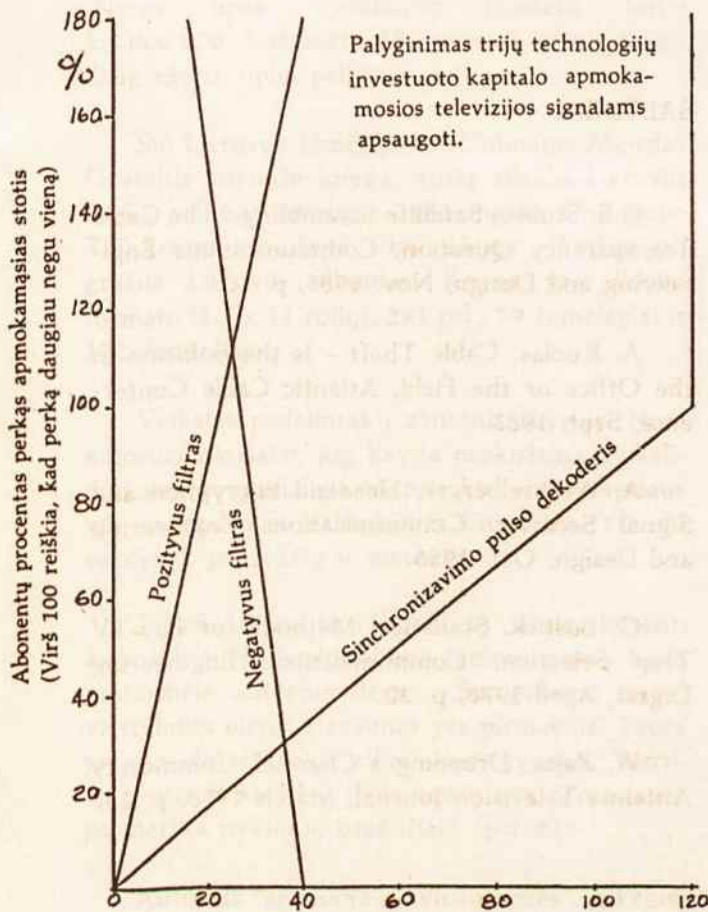


PAV. 6. Nesėjų spektras (NTSC)

Nors teoretiškai abu metodai tą patį atlieka, ir restauruotas signalas turėtų būti neprastesnis už originalą, praktiškai vartinis prilaikymas lengviau kontroliuojamas ir rezultatai švaresni, nes pati video informacija niekuomet nėra liečiama.

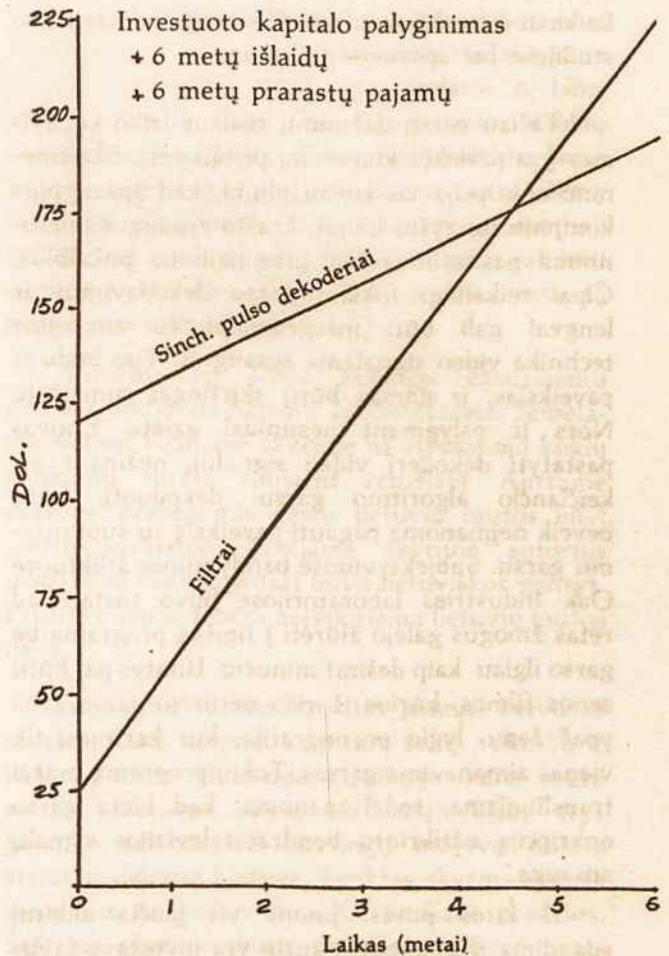
Dekodavimo aparatūra tokiam sinchronizavimo signalui atstatyti, naudojant vieną ar kitą techniką, tipiškai kainuoja nuo 120 iki 150 dol. Nors žymiai brangesnė už filtrų technologiją, ji yra sunkiau nugalima sistema. Bet tai nereiškia, kad ši sistema nenugalima. Krašte yra atsiradę daug elektronikos žinovų, kurie savo rūsiuose gamina dekodavimo dėžes ar modifikuoja pavogtas bendrovių dekodavimo dėžes ir pardavinėja po kelis šimtus dolerių. Daug tokių buvo pagautų bei nuteistų, tačiau daugumoje įstatymai ribojasi valstijos sienomis. Kiti pardavinėja nelegalias dekodavimo dėžes ne gyvenamojoje, bet tik svetimose valstijose. Tuo būdu ne tik sunkiau susekti, bet susekus beveik neįmanoma areštuoti, nes žmogus lieka nenusikaltęs tos valstijos įstatymų akyse.

Tuomet kyla klausimas, ar apsimoka dar labiau brangesnę techniką naudoti? Atsakymas taip ir ne. Jau ir dabartinė technologija, kainuojanti dešimt kartų daugiau negu filtrų technologija,



PAV. 7 Investuotas kapitalas kiekvienam abonentai

apsimoka tik penkmečiui praėjus (Pav. 7 ir Pav. 8). Ekonomijoje, kur finansinis atmokas ieškomas kelerių metų bėgyje, dar didesnis investavimas sunkiai pateisinamas. Tuo pačiu jaučiama, kad dabartinė technika dar gali gyvuoti apie penkmetį. Po to manoma, kad nelegalių dekoderių gali atsirasti pakankamai didelis skaičius, o tada įmonė būtų priversta dabartinę technologiją apleisti ir ieškoti kitos. Aišku, tokie milijoniniai investavimai tegali būti apmokami tik keliant kainas tiems, kurie sąžiningai signalus užsiprenumeruoja.



Prielaidos:

- 30% abonentų keičia pasirinktą apmokamą stotį kiekvienais metais.
- Kainuoja 5 dol. pakeitimus įvykdyti adresuojamais dekoderiais.
- Kainuoja 15 dol. pakeisti atitinkamus filtrus.
- 3% neteisėtai pagauna stotis, naudojant dekoderių technologiją.
- 8% neteisėtai pagauna stotis, naudojant filtrus.

PAV. 8

Ieškant atsakymo, reikia derinti techninę pažangą su ekonomine realybe. Niekas šiais laikais nemokės 100 dol. už teisę televizijoje pamatyti daug filmų, kurias gali kaip video juostelę, už porą dolerių išsinuomoti. Tačiau tokios kainos būtų reikalaujamos, jei būtų bandoma 100% apsaugoti nuo signalų vagių. Šiuo metu naudoti skaitmeninę technologiją video signalų kodavimui, būtų žymiai per brangu. Nors atminties ir mikroprocesorių kainos vis krenta, aukštų dažnumų realaus laiko kodavimas bei dekodavimas nepramatomas, kad būtų naudojamas kabelinės televizijos įmonėje ateinančių 3 - 5 metų bėgyje. Laikiniai ši technologija pasiliks pagrindiniai video studijose bei apsaugos reikalams.

Tačiau garso dažnumų realaus laiko kodavimas yra pasiekęs komercinį pritaikymą. Skaitmeninė enkripcija vis labiau plinta, kad apsaugojus kompiuterių ryšių linijas, krašto apsaugos telefoninius pasitarimus bei kriminalinius pokalbius. Čipai reikalingi tokiam garso dekodavimui ir lengvai gali būti integruojami su analogine technika video signalams apsaugoti. Tuo būdu ir paveikslas, ir garsas būtų skirtingai sumaišyti. Nors ir palyginant nesunkiai galėtų žinovas pastatyti dekoderį video signalui, nežinant vis keičiančio algoritmo garsui dekoduoti, būtų beveik neįmanoma pagauti paveikslą su supranta mu garsu. Subjektyviuose bandymuose, atliktuose Oak Industries laboratorijose, buvo rasta, kad retas žmogus galėjo žiūrėti į tipišką programą be garso ilgiau kaip dešimt minučių. Išimtys gal būtų senos filmos, kurios iš viso neturėjo garso, arba ypač žemo lygio pornografija, kur kartojasi tik vienas aimanavimo garsas. Tokių programų mažai transliuojama, todėl manoma, kad kieta garso enkripcija užtikrintų bendrai televizijos signalų apsaugą.

Iš kitos pusės, įmonė vis jaučia didesnę spaudimą iš abonentų, kurie yra investavę savus pinigus, perkant vadinamus „kabeliui paruoštus“ televizijos ar magnetinių juostų rekorderius. Iš tikrųjų, jie visai nėra kabeliui paruošti, nes vistiek reikalauja prijungti atskirą dėžutę, dekoduojant sumaišytus kanalus. Bėda tame, kad tokią dėžutę prijungus, neįmanoma rekorduoti vieną stotį, žiūrint kitą (nebent turi dvi dėžutes); sunku užstatyti, kad automatiškai rekorduotųsi daug programų, ir reikalingos dvi atskiros rankinės kontrolės - viena garsui, o kita stočių keitimui.

Lieka tik du atsakymai. Lengviausias būtų - visai nekoduoti. Tai reikėtų įmonei samdyti „policininkus“, kurių pagrindinis tikslas būtų susekti ir atjungti neteisėtai prisijungusius prie kabelio. Pakartotini nusikaltėliai būtų traukiami teisman. Nors tai skamba dešimtmečių grįžimu atgal, praktiškai nėra tiek absurdiška, nes sutau-poma milijonai dolerių kapitalo, neperkant jokių dekoderių bei filtrų. Nemažai bendrovių panašiai pradeda vystyti ateities strategijas.

Antroji alternatyva būtų susitarti su televizijų gamyklom, kad adresuojami dekoderiai būtų įdedami į pačią televiziją. Tuo būdu nereikėtų jokių atskirų dėžučių, būtų vienas universalus standartas, abonentai būtų patenkinti tikru „kabeliui paruoštu“ pirkinium, o kabelio bendrovėm nereikėtų investuoti kapitalo į greitai pasenstančią technologiją. Tokia masinė rinka galėtų pagreitin-ti skaitmeninę video enkripcijos technologiją. Nors tikimybė tokiam universaliai standartui šiuo metu maža, bet kalbos jau užvestos ir ateityje tai gali išsivystyti.

ŠALTINIAI

G.S. Stubbs, Satellite Scrambling - The Cable Transparency Question, Communications Engineering and Design, Nov. 1985, p. 16.

A. Kuolas, Cable Theft - Is the Solution in the Office or the Field, Atlantic Cable Conference, Sept. 1985.

A. Wechselberger, Headend Encryption and Signal Security, Communications Engineering and Design, Oct. 1983.

G. Bostick, Statistical Methods for Pay-TV Trap Selection, Communications Engineering Digest, April 1976, p. 32.

W. Zajac, Dropping a Channel, Community Antenna Television Journal, March 1978, p. 25.

TAUTA TURI ŽINOTI RIBAS

KUR GYVENTI

A. BUDRECKIS

Žurnalistas Algirdas Gustaitis 1955 metais persikėlė iš Chicagos į Los Angeles miestą ir pradėjo rinkti papildomų duomenų Lietuvos žemėlapiui parengimui. Šiam darbui reikėjo daug pasiryžimo ir įdėti tūkstančius valandų atidaus darbo. Mat, A. Gustaičio užsimojimas buvo tiksliai nubrėžti visas žemes, kuriose gyveno ir tebegyvena lietuvių tauta. Be to, jis siekė pažymėti vietas, upes ir ežerus tikrais baltiškais pavadinimais. Jis ryžosi nustatyti lietuvių, prūsų, jotvingių etnografinius plotus.

Pagaliau 1982 metais Lietuvių šaulių sąjungos centro valdyba išspausdino A. Gustaičio *Lietuvos žemėlapi*, kuriame pažymėti plotai nuo Dauguvos iki Vyslos žiočių, nuo Baltijos jūros iki Nareve /Naros upės. Žemėlapi mastelis buvo 1:1 000 000. Sužymėta 189 miestai ir miesteliai, daug ežerų, upių, pelkių ir perkasų.

Šio Lietuvos žemėlapi aiškinimams Algirdas Gustaitis paruošė knygą, kurią išleido Lietuvių šaulių sąjunga tremtyje 1983 metais Chicagoje. Toji knyga, pavadinta *Tikroji Lietuva*, iš tikro yra gražus Lietuvos albumas. Knyga yra didelio formato (1.5 x 11 colių), 291 psl., 79 žemėlapiai ir 172 iliustracijos.

Veikalas padalintas į aštuonis skyrius. Nors autorius pasisako, jog knyga neskiriama mokslininkams ar specialistams, prie kiekvieno skyriaus yra nuorodos su šaltiniais ir literatūra. Yra du vardynai: pavardžių ir vietovių.

Tikroji Lietuva turi konkretų tikslą, būtent: žadinti lietuvių teritorialumo sąmoningumą. Savo pratarėje autorius dėsto: „Sąmoningai tautai valstybinių sienų klausimas yra pirmaeilis. Tauta privalo žinoti savo ribas kur gyventi, kurti, daugintis ir klestėti. Savo teisių neginanti tauta pasmerkta nykimui, pražūčiai“ (psl. 5).

Autorius apeliuoja į visuomenės veikėjus, lituanistus, mokytojus ir ypač jaunimą įsisauginti kokios valstybės prie Baltijos jūros siekiama.

Jis apeliuoja į lietuvių savigarbos jausmą ir svarbiau į lietuvių protą: „Žinokime, ko norime. Lietuvių tauta daugumoje nežino, kokioje teritorijoje turime gyventi, kokios žemės priklauso mums - lietuvių tautai. Visgi numano, kad negalima tenkintis vien okupantų ar svetimųjų numestomis sienomis. Kaip geram ūkininkui būtina žinoti savo žemės ribas, taip ir save gerbiančiai tautai būtina žinoti savo tautos ribas, jas nuolatos ir labai atidžiai saugoti, prižiūrėti, ginti nuo visokių piktadėjų ir nenaudėlių. Kaip į neprižiūrimą žemę įsitaiso piktžolės, taip į neginamą tautos žemę įsibrauja piktybiniai kaimynai, išnaudojantieji politinę, geografinę tuštumą. Įsibrovėlius gali būti sunkumų išprašyti lauk. Kas negina savo, tą pagrobia svetimieji“ (psl. 6-7).

Autorius su tokiu kovingu entuziazmu pateikia įrodymus paremti *Tikrosios Lietuvos* žemėlapi sienas. Pirmame skyriuje jis atpasakojo kokių sunkumų turėta ruošiant žemėlapi. Antrame skyriuje prabėgomis dėsto lietuvių tautos būvį amžių sąvartoje. Trečiame skyriuje autorius įrodo, kad senieji prūsai buvo lietuviškos gentys. Prūsija buvo ir tebėra neišskiriama lietuvių tautos dalis.

Istorikams turėtų būti itin įdomus ketvirtas skyrius, kuris aptaria, kaip caro rusų, vokiečių ir JAV valdžios sluoksniai Didžiojo karo metu suvokė Lietuvos sienų klausimą. Visos trys pasaulio galybės dėl skirtingų motyvų norėjo atstatyti didesnę Lietuvą. Penktas skyrius aptaria santykius su gudais nuo XX amžiaus pradžios. Šeštame skyriuje, kuris pavadintas „Savo neatšizadam, svetimimo nesiekiam“, A. Gustaitis aprašo Lietuvos sienas rytuose, pietuose ir vakaruose. Jis atmetė lietuvių veiksmų nusistatymą tenkintis Rytprūsiais iki Potsdamo linijos. A. Gustaitis kategoriškai pasisako, kad visa Prūsija turėtų priklausyti būsimai Lietuvos valstybei, argumentuodamas, kad ilgametė okupacija ir genocidas neįteisina pavergėjo.

Septintame skyriuje autorius paskiria 44 puslapius įrodyti Alenšteino (Alnių), Elbingo,

Marienburgo (Marpilės) ir Karaliaučiaus (Tvangstės) lietuviškumą. Prūsai iš tikro yra vakarinės lietuvių gentys. Jų žemės priklauso lietuvių tautai. Taipogi autorius paskyrė virš 50 puslapių aprašyti Vilnių ir rytų Lietuvą, į kurią įeina Baltvyžis, Augustavas, Balstogė, Gardinas, Naugardukas ir Nesvyžius. Jis skaitytojui suteikia duomenų iš Antrojo pasaulinio karo, kurie įrodo vietinių gyventojų lietuvišką nusiteikimą.

Aštuntas skyrius yra Lietuvos žemėlapių apžvalga. Pradedant su Klaudijaus Ptolomėjo nubraižytu Baltijos pajūriu (1 - 11 a. po Kr.), A. Gustaitis išvardina ir paaiškina, kaip viduramžių ir renesanso žemėlapiškai pavaizdavo Lietuvą. Šis skyrius yra gausiai pailustruotas su tų istorinių žemėlapių nuotraukomis.

Tikroji Lietuva parašyta lengvu, nesusu stiliu. Galima nesutikti su autoriaus kai kuriais išvedžiojimais, bet keletos lapuočių buvimas pušaičių tankumyne nepaneigia pušyno buvimo. A. Gustaičio veikalas savo tikslą atsiekė: jis pažadino indiferentiškus skaitytojus pagalvoti apie tautos plotų ribas. Klausimas tikrai aktualus, ypač, kai Lietuva išbraukta iš pasaulio žemėlapių. Reikia sutikti su autoriaus pastaba: juo mažesnės Lietuvos sieksime, juo bus sunkiau ją atstatyti! *Tikroji Lietuva* turėtų būti naudojama vyresniose lituanistinių mokyklų klasėse, kaip Lietuvos geografijos, politinės ir etnografinės geografijos vadovas.

Vilnius - kiemo vaizdas

Iš knygos „Vilniaus architektūra“



**GRIEŽTŪJŲ MOKSLŲ,
TECHNOLOGIJOS IR MEDICINOS
TEMOS LIETUVIŲ ENCIKLOPEDIJOS**

37-ME TOME

STASYS BAČKAITIS

Pagaliau po septyniolikos metų pertraukos pasaulį išvydo 37-sis *Lietuvių enciklopedijos (LE)* tomas. Jis buvo viešai pristatytas per Penktąjį lietuvių mokslo ir kūrybos simpoziumą 1985 m. lapkričio 25 d. Chicagoje. Šis tomas savo paskirtimi turėjo užfiksuoti ne tik dviejų dešimtmečių įvykius išėivijos gyvenime, bet taip pat atžymėti ir svarbesnius įvykius pasaulyje ir dabartinėje Lietuvoje. Buvo ryžtasi pateikti, kad ir labai suglaustoje formoje, žymesnius atsiekimus kultūros, mokslo, technologijos bei medicinos srityse.

Šiuo rašiniu bandysiu trumpai supažindinti skaitytojus su šiais enciklopedijos papildinyje patalpintais rašiniais, pirmiau betgi duodant šiek tiek bendrinių žinių apie visą papildinio struktūrą.

L.E. 37-sis tomas buvo išleistas J. Kapočiaus *L.E.* leidyklos Bostone. Leidimą parėmė Lietuvių Fondas per JAV Lietuvių bendruomenės Kultūros tarybą. Išspausdintas tomas turi 689 puslapius, iš kurių 678 apima patį tekstą. Šis tomas sudarytas iš 4704 antraščių, iš kurių 3754 biografinės, 651 liečianti Lietuvą, 185 išėiviją ir 114 bendrinio pobūdžio (organizacijos, spauda, mokslai, technologija, medicina). Vyriausi redaktoriai: Simas Sužiedėlis ir Jurgis Gimbutas. Kiti redaktoriai: Antanas, Mažiulis, Stasys Bačkaitis, Viktoras Vizgirda. Leidinio techninė redaktorė - Danutė Bindokienė, korektorė - Regina Kučėnienė.

Rengiant bet kokį žinyno pobūdžio leidinį, neišvengiamai kyla informacijos atrankos klausimas - kurias temas talpinti ir kurias išleisti. Enciklopedijos papildinio redakcija stengėsi parinkti temas, kurios būtų aktualiausios skaitytojams. Atranka buvo atliekama pagal tris kriterijus: naujenybes, žinių tęstinumą, pagal pirmuosius 36 *LE* tomus, ir žinių svarbą bei jų naudą.

Straipsnių turinys neišvengiamai reflektuoja mokslinio ištirtumo lygį - vieni geriau, kiti menkliau. Nebuvo stengtasi išlaikyti visus vienodo informacijos lygio, nes tada būtų reikėję išleisti nemažą kiekį žinių, kurios žinomos ir skaitytojams galinčios būti įdomios. Formalus atrankos ir redagavimo griežtumas buvo pakeistas lankstumu ir pritaikymu dabartiniam papildinio skaitytojui - išėivijos lietuviui. Iš dalies dėl to beveik visi straipsniai atspindi daugiau pavienio autoriaus aprašomos temos sąmatą negu redakcinį „apšlifavimą“. Todėl straipsniai nėra nei vienodo akademinio lygio, nei vienodos struktūros.

Šiame leidinyje buvo ypatingai kreipiamas dėmesys į atnaujinimą informacijos tų sričių, kuriose per pastaruosius du dešimtmečius buvo įdiegta daug naujovių. Tam tikslui tikslųjų mokslų, technologijos ir medicinos sritys buvo padalintos į specifines temas ir joms parašyti buvo pakviesta 40 darbuotojų - autorių, kurie, išskyrus tik kelis atvejus, yra pripažinti kaip tarptautinės plotmės mokslininkai arba specialių sričių žinovai.

Galutinis straipsnių atrinkimas buvo paremtas redakcinės kolegijos peržiūra, techniniais pataisymais ir aprobacija. Redakcinė kolegija susidėjo iš Stasio Bačkaičio, Algimanto Gurecko, Algimanto Landsbergio ir Vitolio Vengrio. Visas straipsnių rašymas bei redakcinis darbas buvo atliktas grynai neapmokamos savanoriškos talkos rėmuose.

Darbo apmata buvo užmegzta 1982 m. vasarą. Mokslų, technologijos ir medicinos skyrių turinys buvo patvirtintas leidėjo ir vyr. redaktoriaus 1983 m. liepos mėn. Pradžioje buvo numatyta 51 tema iš griežtųjų mokslų, matematikos ir technologijos sričių, 12 iš medicinos ir 4 iš akademinės veiklos. Komunikacijai palengvinti visi autoriai iš pradžių

buvo kviešti iš JAV, išskyrus vieną iš Kanados. Tačiau laikui bėgant ir paaiškėjus, kad ne visi pažadai bus išpildyti, teko dalį autorių pakeisti naujais. Taip prisidėjo dar vienas autorius iš Kanados ir kitas iš Vakarų Vokietijos. Iš pakviestųjų tik šeši autoriai neištesėjo savo pažado, kas gana pozityviai reflektuoja šios vidurinės kartos pažiūras į enciklopedijos leidinio vertę bei reikalingumą. Galutinai šių skyrių sudaryme dalyvavo 35 autoriai, iš kurių 22 turi mokslinius daktaro laipsnius. Jie savo straipsniais užpildė 95 enciklopedijos puslapius, kas sudaro apie 14% viso leidinio. Iš viso griežtieji mokslai, technika ir medicina apėmė 61 antraštę, tuo sudarydami beveik 1.3% visų antraščių. Straipsnių ilgio vidurkis enciklopedijos knygos formate yra apie 1.5 puslapio, kuris apima truputį daugiau negu 800 žodžių arba apie keturis mašinraščio puslapius.

Sekantis sąrašas išvardina autorius alfabetine tvarka, pamini jų gyvenamą kraštą, išdėsto jų rašytas temas ir duoda bendrą puslapių skaičių.

S. Bačkaitis, JAV; Erdvėlavis, Geležinkeliai, Laivininkystė, Miestų transportas, Mėnulis, Orinis transportas, Suskeliai, Transportacija, Vamzdynai - 10 psl.

L. Balsys, JAV; Laivas - 2 psl.

B. Bataitis, V. Vokietija; Medicina, Medicina Lietuvoje - 4 psl.

J. Bilėnas, JAV; Aviacija - 2 psl.

J. Donaitis, Kanada; Spausdinimas ir kopijavimas - 2 psl.

K. Ėringis, JAV; Ekologija, Melioracija, Meteorologija, Moksl. tyrimo inst. - 6 psl.

M. Eimantas, JAV; Radiologija - 2 psl.

V. Fidleris, Kanada; Elektros gamyba, Energetika - 2 psl.

B. Galinis, JAV; Inžinierių organizacija emigracijoje - 1 psl.

J. Genys, JAV; Botanika, Genetika - 2 psl.

A. Girnius, JAV; Automatizacija, Fotogram-

etrija, Geodezija, Geotechninė inžinerija, Kartografija, Satelitas, Žemė, Žemėlapis - 10 psl.

A. Gureckas, JAV; Paštas - 2 psl.

V. Izbickas, JAV; Statyba - 3 psl.

P. Jasiukonis, JAV; Filmas - 2 psl.

V. Klemas, JAV; Okenografija - 1 psl.

A. Kliorė, JAV; Erdvės tyrimai - 3 psl.

K. Kliorys, JAV; Matematika Lietuvoje, Statistika - 3 psl.

E. Liatukienė, JAV; Odontologija - 1 psl.

A. Liulevičius, JAV; Matematika - 1 psl.

C. Masaitis, JAV; Astronomija - 3 psl.

S. Matas, JAV; Metalurgija, Pramonė - 5 psl.

F. Palubinskas, JAV; Ekonomika - 2 psl.

J. Rimkevičius, JAV; Mokslo ir kultūros simpoziumai - 1 psl.

L. Sidrys, JAV; Oftalmologija - 2 psl.

D. Slavinskas, JAV; Telefonas - 2 psl.

R. Sakadolskis, JAV; Radijas Lietuvoje, Radijo transliacijos, Televizija - 4 psl.

D. Šatas, JAV; Chemija - 2 psl.

V. Šaulys, JAV; Gydytojų sąjunga išeivijoje - 1 psl.

M. Šilkaitis, JAV; Elektronika - 2 psl.

R. Šilkaitis, JAV; Farmakologija - 1 psl.

A. Tamašauskas, JAV; Architektūra - 2 psl.

R. Vaičaitis, JAV; Aukštosios ir technologijos mokyklos ir institutai - 1 psl.

R. Vaišnys, JAV; Fizika, Geofizika - 4 psl.

V. Vengris, JAV; Mikrobiologija - 2 psl.

P. Zundė, JAV; Skaičiavimo mašinos - 1 psl.

Straipsnių autoriai buvo prašyti apžvelgti progresą aprašomoje srityje pasauliniu mastu ir taip pat tos srities - disciplinos padėtį pavergtoje Lietuvoje. Žinoma, tokia apžvalga enciklopedijos papildinio rėmuose nėra ir negali būti išsami, nes informacija parenkama pagal subjektyvų autorius kaip specialisto sprendimą. Iš kitos pusės, dalinė stoka informacijos iš Lietuvos ir jos klausimas autentiškumas bei kokybinė vertė neleidžia 100 nuošimčių tvirtinti, kad reflektuojamas absoliučiai tikras vaizdas.

Nemažų problemų tiek autoriams, tiek redaktoriams sudarė specifinės paskirties naujų lietuviškų terminų suradimas ir jų tikslingas panaudojimas. Technologijos pažanga šiais laikais yra tokia didelė, kad daugelyje atvejų net ir lietuvių-anglų kalbų žodynai neturi tinkamų lietuviškų žodžių tam tikriems angliškiems terminams. Keliuose atvejuose esami vertimai buvo rasti netikslūs ir netinkami panaudojimui. Vienu atveju teko kreiptis net į Lietuvoje esančius specialistus ir dialogo pobūdžiu nukalti naujus terminus. Labai praverstų, kad iševijos Lituanistikos institutas arba Lituanistinė katedra Illinois universitete Chicagoje apsiimtų katalogavimą naujų techninių lietuviškų terminų ir kartais nuo karto tokias naujenybes paskelbtų pagal paskirtį lietuvių iševijos profesinėje periodikoje. Kitaip, tokios informacijos stoka ateityje žymiai pasunkins, jeigu nevisai atstums, jaunosios lietuvių iševijų kartos dalyvavimą lietuviškoje profesinėje veikloje. Tai patvirtina atkritimas kelių akademiškai gana stiprių autorių, kurie neįstengė savo autorystės pažado išlaikyti pagrindinai dėl nesugebėjimo sklandžiai rašyti lietuviškai, ypač technine kalba.

Nežiūrint kai kurių techninių problemų, visi autoriai atliko savo darbą gera ir savo sričiai atitinkama kalba, naudodant šių dienų technologinę terminologiją. Visos temos pasižymi žinių naujumu - jos atveda skaitytoją iki 1983/4 metų technologijos ir mokslų stovio, ko dauguma enciklopedijų netalpina net iki šio dešimtmečio galo. Tam tikros temos yra ypatingos tuo, kad jų nerasi jokiam leidinyje, išleistame ar Lietuvoje, ar bet kur užsienyje: pvz. R. Sakadolskis - Radijas Lietuvoje, Televizija; K. Ėringis - Ekologija Lietuvoje; A. Girnius - Žemėlapis ir t.t. Šios

rūšies informacija turės ne tik didelę vertę, norintiems sužinoti apie svarbesnius įvykius Lietuvoje ir lietuvių iševijų tarpe, bet taip pat ir pateiks medžiagą tyrinėtojams, kurie norės gilintis šiose srityse.

Su *LE* papildinio išleidimu tenka pažymėti, kad griežtųjų mokslų, technologijos ir medicinos skyrių straipsniai reprezentuoja nemažą asmeninį įnašą į lietuvių kultūros lobyną. Laiko atžvilgiu profesiskai išbaigtas 4-5 puslapių darbas pareikalauja mažiausiai 80 valandų triūso šaltinių sukauptimui, medžiagos suskirstymui ir atrinkimui, analizavimui ir susstatymui į straipsnį. Priimant, kad profesinis atlyginimas yra maždaug 30 dol. val., galima būtų tvirtinti, kad vidurkinis laiko investavimas straipsnio parašyme reprezentuoja maždaug 2.4 tūks. dolerių vertę. Kadangi šioje sekcijoje buvo paruošta 61 straipsnis, tai jų visų pinigine vertė siektų apie 150 tūkstančių dolerių. Nebandysiu vertinti įdėto darbo, sukauptą visą papildinio turinį, bet, bendrai paėmus, to darbo vertė padidėtų net keleriopai.

Išleistas papildinys užpildys kuriam laikui informacijos spragas, liečiančias svarbesnius įvykius pasaulyje, Lietuvoje ir lietuviškoje iševijoje. Jis ne tik atnaujina mūsų *LE*, bet ir daugelyje atvejų patikslina bei papildo informaciją patalpintą Lietuvių tarybinėje enciklopedijoje. Pagal turimas žinias, jau kelios *LE* knygos yra pasiekusios ir Lietuvą. Lietuvos pogrindis ir kultūrininkai, vertindami iševijos darbus, ne kartą yra pareiškę, kad didžiausiu jų laiko ne ką kitą, o *LE* paruošimą ir išleidimą.

Kaip ir kiekviename leidinyje, taip ir šiame papildinyje jau pastebėta daug netikslumų bei spausdinimo klaidų. Leidiniui pageidautina vieša kritika bei recenzijos. Redakcija bus dėkinga ir tiems skaitytojams, kurie praneš leidėjui arba šio straipsnio autoriui apie pastebėtus netikslumus ir reikšmingus praleidimus. Jie bus visi susumuoti ir pataisymai bei patikslinimai pagal svarbą paskelbti spaudoje.

Visiems, prisidėjusiems vienokiu ar kitokiu būdu prie *LE* papildinio išleidimo, leidėjas ir redakcija taria nuoširdų ir viešą ačiū. Taip pat raginu tuos kolegas, kurie dar nespėjo šį neeilinį leidinį įsigyti, nedelsiant tai padaryti, nes spausdintas knygų skaičius yra labai ribotas ir už trumpo laiko bus jau nebeįgaunamas.

TERMINOLOGIJOS KLAUSIMAI

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

Žemiau pateikiami terminai iš medžiagų atsparumo srities ir iš techninės literatūros neseniai išleistos Lietuvoje. R. Vaitys

Apkrova - loading
 Apvadas - flashing; coaming
 Atotampa - guy wire, guy cable; tension rod
 Atramos taškas - fulcrum
 Atsarga: stiprumo a. - factor of safety
 Atsvaras - counterweight
 Atlaikymas: atlaikymo galios sumažinimo koeficientas - strength reduction coefficient
 Bandinys - test specimen
 Derinys: nepalankiausias apkrovų d. - critical loading combination
 Galia: projektinė laikymo g. - design load - carrying capacity
 Įkaišas - shear key
 Ilgė - stringer
 Iškyša - projection, protrusion
 Ištįsimas - elongation
 santykinis i. - strain
 Įspauda - indentation
 Įtempimas - stress:
 glemžimo j. - bearing, localized compressive s.
 gniuždymo j. - compressive s.

kirpimo, šlyties j. - shear s.
 lenkimo j. - bending s.
 išankstinis j. - prestressing
 normalinis j. - normal s.

plokščias įtempimų būvis - plane state of stress
 sukimo j. - torsional s.
 svarbiausias j. - principal s.
 tangentinis j. - tangential s.
 leistinasis j. - allowable s.

Juosta:

1. eismo j. - traffic lane
2. sijos j. - beam flange
3. santvaros apatinė j. - bottom chord of a truss

Kampuotis - rolled (or press-braked) angle
 Klupdymas - buckling
 Kolona - column
 Krūvis - loading; sutelktas k. - point load
 Laikantysis elementas - load-bearing element
 Liaunas - slender (pvz.: liauna kolona)
 Liestinė - tangent (to a curve)

Momentas:

lenkimo m. - bending m.

sukimo m. - torsional m.
 laikantysis m. - resisting m.
 verčiantysis m. - overturning m.

Nesprendžiamas: statiškai nesprendžiama sistema - statically indeterminate system
 Nukrovimas - unloading

Nuovargis:
 nuovargio plyšys - fatigue crack
 nuovargio kreivė - S-N curve
 suirimas dėl nuovargio - fatigue failure

Paslankus: paslankioji apkrova - moveable loading

Pastovumas:
 bendrasis p. - general stability
 vietinis p. - local stability
 pastovumo netekimas - loss of stability, elastic collapse

Pakartotinis apkrovimas - repeated loading
 Poslinkis - displacement
 poslinkių darna - compatibility of displacements

Pokytis - change
 Pridėtis: jėgos pridėties vieta - point of load application

Riba:
 proporcingumo r. - proportional limit
 tamprumo r. - elastic
 tankumo r. - yield stress
 stiprumo r. - ultimate stress
 patvarumo r. - fatigue strength

Ribinis būvis - limit state

Santvara - truss
 santvaros juosta - chord
 santvaros mazgas - joint
 santvaros mazginis lakštas - joint gusset plate
 santvaros strypas - truss member
 santvaros tarpmazgių ilgis - distance between joints

santvaros tinklelio sistema - type of truss lattice
 Sija - beam
 gembinė s. - cantilever beam
 įtvirtinta šarnyrais s. - beam on simple supports
 standžiai įtvirtinta s. - beam with built-in ends
 plonasiene s. - beam with non-compact cross section
 sijos įlinkis - maximum deflection of a beam
 sijos lenkimo centras - shear center
 sijos pasisukimo kampas - local slope of the elastic curve
 sijos tarpatramis - span (of a beam)
 dvitėjinė s. - I - beam
 lovinė s. - channel
 sijos lentyna - flange
 sijos sienelė - web

Skersinė jėga - shear force, transverse force
 Skaičiavimo metodas pagal...
 ...leistinuosius įtempimus - allowable-stress analysis
 ...suardančias apkrovas - ultimate-load analysis

Strypas - rod
 Standumas - stiffness
 standumo briauna - stiffening rib
 Sukietinimas - strain hardening
 Suvirinimas - welding
 Suvirinamumas - weldability
 Suvirintų sujungimų rūšys:
 kampinė siūlė - T-joint
 sudurtinė siūlė - butt joint
 užleistinė siūlė - lap joint

Suardantysis: s. lenkimo momentas - ultimate bending moment

Susilietimas: kūnų susilietimo plotas - contact area

Šarnyras - hinge (plastinis š. - plastic hinge)
 Šlytis - shearing
 šlyties modulis - shear modulus

Tamprumas - elasticity
 tamprumo modulis - Young's modulus,
 modulus of elasticity
 Tamprus: perdanga dirba tamproje stadijoje
 - the bridge deck is loaded elastically
 Tikrinti: stiprumas tikrinamas išplėšimui - a
 check for tearout strength is required

Tikrinamasis pjūvis - cross section under
 consideration
 Trūkis - discontinuity
 Tūrinė masė, svoris - bulk density
 Valkšnumas - creep
 Veikimas: jėgos veikimo tiesė - line of action
 (of a force)

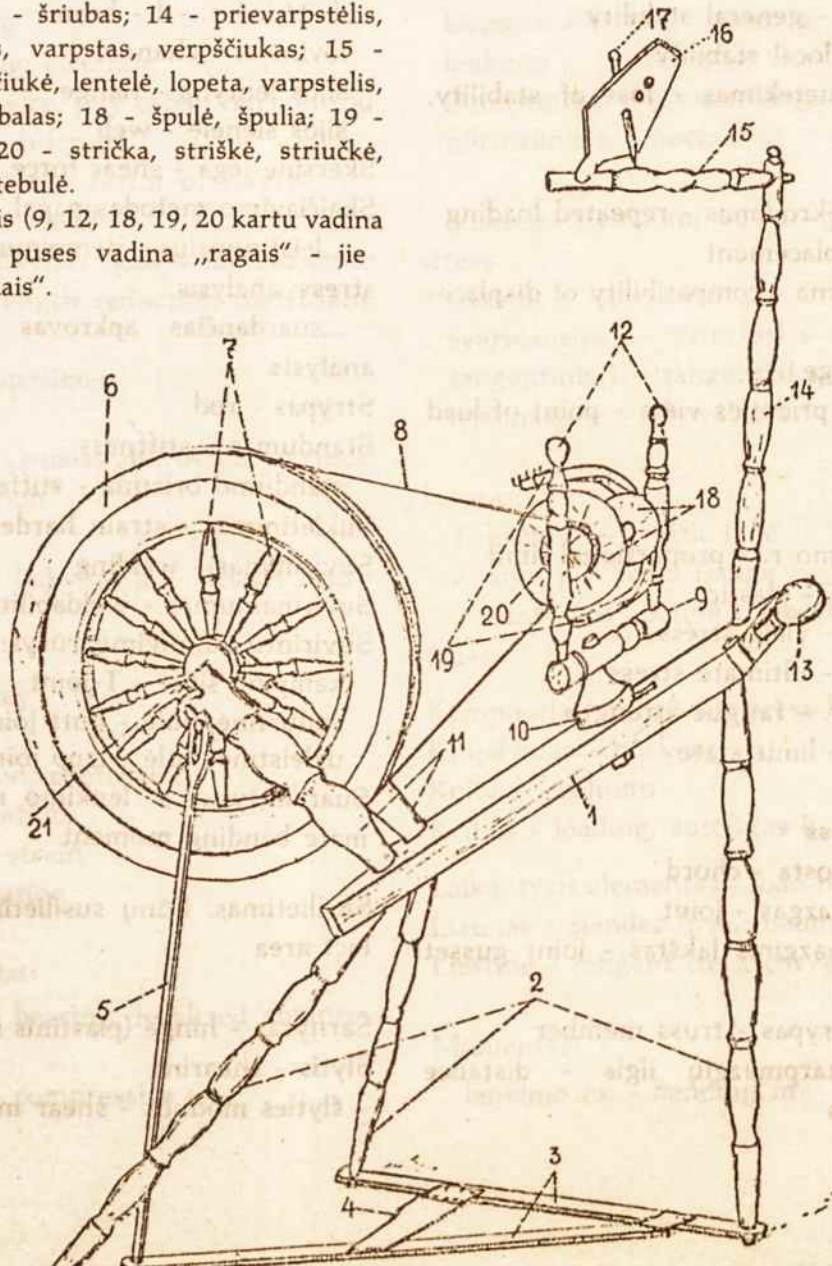
RATELIS - KALVARTAS

(Visur vartojamas siūlams verpti)

DALYS: 1 - krėslas, 2 - kojos; 3 - pakojelė,
 pakoja, pakojis; 4 - pamina, paminėlė; 5 - kojelė,
 kalelė, lapelė; 6 - ratas, tekinis; 7 - šniurkas,
 šniūras, šniūrelis; 9 - skersinis; 10 - ropė, ropia;
 11 - iena, ienelė, šlaunelė; 12 - panelės, sargai,
 sparnastulpiai; 13 - šriubas; 14 - prievarpstėlis,
 statinis, statinėlis, varpstas, verpščiukas; 15 -
 skersinis; 16 - lenčiukė, lentelė, lopeta, varpstelis,
 verpstė; 17 - virbalas; 18 - špulė, špulia; 19 -
 sparnai, žirklys; 20 - strička, striškė, striučkė,
 skremelys; 21 - stebulė.

Sulkias ratelio dalis (9, 12, 18, 19, 20 kartu vadina
 „krūmu“; žirklių puses vadina „ragais“ - jie
 aprūpinti „dantukais“.

Žinios apie šį ratelį paimtos iš Lietuvos sodiečių technikos
 žodyno - „Archivum Philologicum“ kurį redagavo Pr.
 Skardžius, išleisto 1932 m. Kaune.

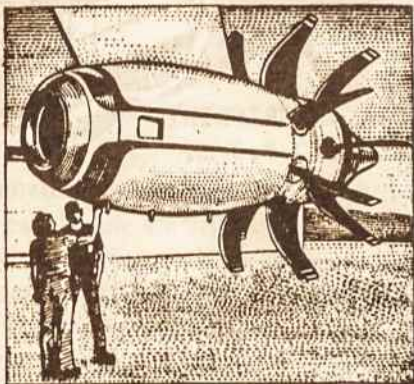


TECHNIKINĖ APŽVALGA

SKYRIAUS REDAKTORIUS
ALGIRDAS A. DIDŽIULIS
1824 SO. 61 COURT
CICERO, IL 60650

NAUJAS LĒKTUVŲ VARIKLIS

Kai 1950 dešimtmetyje Boeing ir Douglas aviacijos firmos išleido turbinius lėktuvus, atrodė, kad propelerinio lėktuvo amžius jau baigtas. Bet jau 1990 dešimtmečio ir vėlesnės generacijos lėktuvai, atrodo, bus vėl gaminami su propeleriais.



Tik šiuo atveju propeleriai bus riesti, o ne tiesūs. Pagal vienos firmos konceptą, propelerių dvi eilės bus įmontuotos motoro užpakalyje. Apskaičiuojama, kad lėktuvai su tokiais motorų - propelerių konceptais sunaudos 43% mažiau kuro negu turbininiai, nors propeleriniai bus šiek tiek garsesni.

S. Bačkaitis

NAUJAS KROSNIES DEGIKLIS

Naujas virtuvinės natūralių dujų krosnies degiklis (burner), pagamintas iš keramikos, turįs

skylučių, bičių korio pavidalo. Per skylutes leidžiamos iš anksto sumaišytos su oru dujos, kurios užsidega prie keramikos paviršiaus, tuo būdu įkaitindamos keramikos plokštę, iš kurios karštis radijuoja į viršų ir įkaitina virimo katilą. Keramikos plokštės viršus padengtas stiklu, kuris apsaugo keramiką nuo netikėtų užpylimų vandeniu ar kitu verdančiu skysčiu.

Šis degiklis sunaudoja apie 7000 Btu dujų energijos per valandą vietoj 9000 Btu, naudojant tokio pat galingumo dabartinį atviros liepsnos degiklį. Be to, išmeta į orą tik vieną penktadalį kenksmingo sveikatai nitrogено oksidą. Taip pat virtuvė bus vėsesnė, nes naujasis degiklis paleis į aplinką 60% mažiau nenaudingos šilumos. Taip skelbia Dujų tyrimų institutas Chicagoje.

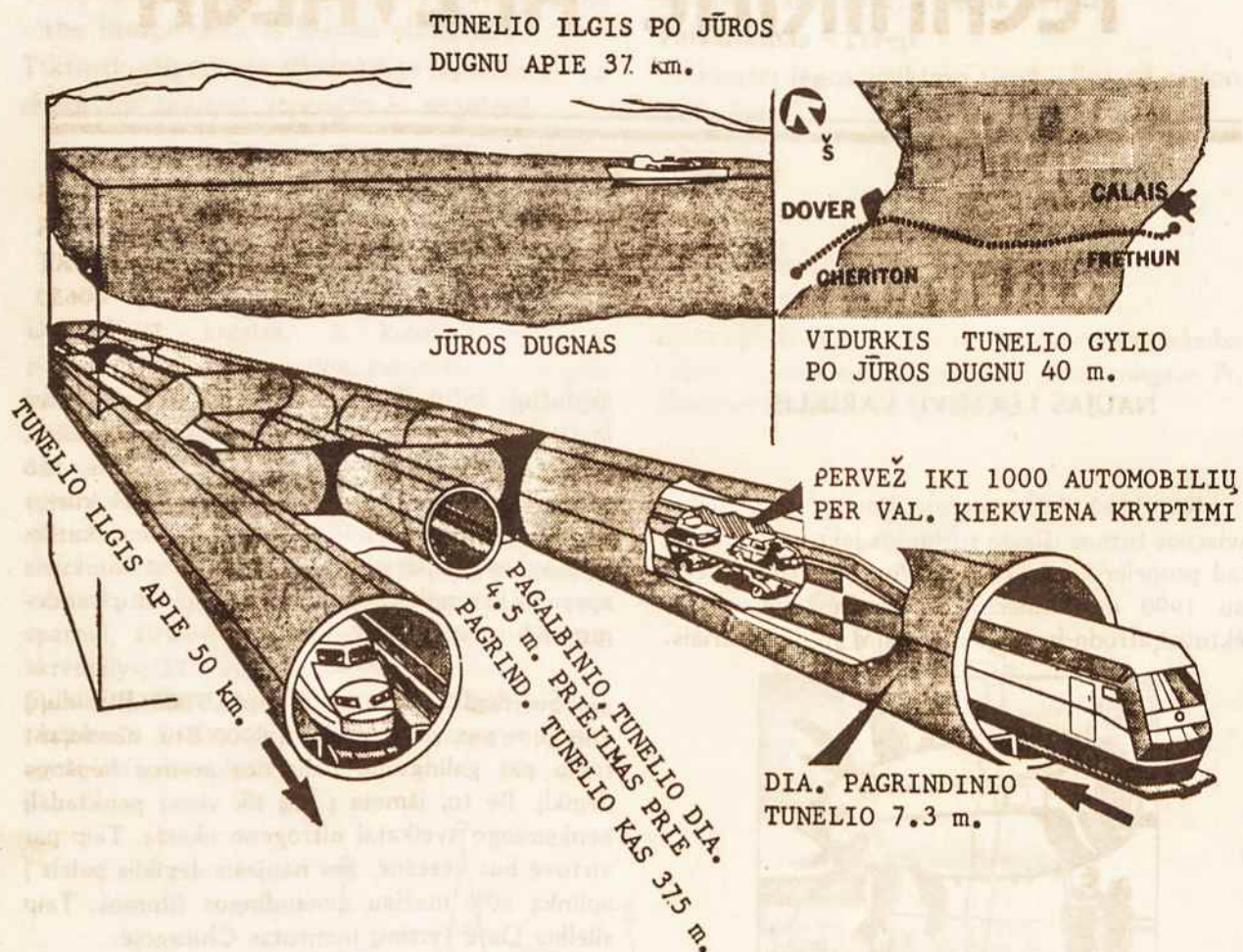
V. Jautokas

STIKLO VIELOS LĒKTUVUOSE

Lėktuvų bendrovė Boeing planuoja panaudoti stiklo vielas ryšių sistemai ateities lėktuvuose. Taip skelbia kanadiečių bendrovė Canstar, kur gamina stiklo vielas. Panaudojus tokios rūšies vielas, o taip pat ir naują lengvesnį metalą lėktuvo struktūrai, būtų sumažintas lėktuvo svoris apie 25%. Šiuo atveju lėktuvas sunaudotų mažiau kuro nuo 40 - 50%. Toks pakeitimas įgalintų pigesnį skridimą; skridimo kaina daug priklauso ir nuo kuro sunaudojimo.

V. Jautokas

TUNELIS TARP ANGLIJOS IR PRANCŪZIJOS



Pagaliau daugiau kaip po 200 metų planavimo bus pradėta tunelio statyba tarp Anglijos ir Prancūzijos. Pirmą kartą tunelio idėja buvo pasiūlyta prancūzų inžinieriaus N. Desmeret 1753 metais. Prancūzų inžinierius Mathieu 1802 metais buvo suprojektavęs Napoleonui tunelį į Angliją kariuomenės iškėlimo tikslais. Deja, Napoleono kariniai užsiėmimai kitose pasaulio dalyse neleido šio plano realizuoti. 1882 metais tunelio kasimas buvo pradėtas iš abiejų kraštų, bet jau 1883 metais Anglijos parlamentas šiuos darbus nutraukė dėl karinių priežasčių. 1972 metais abu kraštai pasirašė kitą sutartį iškasimui šį kartą tik geležinkelui pritaikyto tunelio, bet abi pusės tuoj po to nustojo šiuo projektu domėtis.

Pagaliau 1984 metais tunelio statybos reikalas pradėtas vėl iš naujo judinti. Sutartis buvo ratifikuota 1986 metais sausio 20 dieną. Pagal dabartinius planus tunelis bus praveistas tarp Cheriton (Anglija) ir Frethun (Prancūzija) vietovių. Jis bus apie 50 km ilgumo ir pradžioje pritaikintas tik traukiniams, bet su galimybe vėlesniam praplėtimui ir į autokelius. Tunelio konstrukcija bus grėžtinė ir bus pradėta 1987 metais. Pagal dabartinius planus statyba bus užbaigta 1992 metais. Projektas kaštuos daugiau negu 6.5 mlrd. dolerių ir pareikalaus apie 40 tūkst. darbininkų.

S. Bačkaitis

ROBOTAS - ŠLAVĖJAS

Japonų bendrovė Toshiba pagamino naują robotą - valytoją, pramindama jį automatiniu šlavėju. Dabar jis naudojamas Kasumigaseki pastatuose Tokyo mieste. Pagrindinis jo tikslas palaikyti švarą koridoriuose, kuriuos jis išvalo važiuodamas nuo vieno koridoriaus galo iki kito, ir taip po kelių kartų grindys žvilgėte žvilga.

Lazerio jutikliai jį vairuoja koridoriais, o ultragarsiniai jutikliai pasako, ar žmonės eina jo priekyje ar ne. Jei žmogus esąs priekyje, tai „šlavėjas“ pasitraukia, o jei žmogus yra jau per arti ir nebėra laiko pasitraukti, tada robotas sustoja ir laukia kol žmogus praeina. Keliui pasidarius laisvam, jis vėl tęsia savo darbą toliau. Todėl nenusigąskite, jei kuriame nors hotelyje ar motelyje pamatysite tokį „šlavėją“, jis mandagus ir jūsų neužgaus. Kas žino, gal ateityje tokie robotai pakeis lovų paklodes, pataisys lovas, išvalys kambarius...

V. Jautokas

ROBOTŲ ATEITIS

Numatoma, kad per ateinantį dešimtmetį robotai pakeis apie 4% visos dabartinės darbo jėgos. Tuo pačiu robotų gamyba pareikalaus apie 50 000 naujų darbininkų. Žinoma, tie nauji darbininkai turės būti vienos ar kitos srities specialistai. Tas privers jaunuolius baigti aukštesniąsias mokyklas, o po to lankyti bet kurią mokyklą, kad įsigijus specialybę, nes be jokios specialybės bus sunku gauti darbą. Taip pranašauja Society of Manufacturing Engineers (SME) ir Michigan universitetas.

Jie taip pat numato, kad metinė robotų gamyba JAV pakils nuo 5000 (1986 m.) iki 10 000 (1996 m.) ir iki 20 000 (2000), o metinė apyvarta - nuo dabartinės 240 000 dol. iki 637 000 dol. (1995 m.). Didžiausias robotų panaudojimas bus automobilių pramonėje, kur pakeis dažytojus, kniedytojus, mašinų operatorius ir pan. Atrodo, kad ateityje ne tik automobiliai, bet ir kitos prekės bus pagamintos ne žmogaus, bet roboto mechaninėmis rankomis.

V. Jautokas

ERDVĖJE GAMINTA MEDŽIAGA

Pirmas produktas, pagamintas erdvėje, buvo paleistas į rinką 1985 metais. Šis produktas susideda iš bilijonų mažų polistireno kamuoliukų, kurių skerspūvis siekia tik 1/2500 colio, todėl atrodo kaip miltai. Jis buvo pagamintas per keletą erdvėlaivio Shuttle skrydžių. Šio produkto cheminis procesas tapo išvystytas Lehig universiteto.

Produkto gamyba erdvėje buvo pasirinkta todėl, kad prie labai žemos žemės traukos įmanoma išgauti vienodą dydį ir apvalumą.

Šį produktą perka dažų, rašalo, kosmetikos gamintojai ir įvairių cheminių produktų bendrovės. Medicinoje jį naudoja tie, kurie kalibruoja instrumentus kraujo celių skaičiavimui ir celių formų nustatymui.

NASA (National Aeronautics and Space Administration) ir NBS (National Bureau of Standards) agentūros parduoda kiekiais, talpinančiais 30 milijonų kamuoliukų, už 384 dol. Pelną dalinasi NASA ir NBS, kurios finansavo šį projektą.

V. Jautokas

NAUJAS KARBIURATORIUS

Prieš keletą metų buvo manoma, kad karbiuratorių išstums iš apyvartos nauja kuro įpurškimo (fuel-injection) sistema, kuri daug pranašesnė negu karbiuratorinė sistema. Bet dabar grupė inžinierių V. Vokietijoje suprojektavo naują elektroninį karbiuratorių, kuris prilygsta kuro įpuškimo sistemai ir sutaupo 8% kuro, važiuojant greitkeliais, o mieste - 17%. Be to, išmetamos dujos yra 20% švaresnės.

Šiam naujam karbiuratoriui sukonstruoti 1978 metais buvo sudaryta 80 asmenų inžinerinė grupė, kurią finansavo Robert Bosch ir Pierburg bendrovės. Konstruodami šį karbiuratorių, grupės inžinieriai pasirinko kitą kelią, negu JAV ir Japonijos inžinieriai, kurie prie standartinio karbiuratoriaus pridėjo elektroninę kontrolę. Naujas karbiuratorius buvo pradėtas konstruoti iš pat pagrindų. Kur buvo įmanoma, mechaninės dalys buvo pakeistos į elektroninį kontroliavimą, o

kur nebuvo galima - suprastino mechanines dalis. Šį naują karbiuratorių pavadino "Ecotronic system".

Šio karbiuratoriaus širdis - elektroninė kontrolė, kur mikroprocesorius priima įvairius davinius, kaip variklio temperatūrą, apsisukimo kampą ir kt., tuo būdu nustatydamas karbiuratorių pagal variklio poreikavimus.

V. Jautokas

NAUJA KORTELĖ

Jungtinių Amerikos Valstybių sveikatos apdraudos bendrovė Blue Cross ir Blue Shield pradėjo išduoti jų apdraustiesiems asmenims naujas lazeriu įrašytas korteles, vadinamas "Life Card", ant kurios įrašytos asmens sveikatos žinios. Į šią kortelę galima sutalpinti apie 800 puslapių. Galima įrašyti ir tokią informaciją, kaip asmens nuotrauką, parašą, apdraudos rūšį, elektrokardiogramos nuorašus, plaučių Rentgeno spindulių nuotrauką, naudojamus vaistus, gydytojų pavardes ir telefonus, gydžiusių ligonį ir kt.

Tos informacijos negali perskaityti paprasta žmogaus akis, bet, panaudojus lazerį ir asmeninį kompiuterį, ant ekrano pasirodo asmens informacija. Šios asmeninės žinios naudingos nelaimės atveju, o ypač, kai ligonis atvežamas į greitosios pagalbos skyrių, negalint tuo metu ligoniui kalbėti. "Life Card" budinčiam gydytojui suteikia ligonio ligos istoriją greitam diagnozės nustatymui.

V. Jautokas

SMULKIOS ĮVAIRENYBĖS

Jungtinės Amerikos Valstybės 1984 metais importavo 38% naftos iš OPEC (Naftos gamintojų draugija). Nuo 1976 metų iki 1981 metų Saudi Arabija užėmė pirmą vietą naftos eksportavime į JAV, o 1984 metais nukrito į šeštą vietą, kas sudarė tik 6% viso JAV importo. Tais pačiais metais JAV iš Meksikos importavo 14% viso importo naftos.

Dvidešimtojo amžiaus pradžioje JAV-se iš visos sunaudotos energijos 90% buvo gauta iš anglies, o 1982 metais - tik 21.8% anglies energijos. Tačiau šiandien padėtis pasikeitė: 55% elektros energijos gamybai naudojama anglis.

V. Jautokas

IMPORTUOJAMOS MEDŽIAGOS IŠ UŽSIE- NIO

JAV pramonė didelę dalį sunaudojamų medžiagų turi importuoti iš užsienio. Šiuo metu įsivežama 97% kobalto, 93% aliuminio, 91% chromo ir daugiau negu 50% cino, nikelio ir tungsteno rūdų. Didžiausi pasaulyje šių strateginiai svarbių žaliavų gamintojai yra šie:

Kobalto metalas	tūkst. t.	
Zaire	14.5	
Naujoji Kaledonia	4.6	
Australija	3.8	
SSSR	2.2	
Kiti	9.7	
Mangano rūda	mln. t.	
SSSR	9.5	
Pietų Afrika	4.8	
Gabonas	1.9	
Kiti	7.1	
Chromo rūda	mln. t.	
Pietų Afrika	3.5	
SSSR	2.5	
Kiti	4.6	
Titano kempinė (sąnašynas)	tūkst. t.	
SSSR	39.0	
JAV	17.5	
Japonija	10.1	
Anglija	2.4	S. Bačkaitis

IŠ MŪSŲ VEIKLOS

ALIAS SUSIRINKIMAS

Š.m. balandžio mėn. 19 d. ALIAS Chicagos skyriaus pirm. Vytautas Peseckas atidarė visuotinę susirinkimą Lietuvių tautiniuose namuose, dalyvaujant arti pusės šimto narių, svečių ir pagalbiniam moterų vienietui. Paskelbus dienotvarkę, skyriaus sekr. Vladas Sinkus perskaitė



Vytautas Peseckas

Onutė Požarniukaitė,

Vladas Sinkus



Nuotr. P. Kiršino

pereito susirinkimo protokolą. Skyriaus išdininkė Onutė Požarniukaitė padarė pranešimą apie finansinę skyriaus padėtį. Toliau sekė revizijos komisijos pirmininko A. Didžiulio pranešimas. Komisija patikrino kasos knygas, balansą, pajamų bei išlaidų padėtį ir, radus viską tvarkoje, Didžiulis, Domanskis ir Traška pasirašė aktą.

Pirmininkas pranešė, kad skyrius gavo laišką iš buvusios konsulės Juzės Daudžvardienės pagerbimo komiteto pirm. Birutės Jasaitienės.

Skyriaus valdyba nutarė pasiųsti 100 dol. dovaną. Kitas 100 dol buvo paskirta lietuvių dienraščio *Draugas* paramai.

Vėliau buvo aptartas premijos paskyrimas daugiausiai ir geriausiai savo straipsniais parėmusiam *Technikos Žodį* autoriui. Buvo nuspręsta tam reikalui paskirti komisiją.

Po visų pranešimų pirmininkas paskelbė naujos valdybos rinkimus. Onutė Požarniukaitė ir Aleksandras Traška jau buvo davę savo sutikimą pasilikti skyriaus valdyboje. Taigi dar buvo reikalingi trys kandidatai. Po ilgų, kartais garsių debatų, pasiūlymų ir atsisakymų buvo parinkti dar trys nariai: S. Virpša, P. Naris ir A. Vitkus. K. Pabedinskas, K. Daugirdas ir G. Biskis sutiko sudaryti revizijos komisiją. Visi išrinktieji buvo įpareigoti artimiausiu laiku susirinkti ir pasiskirstyti pareigomis ir perimti reikalingus dokumentus iš senosios valdybos.

Šiuo metu Centro valdyba (Los Angeles) yra dingusi. Sekusieji ilgoki debatai nedavė konkrečių rezultatų: nutarta palaukti kol Los Angeles valdyba atsibus ir bent imsis iniciatyvos išrinkti ir perduoti savo pareigas sekančiai valdybai.

Baigdamas oficialią susirinkimo darbotvarkę, skyriaus pirmininkas padėjo valdybos nariams už laiką ir pastangas, tarnaujant skyriaus interesams, ir visiems nariams už išreikštą paramą ir pasitikėjimą, pasirenkant šią valdybą. Naujajai valdybai jis palinkėjo sėkmės, atliekant jiems uždėtas pareigas.

Šiuo metu į priekį buvo pakviesti *Technikos Žodžio* atstovai: V. Jautokas, A. Brazdžiūnas ir simpoziumo organizatorius J. Rimkevičius. Kostas Burba, simpoziumo finansinių reikalų tvarkytojas, pareiškė, kad simpoziumas gerai pavyko gausia publika, sklandžiai pravesta organizacija ir turėta dar šiek tiek ir pelno. *Technikos Žodis* labai daug prie to viso prisidėjo. Išreikšdamas jam padėką ir paremdamas jo veiklą, Kostas įteikė 1000 dol. čekį.

Pirm. V. Peseckas pristatė vakaro kalbėtoją Praną Narį su tema „Paskyrimas - Pakistanas“. Jis šiame krašte praleido pusantrų metų ir turėjo progos su juo gerai susipažinti. Pakistanas reiškia religiniai švirią valstybę. 1947 metais atsiskyrė nuo Indijos. Gyventojų 97 procentai yra musulmonai - šiitai. Kraštas turi 102 milijonus gyventojų ir labai greitai auga. Islamo religija reguliuoja tiek religinį, tiek socialinį piliečių gyvenimą. Kasdienybė yra tvarkoma penkių pagrindinių principų: 1. Nustatytu laiku bent penkis kartus per dieną reikia melstis; 2. vieną kartą gyvenime privaloma aplankyti Meccą; 3. išpažinti tik vieną Dievą Allah ir jo pranašą Mohamedą; 4. keturiadešimt procentų savo pajamų turi atiduoti bendruomenės reikalams; 5. kartą į metus nuo saulės patekėjimo iki nusileidimo per 30 dienų reikia laikytis pilno pasninko. Maldos užsitęsia iki pusės valandos ir jos yra daugiau ritualas negu susikaupimo periodas. Meldžiamasi tam tikslui paskirtose, viešose vietose.

Korane yra surašyti visi gyvenimą tvarkančieji nuostatai. Tarp kitko draudžiama valgyti kiaulieną. Negalima gerti svaiginančių gėrimų. Moterys yra varžomos viešose vietose. Puotose ir parengimuose jos valgo po vyrų puotos ir visada laikosi atskirose grupėse. Pakistane yra penkios skirtingos etniškos gentys. Senoje istorijoje šis kraštas buvo pasiekęs aukštos kultūros.

Pakistanas turi labai vešlią gamtą: bet koku laiku į akis krinta gausybė gėlių ir žydinčių

krūmų. Pranas su žmona padarė labai daug gražių nuotraukų ir skaidrėmis pademonstravo puikius vaizdus ekrane: nuo paprastos kasdienybės, gyventojų darbo ir judėjimo gatvėse ir laukuose, miestų ir laukų vaizdų iki senosios ir moderniosios architektūros bei maldos namų.

Visi susirinkusieji buvo dėkingi Pranui Nariui už pasidalinimą su mumis įspūdziais, patyrimais ir išgyvenimais Pakistane. Po to sekė vaišės su pyragaičiais ir kavute.

P. Kiršinas

SKAITYTOJŲ LAIŠKAI

Gerb. redaktorium,

Atrodo būsiu pamiršęs atsilyginti už *Technikos Žodį*. Iš anksto užsisakau Jūsų ruošiamą knygą apie Penktąjį mokslo ir kūrybos simpoziumą - ten skaitytas paskaitas.

Linkiu kantrybės, ištvermės, geriausios sėkmės.

Pagarbiai,

Algirdas Gustaitis
Los Angeles, CA

P.S.

Pridedu 20 dol.

Gerb. p. Rūtai Jautokienei,

Gavau *Technikos Žodžio* š. m. pirmąjį numerį. Vartau, skaitau - ir vėl gražiai pristatei mūsų inžinieriams *Lietuvos bažnyčių V* tomo pirmąją knygą - *Vilniaus arkivyskupija*.

Nebe pirmas kartas apie mūsų šias knygas rašai. Nuoširdžiai dėkoju savo ir leidėjų vardu. Geras žodis spaudoje padeda lietuviškai knygai praskinti kelią į skaitytojų namus.

Linkiu Tamstai geriausios kloties. „Ligi pasimatymo“ š.m. pabaigoje, kai išleisime *Vilniaus arkivyskupijos tomo II* knygą, kuri bus skirta *Vilniaus provincijos bažnyčioms*.

Jums dėkingas sveikina

Bronius Kviklys,
Chicago, IL

ALIAS PAVASARINIS GOLFO TURNYRAS

Š.m. balandžio 27 d., šiltą ir malonų sekmadienio rytą, Aleksandras Traška, ALIAS Chicagos skyriaus sporto vadovas, išleido dešimt ketveriukių, sudarytų iš narių, viešnių ir svečių, pasivažyti Old Oak Lieponio golfo laukuose. Kelių dienų sausas oras išdžiovino pieveles ir golfo laukus. Netgi gerieji žaidėjai skundėsi, kad negalėjo kontroliuoti golfo sviedinukų, ir jų žaidimo rezultatai buvo nepavydėtini. Tačiau Edvardas Lapas nugalėjo visus kolegas ir svečius su 83 smūgiais ir antrą kartą pasiėmė dr. Jono Valaičio pereinamąjį taurę. Dar vienas laimėjimas ir ši taurė taps jo nuosavybė.

Svečiai pirmas tris vietas pasidalino taip: I - Vitas Rukuiža, II - dr. Jonas Valaitis ir III - Bruno Racevičius.

Skyriaus nariai išsirikiavo taip: I - Jonas Jurkūnas, II - Petras Kiršinas ir III - Vytautas Kupcikevičius.

Arčiausiai prie vėliavėlės iš vieno smūgio primušė Alfa Urba, o iš dviejų - Andrew Rych.

Viešnių laimėtojų grupė vietomis laimėjo taip: I - Lilė Izokaitienė, II - Aldona Vaitkienė ir III - Aldona Urbienė.

Visi laimėtojai buvo apdovanoti golfo kamuoliukais.

Petras Kiršinas



Golfo turnyro laimėtojas Edvardas Lapas prie savo laimėtos trofėjos
Nuotr. P. Kiršino



Prie aštuonioliktosios pievelės: Jonas Jurkūnas, Aleksandras Traška, dr. Osvaldas Nakas ir Kristupas Daugirdas
Nuotr. P. Kiršino



Arch. Algimantas Tamašauskas š.m. balandžio 4 d. Jaunimo centro kavinėje, Chicagoje, sendraugių ateitininkų suruoštoje vakaronėje skaitė paskaitą „Klasicizmas postmodernioje architektūroje“. Paskaitą lydėjo skaidrės, kurios vakaronės dalyvius vedė atradimų kelionėn.

Po paskaitos dalyviai buvo pavaišinti kava ir užkandžiais, o su architektu dar ilgai buvo kalbama ir dalintasi, ką tik pergyventais įspūdžiais.

V.J.

PAS BOSTONO INŽINIERIUS

Lietuviai inžinieriai ir architektai, įsikūrę Bostone ir jo apylinkėse, šiuo metu savo gretose turi 65 narius, yra darnus, stiprus ir jau ilgametis profesionalų sambūris. Keletą kartų per metus jis renkasi tai vieno, tai kito kolegos namuose, išklauso technologijos mokslų ar kurios kitos srities paskaitų, pabendrauja, pasidalina savo darbų patirtimis.

Kasmet jie susirenka ir Vasario 16 d. išvakarėse, pasiklauso specialios susirinkimo programos, atiduoda aukas lietuvių tautos laisvinimo kovai (šiemet tam reikalui sudėjo 2,800 dol.).

Vasario 14 d. vakare lietuviai inžinieriai ir architektai susirinko Miltone, prie Bostono, erdvuose ir jaukiuose inž. Romo Veito namuose. Vakaronę organizavo ir ją atidarė šiemetinis ALIAS (Amerikos lietuvių inžinierių ir architektų sąjungos) Bostono skyriaus pirm. inž. Česl. Mickūnas, vakaronei vadovavo - namų šeimininkas inž. R. Veitas.

Vakaro programa buvo aktuali ir įdomi. Dr. Jurgis Gimbutas kėlė klausimus, o keturi jauni akademikai (žinoma, inžinerinių sričių žmonės) - Rita Čereškaitė-Štuopienė, Daiva Veitaitė, Rimas Nenortas ir Marius Žiaugra - iš anksto pasirengę, atvirai, blaiviai ir dalykiškai į tuos klausimus atsakinėjo. O tie dr. J. Gimbuto klausimai buvo tokie:

1. Ar reikalingos jaunimo sekcijos ar jaunimo sąjunga Lietuvių bendruomenėje?
2. Ką manote apie ALIAS reikšmę ir ateitį?
3. Jeigu reiktų palikti mūsų veiksmus, kurį paliktumėte pirmoje vietoje?
4. Ar reikalinga sovietinės Lietuvos spauda išsivijai?
5. Ar reikalingos lietuvių katalikų parapijos, juk katalikybė yra internacionali?
6. Katras išsivijos laikraštis ar žurnalas jums geriausiai patinka ir kodėl?
7. Jei mes nesidomime kitų etninių grupių rūpesčiais Amerikoje, tai kodėl tikimės jų dėmesio lietuviams?
8. Ar verta lankytis ok. Lietuvoje ir kodėl?

Kaip regim, keturiem atsakytojams duota po du

klausimus. Jaunimo sąjunga prie LB reikalinga; ALIAS veiklą reikią plėsti, į narių tarpą priimti ir kitų technologijos sričių žmones; jeigu taip atsitiktų, kad du iš mūsų trijų veiksmių nustotų veikti, reiktų palikti LB; sovietinės Lietuvos spauda neatmestina, atmestina tik tos spaudos prosovietinė propaganda; lietuvių katalikų parapijos būtinos ir remtinos, kaip lietuvių tautiniai telkiniai; sunkiau esą su liet. laikraščiais ir žurnalais - jaunimui esą lengviau skaityti anglų kalba, tačiau atsakytojas M. Žiaugra suprantąs, kad liet. laikraštis, žurnalas ir knyga yra reikšmingi dalykai lietuvių išsivijų gyvenime; su kitomis Amerikos etninėmis grupėmis reikią ieškoti glaudesnių ryšių, vieningai to paties tikslo - laisvės savo tautom - siekdami daugiau laimėjumėme; jaunimui apsilankyti okupuotoje Lietuvoje ne tik verta, bet ir būtina - susitikimai su okupuoto krašto žmonėmis, tenyškščio gyvenimo ir gamtos vaizdai prabylą į širdis daug stipriau, negu išsivijoje girdimi pasakojimai apie Lietuvą.

Tame pačiame susirinkime buvo tarti ir šie žodžiai:

„Mieli ir brangūs lietuviai inžinieriai, ALIAS Bostono skyriaus tradicija, besitęsianti gal jau daugiau negu ketvirtį šimtmečio - susirinkti būrin Vasario 16-sios išvakarėse, yra gilios pagarbos nusipelnusi tradicija. Tegu ji niekad neužgęsta Jūsų visų širdyse!..

Kai aš patekau į Jūsų tarpą, kai imu galvoti apie Jūsų darbus, siekimus ir laimėjimus - visada prisimenu didį lietuvių tautos patriotą Petrą Vileišį (g. 1851m. - 1926 m.) - inžinierių, mokslų populiarintoją, literatą, pirmojo lietuviško dienraščio *Vilniaus žinių* ir lietuviškų knygų leidėją. Prigimtis tą vyrą iš tikro buvo apdovanojusi dideliais gabumais, žmogaus orumu ir kilnumu. Petras Vileišis ilgėlesnį laiką carinėje Rusijoje tiesė geležinkelius ir statė geležinkelių tiltus. Spėjama, kad į Vilnių jis parsivežė vieną milijoną aukso rublių (šiandien tai turbūt būtų 10 000 000 dolerių). Ir visą tą savo sunkaus darbo pelną jis atidavė lietuviškų laikraščių ir knygų leidybai, kartu remdamas visokeriopą lietuvių veiklą senajoje Lietuvos sostinėje.

Be abejo, Petro Vileišio asmenybė yra gyva versmė, iš kurios galima pasisemti gerų minčių ir

idėjų. Tarkim, kodėl ALIAS Amerikoje negalėtų suorganizuoti tokios nepelningos lietuviškų knygų leidyklos, kokią inž. P. Vileišis buvo įkūręs Vilniuje? Pirmasis veikalas, kurį toji nepelninga leidykla turėtų išleisti, galėtų vadintis tokiu vardu: „Lietuvių inžinierių ir architektų darbai JAV-se 1950 - 1985 m.“. Argi tokiam veikalui neatsirastų medžiagos, kurią negailestingasis laikas gali sunaikinti? Kiek man žinoma, ir mano kolegos rašytojai turi rankraščių, kuriems jau neįmanoma leidėjų rasti. Tiesa, dr. Jurgis Gimbutas, redaguodamas LE XXXVII tomą, pasirūpino, kad daugelio lietuvių inžinierių, architektų ir technologų darbai būtų suregistruoti. Tai jau gera pradžia, nemenkas žinių aruodas. Tačiau enciklopedija negali duoti darbų analizės ir kritikinių apžvalgų - tą galėtų padaryti tik atskiras veikalas.

Svajonė? Fantazija? Neįmanomybė? Ne, reikia tiktai geros valios ir gerų norų - ir tokia vileišinio pobūdžio leidykla gyvas mūsų išievinio gyvenimo veiksnys. Ar visoje Amerikoje neatsirastų vienas šimtas lietuvių inžinierių, architektų ir technologų, kurie

tam reikalui sumestų po vieną tūkstantį dolerių? Už tokią sumą būtų galima išleisti 30 - 40 mokslo ir grožinės literatūros veikalų, o tai jau būtų nemenka bibliotekėlė.

Ne tik noriu, tiesiog trokštu, kad šia mintimi kas nors iš Jūsų tarpo nepagydomai užsikrėstų. Tai, greta tiltų, vandens rezervuarų, šventovių, mokyklų, įvairaus pobūdžio kitokių statybų, elektronikos, kompiuterių technologijos, astrofizikos ir kitų inžinerinės kūrybos darbų - tokia leidykla būtų dar vienas Jūsų statinys, pastatytas iš amžių neįveikiamo granito.“

ALIAS Bsofono skyriaus susirinkimui pasibaigus, svečiai buvo pakviesti prie puikaus vaišių skobnio, kurį paruošė p. Veitienė su savo dukromis. Čia dar valandą kitą savo tarpe maloniai pasišnekučiuota ir pabendrauta.

St. Santvaras

Pastaba. Šis straipsnis, kurį prisiuntė kol. J. Gimbutas, paimtas iš laikraščio „Dirva“.

Red.

Didysis Vilniaus universiteto kiemas

Iš knygos „Vilniaus architektūra“



KAS, KUR IR KĄ VEIKIA



Dr. inž. Adolfui Damušiai Šv. Silvestro ordiną Jadvygai Damušienei „Pro Ecclesia et Pontifice“ (Bažnyčiai ir popiežiui) medalį suteikė Šv. Mišių metu vyskupas Paulius Baltakis Šv. Antano parapijos bažnyčioje Cicero, Illinois, sekmadienį, balandžio 13 d. Tą pačią dieną įvyko pabendravimas su A. ir J. Damušiais Windmill restorane, Cicero, Illinois.

Arch. Gintaras Lietuvninkas šį pavasarį Illinois universitete, Chicagoje, įsigijo magistro laipsnį iš architektūros. Taip pat jam buvo įteikta 8000 dol. stipendija kelionei po Europą architektūros pagilimui. Šią stipendiją paskyrė Sidmore, Owings and Merrill Traveling Fellowship bendrovė, parinkdama iš visos Amerikos gabiausius studentus, gaunančius magistro laipsnius. Finalistais buvo išrinkti trys studentai: vienas iš Cornell universiteto, kitas iš Harvardo universiteto ir Gintaras iš Chicagos Illinois universiteto. Gintaras tapo laimėtoju. Pasinaudodamas šia stipendija, arch. Lietuvninkas vyks į Vokietiją, Prancūziją, Angliją, Italiją ir Šveicariją.

V.J.

ARCH. EDMUNDO ARBO

MENO PARODA

Arch. Edmundo Arbo meno paroda įvyko 1986 m. balandžio 4 d. Šv. Kazimiero parapijos mokyklos patalpose, Los Angeles mieste. Buvo išstatyta apie 70 meno darbų, kuriuos pats autorius pavadinęs „Laisvalaikio meno darbai“. Vėsi šie darbai jo paties buvo kataloge suskirstyti į keturias grupes: gamtovaizdžius, abstraktus, gėles ir šaržus. Kolegos Arbo mene pasižymi ryškūs grafiškumas. Paroda buvo losangeliečių gausiai lankoma.

Technikos Žodžio skaitytojai pažįsta arch. Ed. Arbą ne tik kaip architektą, bet kaip bendradarbį ir menininką, nes jo meno grafika dažnai puošia *Technikos Žodžio* vidinius puslapius bei viršelius.

Šiuo metu kol. Edmundas yra centro valdybos vicepirmininkas specialioms reikalams. Linkime kolegai daug pasisekimo tolimesniuose meno darbuose.

V. Jautokas

Inž. Mečys ir Elena Krasauskai, Lietuvių klubo nariai, gyvena So. Pasadena, Floridoje. Jie gavo iš miesto burmistro pranešimą, kad jų kalėdinai namų papuošimai laimėjo So. Pasadenos miesto 50 dol. vertės antrąją premiją. Kolega Mečys, begyvendamas Chicagoje, buvo ALIAS skyriaus aktyvus narys.

Visame pasaulyje 1985 metais pradėjo veikti 43 naujos branduolinės elektros jėgainės, pakeldamos branduolinės elektros gamybą 20.7%. 1984 metais į apyvartą buvo paleistos 32 branduolinės jėgainės.

1985 metų gale branduolinės jėgainės jau pagamino 248 904 MW (milijonus vatų) energijos. Viso pasaulio 26 valstybėse veikia 361 branduolinė jėgainė, iš kurių 91 yra Jungtinėse Amerikos Valstybėse.

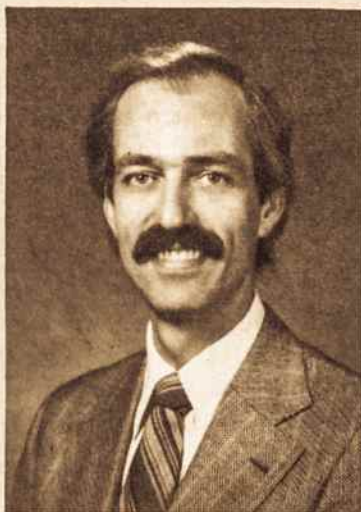
V. Jautokas

PAGERBTAS

ARCH. ALGIMANTAS V. BUBLYS

Architektas Algimantas V. Bublys, Rossetti Associates bendrovės (Detroit, Michigan) projektavimo skyriaus viceprezidentas, buvo pakeltas į "College of Fellows" už jo įnašus ir atsiekimus savo profesijoje, o taip pat ir projektavimo srityje.

Ši garbė suteikiama tam JAV architektų organizacijos (AIA) nariui, kuris per dešimt metų be pertraukos buvo tos organizacijos pavyzdingas narys, propoguodamas savo profesijos šias sritis: architektūrą, praktiką, statybą, projektavimą, mokymą, nusipelnymą valstybėje ir pramonėje, istorinių paminklų išlaikymą, literatūrą, socialinę tarnybą, miestų projektavimą ir pasitarnavimą savo profesijai. „College of Fellows“ yra aukščiausias JAV architektų organizacijos narių pagerbimas. Ta garbė arch. Bublui buvo suteikta birželio 8 dieną, per 1986 metų AIA konvenciją. San Antonio, Texas.



Arch. A. V. Bublys gimė 1941 metais Tauragėje. Į JAV atvyko 1949 metais, o 1965 metais baigė architektūrą, Detroito universitetą. Tarnavo JAV kariuomenėje leitenantu. inžinerijos korpuse. Nuo 1966 iki 1967 metų tarnavo Korėjoje ir Okinavoje, o nuo 1967 iki 1971 metų buvo rezervo kapitonas.

Profesinę karjerą pradėjo 1968 metais Gunnar Birkerts and Associates bendrovėje (Birmingham, Michigan). Dirbo prie įvairių pastatų projektavimo srityje. 1972 metais tame pačiame mieste perėjo dirbti į O'Dell, Hewlett and Luchenback bendrovę. 1973 metais įsteigė Bidigare/Bublys Architects, versdamasis septynerius metus privačia praktika.

Į dabartinę bendrovę perėjo dirbti 1980 metais, o 1981 metais buvo pakeltas į viceprezidentus, kur ir dabar dar einąs šias pareigas. Yra registruotas architektas Michigano valstijoje ir yra "NCARB certified".

Už įvairius projektus yra gavęs 16 vietinių ir valstybinių žymenų. Taip pat daug rašęs įvairiuose profesiniuose žurnaluose.

Arch. A. V. Bublys taip pat yra ALIAS narys jau nuo 1972 metų. Linkime kolegai Algimantui pasisekimo jo kūrybinguose darbuose..

V. J.

Dr. Andrius Kazlauskas balandžio 2 dieną Clevelando valstybiniame universitete sėkmingai apgynė disertaciją „Ląstelių augimo reguliavimas“ ir įsigijo chemijos daktaro laipsnį. Tolimesniam tyrinėjimo darbui Andrius ir žmona Lionė rudenį kelsis į Seattle, Washington, kur žada įsijungti taip pat ir į tenykštę lietuvišką veiklą, nuo kurios nebuvo nutolę ir Clevelande.

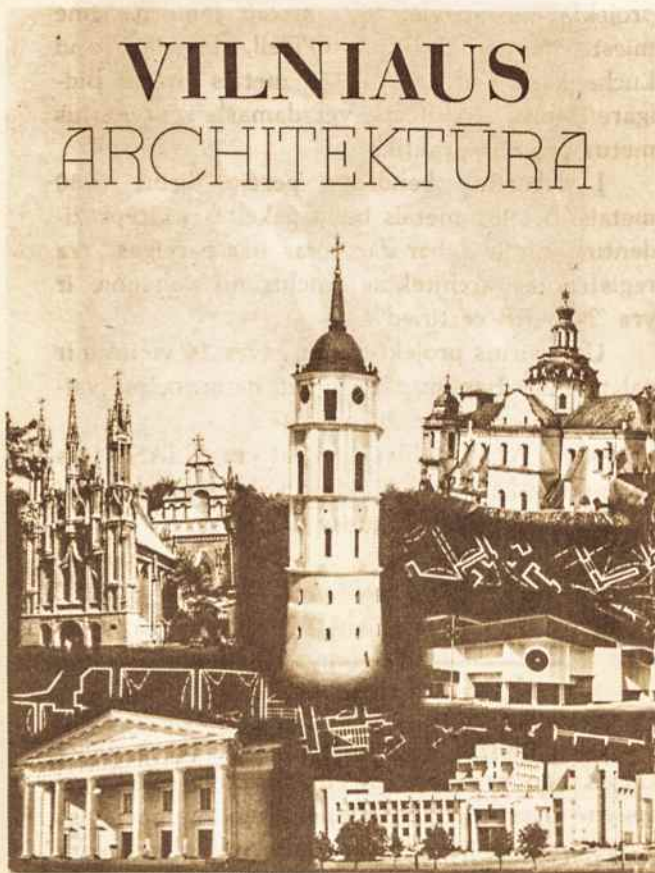
Inž. Kazys A. Vasaitis jau nuo 1968 metų yra JAV sostinės Washingtono gyventojų aprūpinimo vandeniu viršininkas ir atsakingas už visus vandens įrengimus.

K. A. Vasaitis gimė 1937 metais Lietuvoje. Civilinę inžineriją baigė 1961 metais Wisconsin universitete. Iki 1965 metų dirbo JAV miškų žinyboje. Persikėlęs į Washingtoną, pradėjo sėkmingą savo karjerą.

Kolega Kazys yra buvęs ALIAS centro valdybos sekretorius. Veikia LB, o taip pat ir amerikiečių inžinerijos organizacijoje, kur suvažiavimuose dažnai skaito paskaitas.

V. J.

KAS NAUJO TĖVYNĖJE



VILNIAUS ARCHITEKTŪRA

Vilniaus „Mokslas“ 1985 metais išleido naują knygą *Vilniaus architektūra*. Didelio formato, kietais viršeliais, 384 psl. Redakcinė kolegija: K. Čerbulėnas, J. Glemža, A. Jankevičienė, V. Levandauskas, J. Minkevičius ir J. Stasiulaitis. Nuotraukos M. Sakalausko.

Knygos pradžioje po pratarmės prasideda urbanistinė raida - nuo Vilniaus kūrimosi Neries ir Vilnelės santakoje. V - IX a. žmonių gyventa jau ne tik Gedimino kalne (tada buvęs tik piliakalnis), bet ir į pietvakarius nuo jo. Aiškiai aprašytas miesto augimas nuo pradžios iki šių dienų. Po to seka stilių raidos gotiškoji, baroko ir kitos architektūros. 195 epizoduose apibūdinti ir nuotraukomis iliustruoti žymieji Vilniaus miesto architektūriniai kūriniai, kurie byloja ir ateityje bylos mūsų sostinės grožį nemirštamoms architektūros mene.

R.J.

ARCHITEKTŲ DEŠIMTASIS SUVAŽIAVIMAS
VILNIUJE

1985 metų gruodžio mėnesį Vilniuje įvyko dešimtas Lietuvos architektų sąjungos suvažiavimas. Kaip paprastai, suvažiavime dalyvavo ne tik architektai, statybininkai, bet ir įvairių žinybų aukšti pareigūnai. Padaryta 1980 - 1985 metų apyskaita. Architektų, statybininkų rūpesčiai - ekonominis ir socialinis projektavimo naujų kelių realizavimas ir darbo kokybės gerinimas.

Paminėta, kad Architektų sąjunga 1985 metais atžymėjo savo 40-metį, kad iš kelių dešimčių architektų per tą laiką išaugo iki pusantro tūkstančio architektų. Nusiskundžiama, kad kaimo statyboms labai trūksta aukštos kokybės tipinių projektų, yra mažai originalių pramoninių kompleksų, kuriuos būtų galima pavadinti architektūriniais kūrniais.

Kaip žinoma, pavergtoje Lietuvoje be komunistų partijos nė vienas įvykis nepraeina. Taip ir architektų suvažiavime pamokančią kalbą pasakė Lietuvos komunistų centro komiteto sekretorius A. Brazauskas. Architektų sąjungos pagrindiniuose tiksluose yra ir partijos nubrėžtų uždavinių vykdymas.

Architektų sąjungos pirmininkas yra A. Rasteika, sekretorius A. Kudziavcevas. Sąjungoje yra ir revizijos komisija, kurios pirmininku yra L. Balčiūnas. Architektas V. Landsbergis - Žemkalnis vadinamas „seniausiu respublikos architektu“.

Grs

ARCHITEKTŲ NAMAI VILNIUJE

Spaudos žiniomis ant Neries upės kranto XIX amžiaus pilaitėje įsteigti Architektų namai. Pagal V. Gabriūno projektą, įrengtos konferencijų, parodų ir kinų salės, numatyta keramikos dirbtuvės, veiks jaunųjų architektų klubas ir kiti būreliai.



Dailės parodų rūmai Vilniuje

Iš knygos „Vilniaus architektūra“

TECHNIKOS ŽODIS

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

BULK RATE
U.S. POSTAGE
PAID
Chicago, IL
Permit
No. 7652



Industrinis chaosas. Spalvota grafika. Edm. Arbo