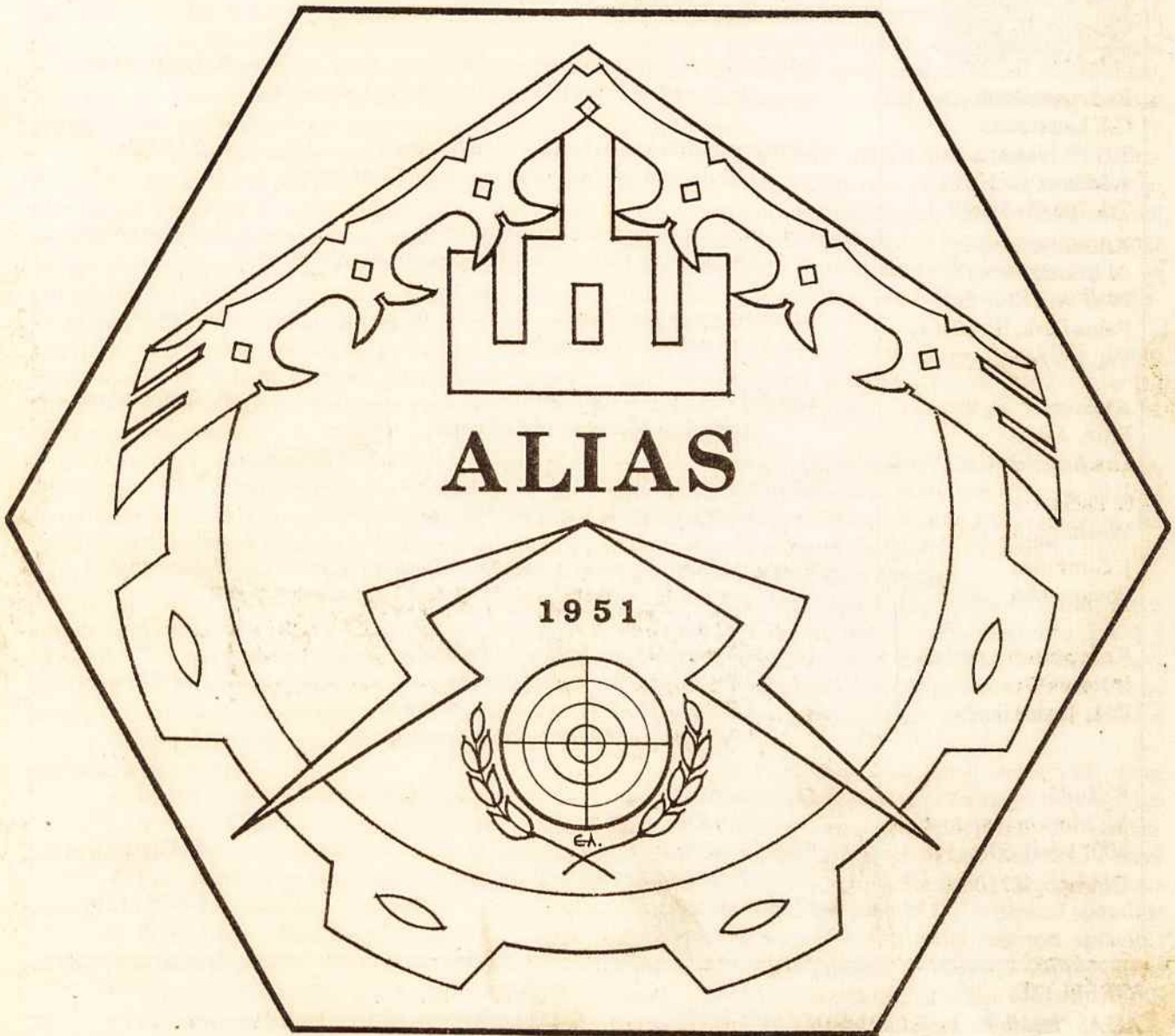


TECHNIKOS ŽODIS

1990 No.2



TECHNIKOS ŽODIS

Pasaulio ir Amerikos lietuvių inžinierių ir architektų s-gos PLIAS/ALIAS organas. Įsteigtas 1951 metais. Leidžia ALIAS Chicagos skyriaus Technikinės spaudos sekcija. Išeina kas trys mėnesiai.

Prenumerata 10 JAV dol. metams.

THE ENGINEERING WORD

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

Yearly subscription \$10.00 U.S.

Spaudos sekcijos vadovas

Kostas Burba

Redaktorius - Editor

Viktoras Jautokas
5859 S. Whipple St.
Chicago, IL 60629
Tel. 312/778-0699

Red. pavaduotojas

G.J. Lazauskas
208 W. Natoma Ave.
Addison, IL 60101
Tel. 708/543-8198

Administratorius

A. Brazdžiūnas
7980 W. 127th St.
Palos Park, IL 60464
Tel. 708/448-4652

Atstovai

Edm. Arbas
Los Angeles, CA

S. Bačkaitis
Washington, D.C.

J. Gimbutas
Boston, MA

Kompiuteriu darbas ir korektūra

Rūta Jautokienė

Spaudė:

M. Morkūno spaustuvė
3001 West 59th St.
Chicago, IL 60629

TURINYS — CONTENTS

Simpoziumas.....	K. Burba
Symposium	
Skaitmeninių moduliacijų parinkimas.....	V. Volertas
Digital Modulation Selection	
Inžinierių ruošimo Lietuvoje problemos.....	A. Jurkauskas
Engineering Education Difficulties in Lithuania	
Lietuvos architektų sąjungos suvažiavimas.....	K. Šešelgis
Lithuanian Architects Association Conference	
Deklaracija dėl Lietuvos architektūros.....	H. Žukauskas
Declaration Concerning Lithuanian Architecture	
Apsilankymas Lietuvoje.....	R. Šlenys
Visitation of Lithuania	
Lietuvos technikos muziejus.....	A. Gamziukas
Technical Museum of Lithuania	
Jūrų inžinierius Viktoras Reklaitis.....	R.K.L.
Oceanographic Engineer Viktoras Reklaitis	
Sistemų identifikavimo ir valdymo laboratorija.....	V. Kaminskas
System Identification and Control Laboratory	
Lietuvos paminklinių bažnyčių laikančių stogo konstrukcijas trumpa apžvalga.....	V. Kneižys
Brief Sketch of Roof Constructions of Monumental Churches in Lithuania	
Mūsų mirusieji.....	---
Our Deceased	
Technikinė apžvalga.....	S. Bačkaitis
Technical Review	
Mūsų veikla.....	J. Gmbt., K.B.
Our Activity	

VIRŠELYJE:

ALIAS ženkliuko projektas laimėjęs 1972 metais pirmą premiją. Projektas arch. Edmundo Arbo.

COVER:

ALIAS Emblem -- First Prize Winner in 1972. Designed by Architect Edmundas Arbas.

TECHNIKOS ŽODIS

THE ENGINEERING WORD

XL METAI

1990 BALANDIS - BIRŽELIS

No.2 (208)

SIMPOZIUMAS

Kas ketvirti metai Chicagoje lapkričio mėnesio pabaigoje vyksta lietuvių Mokslo ir kūrybos simpoziumas (MKS). Jo pradininkas ir stambiausias talkininkas yra Amerikos lietuvių inžinierių ir architektų sąjunga (ALIAS); taipogi prisideda A. L. Gydytojų sąjunga, Lituanistikos institutas ir JAV lietuvių bendruomenė. MKS vyko 1969, 1973, 1977, 1981, 1985 ir 1989 metais. Tie simpoziumai kaskart didėjo dalyvių skaičiumi, turinio įvairumu ir dalyviais iš užsienio.

1989 metų VI MKS buvo rekordinis. Jame dalyvavo viso apie 300 paskaitininkų, iš jų apie 100 iš okupuotos Lietuvos ir apie 30 kalbėtojų bendrose sesijose. Taryba, programinis ir organizacinis komitetai bei garbės svečiai sudarė dar apie 40 dalyvių, dar tiek pat galėjo būti pagalbinio personalo ir apie keli šimtai lankytojų. Šeštadienio vakaro bankete Lexington salėje, Hickory Hills, dalyvavo daugiau negu 800 svečių. Buvo svečių iš Vakarų Europos, Australijos, Pietų Amerikos ir net iš Egipto. Tai buvo globalinis įvykis lietuvių gyvenime.

Chicagos Jaunimo centras, kur buvo visi ankstyvesnieji MKS, nebegalėjo visų sutalpinti, ten vyko tiktai susipažinimo vakaras ir pradinė registracija, literatūros ir muzikos vakaras, kelios parodos ir MKS uždarymo ceremonijos. Visos plenarinės (bendros) sesijos ir paskaitos per tris dienas vyko naujame Pasaulio lietuvių centre (PLC), Chicagos priemiestyje Lemonte. Ten pat vyko ir kitos parodos. Vienu ir tuo pačiu metu iš ryto ir po pietų vyko apie 15 lygiagrečių sesijų, pasiskirčiusių pagal specialybes PLC klasėse.

Bendros sesijos, po dvi kasdien, dėstė ir diskutavo šias temas:

- Lietuvos ateitis — siekimai ir realybės.
- Vytauto Didžiojo universiteto, 1989 metais atkurto Kaune, sąvoka ir iššūkiai.
- Ekologinės ir gamtosaugos problemos Lietuvoje.
- Mokslinis bendradarbiavimas persitvarkymo laikotarpyje.
- Įgyta imunodeficito liga AIDS.
- Lietuvio architekto paskirtis Lietuvoje ir užsienyje.

Šis MKS buvo mūsų akademikų, meninin-

kų ir literatų tikra puota, ką lotyniškas žodis „symposium“ pažodžiui ir reiškia. Simpoziume dalyvavo ir pranešimus darė bei diskutavo ir posėdžiavo inžinieriai, kompiuterių specialistai, architektai, matematikai, fizikai, chemikai, erdvės mokslininkai, hidrologai, geologai, gamtosaugininkai, ekonomistai, teologai, filosofai, psichologai, gydytojai, dantistai, vaistininkai, menininkai, teatralai, muzikai, literatai, bibliotekininkai ir archyvarai.

Džiugu buvo matyti tiek daug įvairių profesionalų. Ypač iš Lietuvos — visi aukštų kvalifikacijų savo srities žinovai, profesoriai, kelių veikalų autoriai bei išradėjai, jų dauguma buvo jauni, ne vienas gimęs Sibiro tremtyje. Turbūt jau nebegižtamai praėjo tie laikai, kai buvo sakoma, kad Lietuva yra vien žemdirbių kraštas!

Organizaciniu atžvilgiu VI MKS buvo milžiniškas, gerai atliktas darbas, atsižvelgiant į „naujokų“ dalyvavimą. Neapsieita, žinoma, ir be nesklandumų.

- Programinis leidinys (521 puslapių knyga, lietuvių ir anglų kalbomis, 800 egzempliorių, 10 dol.) buvo paskleistas tik simpoziumui jau prasidėjus. Iki tol programa nebuvo skelbiama, neskaitant trumpo, vienkartinio skelbimėlio *Drauge*.

- Pirmųjų penkių simpoziumų tikslas buvo pademonstruoti JAV-ėse lietuvių imigrantų įnašą į šio krašto mokslą ir meną. Šeštojo MKS tikslas smarkiai prasiplėtė ir tapo lietuvių globaline inteligentijos demonstracija, akcentuojant okupuotos Lietuvos atgimimą.

- Iš Lietuvos buvo prisikviesta tiek daug svečių, ir jų globojimas JAV-ėse kainavo tiek, kad tos netikėtos išlaidos sudarė nepaprastas problemas. Penktojo MKS išlaidos buvo apie 31,000 dol. ir davė 2,050 dol. pelno. Manau, kad šeštojo MKS išlaidos bus kelis kartus didesnės. Dar iki šiol nesimatė spaudoje paskelbto galutinio balanso, todėl nesinori spėlioti.

- Šeštasis mokslo ir kūrybos simpoziumas buvo baigtas entuziastingu obalsiu: „Sekantis MKS už dvejų metų nepriklausomoje Lietuvoje!“

Kostas Burba

SKAITMENINIŲ MODULIACIJŲ PARINKIMAS

VYTAUTAS VOLERTAS



DIGITAL MODULATION SELECTION

Communications system performance and environmental conditions limit the types of modulations which can be used. This paper, having postulated the general requirements of a modern digital system, evaluates the digital modulation methods to determine the best suitable schemes to meet these requirements. For systems, which use filtering and hard-limiting, the OK-QPSK and UPSK modulations are recommended.

Santrauka

Kiekvienos elektromagnetinių ryšių sistemos pajėgumas ir elektromagnetinės energijos sklidimo aplinka riboja galimas naudoti moduliacijas. Šis referatas išvardina reikalavimus modernioms skaitmeninėms sistemoms, įvertina skaitmeninės moduliacijos metodus ir nurodo reikalavimus geriausiai atitinkančias moduliacijas. Sistemoms, kurios naudoja filtravimą ir drastišką energijos ribojimą, yra rekomenduojamos šios moduliacijos: Paslinktinė keturfazė (OK-QPSK) ir Vienkryptinė keturfazė (UPSK).

ĮVADAS

Čia kalbama apie ryšius elektromagnetinės energijos dėka, apimant ryšius tarp tiesioginių taškų ir su persiuntėjais (repeaters). Signalas banga privalo ne tik perduoti informaciją, bet ir taupyti dažnio spektrą. Tačiau spektro taupymas negali pažeisti pačios informacijos ir pakelti sistemos kainos. Šie reiškiniai priklauso nuo moduliacijos rūšies. Referatas svarstys skaitmeninių moduliacijų tinkamumą pagal sistemos reikalavimus, pagal sudėtingumą ir joms reikalingą spektro apimtį.

Reikalavimai šiandieninėms elektromagnetinių ryšių sistemoms yra šie:

1. Privatiškumas (security);
2. Atsparumas trukdymams (anti-jam);
3. Tikslus laiko nustatymas (precise timing);

4. Vienodas signalo energijos paskirstymas spektro apimtyje;

5. Atsparumas fedingui (fading);

6. Minimali spektro apimtis (minimum bandwidth).

Privatiškumas ir atsparumas trukdymams reikalauja, kad vienas informacijos bitas būtų reprezentuojamas daugelio pulsų (keying elements, chips). Štai kodėl čia kalbame tik apie skaitmenines moduliacijas. Tikslus laiko nustatymas yra būtinas Laiko sistemoms (Time Division Multiple Access) ir atstumui matuoti, nes yra plačiai naudojami satelitiniai ir mažesnių aukščių (pvz., lėktuvų) persiuntėjai (repeaters). Atstumo nustatymas iš ryšio signalo panaikina reikalingumą atskiro signalo atstumui matuoti.

Fedingas dažnai sutinkamas tiesioginiuose (line-of-sight), iš žemės į orą (ground-to-air), iš oro į žemę (air-to-ground) ir iš oro į orą (air-to-air) ryšiuose. Energijos vienodas paskirstymas spektro apimtyje sumažina patyčius trukdymus (jamming) ir pasunkina priešui galimybę naudoti pakartojamo signalo trukdymus (repeater type jamming). Minimali spektro apimtis sutaupo vietos kitiems ryšių kanalams.

Pagal šiuos, visoms modernioms ryšių sistemoms bendrus, reikalavimus vertinsime įvairias skaitmenines moduliacijas.

SKAITMENINIŲ MODULIACIJŲ KLASĖS

Aptartis

Skaitmeninėse moduliacijose informacija gali būti perduodama amplitūdės, fazės arba abiejų parametrų kaita. Skaitmeniniai moduluota elektromagnetinė banga matematiškai išreiškiama eksponentine forma:

$$S(t) = A(t) e^{j\omega_c t} e^{j\varphi(t)} \quad (1)$$

Čia ω_c = nešėjo dažnis (carrier frequency) = $2\pi f_c$

$A(t)$ = amplitudė (amplitude)

$\varphi(t)$ = fazė (phase)

t = laikas,

Skaitmeninės amplitūdės moduliacijos atveju (amplitude shift keying) informacija perduodama amplitūdės kaita. Jei pagal informaciją keičiame fazę, turime fazės moduliaciją (PSK, phase shift keying). Šiuo atveju momento dažnis yra:

$$f_{\text{inst}} = \frac{1}{2\pi} \frac{d[\omega_c t + \varphi(t)]}{dt} \quad (2)$$

Iš lygties (2) matome, kad fazės kaita yra ir dažnio kaita. Taigi dažnio ir fazės moduliacijos yra analogiški procesai. Jie atskiriami tik priimtuve, priklausomai nuo to, ką priimtuvas seka, fazę ar dažnį.

Pagrindiniai bruožai

Amplitūdės moduliacija informaciją perduoda amplitūde. Taigi ji negali būti naudojama ten, kur sutinkami fedingas, atspindžiai, energijos ribojimas. Skaitmeninė dažnio moduliacija reikalauja plačios spektro apimtys. Be to, ji turi aukštos energijos šalutinius pluoštus spektre, kurie trukdo kitiems artimiems kanalams. Su fazės moduliacija galima išvengti aukštų šalutinių energijos pluoštų, ir beveik visa signalo energija kaupiasi pagrindiniame pluošte. Šiuo būdu sumažėja trukdymai kaimyniniams kanalams, ir signalo energija spektre paskirstoma vienodžiau.

Remiantis šiais pagrindiniais bruožais, galima įvertinti tris skaitmeninės moduliacijos klases pagal

minėtus ryšio sistemų reikalavimus, kaip matome Lentelėje nr. 1.

LENTELĖ NR. 1

Skaitmeninės moduliacijos klasių įvertinimas

REIKALAVIMAS	SKAITMENINĖ MODULIACIJA		
	AMPLITŪDĖS	DAŽNIO	FAZĖS
Privatiškumas	Labai sunku	Taip	Taip
Atsparumas trukdymams	Labai sunku	Taip	Taip
Laiko matavimas	Taip	Sunku	Taip
Atsparumas fedingui	Ne	Taip	Taip
Vienodas energijos paskirstymas spektre	Ne	Ne	Taip
Minimali spektro apimtis	Ne	Ne	Taip

Iš lentelės matome, kad fazės moduliacija išpildo visus reikalavimus. Matematiniai yra įrodyta, kad dvifazė ir keturfazė moduliacijos su koherentiškais detektoriais reikalauja to pačio signalo energijos/balto triukšmo tankumo (E/N_0) santykio decibalais, norint susilaukti to pačio klaidų dažnumo (error rate). Tačiau dvifazė moduliacija užima dvigubai daugiau spektro, be to, ji yra lengvai sutrukdoma paprastos aukštos energijos elektromagnetinės bangos, sklindančios signalo nešėjo dažniu. Aukštesnio laipsnio fazės moduliacijos (aštunfazė, šešiolikafazė ir pan.) reikalauja aukštesnio E/N_0 , taigi ir daugiau jėgos, tapdamos nepraktiškos radijo ryšiams. Todėl apsistosis tik prie keturfazių moduliacijų.

KETURFAZĖS MODULIACIJOS

Yra žinomos keturios keturfazės moduliacijos:

Paprastoji keturfazė (Conventional Quaternary Phase Shift Keying, CQPSK)

Paslinktinė keturfazė (Offset-Keyed QPSK, OK-QPSK)

Vienkryptinė keturfazė (Unilateral, or Unidirectional PSK, UPSK)

Minimalaus fazės poslinkio (Minimum Shift Keying, MSK)

Moduliacijos procesai parodyti brėžiniuose, kaip jie atrodo, sudarant moduluoto signalo matematinę

reprezentaciją laiko skalėje (Brėž. Nr. 1-8). Šių moduliacijų savybės duodamos Lentelėje Nr. 2.

Naudojant drastišką energijos ribojimą (būtina siunčiant daugiau kaip vieną informacijos šaltinį), svarbiausia savybė Lentelėje Nr. 2 yra po filtravimo gaubtinėje išlikusi amplitudės moduliacija. Juo didesnė ši gaubtinės moduliacija, tuo aukščiau išskyla šalutiniai energijos pluoštai spektre po energijos ribojimo, filtravimas tampa be poveikio, ir tarp atskirų kanalų spektre reikia palikti daug tuščios vietos. Pvz., Paprastoji keturfazė moduliacija po energijos ribojimo atgamina tuos pačius šalutinius pluoštus, kurie buvo prieš filtravimą. Šitai prieštarauja minimalaus spektro reikalavimui. Nesigilinę į matematinę analizę, pažiūrėsime į praktiškų sistemų, naudojančių šias moduliacijas, energijos išdėstymą spektre. (Brėž. 9-11).

LENTELĖ NR. 2

Keturfazių moduliacijų bruožai

Moduliacija	Didžiausias fazės poslinkis	Fazės vektoriaus elgsena	Fazės kaitos sparta	Spektro apimtis tarp pirmųjų nulių	Didžiausia amplitudės moduliacija gaubtinėje po filtravimo
Paprastoji keturfazė	π	Netvarkingas; pozityvia ir negatyvia kryptim; poslinkis: $\pi, \pi/2$	$f_s/2$	f_s	100%
Paslinktinė keturfazė	$\pi/2$	Tas pats kaip aukščiau; poslinkis: $\pi/2$	f_s/s	f_s	17%
Vienkryptinė keturfazė	$\pi/2$	Viena kryptim; poslinkis: $\pi/2$	f_s	$1.5f_s$	17%
Minimalaus fazės poslinkio	$\pi/2$	Netvarkingas; fazė keičiasi tolydiniai	$f_s/2$	$1.5f_s$	0%

f_s = pulsų dažnis (per sekundę)

INFORMACIJOS IR NEŠĖJO PARUOŠIMAS PAPRASTAI KETURFAZEI MODULIACIJAI

INFORMACIJA (INFORMATION)

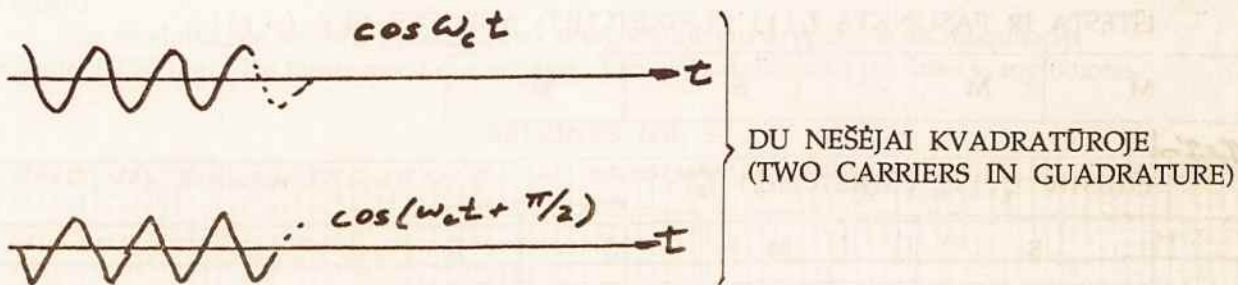
M	M	S	M	M	S	M	M	S	S
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

STRETCHED ODD BITS
DUKART PRATEŠTI NELYGINIŲ VIETŲ BITAI

M	S	M	M	S
---	---	---	---	---

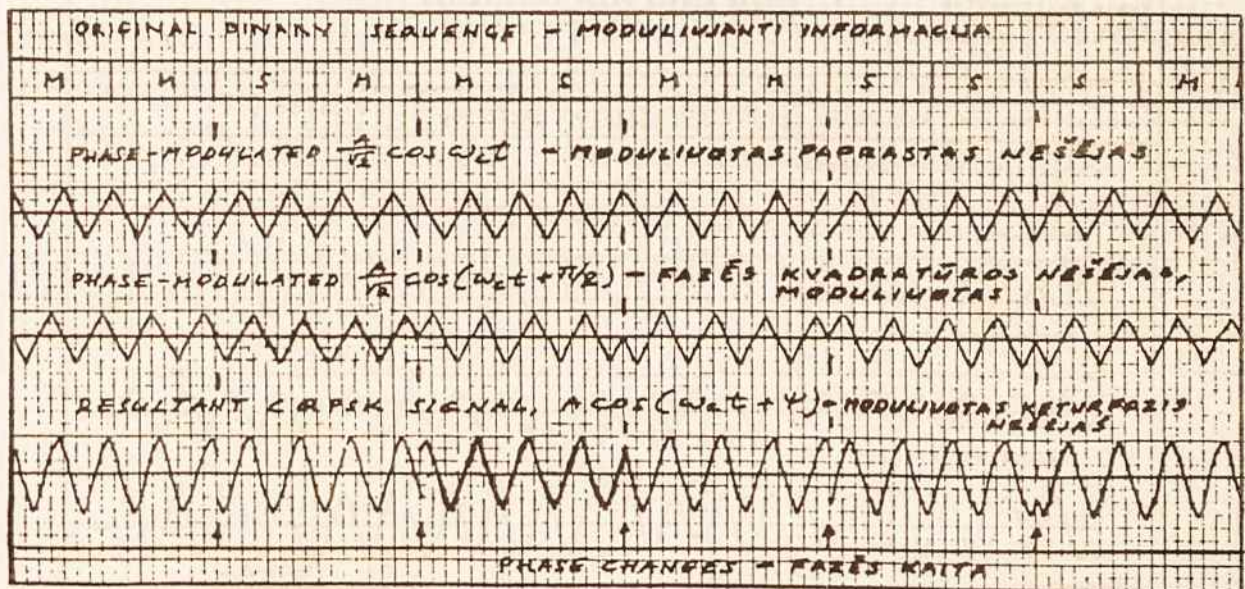
STRETCHED EVEN BITS
DUKART PRATEŠTI LYGINIŲ VIETŲ BITAI

M	M	S	M	S
---	---	---	---	---



BRĖŽINYS Nr. 1

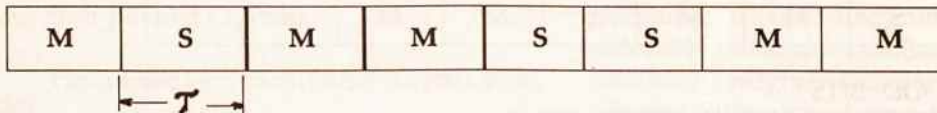
PAPRASTOJI KETURFAZĖ MODULIACIJA (CQPSK)



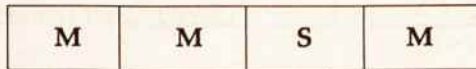
BRĖŽINYS Nr. 2 f_1 : MSMMSS ($2T$); f_2 : MMSMSM ($2T$)
 $A/\sqrt{2} = 0.707A$

INFORMACIJOS PARUOŠIMAS PASLINKTINEI KETURFAZEI MODULIACIJAI
(OFF - SET QPSK; OK - QPSK)

INFORMACIJA (INFORMATION)



NELYGINIAI BITAI (ODD BITS) : $f_1(t)$



LYGINIAI BITAI (EVEN BITS) : $f_2(t)$

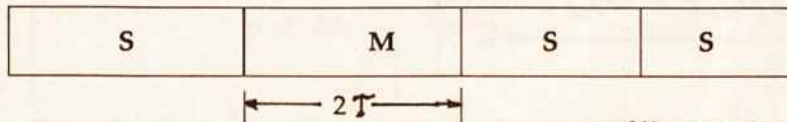


IŠTĖSTA IR PASLINKTA $f_1(t)$; [STRETCHED AND OFF-SET $f_1(t)$]

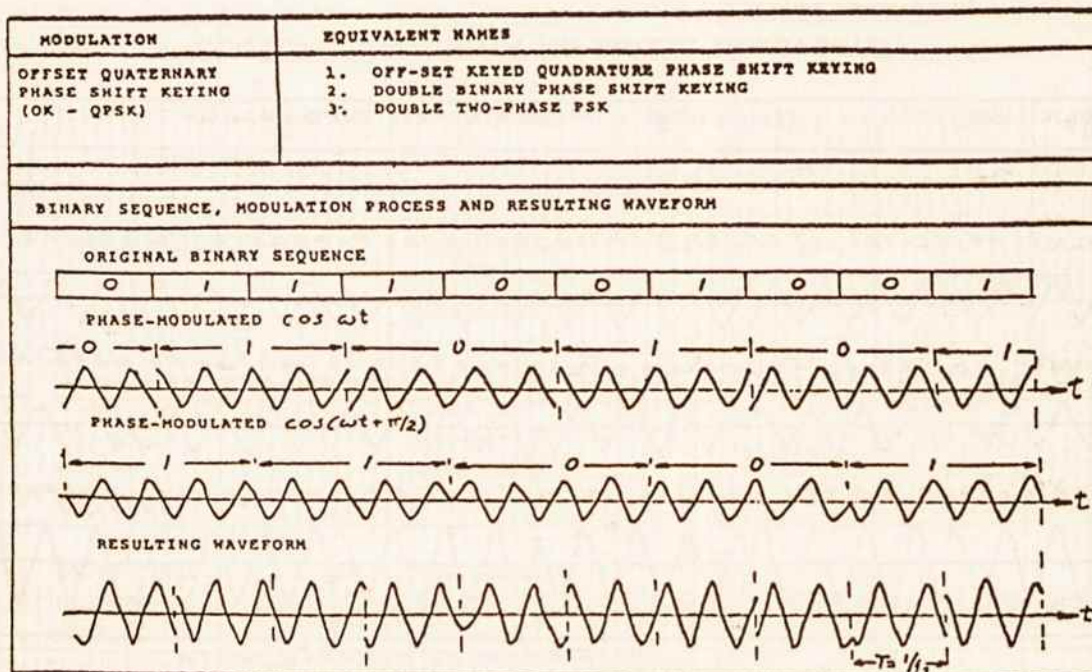


$T_0 = T$

IŠTĖSTA $f_2(t)$; (STRETCHED $f_2(t)$)



BRĖŽINYS NR. 3



PASLINKTINĖ KETURFAZĖ MODULIACIJA

BRĖŽINYS NR. 4

VIENKRYPTINĖ FAZĖS MODULIACIJA
(UNIDIRECTIONAL PHASE SHIFT KEYING, UPSK)

NAUJA, DAR MAŽAI LITERATŪROJE LIESTA, MODULIACIJA

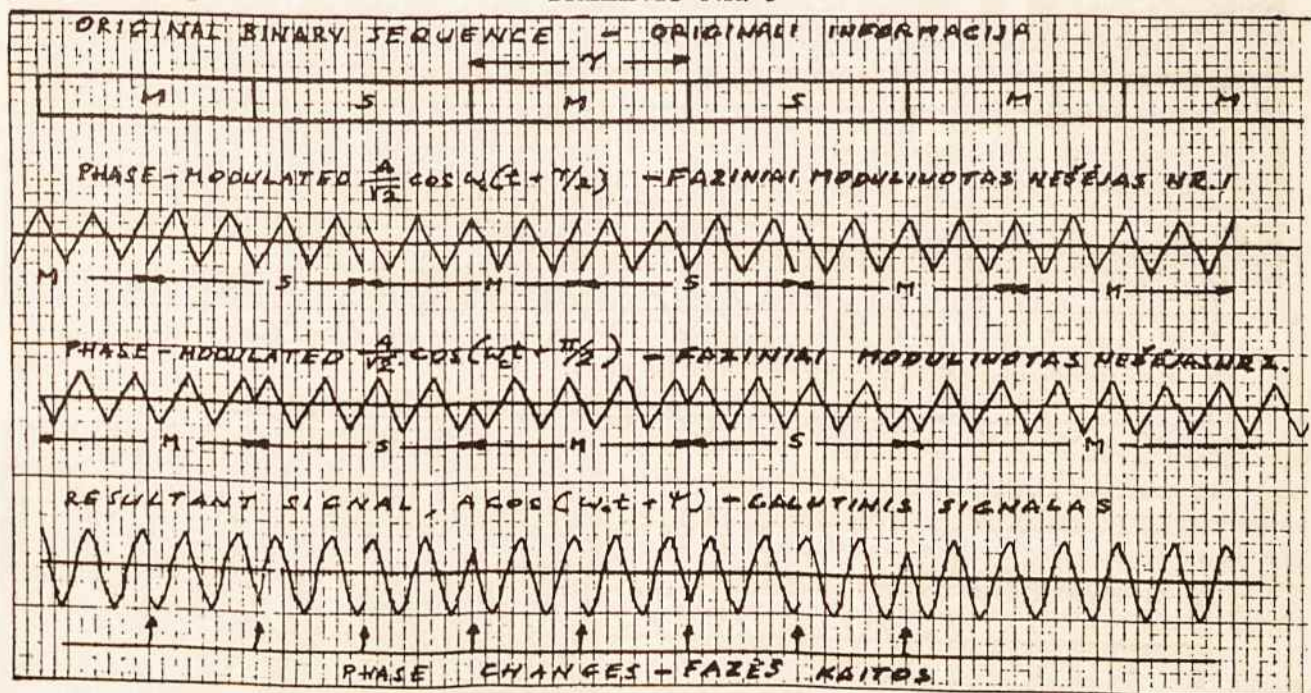
MODULIAVIMO BŪDAS:

1. INFORMACIJA NEPASKIRSTOMA Į ATSKIRAS EILUTES;
2. ORIGINALI INFORMACIJA, BE JOKIO PRATĖSIMO IR PASLINKIMO LAIKE, MODULIUOJA KVADRATŪROJE ESANČIUS NEŠĖJUS;
3. TAČIAU VIENAS NEŠĖJAS PASLENKAMAS LAIKE T SEK. (VIENO INFORMACIJOS BITO TRUKMĖ);
4. ABU MODULIUOTI NEŠĖJAI LINIJINIAI SUDEDAMI.

PASTABA:

Šios moduliacijos atmaina (modifikacija), ortogonalinė vienkryptinė fazės moduliacija (orthogonal UPSK), turi kai kurių specifinių savybių. Tačiau modulatorius yra labai kompliktuotas.

BRĖŽINYS NR. 5



VIENKRYPTINĖ FAZĖS MODULIACIJA (UPSK)
BRĖŽINYS NR. 6

MINIMALAUS FAZĖS POSLINKIO MODULIACIJA

(MINIMUM SHIFT KEYING, MSK)

KAIP IR PASLINTINĖJE KETURFAZĖJE MODULIACIJOJE

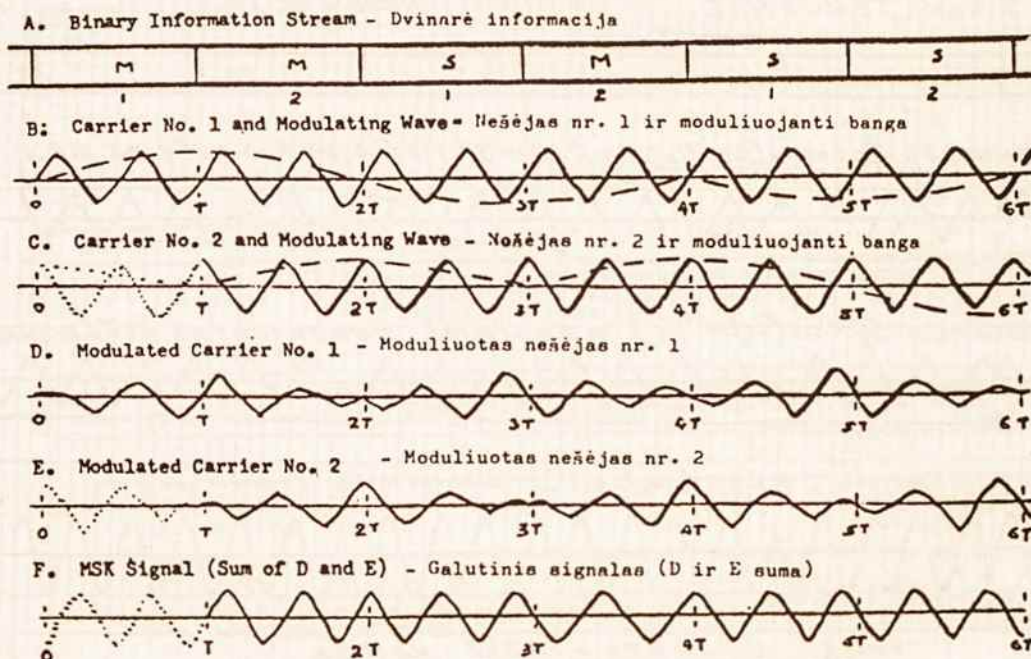
1. INFORMACIJA PASKIRSTOMA Į NELYGINIŲ IR LYGINIŲ BITŲ EILUTES;
2. ŠIŲ DVIEJŲ EILUČIŲ BITŲ TRUKMĖ PADVIGUBINAMA;
3. ANTROJI EILUTĖ PASLENKAMA PER VIENO BITO (ORIGINALAUS) TRUKMĖ;
4. NAUDOJAMI DU NEŠĖJAI KVADRATŪROJE.

BET:

1. KVADRATINIS NEŠĖJAS PASLENKAMAS, KAIP IR ANTROJI MODULIUOJANTI INFORMACIJOS EILUTĖ, T SEK. (ORIGINALAUS BITO TRUKMĖ);
2. ABU NEŠĖJAI MODULIUOJAMI PAGAL DVIEJŲ MODIFIKUOTŲ EILUČIŲ BITUS, NAUDOJANT SINUSO PUSCIKLIUS; "M" SIMBOLIUI — POZITYVUS PUSCIKLIS, "S" SIMBOLIUI — NEGATYVUS PUSCIKLIS. PUSCIKLIŲ TRUKMĖ — T SEKUNDŽIŲ.

MODULIUOTI NEŠĖJAI SUDEDAMI LINIJINIAI.

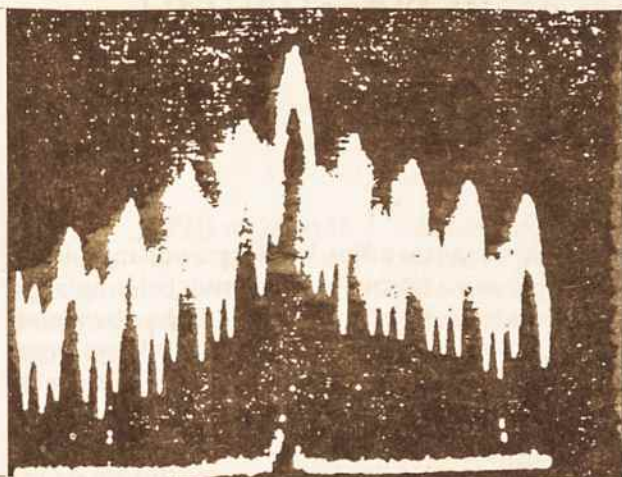
BRĖŽINYS NR. 7



MINIMALAUS FAZĖS POSLINKIO MODULIACIJA BRĖŽINYS NR. 8

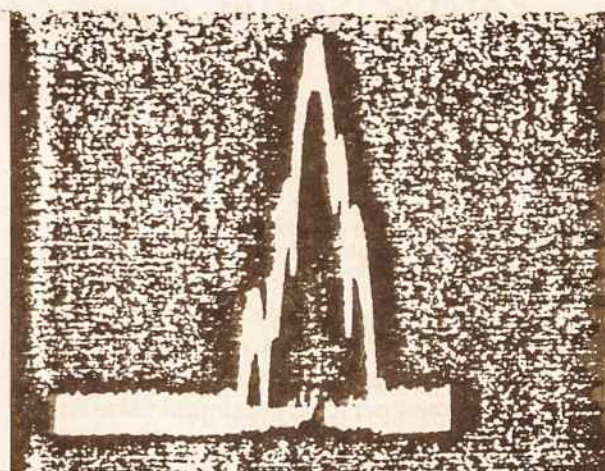
Brėžinyje Nr. 9 matome nefiltruoto Vienkryptinės keturfazės moduliacijos signalo išsidėstymą spektro apimtyje. Šalutiniai pluoštai yra aukšti, tačiau filtras juos beveik visai pašalina, ir, kaip matysime Brėž. Nr. 11, po drastiško energijos ribojimo šie šalutiniai pluoštai atgal neiškyla. Į šį nefiltruotą

energijos spektrą yra panašūs visi keturfazės moduliacijos spektrai, kas liečia šalutinius energijos pluoštus. Tačiau jau buvo minėta, kad Paprastosios keturfazės moduliacijos signalas, nors filtras šalutinius pluoštus beveik pašalina, po energijos ribojimo vėl tuos šalutinius pluoštus atgauna beveik iki to pačio aukščio, kaip

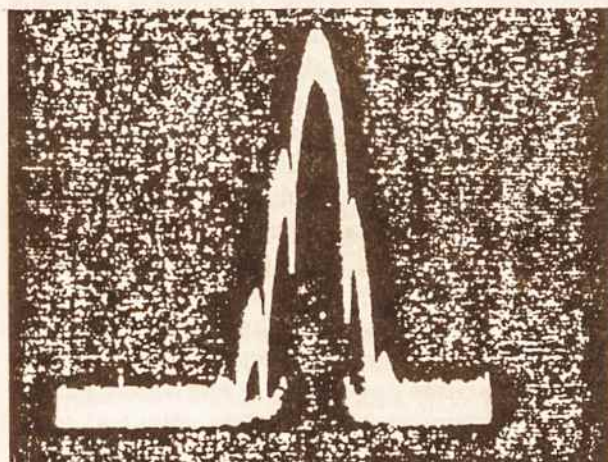


Nefiltruotas vienkryptinės keturfazės moduliacijos signalas

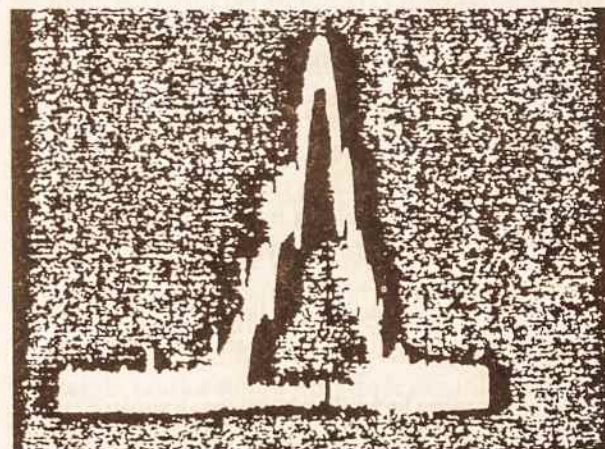
BRĖŽINYS NR. 9



Filtruotas vienkryptinės keturfazės moduliacijos signalas



Filtruotas paslinktinės keturfazės moduliacijos signalas



Filtruotas ir ribotas vienkryptinės keturfazės moduliacijos signalas


BRĖŽINYS NR. 11

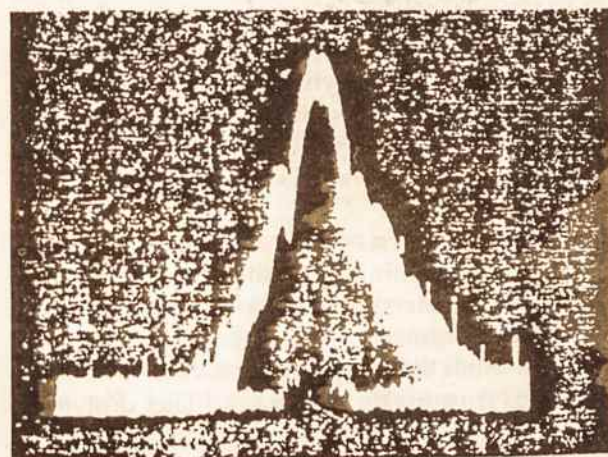
prieš filtravimą.

Brėžinyje Nr. 10 matome Paslinktinės keturfazės moduliacijos signalą po filtravimo ir po ribojimo. Nors energijos ribojimas šalutinius pluoštus šiek tiek pakelia, tačiau tik nežymiai. Brėž. Nr. 11 rodo Vienkryptinės keturfazės moduliacijos signalo energijos spektrą po filtravimo ir po ribojimo. Čia ribojimas filtravimo poveikio beveik nepakeičia.

Minimalaus fazės poslinkio moduliacija duoda beveik visiškai tokius pačius rezultatus, kaip ir Vienkryptinė keturfazė moduliacija. Tačiau jos instrumentacija yra žymiai komplikuočiau.

IŠVADA:

Sistemose, kuriose būtina reikia drastiškai riboti signalo energiją, priimtinausios fazės moduliacijos yra Paslinktinė keturfazė (OK-QPSK) ir Vienkryptinė keturfazė (UPSK). 



Filtruotas ir ribotas paslinktinės keturfazės moduliacijos signalas

BRĖŽINYS NR. 10

INŽINIERIŲ RUOŠIMO LIETUVOJE PROBLEMAS

ALGIRDAS JURKAUSKAS

Pagal 1990 metų statistinius davinius šiuo metu Lietuvoje yra 301 tūkstantis specialistų su aukštesniu išsilavinimu. Apie trečdalį jų sudaro asmenys turintys inžinieriaus diplomą. Kol kas inžinierių ruošimas vyko pagrindinai pagal nerealaus pramonės vystymosi perspektyvas ir praktiškai iš metų į metus nesikeitė pagal specialybes, realios poreikius, paruošimo lygį. Pavyzdžiui, 1988 metais išleista į gyvenimą 9258, 1989 metais — 10,568 inžinieriai. Iš jų 1989 metais sudarė:

inžinerinės ekonomikos specialistai — 568;
geologijos ir naudingų iškasenų žvalgybos — 29;
mašinių gamybos ir metalų apdorojimo — 370;
energetikos — 134;
laidų statybos — 39;
technologinių mašinių ir įrengimų — 69;
energetinių mašinių gamybos ir elektrotechnikos — 46;
elektroninės, radiotechnikos ir ryšių — 348;
prietaisų gamybos, automatikos ir valdymo — 219;
skaičiavimo technikos ir automatizuotų sistemų — 128;
cheminės technologijos, medžio ir medienos apdorojimo, maisto produktų technologijos — 188;
plataus vartojimo prekių technologijos — 248;
statybos ir architektūros bei geodezijos ir kartografijos — 646.

Vien tik pažvelgus į šiuos duomenis, matome didžiulį specialybių skaičių. Pagal mūsų žinias vien Kauno politechnikos institutas ruošia daugiau specialybių inžinierių negu JAV visose aukštesiose mokyklose. Ir kaip taisyklė, dauguma specialistų, porą metų studijavę gana pasenusias technologijas, mašinas, eina dirbti visai kitokį darbą. Tarybinio valdymo metais visoje Tarybų Sąjungoje susiklostė tokios tradicijos, kad svarbu ne žinios, o diplomas.

Kita didžiulė problema, tai mokymo procesas. Iki šiol mokymo planuose trečdalį krūvio sudarė vadinamos visuomeninės disciplinos, kaip pavyzdžiui: komunistų partijos istorija, marksizmo—leninizmo pagrindai, socialistinė ekonomika, ateizmo pagrindai ir t.t. Jau vien perskaičius

pavadinimus tampa aišku, kad šie pseudo mokslai ne tik nedavė nieko būsimam inžinieriui, bet ir aplamai nekėlė studento kultūrinio lygio. Dabar bandoma pakeisti šiuos „mokslus“ į ką nors ištikrųjų vertą dėmesio, kaip politologija, Lietuvos istorija ir pan.

Kitas didelis disciplinų paketas, tai siauros specialybės, kurių būtinumas labai abejotinas, kadangi dauguma ateina dirbti į vietas, kur nereikia šių siaurų žinių. Be to, aukštesiose mokyklose naudojama pasenusi technika, kadangi aukštesnių mokslų finansavimas yra vienas žemiausių pasaulyje. Dabar sudarinėjant naujas mokymo programas daugelis supranta, kad reikia atsakyti šių siaurų disciplinų. Bet čia atsimušama į natūralų senų požiūrų dėstytojų barjerą. Siauras disciplinas, kaip taisyklė, dėsto dėstytojai, dirbantys vadinamose vedančiose katedrose, kurios turi ruošti reikalingų disciplinų paketą. Aišku, kad niekas nenori nubraukti savo dėstomos disciplinos, tai yra atsakyti savo darbo.

Po 1990 m. kovo 11 d. atstačius „de jure“ Lietuvos nepriklausomybę, gyvenimas pradeda diktuoti naujas sąlygas. Ruošiant šias eilutes, Tarybų Sąjunga pradėjo Lietuvos ekonominę blokadą. Kiekviena diena įneša savo pataisas į gyvenimą ir kuo viskas baigsis labai sunku prognozuoti, tačiau viena aišku, kad dabar Lietuvą paklupdyti gali tik grubi karinė jėga. Turime būti optimistais ir tikėti, kad savo tikslą mes pasieksime ir todėl jau dabar turime numatyti naujas inžinierių ruošimo sąlygas. Perėjus prie laisvos rinkos santykių gamyboje, savaime atkris didžiulė armija bereikalingų žmonių, kurių dauguma turi inžinierių diplomus. Porą, trejetą metų gali susiklostyti tokios sąlygos, kad pramonė, mažindama nereikalingus žmones, atsisakys jaunų specialistų paslaugų. Jau dabar dalis studentų jaučia šią situaciją ir pradeda abejoti dėl savo studijavimo tikslingumo.

Antra problema — tai žinios. Jau kalbėjau, kad daugiausiai specialybių, studijos ir gyvenimo poreikiai nėra suderinti. Šis suderinimas bus padarytas tik tuomet, kai būsimasis specialistas ir jo būsimas darbdavys žinos ko jiems reikės darbe. Priešingu atveju, nežiūrint gražių deklaracijų, joks dėstytojas negalės numatyti visų gamybos poreikių. Kita vertus, reikia atsakyti smulkių specialybinių disciplinų, o šis procesas vyksta labai skausmingai ir daugiausia dėl esamų dėstytojų ir sunkiai įveikiamos senos mokymo sistemos. Pastaruoju metu daug vilčių, keliant būsimų

LIETUVOS ARCHITEKTŲ SAJUNGOS SUVAŽIAVIMAS

Kazys Šešelgis

1990 m. kovo 16 d. Vilniuje, Moksleivių rūmuose, įvyko atkuriamasis Lietuvos architektų sąjungos suvažiavimas. Dabar Lietuvoje yra arti 2000 architektų, pagrinde Kauno Politechnikos ir Vilniaus inžinerinio instituto bei Vilniaus Dailės akademijos (buv. instituto) auklėtinių. Suvažiavime dalyvavo 441 jų atstovas.

Šis suvažiavimas yra istorinis įvykis Lietuvos architektams. Nepriklausomoje Lietuvoje veikė Inžinierių ir architektų sąjunga. Okupavus Lietuvą 1940 metais, visų organizacijų, jų tarpe ir pastarosios, veikla buvo sustabdyta. 1946 metais buvo įkurta Maskvos vadovaujama Lietuvos TSR Architektų sąjunga. Kaip ir visose respublikose AS narių įnašai ir kitais keliais gaunamos lėšos būdavo pervedamos į Maskvą ir ten skirstomos respublikoms. Ryšiai su užsieniu, kokie jie bebūtų, priklausė nuo centro malonės, veikė bendri visai Sąjungai įstatai, reguliuojantys įvairiapusę architektų organizacijos veiklą. Tokia tvarka nepatenkino Lietuvos architektų, ir 1989 m. birželio mėnesį Lietuvos architektų susirinkimas nutarė įkurti savarankišką Lietuvos Architektų sąjungą (LAS). Palyginus greitai suspėta paruošti mūsų Respublikos sąlygas atitinkančius LAS įstatus, Revizijos komisijos nuostatus ir Draugiško teismo instrukciją. Vyko taip pat organizacinis darbas — per pusmetį visuose didesniuose miestuose buvo sukurti LAS skyriai. Sąjungos įstatus patvirtino Lietuvos ministrų taryba.

Naujuose įstatuose pažymėta, kad „LAS tęsia 1925 metais įsteigtos ir 1940 metais sustabdytos Lie-

tuvos inžinierių ir architektų sąjungos pradėtą veiklą, pažangias 1946-1989 metų architektūrinės veiklos tradicijas“. LAS pagrindiniai tikslai apibrėžiami taip:

1. Ugdyti ir puoselėti krašto architektūrinę kultūrą pagal tautos tikslus, vadovaujantis tradicijomis ir pasaulio architektūros pasiekimais.

2. Ugdyti architektų profesinį meistriškumą, nusakyti ir ginti LAS narių teises ir profesinius interesus, gerinti jų socialinę padėtį ir kūrybines sąlygas.

Suvažiavime buvo sudaryta LAS valdyba, jos pirmininku išrinktas architektas Juozas Vaškevičius, pavaduotojais LAS Vilniaus skyriaus pirmininkas architektas Gytis Ramunis ir Kaunos skyriaus pirmininkas architektas Algimantas Kančas. Svarstyta organizaciniai klausimai, bet didžiausią laiko dalį užėmė diskusijos LAS veiklos sritims aptarti ir pirmaeiliams uždaviniams nustatyti.

LAS įstatuose numatyta įvairiapusę Sąjungos veikla. Viena svarbiausių krypčių tai dalyvavimas ruošiant, įgyvendinant Respublikos programas, susijusias su architektūrine veikla. LAS turi teisę nustatyti tvarka steigti įmones ir organizacijas, kurių veikla atitinka arba artima Architektų sąjungai, gali naudotis leidybine teise (leisti periodinius leidinius, albumus, katalogus, biuletenius, metodinę literatūrą ir kitus spaudinius architektūriniais klausimais), organizuoti konkursus, parodas, seminarus, temines konferencijas, profesines architektų stažuotes, rūpintis architektūros mokslo raida ir architektų kadrų ruošimu.

Nukelta į psl. 13

inžinierių dvasinio išprusimo lygį, dedama į aukštojo mokslo humanitarizavimą. Tai trečia problema, nes kol būsimieji inžinieriai netaps aukštos erudicijos, plačiai mąstantys žmonės, tol jie negalės savo specialybinių žinių panaudoti ateityje kūrybiškai. Šioje vietoje vėl susiduriama su dviem priešingomis nuomonėmis. Vieni teigia, kad inžinieriui nereikia humanitarinių žinių, o tik techninių; kiti mano, kad kiekvienam specialistui su aukštuoju mokslu reikia ir humanitarinių mokslų. Kur tas aukso vidurys sunku

pasakyti, gal reikalingas atskiras tyrimas, apklausa.

Išsakytos mintys dabar jaudina Lietuvos aukštųjų mokyklų specialistus, ir mums labai įdomu Amerikos lietuvių nuomonė. Mes jau matome, kad Amerikos inžinierių mąstymas yra skirtingas ir jų nuomonė mums labai praverstų.

Diplomuotų inžinierių kvalifikacijos lygiui išaiškinti Lietuvos inžinierių sąjunga imasi iniciatyvos paruošti praktikuojančio inžinieriaus licenzijos įstatymo projektą. ■

DEKLARACIJA DĖL LIETUVOS ARCHITEKTŪROS

Architektūra yra viena iš tautos ir visuomenės kūrybinės saviraiškos formų, rodanti jos dvasinės kultūros lygį, politinių ir ekonominių sąlygų teikiamas galimybes, sugebėjimą tam tikroje geografinėje zonoje ir gamtinėje aplinkoje kurti tinkamiausią ir labiausiai atitinkančią tos tautos ar visuomenės dvasią, genetinį kodą, socialinius, tad ir estetinius, poreikius bei pan., gyvenamąją aplinką.

Tūkstantinėje Lietuvos architektūros raidoje buvo pakilimo ir nuopolio laikotarpiai. Architektūros klestėjimas paprastai sutapo su valstybingumo galimybių laisvai kurti ir išreikšti savo poreikius laikotarpiais, nuopolio — su politinės dvasinės ir materialinės sprespaudos dešimtmečiais. Tokį Lietuvos architektūros nuopolio — jos krizės — laikotarpį, kuris iš esmės prasidėjo 1940 m., mes kaip tik ir pergyvename. Šis laikotarpis pakeitė gerokai trumpesnį, bet itin intensyvių ir produktyvių architektūros kūrimo dvidešimtmetį, kai ilgametės carinės sprespaudos ir Pirmojo pasaulinio karo nualintoje, tačiau nepriklausomoje Lietuvoje, gana greitai susidarius geroms sąlygoms laisvai gyventi, atsirado prielaidos ir savitai architektūrai formuoti. Nemaža reikšmės tam turėjo ir apgalvoto liaudies tradicijų panaudojimo bei sugebėjimo originaliai interpretuoti aukščiausius pasaulinės architektūros mokslo ir praktikos pasiekimus simbiozė konkrečiose geografinėse ir gamtinėse sąlygose. Deja, prievartiniu būdu įjungus Lietuvą į Tarybų Sąjungos sudėtį, mūsų architektūra neteko ankstesnės reikšmės visuomenės gyvenime, buvo iš esmės pajungta partijos ideologijai, pasidarė jos ir valdančiojo aparato, o ne visuomenės interesų reiškęja. Be to, architektūros kūrimo procesą suvalstybinus, tad ir monopolizavus, o architektūrą padarius industrijos statybos priedėliu tarnaitę, ji buvo nuvertinta ir kaip savita meno kūrybos sfera neteko sugebėjimo išreikšti visuotinai deklaruojamų socialinių šūkių, iš dalies tapo visuomenės unifikavimo ir individualybės slopinimo įrankiu. Ėmus globališkai — nuo Klaipėdos iki Vladivostoko — taikyti tuos pačius architektūros kūrimą niveliuojančius normatyvus bei instrukcijas, reglamentuoti procesą, buvo laipsniškai prarasta toliau formuoti savitą Lietuvos architektūrą. Sąmoningai slopinant architektūros mokslo raidą, netinkamai valdant architektūrą, devalvavus architektą, kaip kūrėją, o viso kūrybos proceso rezultatui tapus kolektyvinio darbo produktu, ir Lietuvos architektūra, ir jos kūrėjai prarado prestižą tautos

ir visuomenės akyse.

Kartu su pastaruoju metu vykstančiu Lietuvos dvasiniu ir politiniu atgimimu atsirado prielaidos visoms kūrybinio gyvenimo sferoms, tad ir architektūrai, atsinaujinti. Pirmas, nors ir nedidelis žingsnis ta linkme buvo padarytas šių metų birželio mėnesį įsteigus nepriklausomą nuo centro Lietuvos architektų sąjungą. Į ją susibūrusiems architektams iškilo reikšmingi Lietuvos architektūros reformavimo uždaviniai, kurių realizavimas ne tik leistų atstatyti architektūros prestižą, bet ir padaryti šią kultūros ir meno sferą tikrąją tautos bei visuomenės lūkesčių reiškęją. Labai svarbu iš esmės pertvarkyti architektūros valdymą, sukuriant atskirą urbanistikos ir architektūros instituciją, kuri įtvirtintų deramą architektūros vietą Lietuvos visuomenės ir ūkio struktūroje. Šiai institucijai turėtų būti morališkai pajungtos, tačiau nemonopolizuojant jas, mokslo ir projektavimo, įstatymdavystės ir kontrolės grandys, sudarytos sąlygos individualiai ir laisvai kūrybinei veiklai plėtoti.

Architektūrai turėtų būti pavaldi išvystyta statybos proceso sfera, sugebanti visiškai realizuoti architektūros pasiekimus, kurie keltų visuomenės humanitarinį estetinį lygį, jos kultūrą.

Į bendrąjį architektūros kūrimo procesą itin svarbu įjungti ir urbanistikos bei architektūros paveldą, kuris materializuoja tautos ryšį su praeitimi ir sudaro galimybę nutiesti tiltus į ateitį. Penkis dešimtmečius vykdytas urbanistikos ir architektūros paveldo didžia dalimi lemiančio Lietuvos architektūros savitumą, naikinimas turi būti nedelsiant sustabdytas. Turėtų būti iš esmės peržiūrėtas utriruojamas transporto reikšmės vertinimas, visų pirma regeneruojant bei rekonstruojant istorinius miestus ir gyvenvietes, o taip pat formuojant naujas jų dalis. Turėtų būti atsakyta praėjusių kartų architektų, tiek pačių žymiųjų, tiek ir antraeilių, suprojektuotų statinių perstatymų, išplėtimų, keitimų.


Deramas dėmesys turėtų būti skiriamas istorinio kraštovaizdžio, kuris taip pat iš esmės yra Lietuvos kultūros vertybė, apsaugai ir tinkamam formavimui, siekiant išsaugoti tą gamtinę — antropogeninę terpe, kurioje gyveno ir kūrė mūsų tauta, kurioje susiformavo pagrindiniai jos dvasinės ir materialinės kultūros bruožai ir savitumai.

Siekiant deramai pratęsti Lietuvos architektūros tradicijas, būtina didesnę dėmesį skirti architektūros mokslui, įsteigiant savarankišką urbanistikos ir architektūros institutą. Jo uždavinys būtų ne tik tyrinėti Lietuvos architektūros raidą praeityje ir tų tyrimų rezultatus įvesti į pasaulinę architektūros mokslo apyvartą, bet ir kurti mūsų tautų ir visuomenės poreikius atitinkančią architektūros strategiją ir taktiką, nutiesti jos realizavimo kelius.

Architektūros atsinaujinimo procese turėtų rasti vietą apgalvotai prognozuotas architektų kadro rengimas, galbūt įsteigiant kultūrologinio profilio architektūros fakultetą Vytauto Didžiojo universitete Kaune. Architektų kvalifikacija turėtų būti keliama siunčiant juos tobulintis su stipendijomis į užsienį, aukštąsias mokyklas ir žymių architektų studijas, pritraukiant prie šios veiklos lietuvių išsivijus architektus, artimai su jais bendradarbiaujant.

Atnaujinant Lietuvos architektūrą, itin svarbu į šį procesą, kaip numato Vašingtono chartija, kuo aktyviau įjungti visuomenę; atsižvelgti į jos poreikius, likviduoti tą atotrūkį, kuris buvo pastaraisiais dešimtmečiais tarp architektų ir tautos bei visuomenės, tarp deklaracijų ir tikrovės.

Kuriant architektūros valdymo aparatą, jame neturėtų užimti pozicijų stagnacijos laikais susikompromitavę specialistai. Pagrindiniai valdymo aparato darbuotojai (taip pat ir miestų bei rajonų architektai) turėtų būti renkami konkurso keliu, pastoviai atsiskaityti visuomenę už savo veiklos rezultatus.

Deklaracija priimta 1989 m. spalio 21 d. Lietuvos architektų sąjungos Kauno skyriaus architektų visuotiniame susirinkime. 

H. Žukauskas


Atkelta iš psl. 11

LIETUVOS ARCHITEKTŲ ...

Respublikai atsisakius visapusiškai stiprios Centro globos, iškilo daug pirmaeilių architektūros uždavinių, kuriuos reikia spręsti, atsižvelgiant į vietos sąlygas ir realias galimybes bei galutinį tikslą — Respublikos gyventojų materialinio lygio ir dvasinės kultūros palaipsnišką kėlimą. Trumpame straipsnyje neįmanoma aprašyti visų diskusijos dalyvių minėta kryptimi pareikštų minčių, pakaktų pažymėti, kad buvo paliestos tiek visai Respublikai ir architektūros pažangai aktualios temos, tiek kūrybinį procesą ir architektų profesinius interesus liečiantys klausimai.

Daugelis kalbėtojų pažymėjo miestų tvarkymui projektinės dokumentacijos ruošimo tobulinimo būtinybę, gvildeno dabar labai opią gyvenamosios statybos politiką, statybos darbų kokybės pagerinimą, statybinių medžiagų asortimento plėtimą. Buvo siūloma kaip toliau tvarkyti kraštovaizdį kaimo vietovėse, pasikeista nuomonėmis dėl palaipsniui blogėjančios aplinkos ekologinės kokybės ir kaip būtų galima urbanistinėmis ir architektūrinėmis priemonėmis ją gerinti. Daug dėmesio skirta architektūrinio palikimo apsaugai, architektūros specialistų ruošimui ir jų kvalifikacijos kėlimui. Diskutuota, kaip įtraukti visuomenę (architektūros „vartotoją“) į kūrybinį procesą, ypač projektuojant

naujus gyvenamus rajonus bei plačiai naudojamus ir miesto vaizdą formuojančius visuomeninius pastatus. Siūlyta iš esmės pagerinti architektūrinės veiklos organizavimą ir valdymą Respublikoje, sudaryti geresnes sąlygas individualiems architektų sugebėjimams pasireikšti. Nepamiršti ir architektūrinės spaudos reikalai, dabar oficialios informacijos priemonės, tame tarpe ir periodiniai leidiniai nevisuomet pakankamo profesinio lygio, objektyviai nušviečia aktualius urbanistinius klausimus. Spauda galėtų tapti geru tarpininku tarp architektų ir visuomenės, padėtų gyventojams aktyviau įsijungti į architektūrinių ir urbanistinių problemų miestuose ir kaimo gatvėse svarstymą

Pasibaigus diskusijoms, suvažiavimo dalyviai priėmė deklaraciją „Dėl Lietuvos architektūros“. Suvažiavimo vardu pasiūsta telegrama SSSR prezidentui M.S. Gorbačiovui, išreiškianti protestą prieš III-jo SSSR Liaudies deputatų suvažiavimo nutarimą panaikinti Lietuvos Respublikos Aukščiausiosios Tarybos 1990 m. kovo 11 d. aktus (Nepriklausomybės paskelbimą). Tikimės, kad LAS padės architektams geriau negu iki šiol suprasti Lietuvos miestų ir kaimų gyventojų poreikius ir rasti geriausius būdus juos patenkinti, gins savo narių profesines teises ir orumą. 

APSILANKYMAS LIETUVOJE

1989 m. spalio 11-26 d. lankiausi Lietuvoje. Vaziavau dviejų iškvietimų dėka. Pirmasis — „Lietuvos kultūros fondo“ kultūrinis kvietimas dalyvauti Lietuvos Inžinierių Sąjungos (LIS) atsikūrimo iškilnėse Kaune. Antrasis — „Grafenbergerio santechnikos dirbinių gamyklos“ (buv. V. Šmidto, įkurtos 1879 m. Kaune) industrinis kvietimas IPSA International, Ltd. vardu pasitarti apie bendrus sumanymus (joint venture) dėl industrinės ir prekybinės ateities galimybių. Specifiniai — apie industrinio parko įkūrimo galimybę 400 ha plote, vietovėje Murava, apie 8-10 km į rytus nuo Kauno.

Grįžus po kelionės namo ir sugrįžus atgal į normalias gyvenimo vėžes, pergalvojus kelionės išpūdžius, patyrimus bei nuotaikas, turiu pareikšti, kad buvome sutikti tikru lietuvišku nuoširdumu ir priimti tikrai gražiai ir kultūringai.

Mūsų viešnagė Kaune prasidėjo oficialiu Kauno miesto burmistro mūsų priėmimu. Po to A. Kerelis, L. Maskaliūnas ir aš dalyvavome Lietuvos Inžinierių Sąjungos atsisteigimo suvažiavime bei iškilnėse. A. Kerelis atstovavo ALIAS ir buvo išrinktas LIS garbės pirmininku. Suvažiavimas, bent man, tikrai paliko neišdildomus pergyvenimus, kada 600 inžinierių vieningai giedojo Lietuvos himną. Manau, kad smulkiau apie suvažiavimą bus parašyta mūsų spaudoje. Tik norėčiau pabrėžti pasireiškimą, kuris nulėmė LIS pirmininko išrinkimą. Ronaldo Zdanevičiaus išrinkimas pirmininku buvo nulemtas fakto, kad jis moka anglų kalbą. Tai rodo, kiek dėmesio skiria mūsų kolegos tėvynėje, liečiant dialogą su Vakarais. LIS nuostatai ir užsibrėžtos ateities veikimo gairės irgi rodo tvarkingą, demokratiškais pagrindais paremtą, ateities saviveiklą. Taip pat prabėgom buvo iškeltos ir inžinieriaus teisių bei atlyginimo, atrodo, niekur nesibaigiančios nuoskriaudos. Suvažiavimo dalyviai pavedė LIS valdybai rūpintis visų narių ateities pagerinimu, kas iki šiol nebuvo įmanoma, nes nebuvo susiorganizavimo. Girdėjau šūkį: „Tegyvuoja LIS ir ALIAS!“ Suvažiavimas buvo smulkiai ir gan pozityviai aprašytas vietinėje spaudoje.

Teko iš arčiau susipažinti su vietinės industrijos dalimi. „Grafenbergerio santechnikos dirbinių gamykla“ buvo mano antro iškvietimo priežastis. Ši įmonė vadovaujama jaunų energingų inžinierių. Anksčiau buvo žinoma Kaune, kaip metalo fabrikas Šančiuose. Šiuo metu ten dirba apie 1000 žmonių, pagrindinis produktas yra centraliniams namų šildymui specialiai pritaikytos krosnys. Taip pat yra cinkuojama skarda, iš kurios gaminami kibirai bei kiti namų

apyvokos metaliniai rakandai. Be to, užsiiminėja ir kitais metalo apdirbimo gaminiiais. Fabrikas gan senas. Nemažai senų mašinų, bet yra ir naujų. Atrodo, kad per karą apgriautos fabriko dalys buvo ir yra moderniškai atstatomos.

Pagal oficialų fabriko pajėgumą, be manufaktūros gamybos įrengimų, jame yra įrankių baras, kuris pajėgus pagaminti 7—10 šampū per mėnesį; galvaninis baras, kuris turi dvi linijas — nikeliavimo su padengimu NI-NI-Cr ir cheminio oksidavimo; metalo apdirbimo baras, staklės su skaitmeniniu programiniu valdymu (N/C).

Savaime suprantama, kad tokios rūšies įmonė nėra švari, kalbant apie oro ar gamtos teršimą. Mačiau ant spižiaus liejyklos kaminų uždėtus filtrus ir kitus dūmų valymo prietaisus. Nepaisant to, girdėjau iš vadovybės, kad Kauno miestas norėtų šią įmonę iškelti užmiestį.

Šiuo ir kitais rūpimais klausimais turėjome pašnekesius, kaip būtų galima šias problemas išrišti, panaudojant šių laikų techniką, patyrimą bei planavimą. Tie reikalai suvedė mus pasikalbėti apie anksčiau minėto industrinio parko už miesto ribų steigimą. Dalyvavome Lietuvos Plano komiteto vykusiame Vilniuje susirinkime. Visų dalyvavusiųjų šis planas buvo labai pozityviai sutiktas ir paliktas aukštesnėms instancijoms principiniai pritarti jo tolimesniam vykdymui.

Taip pat turėjau progą pamatyti centrinę krašto statybinių medžiagų bei žaliavų parūpinimo įmonę. Moderniškas ir puikiai administruojamas kompleksas už Vilniaus miesto ribų. Galbūt, tai kontrastas, palyginus su anksčiau apibūdinta įmone. Neteko patirti šios įmonės pajėgumo, bet pastebėjau, kad vadovai laisvai kalbėjo, esant reikalui ar pareikalavimui, apie jos praplėtimą.

Teko keliauti moderniškais ir gerai sutvarkytais bei užlaikomais keliais. Kaune ir Vilniuje mačiau restauruojamus pastatus, kurie bus naudojami ateities pareikalavimams. Mačiau ir naujus pastatus bei namų statybas. Lankiausi ne vienoje technikos laboratorijoje. Visur, gal ir ne amerikietišku tempu, verda techniškai darbai. Lankiausi metalo apdirbimo mašinų bei prietaisų gamyklose, mačiau gana imponantiškai atrodančius gaminius bei produktus.

Visa bėda, kad, pasikalbėjus su šių gaminių gamintojais, visi skundžiasi komponentų — dalių žema kokybe, tenka ilgai jų laukti ir daugumas šių gaminių yra deficitinio pobūdžio. Kitaip sakant, vyrai pa-

Nukelta į psl. 16

LIETUVOS TECHNIKOS MUZIEJUS

Lietuvoje vyksta tautinis atgimimas. Pusę amžiaus vaikščioję nudūrę žemėn akis, vėl pakėlėme galvas, drąsiai žvelgiame į pašnekovą. Dabar jau ne tik žinome, bet ir galime pasakyti, kad daugelyje sričių esame labai atsilikę, netgi praradę tai, kas buvo pasiekta Nepriklausomybės metais. Dar prieš porą metų mėgdavome girtis, kiek daug turime inžinierių. Deja, niekas garsiai neminėdavo, koks to eilinio inžinieriaus darbo efektyvumas, bendras kultūrinis lygis.

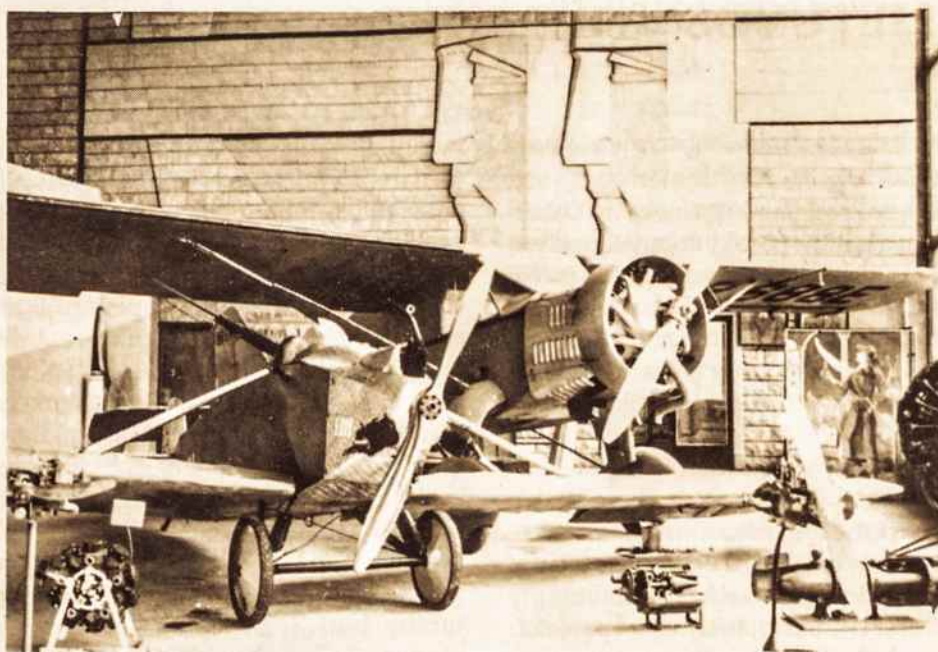
Būsimajam inžinieriui aiškinta, kad praeityje buvęs vien atsilikimas, o jis pašauktas šį atsilikimą įveikti. Ir nors tai, ką kūrė ir gamino mūsų inžinieriai neretai būdavo tik prasta to, kas surkurta kitose šalyse, kopija, dažnai neatitinkanti jai keltų reikalavimų, į praeities kūrėjus žiūrėta išaukšto, su tam tikra panieka. Tokia užmiršimo politika buvo labai patogi okupantams, nenorintiems pripažinti, kad būdama laisva, tauta sėkmingai plėtojo ir inžinerinius mokslus. Susidarė paradoksali situacija — inžinieriai visai nesidomėjo savo praeitimi, tuo tarpu istorikai, kultūros darbuotojai žiūrėjo į techniką, kaip daugelio blogybių priežastį. Todėl praeities technikos reliktais niekas nesidomėjo, jie nebuvo saugomi. Iki mūsų dienų technikos istorijos paminklų išliko labai nedaug, o ir tie tik nepabijojusių rizikuoti entuziastų dėka.

Tik 1982 metais Lietuvos kultūros ministerija ėmėsi organizuoti Technikos muziejų. Tų metų lapkričio pirmą dieną į Kauno istorijos (buvusį Karo) muziejų priimtas darbuotojas, kuriam pavesta kaupti eksponatus būsimajam muziejui. Darbuotojų po truputį daugėjo. Taip 1984 m. rugsėjo 3 d. muziejuje įkurtas Technikos istorijos sektorius iš trijų darbuotojų, sekančių metų balandžio 12 dieną reorganizuotas į skyrių, kuriame dirbo aštuoni žmonės. Taigi, kolektyvas susidarė nemažas, bet efektyviai jam dirbti sekėsi sunkiai. Mat, ilgą laiką darbuotojai neturėjo jokios darbo vietos, jau nekalbant apie patalpas eksponatų saugojimui. Tiesa, šiam tikslui buvo paskirti trys visiškai nugyventi Kauno senamiesčio pastatai, bet, jau pradėtą jų remontą, statybininkai su miesto valdžios pritarimu netikėtai nutraukė. Žinoma, net ir suremontuotos nedidelių tūrių senamiesčio patalpos galėjo tapti tik laikinu senosios technikos prieglobsčiu.

Laimė, kad naujojo muziejaus kūrimas sutapo su Kauno aerodromo perkėlimu iš Aleksoto į Karmėlavą. Pats Kauno aerodromas yra vienas iš vertingiausių technikos istorijos paminklų. Tai vieta, susijusi su beveik visais svarbiausiais mūsų aviacijos įvykiais. Jo žemė sulaistytą daugelio aviacijos pio-

nerių krauju. Užstatyti ją privačiais gyvenamaisiais namais (o tai ruošiasi daryti Kauno funkcioneriai) būtų tautos atminties įžeidimas, ir tam reikia vieningai pasipriešinti. Mūsų nuomone, Aleksoto teritorija — tinkamiausia vieta Mokslo ir technikos istorijos muziejiniam—moksliniam kompleksui įkurti. Šią teritoriją sudaro beveik 200 ha laukas, esantis tarp Suvalkiečių, Z. Angariečio (buv. Veiverių plentas), Dariaus ir Girėno gatvių. Į jį ateina geležinkelio atšaka, yra įrengta lėktuvų pakilimo—nusileidimo juosta, o tai labai palengvina stambių gabaritų eksponatų atgabenimą į muziejų. Ši vieta lengvai pasiekiami iš miesto centro. Be to, Kaunas neturi didesnės aikštės masinėms šventėms. Ja galėtų tapti aerodromo veja.

Kokį įsivaizduojame būsimąjį muziejų? Tai turėtų būti įvairiom technikos šakoms skirtas ekspozicijų, esančių patalpose ir atvirose aikštelėse kompleksas. Taip karinę techniką tikėtų eksponuoti greta esančiame II-me forte (šiuo metu apleistame), žemės ūkio technikos ekspoziciją tikslinga įrengti arčiau Noreikiškėse esančios Lietuvos Žemės ūkio akadamijos. Centrinę muziejaus dalį, žinoma, užimtų aviacijos istorijos ekspozicija, kurią gražiai ir prasmingai papildytų tame pačiame aerodrome įsikūręs Lietuvos aeroklubas. Tuo būdu muziejaus lankytojai susipažintų ir su šiuolaikine aviacijos technika, o klubo lakūnai švenčių metu galėtų demonstruoti atstatytus lietuviškų konstrukcijų lėktuvus bei sklandytuvus. Greta turėtų būti įrengtas įžymiems lakūnams bei inžinieriams paminėti skirtas memorialas, reikėtų pažymėti aerodromo teritorijoje žuvusių lakūnų katastrofų vietas. Šio memorialo centre iškiltų paminklas Atlanto nugalėtojams Dariui ir Girėnui. Muziejus turėtų turtingą archyvą, biblioteką, kino ir video įrašams demonstruoti skirtą salę. Jis turėtų kaupti bei publikuoti technikos istorijos tyrinėjimų medžiagą, rengti mokslines konferencijas, seminarus. Greta galėtų įsikurti miesto techninių mokyklų, mokslinio tyrimo įstaigų, pramonės įmonių konferencijų salių kompleksas, miesto inžinierių namai. Tokie planai ateičiai. O kas padaryta šiandien? Šių metų balandžio mėnesį muziejaus darbuotojai persikraustė į pirmąjį išsilaisvinusį aerodromo pastatą — buvusį keleivių paviljoną. Čia pergabenti jų surinkti eksponatai, taip pat 1983-1989 m. Kaune veikusio sportinės aviacijos visuomeninio muziejaus rinkiniai. Salėje sparnus išskleidė V. Kensingailo pagaminta natūralaus dydžio lėktuvo „Lituanica“ kopija. Greta — unikaliausias muziejaus eksponatas, vienintelis išlikęs lietuviškas lėktuvas (išsaugotas Karo muziejaus fonduose) — gen.



Muziejaus eksponatai „Lituanicos“ kopija, priekyje - ANBO-I

A. Gustaičio pirmoji konstrukcija ANBO-I. Didžiuojamės išsaugotais aviaciniais varikliais — vidaus degimo SPA (1918 m.) ir sprausminiu Junkers „Jumo“ (1945 m.). Turime nemažą nuotraukų rinkinį, kuriame užfiksuota Lietuvos aviacija, sanitarijos dalinių bei ryšių bataliono technika. Įsigijome Vytauto Didžiojo universiteto Technikos fakulteto leidinių (daugelis jų — su autorių autografais), šio fakulteto laboratorijų prietaisų. Muziejaus archyve saugomi sklandytuvų konstruktorių B. Karvelio ir B. Oškinio brėžinių originalai bei inž. J. Smilgevičiaus, projektavusio hidroelektrines prie Nemuno, rankraščiai.

Atkelta iš psl. 14

APSILANKYMAS ...

gamina, bet nepajėgūs kontroliuoti produkto kainos bei kokybės. Trūksta žmonių, kurie sugebėtų prekavimo reikalus pelningiau vesti. Daugumas nežino, kas yra žirantas, akcija (share), kaucija (collateral), kokiais pagrindais veikia akcinė bendrovė ir kad industrijoje veikia mainų prekyba. Taip pat trūksta gerų, laisvai komercijai pritaikytų įstatymų, nekalbant nei apie nuosavybės teises daryti asmenišką pelną bei įsigyti turtą. Visa tai tikimasi bus pakeista pozityvia linkme. Šis įstatymas turėjo įsigalioti sausio mėnesį su ekonominės nepriklausomybės naujais įstatymais. Aišku, ims laiko ir geros valios jiems įgyvendinti.

Susitikau Kaune su keliomis grupėmis technologų iš Elektronikos elektrotechnikos instituto fakul-

Daugelis lietuvių inžinierių garsina Tėvynės vardą įvairiose šalyse. Apie juos žinome labai nedaug. Todėl būtume laimingi, jei savo rinkinius galėtume papildyti jų parengtais leidiniais, dokumentais, nuotraukomis, atsiminimais, o gal net ir sukurtos technikos pavyzdžiais. Labai svarbu bibliotekoje turėti ir mažiau su technika susijusių asmenų atsiminimus bei kitus informacinius leidinius, kuriuose užfiksuota daug svarbių istorijos faktų. Čia noriu padėkoti Chicagoje gyvenantiems V. Statkui ir E. Jasiūnui, maloniai padovanojusiems savo knygas. ☐

Algirdas Gamziukas

tetų. Daug šių žmonių priklauso KEEID (Kauno elektrotechnikos ir elektronikos inžinierių draugijai). Taip pat kalbėjau su asmenimis, kurie reprezentavo savo elektronikos gaminių įmones ir yra susibūrę į komercijai skirtą asociaciją Kaune, vardu Ekonominių užsienio ryšių asociacija Kaunas. Ši asociacija bando remtis komerciniais pasireiškimais, liečiančiais produktų pardavimą bei reprezentaciją užsienyje. Tai jau graži pradžia, einant į prekybos decentralizaciją.

A. Kerelis ir L. Maskaliūnas buvo susitikę su architektais ir statybininkais Kaune, Šiauliuose ir Vilniuje. Savo senos Lietuvos, lankydamasis tėvynėje, neberadau. Radau man naują Lietuvą — įdomią, gražią ir brangią. Patarčiau nuvažiuoti. ☐

Raimundas Šlenys

JŪRŲ INŽINIERIUS VIKTORAS REKLAITIS

Atsiminimas jo 100-metinės gimimo dienos proga



Karo metais miręs inžinierius mechanikas Viktoras Reklaitis gimė 1890 metais gegužės 16 dieną, Marijampolės mieste, Lietuvoje, Martyno Reklaičio, Marijampolės apskrities viršininko padėjėjo, šeimoje. Viktoras Reklaitis, baigęs Marijampolės valstybinę vyrų gimnaziją, 1908 metais išvyko Tartu (rusų Jurjevo) universitetan studijuoti fiziką ir matematiką. Nors tėvas Martynas Reklaitis buvo valdininkas, betgi jam buvo per sunku remti studijas keturių sūnų: Pranas studijavo teisę, Petras — mediciną, Kazimieras — teologiją ir Viktoras — matematiką, todėl Viktoras Reklaitis 1909 metais nutraukė universitetines studijas ir, išlaikęs konkursinius egzaminus, stojo į Jūrų karo inžinerijos institutą Kronštate, ties Petrapiliu, gaudamas stipendiją su įsipareigojimu, baigus studijas, tarnauti carinės Rusijos karo laivyne. 1914 metais Viktoras Reklaitis gavo jūrų inžinieriaus ir karo laivyno karininko laipsnį. 1914 metais prasidėjus karui, inž. leit. Viktoras Reklaitis dalyvavo rusų laivyno karo operacijose Baltijos jūroje: iš pradžių ant karo laivo *Cesarevič*, o vėliau ant — *Samson*. 1915 metais Helsinkyje, Suomijos sostinėje, Viktoras Reklaitis vedė marijampolietę Betty Valnerytę. Tarnybinis butas šeimai buvo paskirtas Helsinkyje, Suomijoje, kuri dar buvo po Rusijos valdžia. Helsinkyje 1915 metais gimė Mėčys Reklaitis ir 1916 metais ten pat Ona Reklaitytė (vėliau Aglinskienė), kurių palikuonys gyvena JAV.

Kilus revoliucijai Rusijoje, inž. jūrų leit. Reklaitis 1917 metais perdavė laivą *Samson* revoliucinei valdžiai Petrapilyje ir, turėdamas atostogų, galėjo traukiniu sugrįžti į Helsinkį, per tai išvengdamas tragiško rusų laivyno karininkų likimo. Suomiams sukilus, Viktoras Reklaitis įsirašė į Suomijos lietuvių draugiją sugrįžimui į Lietuvą. 1918 metų vasarą Suomijos lietuviai laivu

per Baltijos jūrą į Liepoją galėjo sugrįžti į Lietuvą, kuri dar buvo vokiečių okupacijoje. Reklaičiai apsigyveno gimtojoje Marijampolėje, mokytojo *Žiburio* gimnazijoje. 1919 metais inž. Reklaitis persikėlė į Kauną, buvo siaurųjų geležinkelių valdybos pirmuoju viršininku. Vėliau tarnavo Lietuvos kariuomenės dirbtuvėse: tikroje karo tarnyboje buvo nuo 1920 m. lapkričio 15 d. ligi 1922 lapkričio 11 d. Atsargon išėjo kapitono laipsniu. 1923 metais kartu su žydu inž. Arkadiju Cimblėriu įsteigė mašinų remonto dirbtuves Aleksote, kurias vėliau vienas perorganizavo į „Mašinų ir aparatų statymo dirbtuves“ (Kaunas—Šančiai). 1930—1935 metais buvo Amerikos lietuvių AB direktorius Kaune, vienas iš Lietuvos Baltijos Lloyd laivininkystės bendrovės steigėjų ir 1936—1940 metais jos valdybos pirmininkas. Be to kurį laiką buvo Suomų—lietuvių draugijos pirmininkas (dekoruotas Suomijos „Baltosios rožės“ ordinu), Lietuvių jūrininkų sąjungos valdybos narys, Lietuvos skautų sąjungos narys-rėmėjas (dekoruotas Skautų rėmėjų svastikos ordinu). Okupavus Lietuvą bolševikams, inž. Reklaičio dirbtuvių darbininkai išrinko jį savo įmonės direktoriumi, bet kompartija jį direktoriumi nepatvirtino ir jį iš jo paties sukurtos įmonės pašalino. Inž. Reklaitis, kaip laivininkystės specialistas, gavo tarnybą naujai įsteigtame Kaune „Upių laivyno komisarijato“ (Narkomrečfloto) skyriuje, kurio iš Maskvos atvykę rusų viršininkai pasakojo apie darbo galimybes plačiose Sibiro upėse. Žmonos vokiška kilmė sudarė legalų pagrindą 1941 m. kovo 15 d. su visa šeima repatrijuoti į Vokietiją. Esant norui gyventi šalia giminių Poznanėje, inž. Reklaitis gavo ten tarnybą prie vokiečių garo katilų kontrolės susivienijimo. Dirbdamas neapkūrentose „Deutsch Waffen und Munitionsfabriken“ įmonės patalpose gavo plaučių uždegimą ir 1942 m. balandžio 5 d., Velykų naktį, mirė.

Kaip repatrijantas, palaidotas vokiečių kapinėse, bet 1945 m. po pergalės, lenkams naikinant vokiečių kapines Poznanėje, giminės lenkai perkėlė jo palaikus į lenkų kapines. Našlės Betty Reklaitienės Chicagoje pastangomis pastatytas naujas paminklas. Tai ten, tolimoje, bet ne visai svetimoje lenkų žemėje (jo motina buvo gi iš lenkų kilusi) tebeilsis ir šiandien. Jūrų inž. Viktoro Reklaičio vaikaičiai, giminės ir gal dar vienas kitas pažįstamas išblaškyti pasaulyje tepsimena jį per jo 100-ąją gimimo dieną, koks ramus ir humaniškas buvo jo asmuo, ir tesukalba „Amžina atilsį“.

rkl

SISTEMŲ IDENTIFIKAVIMO IR VALDYMO LABORATORIJA

Lietuvos mokslų akademijos
Fizikinių — techninių energetikos problemų
institutas,
233684, Kaunas, Metalo 4

Laboratorijos vadovas —
prof. dr. Vytautas Kaminskas
telefonai: 75 34 78 (darbo)
26 62 98 (namų)

Laboratorijoje atliekami fundamentalūs ir taikomieji tyrimai įvairių sudėtingų objektų ir sistemų (branduolinių reaktorių, šiluminių elektrinių blokų, precizinių mechanikos įtaisų, žmogaus širdies ir kraujagyslių sistemos ir t.t.) matematinio modeliavimo, valdymo bei diagnostikos srityse.

Fundamentaliųjų tyrimų srityje sukurti:

- dinaminių sistemų struktūros bei parametru identifikavimo teorijos pagrindai, leidžiantys sudaryti optimalios struktūros matematinis modelius valdymo, diagnostikos ir eksperimentinių tyrimų objektams;
- tiesinių ir netiesinių dinaminių objektų, veikiamų atsitiktinių trikdžių, adaptyvaus valdymo metodai.

Taikomųjų darbų tarpe išskirtini:

- prognozuojančių valdymo sistemų procesams branduoliniuose energetiniuose reaktoriuose, sugebančių adaptuotis prie reaktoriaus fizikinių charakteristikų kitimo bei nekontroliuojamų trikdžių poveikio, projektavimo metodai;
- šiluminių elektrinių energetinių blokų režiminių parametru adaptyvaus optimizavimo metodai, užtikrinantys optimalius agregatų darbo režimus jų charakteristikų kitimo atveju;
- precizinių mechaninių įtaisų identifikavimo metodai, kurių pagrindu sudaryti matematiniai modeliai precizinių įtaisų techninės būklės diagnostikos sistemoms;

- širdies ritmo identifikavimo miego metu ir, esant perkrovoms, metodai, kurie taikomi žmogaus širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinio stovio automatizuotai analizei.

Fundamentaliųjų ir taikomųjų tyrimų rezultatai panaudoti, kuriant, taikomuosius algoritmus bei programines priemones, taikomas, projektuojant adaptyvias valdymo bei diagnostikos sistemas energetikai, mašinų gamybos pramonei, metalurgijai, medicinai ir kitoms liaudies ūkio šakoms. Tarp probleminių taikomųjų programų paketų paminėtini:

- dinaminių sistemų identifikavimo programų paketai, leidžiantys atlikti stebėjimų metu gautų signalų statistinę analizę, nustatyti tiriamos sistemos struktūrinės ypatybės, o taip pat identifikuoti vienmačius ir daugiamačius dinaminius objektus diskretaus laiko tiesinių ir netiesinių parametrinių modelių klasėse;
- branduolinių energetinių reaktorių parametru identifikavimo ir galingumo valdymo programų paketai, leidžiantys sudaryti branduolinio reaktoriaus prognozuojantį modelį ir pagal jį sintezuoti optimalias išorinio reaktyvumo bei valdančių strypų reikšmes, užtikrinančias minimalią valdymo paklaidos dispersiją stacionariame bei pereinamajame darbo režimuose;
- ekstremalių objektų adaptyvaus valdymo programų paketai, skirti naudoti įvairių technologinių procesų (pvz. šiluminėse elektrinėse) valdymo sistemoje;
- vienmačių ir daugiamačių dinaminių objektų adaptyvaus valdymo programų paketai, leidžiantys atlikti įvairios prigimties objektų skaitmeninį valdymą su minimalia dispersija. ■

LIETUVOS PAMINKLINIŲ BAŽNYČIŲ LAIKANČIŲ STOGO KONSTRUKCIJAS TRUMPA APŽVALGA

V. KNEIŽYS

Augantis susidomėjimas kultūros paveldu reikalauja ypač dėmesingai ištirti ir apibendrinti ne tik Lietuvos paminklinių pastatų architektūrą, planinę tūrinę struktūrą, bet ir apibendrinti statybinės statikos visumą. Amžiui bėgant, paminklai buvo rekonstruojami, tačiau daugelis pastatų išsaugojo autentiškas konstrukcijas, būdingas atitinkamam laikotarpiui ir rodančias statybos technikos išsivystymo lygį. Sudėtingą vystymosi kelią nuėjo ir stogų konstrukcijos, Lietuvoje sudėtingiausių struktūrų įgavusios religinių pastatų architektūroje. Jas galima padalinti į dvi grupes, besiskiriančias savo istorinio vystymosi ypatybėmis.

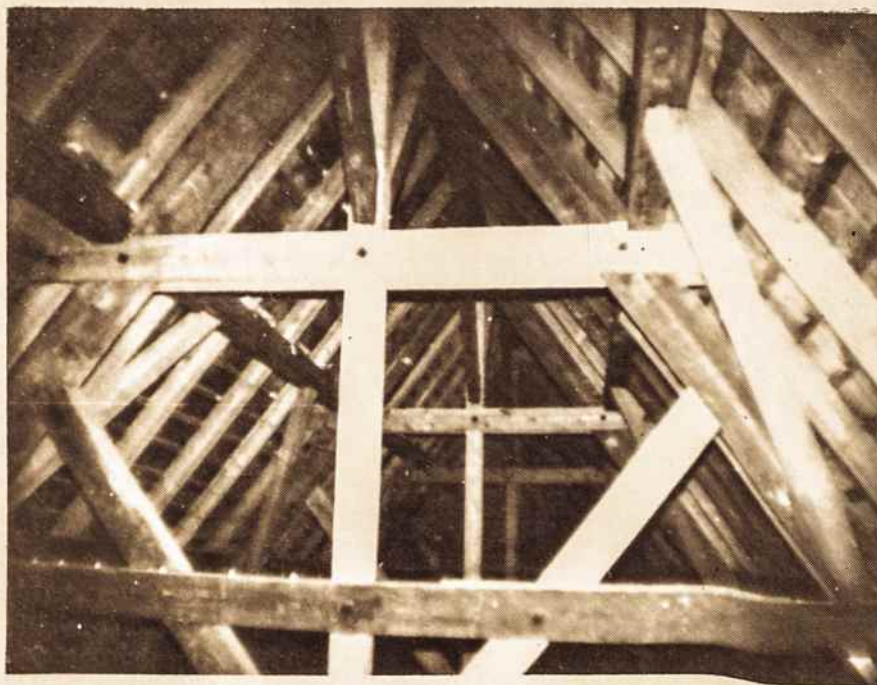
Pirmajai — miesto religinių pastatų grupei didelę įtaką turėjo atitinkamo stilistinio laikotarpio naujovės. Glaudus ryšys su Europos šalių statybinėmis tradicijomis pasireiškęs charakteringų dangos medžiagų, laikančių konstrukcijų mazgų jungimo, būdų, naujoviškų statinių schemų panaudojime. Tačiau urbanizacija turėjo ir neigiamų pusių, kurių svarbiausia susijusi su mūsų tema — tai nuostoliai, kuriuos atnešdavo gaisrai, o jų metu nukentėdavo senamiesčių bažnyčių mediniai stogai.

Antrosios — kaimo periferinių bažnyčių — grupės statybinis metodų vystymuisi būdingas konservatyvumas, uždarumas, vietinių tradicijų laikymasis. Tai apibrėžė ir laikančiųjų konstrukcijų medienos apdirbimo, mazgų jungimo būdus, naudojamų medžiagų pobūdį (skiedros, gontai, šiaudai, nendrės). Minėtoji priemonių visuma, jei ne ta pati, tai artima liaudies architektūros principams.

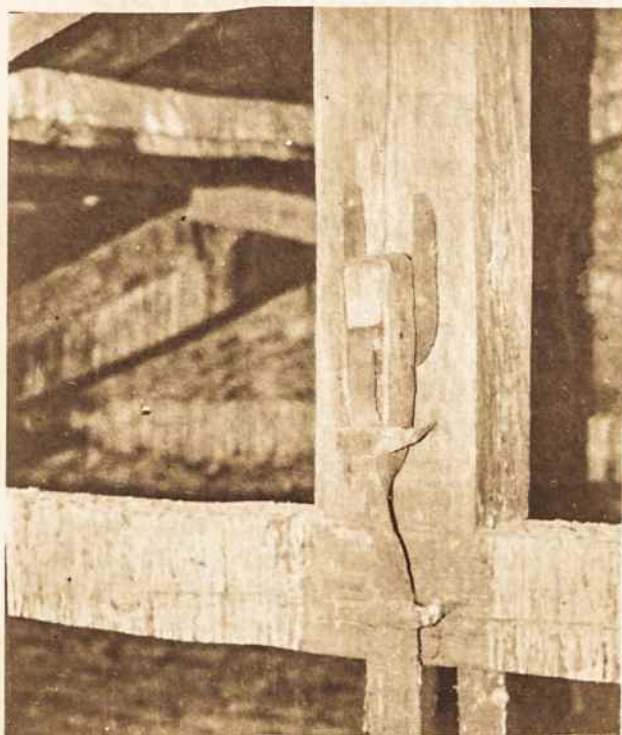
Kalbėdami apie stilistinę

raidą, pabandysime aptarti dažniausiai naudojamas konstrukcines bažnyčių stogų schemas.

Gotiškajam — ankstyviausiam — Lietuvos mūrinės statybos periodui galima priskirti Zapyškio bažnyčios konstrukcijas. Absidinės dalies denginys tarpukario laikotarpiu buvo pakeistas, o konstrukcija virš centrinės navos išlaikiusi autentišką, būdingą Europos viduramžiams, gegninės konstrukcijos su kryžminėmis sąvaržomis specifiką. Deja, didžioji dalis gotiško stiliaus bažnyčių stogų, buvo rekonstruota ir iki mūsų dienų neišlaikė pradinės struktūros. Jų tarpe paminėtina Kauno Vytauto, šv. Mikalojaus bažnyčios ir Vilniaus šv. Mikalojaus, šv. Onos bei Bernardinų bažnyčios. Kitas vertingas pavyzdys — Skorulių bažnyčia, nors laikoma jau renesanso architektūros



Švėkšnos b-čios klotinio stogo santvaros XX a pr.



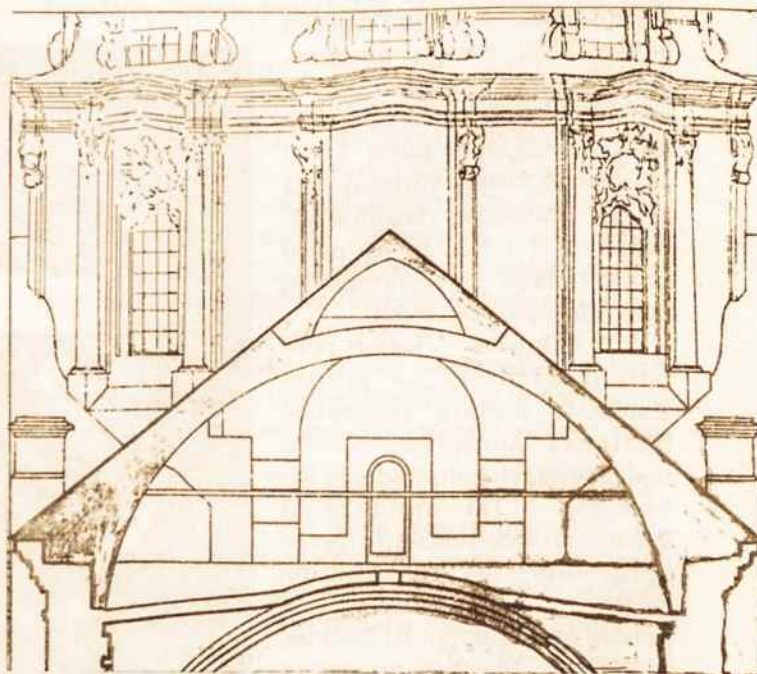
Vilniaus evangelikų reformatų b-čios 1835m. stogo k-jos detalė



Vilniaus šv. Onos bažnyčios mūrinės gegnės XVIII a konstrukcija



Vilniaus šv. Teresės b-čios mūrinių gegnių stogas



Vilniaus šv. Kazimiero b-čios centrinės navo denginio skersinis pjūvis. Matoma mūrinės gegnės arka (1750m.)

paminklu, tačiau turinti ir gotikai būdingų bruožų. Išlikęs autentiškas jos spyrinės, pėdinės konstrukcijos stogas preliminariai datuojamas XVII amžiaus pradžia.

Praktiškai nepakitusias denginio konstrukcijas išsaugojo Rykantų (1555 m.), Veliuonos, Kelmės (1670 m.) bažnyčios.

Minėtų pastatų statybos datos sutampa su atgimimo idėjų plitimu Lietuvoje, tačiau tiesioginio ryšio su Italijos meistrų išvystytomis medinių denginių konstrukcijų idėjomis kol kas nenustatyta. Turima omenyje renesanso epochoje pradėtas plačiai taikyti pakabinės konstrukcijos santvaras. Deja, jos Lietuvoje „įsitvirtino“ tik XIX amžiaus pabaigoje. Šis pavyzdys akivaizdžiai iliustruoja vietinių tradicijų gyvybingumą.

Baroko tradicijų plitimas ir įsitvirtinimas Lietuvoje buvo dvejopas. Iš vienos pusės praplėsti centrinės ir šoninių navų tarpatramiai skatino inžinerinės minties vystymąsi, įrengiant didesnių gabaritų stogo denginį, iš kitos pusės šis laikotarpis sutapo su didelių karo audrų ir niokojančių gaisrų negandais.

Barokinės provincijos bažnyčios išsaugojo autentiškas konstrukcijas, o Vilniaus ir Kauno religinių pastatų denginiai labai nukentėjo ir patyrė visą eilę atstatymo variantų. Kaip teigia istoriniai duomenys, XVII amžiaus pabaigos ir XVIII amžiaus vidurio gaisrai nuniokodavo medinę spyrinę sistemą, o griūdami denginio elementai įlauždavo bažnyčių skliautus. Dėl to kai kuriose Vilniaus ir Kauno bažnyčiose buvo įrengta dvišlaičių mūrinių gegnių su arkinio išlenkimo apatinės juostos lygyje laikančioji stogo konstrukcija. Charakteringi jos pavyzdžiai išlikę Vilniaus šv. Onos, šv. Teresės, šv. Kazimiero bažnyčiose, Kauno arkikatedroje (nors minėtuoju atveju taikyta mišri konstrukcija — periodinė medinių ir mūrinių gegnių skersinių rėmų kaita). Šių stogų įrengimas Lietuvoje siejamas su XVIII amžiaus viduriu.

Tačiau dalis plačianavių Vilniaus bei jo apylinkių vienuolynų bažnyčių išsaugojo XVII-XVIII amžiaus sandūros stogo medinių konstrukcijų visumą. Tai lėmė daugelis veiksnių. Vienas iš jų yra tai, kad šios bažnyčios arba lokalizuoti vienuolynų vienetai buvo nutolę nuo senamiesčio centro. Šiuo atveju paminėtinos Vilniaus šv. Jokūbo ir Pilypo bei Trinapolio bažnyčios. Unikalus to laikotarpio medinio stogo pavyzdys yra Vilniaus šv. Kotrynos bažnyčia, kurios centrinė nava dengta gegnine - klotine konstrukcija, pasižyminti




Vilniaus šv. Mylolo b-čios gegninė stogo k-ja (1662m.)

išvystyta konstrukcinių elementų ir jungimo priemonių įvairove.

XIX amžiaus pradžios klasicizmo tendencijos pareikalavo lėkštesnių stogų formų. Lietuvoje originalios medinės konstrukcijos įrengtos evangelikų reformatų bažnyčiose, kur nebuvo mūro skliautų, ir medinės santvaros turėjo išlaikyti tiek stogo dangos apkrovą, tiek ir pakabinamų lubų svorį. Šiuo laikotarpiu konstrukcijų mazgų jungimui pradėta plačiai naudoti metalo konstrukcijų jungiamieji elementai: pakabos juostos, apkabos, varžtai ir kt.

XIX amžiaus antros pusės ir XX amžiaus pradžios pseudo ir neogotikinių bažnyčių centrinės navos dvišlaičių stogų konstrukcijoms buvo taikomos trikampinės santvaros su klotine ilginių ir gegnių sistema. Šis dangos tipas jau buvo unifikuotas sutinkamai su augančiomis statybos industrijos tendencijomis. Iliustracijoje pateikiamas charakteringas minėto tipo konstrukcijos pavyzdys Švėkšnos bažnyčios stogo santvaros ir klotinių gegnių vaizdas.

Šiuo metu Lietuvoje kaupiama medžiaga laikančiųjų stogo konstrukcijų sistematizavimo klausimais, nustatant jų įrengimo datą, rekonstrukcijos laikotarpį bei taikytos technologijos ypatybes. Minėtoji apimtis sudarys sąlygas unikalių konstrukcijų apskaitai, susidėvėjimo bei einamojo remonto terminų nustatymui, sąveikos tiek konstrukcijos visumos, tiek atskirų elementų dekoru restauracijai — padės išsaugoti Respublikos statybos technikos evoliucijos natūrinį fondą. 

MŪSŲ MIRUSIEJI

1986 — 1989

DRUNGA, KAROLIS -VALIULIS, JURGIS	1919 — 1987
DRUSKIS, EDVARDAS	— 1986
BERNOTAS, VYTAUTAS	1930 — 1987
ČESNULIS, VYTAUTAS	1909 — 1987
KAZAKEVIČIUS, ANTANAS A.	— 1987
KOLOSOVAS, BORIS	1884 — 1987
DRAUGELIS, BRONIUS M.	1918 — 1988
ELSBERGAS, VYTENIS	— 1988
GOGELIS, VYTAUTAS	— 1988
IZBICKAS, VYTAUTAS	1920 — 1988
KIZLAUSKAS, JUOZAS	1905 — 1988
KUDOKAS, STASYS	1898 — 1988
MATUSEVIČIUS, JUOZAS	1909 — 1988
PADLECKIS, HENRIKAS	— 1988
ABELKIS, POVILAS	— 1989
ČAPLĖNAS, ALGIRDAS	1922 — 1989
GRINIUS, LIŪTAS	— 1989
KRIAUČIŪNAS, JONAS	— 1989
LIUNGYS, BENEDIKTAS	1911 — 1989
OKUNIS, JURGIS	1910 — 1989
URBUTIS, PRANAS V.	1910 — 1989
TORNAU, ALEKSANDRAS H.	1921 — 1989
VAIČJURGIS, JUOZAS	1916 — 1989
VARIS—VARIAKOJIS, PAULIUS	1899 — 1989

TECHNIKINĖ APŽVALGA

Technikinę apžvalgą paruošė S. Bačkaitis

Chloro floridinių anglenių pašalinimas ir vėsinimo technologija

Šiais metais birželio mėnesį, įvykstančioje žemės apsaugos konferencijoje Ženevoje, bus padėti pamatai pasaulinio įstatymo pravedimui, kad sustabdžius chloro floridinių anglenių junginių (CFC) panaudojimą vėsinimo sistemose bei įvairios rūšies produktų gamybą pramonėje. Numatoma CFC gamybą galutinai sustabdyti dar prieš 2000 metus. Šio įstatymo pasekmės sukelia nemažas problemas automobilių gamintojams, pastatų statybai, cheminei bei elektroninei pramonei.

- Automobilių gamintojai ir pastatų statybininkai turės sukurti naujas vėsinimo sistemas, naujus agregatus esamų sistemų perstatymui.
- Cheminė pramonė turės sukurti naują cheminį junginį, kuris neskaldys atmosferinio ozono ir bus tinkamas bei našus pakaitalas šaldymo sistemoms, dabar naudojančioms CFC junginius. Pasauliniu mastu tai paveiks tarp 70 ir 100 milijonų automobilių, naminėje apyvartoje esančius kelis šimtus milijonų šaldytuvų ir kelias dešimtis milijonų pastatuose naudojamų vėsinimo sistemų.
- Automobilių bei elektronikos pramonė turės sukurti naują, bet dar nežinomą elektronikos agregatų valymo junginį bei elektroninių elementų mikroninio lygio švaros palaikymą, neprarandant jų sujungimo efektingumo.
- Cheminė pramonė yra pasiūliusi trumpalaikį pakaitalą CFC junginiui, žinomą kaip HFC 143a. Šis junginys dabar eksperimentiniai bandomas, kad ištyrus jo cheminį pastovumą bei galimą toksiškumą. Jis betgi negali būti panaudotas esamose vėsinimo sistemose be stambių kapitalinių pakeitimų.

Šilumos kontrolė automobilio salone

Naujieji oro srovės pasipriešinimui našūs automobiliai dažniausiai turi didelius langų matmenis. Skaičiuojama, kad tokiuose automobiliuose apie 70%

šilumos ateina per stiklą. Šilumos pralaidumui sumažinti, stiklų gamintojai eksperimentuoja su šilumą atspindinčiomis stiklo dangomis. Danga "Heat Mirror XIR", pagal Coaters and Laminators, Inc. firmą, praleidžia tik 48% saulės energijos, o matomumas sumažinamas tik 30%. Bandymai, praversti Phoenix, Arizona aplinkoje, parodė, kad salono viduje saulės spinduliais apšviesti paviršiai yra net 14°C žemesni, negu naudojant normaliai spalvotus stiklus. Eksperimentinė stiklo danga sutrumpina salone atvėsimą laiką tarpe 30% ir 40%.

Elektrinis automobilis

General Motors bendrovė 1990 m. sausio mėn. pradžioje demonstravo automobilių parodoje, Los Angeles, California, prototipinį elektromobilį "Impact". Šis automobilis išsiskiria nuo kitų iki šiolei elektros energija varomų automobilių tuo, kad vienu akumuliatorių krūviu gali nuvžiuoti 193 km. Jo maksimalus greitis viršija net 190 km/val., o 0-96 km/val. greitis išvystomas per 8 sek. Toks pagreitis viršija net ir daugelio sportinių automobilių pajėgumą. Akumuliatorių amžius numatomas tarp dvejų ir trejų metų arba apie 40,000 nuvažiuotų kilometrų.

„Impact“ automobilio nepaprastas našumas pasiekiamas taip:

1. Automobilis turi oro pasipriešinimui dinamiškai našią formą su 0.14 pasipriešinimo koeficientu (normalūs automobiliai turi nuo 0.25 iki 0.40, gi F-14 naikintuvas 0.15).
2. Du krepšinio sviedinio didumo kintamos srovės indukciniai motorai, įmontuoti priekinių ratų sukimui, praranda tik nuo 2% iki 6% savo jėgos, palyginus su 70% jėgos praradimu vidaus degimo varikliuose prie maksimalaus greičio.
3. Pristojimo atveju, pvz., miesto eismo sraute, elektros motorai išjungiami, kai tuo tarpu vidaus degimo varikliai tebesisuka maždaug penktadaliu maksimalaus variklio greičio.
4. Elektros motorai yra indukciniai, varomi kintamos srovės. Inverteriai paverčia nuolatine srove,

gaunamą iš 390 kg masės akumuliatorių, į kintamą. Kintamos srovės motorai pasižymi labai žema trintimi, nes, išskyrus guolius, neturi jokių besitrinančių dalių.

5. Stabdant automobilį, elektros motorai tampa generatoriais. Taip mechaninė energija paverčiama į elektros energiją. Ji perduodama akumuliatorių pakrovimui.

6. „Impact“ automobilis važiuoja ant specialiai Goodyear b-vės pagamintų padangų, pasižyminčių bent 10% žemesniu riedėjimo pasipriešinimu, palyginus su normaliomis radialinio tipo padangomis. Šios padangos pagamintos žymiai plonesnėmis sienomis. Naudojamas dvigubai didesnis oro spaudimas (60 psi).

„Impact“ automobilio atidengimas Los Angeles parodoje sukėlė didžiulį dėmesį ir entuziazmą tarp ekologinės tvarkos šalininkų. Tačiau tolimesnė elektros automobilio sėkmė priklausys nuo dviejų problemų išsprendimo, kurios yra šios:

1. Akumuliatorių pakrovimo laikas.

Naudojant 110 v įtampą, pakrovimas užtrunka šešias valandas, gi puskrūvis apie dvi valandas. Tai riboja automobilio panaudojimą kelionėms, neviršijančioms 100 km radijuso, jeigu norima dar tą pačią dieną sugrįžti atgal.

2. Akumuliatorių funkcionavimo laikotarpis ir pakeitimo kaina.

Pakeisti akumuliatorius kas antri metai kainuotų apie 1,000. dol. Palyginus su dabartine kuro kaina, „Impact“ automobilio išlaikymas būtų per brangus.

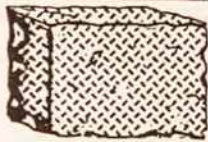





Atliekų — išmetamų medžiagų pernaudojimo technologija

Griežti gazolino sunaudojimo ekonomiškumo pareikalavimai priverčia automobilių gamintojus nuolat mažinti automobilių svorį, todėl iš plieno daromos dalys daug kur pakeičiamos plastmasinėmis, kurios sukelia ekologams ir gamtosaugininkams didelį rūpestį. Iš apyvartos išimamų automobilių


plastmasinės medžiagos nesuardomos natūralių gamtos procesų, ir dar nėra surasti būdai, kaip šias medžiagas perdirbus, dar kartą jas panaudoti kitam tikslui.

Automobilių gamintojai šiuo reikalu labai susirūpinę, nes, šios problemos neišsprendus, ekologiniai įstatymai gali suvaržyti plastmasinių medžiagų

TIPIŠKA AUTOMOBILIO MEDŽIAGŲ VERTĖ

	Vertė
 Geležis 1000 kg	\$135.00
 Negeležiniai metalai 70 kg	18.00
 Nemetalinės medžiagos 330 kg	(47.00)
 Transportacija	(10.00)
 Rastvedyba	(47.25)
 Bruto vertė	\$48.75

gamybą. Ieškomi perdirbimo metodai bei tokios plastmasinės medžiagos, kurios iširtų biologiniame procese. Dabar automobilių atliekų pašalinimojai plastmasines medžiagas sudegina arba kaupia šiukšlynuose. Kylant vis didesniame ekologiniame pasipriešinimui, atliekų pašalinimas darosi sunkiau išsprendžiama ir daugiau kainuojanti problema. Pvz., šiuo metu vienos tonos plastmasinių medžiagų patalpinimas šiukšlynuose kainuoja nuo 25 iki 250 dolerių. Kainos svyravimas priklauso nuo išmetamos medžiagos rūšies, šiukšlyno vietovės ir transportacijos išlaidų. Ateityje ši kaina kils, nebent bus atrastos bioirstančios plastmasinės medžiagos.

Tabelėje parodoma iš apyvartos išimamo 1400 kg automobilio medžiagų pernaudojimo ir pašalinimo proceso ekonomika. Pagal šią tabelę iš apyvartos išimamo automobilio medžiagų vertė gali būti mažesnė negu į šiukšlyną patalpinimo kaina. Šiuo atveju savininkas turėtų primokėti už automobilio iš apyvartos išėmimą. 

MŪSŲ VEIKLA

BOSTONAS

ALIAS skrybiaus eilinis susirinkimas 1990 m. gegužės 18 d. buvo ypatingas tuo, kad turėjome prelegentą iš Vilniaus, geografijos dr. Algirdą Račinską. Kalbėjo apie skandalingą Lietuvos vandenų, oro taršą ir dirvožemio eroziją.

Kolega inž. Romas Bričkus painformavo apie brolių Motūzų iš Neprilausomybės metų filmų restauravimą. Reikės ir inžinierių paramos. Susirinkimas įvyko kolegos inž. Jono Čereškos namuose Cape Code. Dalyvavo 26 asmenys. Skrybiaus pirmininkas yra Leonas Bernotas.

J. Gmbt.

„TECHNIKOS ŽODŽIO“ LEIDINYS

Griežtieji mokslai, technologija ir architektūra, Penktojo mokslo ir kūrybos simpoziumo 1989 metais išleista knyga su įvadu, simpoziumo apžvalga ir 28 autorių paskaitomis. Penktasis simpoziumas įvyko 1985 m. lapkričio 27 - gruodžio 1 d. Chicagoje. Leidinį išleido ALIAS organas *Technikos Žodis*. Redagavo K. Burba, V. Jautokas, A. Pargauskas, J. Rimkevičius ir R. Vaitys. Spaudė M. Morkūno spaustuvė. Leidinys pasirodė pernai prieš pat Šeštąjį MKS ir ten buvo platinamas užsi prenumeravusiems, taip pat dovanai įteikiamas svečiams atvykusiems iš Lietuvos.

Kaina su persiuntimu 10 dol. Neturėjusiems progos asmeniškai dalyvauti simpoziume, galima šį leidinį įsigyti per *Technikos Žodžio* administratorių: Antanas Brazdžiūnas, 7980 West 127th Street, Palos Park, IL 60464, USA

K.B.

SIMPOZIUMO LEIDINYS

Šeštasis mokslo ir kūrybos simpoziumas, įvykęs 1989 m. lapkričio 22 — 26 d., Chicagoje, Illinois. Redaktorius R. Vaitys. 521 psl. Spaudė J. Tipton Printing Service.

Tai Šeštojo lietuvių mokslo ir kūrybos simpoziumo programinis leidinys lietuvių ir anglų kalbomis. Pirmieji 15 puslapių skirti išangoms ir organizatorių sąrašams, toliau 180 psl. — smulki programa. Antroje dalyje pateiktos dalyvių biografinės žinios, jų nuotraukos ir paskaitų santraukos. Kiekvienam iš 280 autorių skirta po vieną puslapį. Trečioje dalyje trumpai aprašomos per simpoziumą vykusios iliustruotos parodos, išvardinant kūrėjus, fotografus ir eksponatų savininkus.

Leidinio pabaigoje pažymėti stambesnieji aukotojai (15,870 dol.), ir talpinamos 30 lietuviškų organizacijų, profesionalų bei įmonių reklamos.

K. B.



Simpoziumo technikinių paskaitų leidinio redaktoriai iš k. V. Jautokas, K. Burba, R. Vaitys, J. Rimkevičius ir A. Pargauskas

BRITISH LIBRARY APIE LIETUVĄ

British Library East European Collections padalinys rengia veikalą apie krikščionybę Rytų Europoje iki XVII amžiaus. Londoniškiui inž. R. Baubliui tarpininkaujant, inž. dr. J. Gimbutas parūpino leidėjams tinkamų Lietuvos bažnyčių nuotraukų iš savo rinkinio, kurį pagelbėjo papildyti inž. K. Daugėla iš Bedford, N.H. ir red. B. Kviklys iš Chicagos, IL. Dėkodama už nuotraukas, E. C. padalinio vedėja pastebėjo, kad rengiamojoje knygoje Lietuva būsimi daugiaut reprezentuojama už kitus Baltijos kraštus.

J. Gmbt

Dr. Vytautas Klemas, Delaware universiteto jūros mokslų profesorius, pakviestas Amerikos ir Lietuvos mokslo akademijų vykkti 1990 m. rugpjūčio mėn. į Vilnių, kur paruoš bendrą studijų planą Baltijos jūros gamtos apsaugai. V. Klemas bendradarbiaus su keturiais tyrinėjimo institutais Lietuvoje ir su Sovietų Sąjungos mokslo akademija Maskvoje. Būdamas Vilniuje ir Kaune, skaitys aštuonias paskaitas universitetuose ir tyrinėjimo centruose. Grįždamas iš Lietuvos, dalyvaus seminaruose Vokietijoje ir Prancūzijoje.

TECHNIKINĖ SPAUDA LIETUVOJE

Mokslas ir Technika

Lietuvos Mokslų akademijos ir Mokslinės—Techninės kūrybos draugijų Lietuvos Respublikinės tarybos mėnesinis mokslinis teorinis žurnalas, eina nuo 1959 m. birželio mėn. Aplankiniame puslapyje išvardinti 29 redakcinės kolegijos nariai bei redaktoriai. Žurnalas turi 48 puslapius.

Statybs ir Architektūra

Lietuvos valstybinio komiteto, statybos ir statybinių medžiagų pramonės darbininkų profsąjungos Lietuvos respublikinio komiteto ir Lietuvos architektų sąjungos mėnesinis mokslinis - teorinis ir gamybinis - techninis leidinys. Išvardinti 23 redakcinės kolegijos ir redakcijos nariai. 28 puslapiai.

Mokslo Lietuva

Lietuvos mokslininkų sąjungos organizacinio komiteto informacinis leidinys, pradėtas leisti 1989 m. rugpjūčio mėn. 4 puslapiai.

Inžinerinė Mintis

Lietuvos inžinierių draugijos atkūrimo iniciatyvinės grupės leidinys. Pradėtas 1989 m. balandžio mėn. 4 puslapiai.

Informatika

Naujas Lietuvos mokslų akademijos leidinys. Į redakcinę kolegiją įeina ir JAV profesorius Algirdas Avižienis.

Jūra

Lietuvoje Jūrininkų sąjunga Klaipėdoje ir Budžio klubas Vilniuje planuoja pradėti leisti naują žurnalą *Jūra*. Šio naujo leidinio iniciatoriai Matas Velička, muzikologas, ir Algis Patašius, lituanistas, dirbęs Kultūros baruose, (laivu „Dailė“ perplaukęs Atlanto vandenyną). Abu jūrų mėgėjai.

Jei kas nors iš mūsų kolegų norėtų šiame žurnale bendradarbiauti (labai prašo) gali rašyti šiuo adresu: Matas Velička, Tverečiaus 7-36, Vilnius, Lithuania.

A. A.

dipl. inž. JURGIUI DAMUI

mirus, dukrai ONUTEI, jos vyriui
RENĖ FIELDINGAN, jų dukroms
MARIJAI, KRISTAI ir kitiems
giminėms bei artimiesiems reiškiamo
nuoširdžią užuojautą

ALIAS Chicagos skyrius

LAIŠKAI

Administracijai ir Redakcijai

Siunčiu 15 dol (10+5) už žurnalo 1990 prenumeratą. Šiandieną pasaulyje per daug žodžių, per mažai darbų; per daug laisvės, kur reikia ir nereikia, bet per mažai teisingumo, kur reikia.

Technikos Žodis išlaiko balansą: yra žodžių, yra ir darbų — tai reiškia, kad tikslųjų mokslų žurnalas gyvuoja ir jungia išsiblaškičius po visą pasaulį.

Geriausio linkėjimai 1990 metams.

*Stasys Juzėnas,
Detroit, MI*

Mielas kolega Viktorai,

Dėkoju Jums už šiltus žodžius ir už straipsnį, kurį atsiuntėte mūsų žurnalui. Jis bus išspausdintas penktame žurnalo numeryje. Mus džiugina puikus jūsų lietuvių kalbos žinojimas ir dalykinis straipsnio tonas. Būtume dėkingi, jei ir ateityje atsiųstumėte mums panašių publikacijų.

Tikimės, kad atvyksite į Lietuvą, todėl honorarą paliksime iki jūsų vizito Lietuvos banke.

Mūsų autoriai taip pat žada parašyti ir Jums. Tik gaila, kad visi dabar užsiėmę kitais darbais.

Norime pasveikinti Jus su didžiule mūsų tautos švente — Lietuvos Nepriklausomybės atkūrimu.

Siunčiame Jums kelis mūsų žurnalo numerius ir laukiame naujo Jūsų leidinio.

Tikimės, kad, atkūrus Nepriklausomybę, turėsime geresnes sąlygas bendrauti ne tik formuojant leidinius, bet ir asmeniškai.

Nuoširdžiai Jūsų,

*Juozapas Laucius,
„Mokslo ir Technikos“
vyr. redaktorius.
Vilnius, Lietuva*

Malonu gauti mano vyro, Vytauto Petrausko, kolegų žurnalą, nežiūrint, kad birželio 13 d. minėsime jo penkerių metų mirties sukaktį.

Kol kas dar gyvenu jo statytame name, apsupta jo architektūrinių darbų aplinkoje. Visuomet džiaugiuosi lietuvių moksliniais pasisekimais ir darbais.

*Regina Petrauskienė,
Clarks Summit, PA*

Siunčiu 1990 metų prenumeratą už *Technikos Žodį*.

Širdingai dėkui Jums už darbą, išlaikant žurnalo leidimą.

Su pagarba,

*Romualdas Zalubas,
Silver Spring, MD*

Technikos Žodžio vyr. redaktoriui
Viktorui Jautokui

Patvirtiname 1989 m. *Technikos Žodžio* Nr. 4 gavimą. Nuoširdžiai dėkojame.

Prisiunčiame prof. K. Šešelgio straipsnį apie LAS suvažiavimą ir deklaraciją „Dėl Lietuvos architektūros“. Jeigu tiks, prašome išspausdinti Jūsų redaguojamame žurnale.

Su gilia pagarba,

*J. Vaškevičius,
Lietuvos Architektų
sąjungos pirmininkas
Vilnius, Lietuva*

Gerb. kolega Brazdžiūnas,

Siunčiu 20 dolerių 1990 metų prenumeratos pratęsimui ir 10 dolerių, už kuriuos prašau atsiųsti vieną egzempliorių „V M-K simpoziumas. Griežtieji mokslai, technologija ir architektūra“. Turėtas kopijas perlaidau į Lietuvą. Labai gražiai išleistas leidinys.

Viso geriausio,

J. V. Danys,
Ottawa, Ontario, Canada

Gerbiamieji,

Siunčiu prenumeratos mokestį už 1990 metus ir pridėdu penkis dolerius paramos.

Tad viso gero ateityje.

Su pagarba,

Petras Račiukaitis,
Baltimore, MD

Didžiai gerb. Technikos Žodžio
vyr. red. ponas V. Jautokai,

Esu Jums labai dėkingas už mano praeito gyvenimo, kaip 80 metų sukaktuvininko, atžymėjimą *Technikos Žodyje*, Nr. 4, 1989.

Šis straipsnis bus dar gyvojo žmogaus nekrologas. Kaip žmogaus siela - vėlė apleidžia laikinąjį būstą ir iškeliauja į Dausas, gal būt, pasilikusiems bus lengviau atsiveikinti...

Dar kartą nuoširdus dėkui, o Jums sveikatos, sėkmės ir nepavargti dirbant visuomeninį, taip reikalingą darbą.

Su pagarba,

Mikalojus Ivanauskas,
St. Petersburg Beach, FL

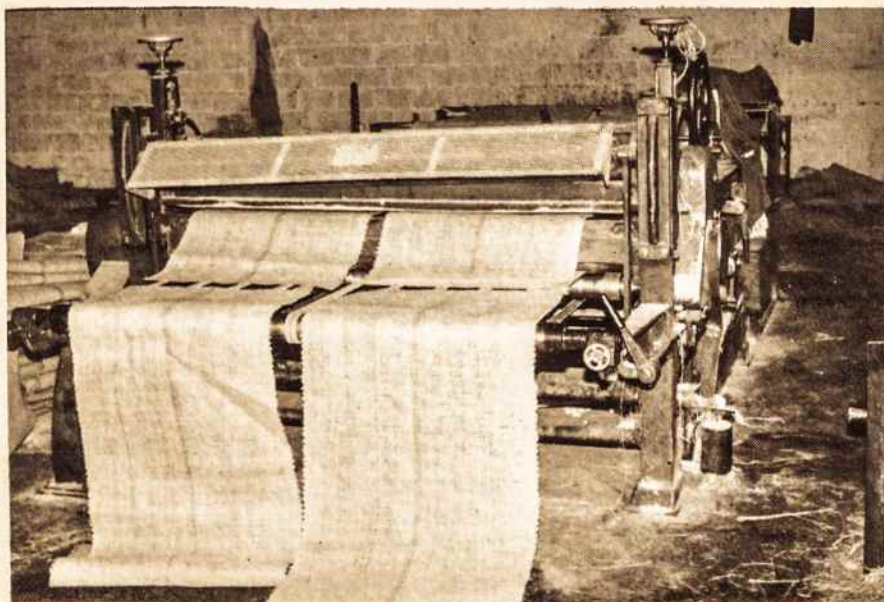


Susitikę VI MKS – iš kairės rašytojas Jurgis Jankus, poetas Bernardas Brazdžionis, Ingrida Bublrienė, arch. Edmundas Arbas ir konsulas Vaclovas Kleiza

Nuotr. Zigmo Degučio



Sisalo verpyklos vaizdas



Sisalo maišų audinio pjaustymas

*Nuotraukos V. Krūmino
Paimtos iš straipsnio „Sisalas“, tilpusio „Technikos Žodžio“ 1987 m. nr. 2*

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

"Nonprofit Organization"
 BULK RATE
 U.S. POSTAGE
 PAID
 Chicago, Illinois
 Permit No. 7652

Address Correction Requested

TO:

LITH. YOUTH CENTER- PED. LIT.
 INSTITUTAS
 5620 SO. CLAREMONT STR.
 CHICAGO, IL 60636



*Gamtovaizdis -- Montecito sequoia kabinos.
 Spalvota grafika arch. Edmundo Arbo.*