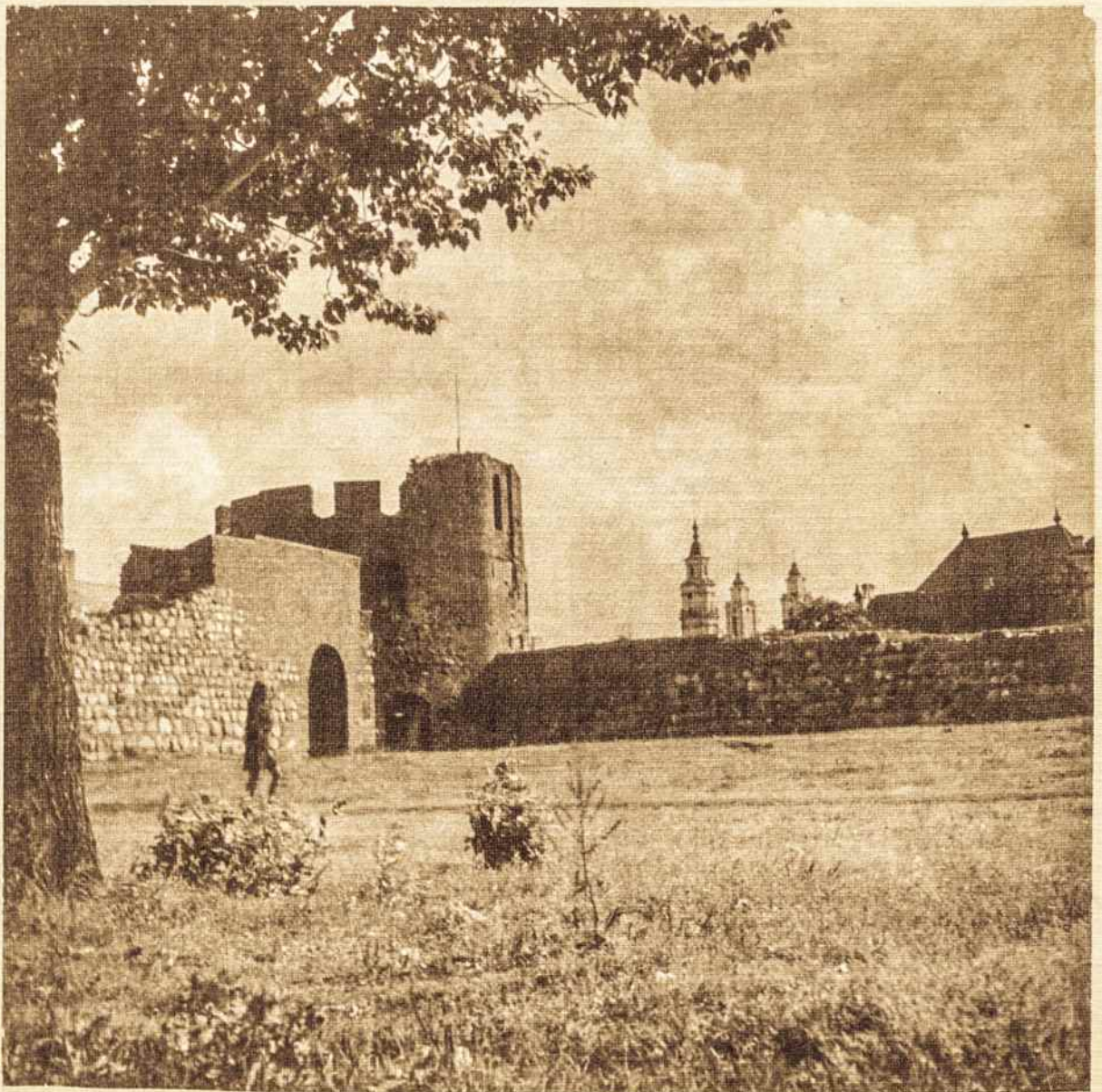


TECHNIKOS ŽODIŠ **1986** **no.1**



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
J. Rimkevičius

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

K. Burba
V. Petraitis
A. Pargauskas
J. Slabokas

Bendradarbiai

Ed. Arbas
S. Bačkaitis
J.V. Danys
J. Gimbutas
P.A. Mažeika
M. Javas

Administracija

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

Ši numerį redagavo V. Jautokas

Techniniai paruošė J. Rimkevičius ir A. Pargauskas

TURINYS

CONTENTS

Redakatoriaus žodis	V. Jautokas	Editor's Word
Penktasis mokslo ir kūrybos simpoziumas	J. Rimkevičius	Fifth Symposium on Science and Creativity
Sekų erdvių sąndaugos	M. Buntinas	Products of Sequence Spaces
Kaip mums tarnauja policijos ryšių sistemos	V. Jautokas	How Police Communications Systems Serve us
Jūros maisto įvertinimas ir produktingumo apsauga	P.A. Mažeika	Estimation of the Marine Resources and Protection of the Stocks
Elektros energetika Lietuvoje - kadaise ir dabar	A. Vitkus	Electrical Utility Industry in Lithuania - Past and Present
Lietuvių liaudies monodinio stiliaus dainų kai kurie tyrimo algoritmai	V. Baranauskas, A. Medonis, B. Sinkevičiūtė E. Medonis,	Algorithms of Lithuanian Monodic Folks Tunes
Naujos muziejų ir paminklų knygos	J. Gimbutas	The new Books about Museums and Monuments
Vilniaus arkivyskupija I	R. Jautokienė	Archdiocese of Vilnius I
Iš mūsų veiklos	P. Kiršinas	Of our Activities

Viršelyje: Kauno pilies griuvėsiai

Cover: Ruins of Kaunas Castle

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



TECHNIKOS ŽODIS

THE ENGINEERING WORD

XXXVI METAI

1986 SAUSIS - KOVAS

NR. 1(191)

REDAKTORIAUS ŽODIS

Šiuo numeriu pradėdame 36-uosius „Technikos Žodžio“ gyvavimo metus, per kuriuos buvo daug rašyta, įvairių technikinių straipsnių išspausdinta, mūsų Sąjungos veikla ir kolegų atsiekimai aprašyti. Buvo ir tokių atvejų, kai spausdinome tai, ką gavome, nors kartais kiti straipsniai buvo abejotino lygio. Bet ką daryti? Manau, kad geriau užpildyti lapus negu palikti tuščius. Laikui bėgant, viskas pamažu išsilygina, gavus vertingesnius straipsnius. Kaip ten bebūtų, stengiamės, bandome gerinti savo žurnalą. Todėl visiems talkininkams dėkoju už jų nuolatinį bendradarbiavimą ir turiu viltį, kad ir ateityje visi uoliai dalyvaus medžiagos telkimo darbe.

Kaip esate praeityje pastebėję, po simpoziumų „Technikos Žodis“ išeina dvigubo storumo, mat, spausdiname gautas paskaitas, skaitytas simpoziume. Mūsų noras, kad tos paskaitos nepasiliktų vien tik žodžiu pasakytos. Padidintas numeris sudaro „Technikos Žodžio“ redakcijai ir administracijai daug sunkumų, bet be įdėtų pastangų, nieko negausi.

Penktojo mokslo ir kūrybos simpoziumo gautas technikines paskaitas esame nusprendę taip pat išspausdinti, o vėliau manome išleisti atskiru leidiniu, ko pageidavo savo užbaigiamojoje kalboje dr. Jonas Bilėnas, mokslinės programos pirmininkas.

Ketvirtojo mokslo ir kūrybos simpoziumo leidinį siuntinėjome visiems skaitytojams. Dauguma atsilygino už leidinį, o kiti ir auką pridėjo. Buvo keletas, kurie užsimokėjo, bet prašė, kad ateityje daugiau jiems nesiuntinėtumėme „neužsisakytų knygų“. Kad to viso išvengus, būtų gerai, jei tokie skaitytojai iš anksto pareikštų, kad nepageidauja paskaitų leidinio.

Džiugu gauti skaitytojų pasisakymus, nesvarbu kokie jie bebūtų, ar teigiami, ar neigiami. Teigiami paskatina dar daugiau dirbti, o neigiami pamoko, kaip išvengti netobulumų, nes žmogus mokosi, bando tobulėti per visą savo gyvenimą. Jūsų reagavimai įrodo, kad skaitote, domitės žurnalu. Būtų dar maloniau, jei gautume daugiau straipsnių iš mūsų veiklos žinių, aprašymų iš kolegų atsiekimų bei skaitytojų pasisakymų, ypač iš užsienio - Europos, Australijos, Kanados ir Pietų Amerikos. Toks žinių įvairumas praturtintų mūsų „Technikos Žodžio“ turinį ir padarytų visiems skaitytojams jį įdomesnį bei vertingesnį. Todėl kreipdamasis į bendradarbius ir skaitytojus, raginu visus prisidėti savo patirtimi bei žiniomis prie žurnalo „Technikos Žodis“ tobulinimo.

V. Jautokas

PENKTASIS MOKSLO IR KŪRYBOS SIMPOZIUMAS

4

1985 m. lapkričio 27-30 d.d.
Jaunimo Centre
5620 So. Claremont Ave., Chicago, IL 60636

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

Tarybą sudaro

J. RIMKEVIČIUS
A. KERELIS
K. AMBRAZAITIS, M.D.
J. VALAITIS, M.D.
J. RĖKLAITIENĖ, Ph.D.
V. RIMŠELIS' Ph.D.
T. REMEIKIS, Ph.D.
J. VAIŠNYS

MOKSLINĖS

PROGRAMOS KOMITETAS

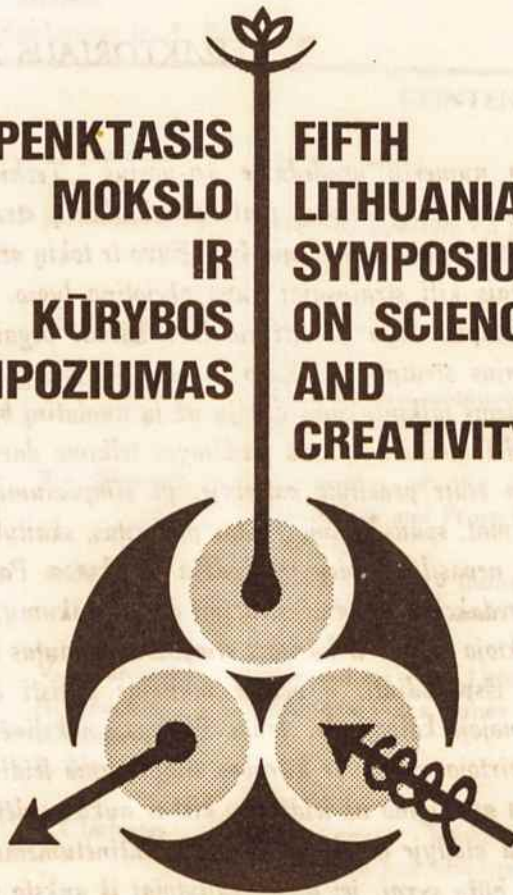
Pirmininkas
Jonas BILĖNAS, Ph.D.
Prof. Bronius JASELSKIS, Ph.D.
Griežtieji mokslai, technologija,
architektūra
Jonas T. DAUGIRDAS, M.D.
Medicinos mokslas
Prof. Algis NORVILAS, Ph.D.
Humanitariniai ir socialiniai
mokslai

ORGANIZACINIS KOMITETAS

Pirmininkas
Ramojus VAITYS
Vicepirmininkė
Irena KERELIENĖ
Iždininkas
Kostas BURBA
Lėšų telkėjas
Birutė BAGDONIENĖ
Sekretorė
Audronė TAMOŠIŪNAITĖ
Spaudos ryšininkė
Snieguolė ZALATORĖ
Registracija
Alfa BUDRIONIENĖ
Susipažinimo vakaras/kavinė
Matilda MARCINKIENĖ
Banketo organizatorė
Vilhelmina LAPIENĖ
Simpoziumo leidinio redaktorė
Nijolė UŽUBALIENĖ
Literatūros vakaras
Aldona GRINIENĖ

PENKTASIS MOKSLO IR KŪRYBOS SIMPOZIUMAS

FIFTH LITHUANIAN SYMPOSIUM ON SCIENCE AND CREATIVITY



1985.XI.27--XII.1

Chicago, Illinois, USA

Simpoziumo leidinio viršelis

Nuotr. J. Tamulaičio

PENKTASIS MOKSLO IR KŪRYBOS

SIMPOZIUMAS

Juozas Rimkevičius

IVADINIS ŽODIS

Norime savo skaitytojus iš arčiau supažindinti su simpoziumo apimtimi ir paliesti bendrinius paskaitininkų keltus klausimus, kad susidarytume pilnesnį ir aiškesnį eigos ir nagrinėtų temų vaizdą.

Asmenys, negalėjusieji atvykti į simpoziumą dėl sveikatos, asmeninių ir tarnybinių rūpesčių, šiame aprašyme įtraukiami kaip dalyviai. Tai atliekame nes kai kurie iš jų prisiuntė paskaitas, kurios buvo perskaitytos simpoziumo metu, o kiti pasižadėjo jas prisiųsti *Technikos Žodžiui* vėliau.

Praeituose *Technikos Žodžio* numeriuose jau esame išvardinę organizatorius, skyrių bei sekcijų vadovus ir paskaitininkus. Prisimintini T.Ž. 1985 m. nr. 2 ir 3, 1984 m. 2 ir 3, o 1985 m. 4-me numeryje esame patalpinę visus technikinių ir gamtos mokslų pasižadėjusius dalyvauti paskaitininkus.

Tarybos, mokslinio bei organizacinio komitetų nariai yra išvardyti ant oficialaus susirašinėjimo lapo, kuriame spausdiname ir šį įvadinį žodį, todėl aprašyme jų pareigų neminėsime.

Skaitytas paskaitas, jau pradėdame spausdinti šiame T.Ž. numeryje. Manome, kaip ir praeituose simpoziumuose, jas išleisti atskiru leidiniu.

Trečiadienis, lapkričio 27 d.

VAKARONĖ

Pirmasis susitikimas įvyko kavinėje, sutraukęs pabrėžtinai gausų paskaitininkų ir svečių būrį. Vakarą vaišes finansavo Irena ir Albertas Kereliai. Jiems priklauso visų dalyvių pilnai užtarnauta nuoširdi padėka.

Oficialiąją dalį pradėjo vakaro globėja Matilda Marcinkienė. Įvadinį žodį tarti pakvietė tarybos pirm. Juozą Rimkevičių, kuris, pasidžiaugęs garbinga ir malonia pareiga, pabrėžė, kad dalyvavimas su paskaitomis simpoziume nėra eilinė pareiga, bet giliai apmąstytas savo patirties ir atsiekimų atskleidimas ir jais pasidalinimas su tos srities žinovais ir savąja šviesuomene. Atskiros

mokslų sritys turi savo kelią: humanitarai žvelgia į žmogaus kūrybinį pajėgumą, medikai - į fizinį gyvastingumą, o technologai - į gamtos paslaptinumą. Visų atsiekimų suderinimas ir įgyvendinimas yra žmonijos kultūros ir gerbūvio pažangos būtinybė.

Mus jungia ne vien kultūriniai ryšiai, bet ir tautinė giminytė. Palaikykime ją tarpusavyje ir stiprinkime. Maža tauta tampa įtakinga, kai jos vaikai, pasiekę mokslinį, meninį pripažinimą, nepamiršta savo krašto ir ryžtingai kovoja už jo pilną, savarankišką, nuo nieko nepriverstiną apsisprendimą.

Tolimėn vakaronės eigą perėmė organizacinio komiteto pirm. Ramojus Vaitys, kuris supažindino svečius su savo pagalbininkais ir mokslinės programos pirm. Jonu Bilėnu, o pastarasis - su mokslinių sričių vadovais.

Vakarą pagyvino, daug linksmos nuotaikos įnešęs, Antrasis kaimas vadovaujamas Algirdo T. Antanaičio. Programa buvo grynai pritaikyta susipažinimo vakarui, nes lietė įvairias „mokslo“ bei „meno“ sritis ir profesijas iš švelnaus ir taiklaus humoristinio taško. Rengėjai ir svečiai buvo užtarnautai dėkingi Antrajam Kaimui.

Šis pasisvečiavimas buvo stiprus pradinis žingsnis, suvedęs į glaudesnę pažintį iš įvairių kraštų ir vietovių susivažiavusius paskaitininkus, nes dauguma jų buvo susipažinę tik susirašinėjimo bei susiskambinimo keliu.

Ketvirtadienis, lapkričio 28 d.

ATIDAROMASIS POSĖDIS

Posėdžiui pirmininkavo R. Vaitys. Į prezidiumą buvo pakviesti vysk. Paulius Baltakis, simpoziumo tarybą sudarančių organizacijs atstovai ir J. Bilėnas.

Invokaciją sukalbėjo vysk. P. Baltakis, meldamas Kūrėją, kad per mokslą ir kūrybą artėtų prie Sutvėrėjo: „Tu leidai mums išvelgti į beribių



Atidaromojo posėdžio prezidiumas iš k. į d. J. Bilėnas, V. Rimšelis, J. Rėklaitienė, J. Vaišnys, T. Remeikis, K. Ambrozaitis ir A. Kerelis

Nuotr. J. Tamulaičio

galaktikų gelmes, į atomų dinamišką ritmą, į žmogaus širdies jautriausias paslaptis... Tas laikas, kuriame gyvename, yra taip pat gal kruviniausias visoje žmonijos kelionėje, šioje planetoje... Laimink, Dieve, šias kūrybos ir mokslo dienas ir padėk mums mokslu bei menu vis labiau artėti prie Tavęs ir gaivintis Tavo išmintimi bei meile."

Solistė Margarita Momkienė, pritariant visai salei, sugiedojo himnus. Sveikinimus raštu atsiuntė konsulė Juzė Daužvardienė ir diplomatijos šefas Stasys Bačkis.



Organizacinio komiteto pirm. R. Vaitys

Nuotr. J. Tamulaičio

Atidaromajame žodyje R. Vaitys iškėlė skirtumus tarp mūsų ir tarptautinių simpoziumų, kurie griežtai apsiriboja kuria nors, gana siaura, mokslo šaka ir nebando per daug plačią tematinę apimtį. Gi mūsų simpoziumai nuo tarptautinių skiriasi bent dviem bruožais. Pirmia, mes bandome apimti visas intelektualinių atsiekimų sritis, bet namanykime, kad dėl to nukenčia mokslinių pranešimų kokybė. Antra, pranešimus reikia paruošti kalba, kurios netenka pavartoti tarnyboje. Paskaitų paruošimas lietuvių kalba rimtas iššūkis. Išreikšti abstrakčias sąvokas, kurios nelinksniuojamos mūsų spaudoje, yra sunkus uždavinys. Tad iš visų klausytojų tarpo turi plaukti pagarba ir padėka mūsų paskaitininkams, atlikusiems nelengvą užduotį - bandžiusiems palaikyti gyvą savo gimtąją kalbą aukštame kultūriniame lygyje.

Simpoziumo tarybos ir PLB vardu žodį tarė T. Remeikis. Pasidžiaugęs paskaitininkų gausumu pabrėžė, kad nebuvo ir nebūsime nudžiūvusia tautos šaka. Mažoms tautoms yra asimiliacijos grėsmė. Mums būtina įsisamontinti, kad kūrybinė laisvė yra būtinybė.

Savo žodyje J. Bilėnas paminėjo, kad nori pasidalinti mintimis su savaisiais apie simpoziumų tradicijas, tikslus ir prasmę. Simpoziumai jau turi šešiolikos metų tradiciją, kurios tikslas yra suburti viso pasaulio lietuvius profesionalus, mokslo, kūrybos darbuotojus savo žinių pasidalinimui. Simpoziumų populiarumas išplaukia iš to, kad



T. Remeikis

Nuotr. J. Tamulaičio

Mokslinės programos pirm. J. Bilėnas
Nuotr. J. Tamulaičio

prelegentai suvažiuoja ne tušties žodžiams, bet susumavimui ilgo mokslinio, kūrybinio darbo motyvacijos rezultatų ir išvadų. Simpoziumų populiarumas nesudaro sunkumų sudaryti stiprias mokslines programas iš talentingiausių ir stipriausių mūsų intelektualinių pajėgų. Asmenys yra kviečiami iš tolimesnių kraštų, nes norime sustiprinti ryšius tarp viso pasaulio lietuvių mokslo - kūrybos darbuotojų. Norint laiduoti simpoziumų tęstinumą, į programą įtraukiami nauji, jauni profesionalai, o ypač tie, su kurių profesiniais atsiekimais visuomenė dar nėra susipažinusi. Tokiu būdu šiame simpoziume beveik pusė paskaitininkų dalyvauja pirmą kartą. Per šešiolika metų susidarė dinamiškas intelektualų būrys. Pagrindinė simpoziumų prasmė ir nauda lietuvybei išlaikyti išplaukia iš to, kad įtraukiami po visą pasaulį išsiblaškę kūrybos darbuotojai. Manome, kad lietuviška veikla neturėtų remtis vien įprastinėmis veiklos formomis, bet ir mokslinio bei kūrybinio darbo dimensijomis.

Baigdamas savo žodį, J. Bilėnas pabrėžė, kad kuo mūsų veikla bus įvairesnė, o moksliniu - kūrybiniu požiūriu brandesnė ir kuo gausiau joje dalyvaus visų šakų ir visų kartų profesionalai, tuo daugiau pagyvins išeivijos lietuvių gyvenimą ir tuo stipriau atkreips dėmesį į mūsų tautą ir į mūsų kraštą.

Tuo ir baigėsi atidaromasis posėdis, kuriam buvo skirta tik pusvalandis laiko.

Toje pačioje salėje prasidėjo bendrinės paskaitos.

BENDRINIS POSĖDIS

Tema: „Išeivijos kultūrinės ir visuomeninės veiklos bruožai“, kuriuos aptarti buvo pakviesti du paskaitininkai.

Algimantas Gureckas - „Išeivijos lietuvių visuomeninės veiklos apžvalga“.

Pirmoji išeivija buvo mažai raštinga, bet vedė atsiskyrimo kovą su lenkais ir ją laimėjo. Didžiausias laimėjimas buvo JAV vyriausybės Lietuvos nepriklausomybės pripažinimas. Po Antrojo pasaulinio karo gražiai pasidarbavo BALFas ir ALTa, kurie daug lėmė Lietuvos užgrobimo nepripažinimą.

Paskaitininkas Algimantas Gureckas

Nuotr. J. Tamulaičio



Antroji išeivija po Antrojo pasaulinio karo būrėsi į Lietuvos bendruomenę. Pabrėžinas laimėjimas - diplomatinės tarnybos tęstinumas.

Australiečių reikšmingas laimėjimas, kad vyriausybė atšaukė anksyvesnį Lietuvos inkorporavimo pripažinimą.



Paskaitininkas Jonas Kavaliūnas

Nuotr. J. Tamulaičio

Jonas Kavaliūnas - „Lietuvių kultūrinės veiklos išeivijoje apžvalga“, apimanti nuo įsikūrimo už Lietuvos ribų iki šių dienų.

JAV išeivija per dvi generacijas, iki 1944 metų, įkūrė 133 parapijas, o prie jų ir parapijų mokyklas. Mokyklose dirbti organizavosi vienuolynai. Iki spaudos atgavimo Amerikoje išleista apie 500 knygų. Pabrėžtinai kun. Mikūnas, išleidęs 190 leidinių. Pirmas lietuviškas vaidinimas Amerikoje buvo atliktas dešimtmečiu anksčiau kaip Lietuvoje.

Naujoje išeivijoje sukurta dešimt operų. Lietuvos operos draugija rengias trisdešimtam spektakliui. Pabrėžtini teatrų festivaliai, dainų šventės, tautinių šokių šventės, dailės parodos, enciklopedijos 37 tomas lietuvių kalba ir šeši tomai anglų kalba. Lietuvos katalikų bašnyčios kronika skleidžiama po daugelį kraštų.

Sielojamasi lituanistinių mokyklų mažėjimu. Laukiama mokslo ir kūrybos simpoziumų talkos įsijungti į švietimo ir kultūros darbus. Išeivijos kultūriniai laimėjimai įsijungia į tautos istoriją ir turi reikšmingą įnašą. Naujų vilčių teikia Lituanistinė katedra.

Po bendrinių paskaitų buvo pasiskirstyta į sesijas. Norime stabtelėti vien tik prie Lituanistikos katedros sesijos, nes tai liečia mums jautrų klausimą.

Sesijos pirm. Bronius Vaškelis



Sesijai pirmininkavo Bronius Vaškelis, Lituanistikos katedros rektorius. Katedroje dirba dvi asistentės: D. Ruškytė ir D. Račiūnaitė. Jau paruošta programa, didinama biblioteka. Šiais metais pradėjo darbą su šešiais aspirantais, o bakalaurų skyriuje studijuoja 29 studentai. Daugelis dirba dienomis, o paskaitas lanko vakarais. Stipendijos yra jautrus klausimas.

V. Kelertienė paminėjo, kad gausiausia grupė trečiosios kartos lietuviai, kurie ieško savo kilmės. Jie domisi muzika, architektūra ir kitais kultūriniais atsiekimais.

M. Drunga siūlė pasvarstyti apie dailės ir etnografinio muziejaus įsteigimą. Plečiant katedros apimtį, reikėtų plėsti ir istorijos studijas. Lituanistinė katedra yra mūsų ambasada.

Toliau sekė atskirų mokslo bei meno sričių paskaitos. Rengėjai nenorėjo sutrugdyti tradicinių Padėkos dienos privačių pasisvečiavimų, todėl paskaitas baigė 17:15 val.

Penktadienis, lapkričio 29 d.

Paskaitos prasidėjo 8:30 val. ryto ir tęsėsi iki priešpiečių. Buvo 21 sesija.

BENDRINIS POSĖDIS

Po priešpiečių moderatorius Vytautas Kavolis su šešiais kalbėtojais. svarstė temą „Aktualiausios problemos ir darbo kryptys Lietuvą liečiančiuose tyrinėjimuose iševijoje“.



Moderatorius Vytautas Kavolis

Nuotr. J. Tamulaičio

V. Kelertienė - literatūra.

Daugiau dėmesio į Vakarų pasaulį. Labai svarbu, kad veikalų vertimai, studijos būtų leidžiamos akademinų leidyklų. Susidomėti ir Lietuvoje gyvenančiais rašytojais. Reikia centrinio planavimo.

B. Mačiuka - socialinė istorija.

Lietuvoje gyvenantieji mokslininkai dirba šioje srityje, bet jų darbai tendencingi, nors yra ir rimtų laimėjimų. Tas studijas reikėtų svarstyti su realybės pajautimu, o ne propagandiniais tikslais.

L. Baškauskaitė - antropologija.

Rinkti medžiagą iš praeities ir dabarties. Susekti, kaip nekalbantieji lietuviškai yra adoptavę šiame krašte, bet išlaikę etninius bruožus. Norim ar nenorim, mes keičiamės.

R. Misiūnas - politiniai mokslai.

Dirbti tai, ko negalima Lietuvoje atlikti. Trys svarbiausi klausimai yra šie:

1. Pirmykščių šaltinių užfiksavimas,
2. Istorinių atsiminimų naujos laidos,
3. Pilnesnė Lietuvos istorija.

A. Mickūnas - filosofija.

Lietuvoje atsiranda naujų filosofų. Yra stropių istorinių tezių, analizių, apimamos plačios sritys, bet be vertinimų. Iševijoje - Maceina, Girnius ir Greimas - įžvalgūs, jų galvosena sviri ir svarbi. Vienas uždavinys - pratęsti konservatyvią galvosena radikalesne kryptimi. Mums svarbu vystyti kalbos filosofiją.

V. Matranga - menotyra.

Svarbu registruoti dailės darbus iševijoje. Sekti, kas atliekama Lietuvoje. Objektyviai aptarti Nepriklausomybės laikų laimėjimus, nes Lietuvoje tai atliekama tendencingai. Iševijos dailės istorija, kurios studijinį veikalą paruošti būtų vienas iš svarbiausių uždavinių.

V. Kavolis

Baigdamas svarstymus, reiškė susirūpinimą, kad mes savo tautinėse studijose galime pasilikti vien tik prie informavimo. Antra, ar įstengsime būti pakankamai kritiški ir laisvi savo galvosenoje, jei nukrypsime nuo populiarių pažiūrų.

Po to buvo pasiskirstyta į trylika klasių, kuriose vyko paskaitos.

Bendrinio posėdžio prezidiumas



LITERATŪROS IR MUZIKOS VAKARAS

Vakarą organizavo ir atidarė Aldona Grininė. Įvadinį žodį tarė Lietuvių rašytojų draudijos (LRD) pirm. Anatolius Kairys. Buvo įteikta LRD premija už geriausią 1984 metų knygą *Piliakalnio šešėliai* rašytojui Albinui Baranauskui, o A. Barono novelės konkursą laimėjo rašytojas Juozas Toliušis už kūrinį *Kalėdinis atgimimas*.

Antroji vakaro dalis buvo skirta kompozitorės Giedrės Gudauskienės fortepijono kūrinių koncertui. Koncertą atliko pianistai Reimonda Apeikytė ir Monigirdas Motekaitis.

Šeštadienis, lapkričio 30 d.

Paskaitos prasidėjo 8:30 val. ryto, pasiskirčius į dvylika patalpų.

BENDRINIS POSĖDIS

Prasidėjo 10:30 val. ryto ir tęsėsi iki priešpiečių. Pirmininkavo T. Remeikis. Tema: „Kas-

dieninis išėivijos veidas“, remiantis Pasaulio lietuvių bendruomenės (PLB) 1985 metų anketos duomenimis.

Prieš pradėdant šią temą, Br. Vaškėlis supažindino klausytojus su nauju Lietuvių enciklopedijos 37-tu tomu. Jo paruošime dalyvavo apie 30 išėivijoje išaugusių mokslininkų, teikdami reikiamą medžiagą. Tai stipriai paneigia vyraujančią nuomonę, kad čia išaugę mokslo žmonės nesidomi lietuviškais reikalais.

Atsistojimu pagerbtas miręs enciklopedijos redaktorius Simas Sužiedėlis. Prisiminti ir pagerbti simpoziume dalyvavę šio enciklopedijos tomo redaktoriai: J. Gimbutas, St. Bačkaitis ir D. Bindokienė.

Grįžtame prie anketos. Iš visų atsakusių į anketą 85,5 turėjo abu tėvus lietuvius. Vakarų Vokietijos lietuviai pirmauja etnine sąmone. Lietuviškiems reikalams daugiausia laiko skiria Amerikos lietuviai. Kalbos mokėjime, kalbėti,

Dalis pokylio dalyvių



rašyti pirmauja Vakarų Vokietijos lietuviai, silpniausi - Brazilijos. Namuose daugiausia lietuviškai kalba Australijoje. Pabrėžtina, kad gyvenantieji toliau nuo lietuviškų telkinių yra stipriausiai užsiangažavę lietuvybei. Užklausti vyresnieji, kokie tikslai svarbiausi, atsakė, kad egzistencija ir saugumas, o jauniausioje grupėje - svarbiausias rūpestis ne materelistiniai tikslai.

UŽBAIGTUVINIS POKYLIS

Pokylis įvyko Beverly Country Club salėse. Dalyvavo apie 430 asmenų, daugiausia jaunoji ir vidurinioji karta. Svečius pasveikino pokylio organizatorė V. Lapienė, palinkėdama nuotaikingo vakaro. Meninę dalį atliko A. Simonaitytė - Gaižiūnienė, akomponuojant M. Motekaičiui. Vakaras praėjo pakilioje nuotaikoje.

Sekmadienis, gruodžio 1 d.

PAMALDOS

Katalikams įvyko Tėvų jėzuitų koplyčioje, o evangelikams liuteronams Lietuvių evan. liuteronų Tėviškės parapijos bažnyčioje. Šv. Mišias Tėvų jėzuitų koplyčioje atnašavo vysk. Paulius Baltakis, o pamokslą pasakė kun. Antanas Saulaitis. Giedojo Vaclovas ir Margarita Momkai. Po pamaldų prie laisvės kovų paminklo padėtas vainikas, vadovaujant J. Bilėnui ir talkininkaujant V. Lapienei ir A. Grinienei.

BAIGIAMASIS POSĖDIS

Posėdį pravedė ir įžanginį žodį tarė R. Vaitys. Į prezidiumą pakvietė vyskupus P. Baltakį, A. Trakį ir tarybos narius.

Maldą sukalbėjo vysk. P. Baltakis priminęs, kad 1987 metais numatyta paminėti 600 metų nuo krikšto Lietuvoje priėmimo. Minėjimą numatoma pradėti Romoje, tęsti Lietuvoje ir užbaigti Chicagoje. Krikštas turėjo lemiamą religinę, kultūrinę ir politinę reikšmę. Jei tauta būtų priėmusi provoslavą krikštą, būtų glaudžiau susieta su rusų tauta ir tada mūsų tauta būtų buvusi mažiau atspari. Katalikų krikštas buvo posūkis į vakarus. Jau sudarytas jubiliejinis komitetas, į kurį įeina 40 organizacijų. Komitetui pirmininkauja J. Kavaliūnas. V. Vardys ir seselė Balčiūnaitė paruoš specialius leidinius. Paskelbti konkursai pašto ženklams, kuriuos, tikimės, išleis Vatikanas ir jubiliejiniam ženklui.

TARYBOS NARIŲ ŽODIS

A. Kerelis pranešė gautą žinią, kad Berno ligoninėje, Šveicarijoje, gruodžio 1 dieną mirė Lietuvos diplomatas, žurnalistas, istorikas dr. Albertas Gerulis. Minutės susikaupimu pagerbtas garbingas mūsų tautą atstovavęs asmuo.

Sunegalavus J. Rimkevičiui, jo žodį perskaitė A. Kerelis. Jo žodyje buvo padėkota organizacinio ir mokslinio komitetų vadovams ir visiems pagalbininkams. Išskirtina padėka pareikšta rašytojai Nijolei Užubalienei, paruošusiai simpoziumo

ALLAS pagalbinio vieneto narės atliko registraciją per simpoziumą. Iš k. Irena Bernotavičienė, Rūta Jautokienė, Aldona Glonskienė ir Raminta Sinkienė. Nuotraukoje nėra Alfios Budrionienės, registracijos vadovės

Nuotr. P. Kiršino



leidinį. Dėkojo paskaitininkams, kad išgirdo rengėjų šauksmą. Turima stipri viltis, kad bendravimas nesiribos vien simpoziumais, bet stiprės kasdieninio gyvenimo kelyje. Prašė prisidėti savo dalyvavimu ir protestais prieš daromas skriaudas mūsų tėvynei. Dėkojo už atsiliepimą, pasiruošimą ir atvykimą į kvietimą. Mes neužmiršime Jūsų, neužmirškite ir mūsų.



*Simpoziumo leidinio redaktorė
Nijolė Užbaliene*

J. Bilėnas paminėjo du nebaigtus darbus: paruošti ir atspausdinti paskaitas ir suorganizuoti VI simpoziumo mokslinio ir organizacinio komiteto pirmininkus.

Tarybą sudarančių organizacijų atstovų žodis

T. Remeikis, LB atstovas, kėlė klausimus, kad užbaigti Lituaniistikos katedros finansavimą, remti lituaniistikos studijų ir tyrimo reikalus, įkurti Pasaulio lietuvių centrą Lemonte.

A. Kerelis PLIAS vardu dėkojo už įvykdytus uždavinius, siūlė sekančiam simpoziumui sutraukti 500 kalbėtojų, nes tai bus sukaktuviniai metai.

J. Rėklaitienė L.I. vardu pabrėžė, kad nori kalbėti ne kuo simpoziumas pasisekė, bet apie ateities simpoziumus. Prisiminė J. Bilėno žodžius, kad šį sykį rimtai buvo stengtasi simpoziumą padaryti tarptautiniu, didžiausią dėmesį kreipiant į mūsų tautą. Toliau J. Rėklaitienė aiškiai priminė, kad iš penkių kviestųjų iš Lietuvos atvyko tik Zigmas Zinkevičius. Iš kitų kraštų kviestieji kalbėtojai ne lietuviai, bet kalbantieji lietuviškai, baltistikoje pasižymėję mokslininkai, negalėjo atvykti, bet pasižadėjo dalyvauti šeštame simpoziume. Ragino kiekvieną mūsų kviešti lietuviškai



J. Rėklaitienė

kalbančius mokslininkus dalyvauti simpoziumuose.

Kadangi mūsų simpoziumų tradicija yra tapusi pastovi, ateityje ruošiant simpoziumus mums nerūpės paskaitininkų skaičius. Vadovausimės praktikuojamais iš mokslinių paskaitų atrankos principais. Sovietų Sąjungoje skleidžiamas internacionalinis principas, kad visų tautų asimiliacija, jų paskendimas viename tarptautiniame vienete yra neišvengiamas. Atsiliepdami į tai, ryžtamės išlaikyti savo tautinį savitumą.

Uždaromąją maldą sukalbėjo liuteronų vysk. Anasas Trakis, dėkodamas Dievui, kad šiuo simpoziumu tapome apšviesti ir įkvėpti naujiems žygiams - tarnauti tautai ir žmonijai, tuo perteikiant laisvės šauksmą. Meldė išminties ir kūrybos dvasios, mums panaudojant visus talentus tautos švietimui, laisvei ir gerovei.

Himnais, kuriems vadovavo solistė M. Momkienė buvo užbaigtas PENKTASIS MOKSLO IR KŪRYBOS SIMPOZIUMAS.

PARODOS SIMPOZIUMO METU

Jaunųjų architektų darbų paroda.

Organizatoriai - Gintarė Kerelytė-Thaus ir Aras Rimavičius.

Istorinis Lietuvos ploto kartografinis atvaizdavimas amžių bėgyje.

Rengėjas - Rimantas Kunčias-Žemaitaitis.

Žemėlapiuose parodytas Lietuvos ploto augimas ir mažėjimas užsieniečių akimis. Palyginti lietuvių kartografų ir kitų valstybių bendraamžių darbai. Buvo išstatyti 23 žemėlapiai.

Lietuvos žemės turtai.

Rengėja - Aldona Veselkienė

Tai gintaro išdirbinių paroda gausiai pagyventa tautiniais lino ir vilnos audiniais. Išstatyti žemėlapiai, parodytos vietos, kuriose randasi žemės turtai. Naftos šaltiniai parodyti žemėlapyje prie Kuršių marių.

Dail. Petro Kiaulėno memorialinė darbų paroda.

Ją rengė Čiurlionio galerija, LB kultūros taryba ir Lietuvių dailės institutas. Buvo išstatyti 45 tapybos darbai.

Visos parodos buvo gausiai lankomos.

Simpoziumo statistiniai duomenys

Norėdami sudaryti pilnesnį simpoziumo apimtį vaizdą, pateikiame visų mokslo sričių dalyvių skaičius.

Bendriniai posėdžiai 3, pranešėjai 15;

Fizinis lavinimas 1, pranešėjai 3;

Humanitariniai ir socialiniai mokslai 26, pranešėjai 98;

Medicina 9, pranešėjai 35;

Griežtieji mokslai, technologija ir architektūra 26, pranešėjai 93.

Viso sesijų 65.

Viso paskaitų 244.

Viso asmenų 228.

Neįtraukti susipažinimo, atidaromojo ir uždarojo posėdžių kalbėtojai.

Dalyvių ir paskaitininkų kiekis skiriasi todėl, kad kai kurie asmenys turėjo po dvi paskaitas, arba dalyvavo programoje numatytose diskusijose.

Himnai



TECHNIKOS ŽODŽIO SPAUDOS SEKCIJOS

NARIAI IR BENDRADARBIAI DALYVAVĘ

V MOKSLO IR KŪRYBOS SIMPOZIUME

Technikos Žodžio redakcijos nariai yra tampriai susirišę su simpoziumų organizavimu ir dalyvavimu. Vadovaukime *Technikos Žodžiu* (Viršelio vidus), kuriame yra išvardinta *Technikos Žodžio* spaudos sekcija ir bendradarbiai.

Spaudos sekcijos vadovas

J. Rimkevičius

Vyr. redaktorius

V. Jautokas
5859 S. Whipple St.
Chicago IL 60629
Tel. (312) 778-0699

Skyrių redaktoriai

J.A. Bilėnas
A. Didžiulis
A. Kerelis
V. Peseckas
R. Vaitys

Redakcijos nariai

K. Burba
V. Petraitis
A. Pargauskas
J. Slabokas

Bendradarbiai

Ed. Arbas
S. Bačkaitis
J.V. Danys
J. Gimbutas
M. Javas
P.A. Mažeika

Administracija

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

J. Rimkevičius

T.Ž. - Spaudos sekcijos vadovas
Simpoziume - Tarybos pirmininkas.

V. Jautokas

T.Ž. - Vyriausias redaktorius.
Simpoziume - Suorganizavo ir pirmininkavo trims elektrotechnikos sesijoms su aštuoniais paskaitininkais.
Paskaita: „Kaip mums tarnauja policijos ryšių sistemos“.

J.A. Bilėnas T.Ž. - „Lietuviai technikinėje literatūroje“ redaktorius.

Simpoziume - Mokslinės programos pirmininkas

A. Kerelis

T.Ž. - Architektūros skyriaus redaktorius.
Simpoziume - Architektūros sesijų organizatorius.
Paskaita: „Statybos kodeksai, siekimai ir tikslai“.

R. Vaitys

T.Ž. Terminologijos klausimais skyriaus redaktorius.
Simpoziume - Organizacinio komiteto pirmininkas.

K. Burba - T.Ž. - Redakcijos narys.

Simpoziume - Organizacinio komiteto išdininkas.
Paskaita: „Jėgainių apkrovimo lyginimas akumuliatoriais“.

Ed. Arbas

T.Ž. - Bendradarbis.
Simpoziume - Paskaita: „Architektūros evoliucija ir technologinis pomodernizmas,
Paskaita: „Architektūrin

S. Bačkaitis

T.Ž. - Bendradarbis.
Simpoziume - Transportacijos sekcijos pirmininkas.
Paskaita: „Transportacijos sistema Lietuvoje“.

J.V. Danys

T.Ž. - Bendradarbis.
Simpoziume - Struktūros ir statybos mokslai sesijos pirmininkas.
Paskaita: „Statybos šv. Lauryno upėje šiemos laivininkystės sezono prailginimui“.

P.A. Mažeika

T.Ž. - Bendradarbis.
Simpoziume - Jūros mokslų sesijoje paskaita: „Jūros maisto išteklių įvertinimas ir produktingumo apsauga.“

SEKŲ ERDVĖS SANDAUGOS

MARTYNAS BUNTINAS



Products of Sequence Spaces

The coordinatewise product of two sequences $x = (x_k)$ and $y = (y_k)$ of real or complex numbers is the sequence $x \cdot y = (x_k y_k)$. Let E and F be Fréchet spaces of sequences with continuous coordinate functionals $x \rightarrow x_k$. Such spaces are called FK-spaces. The set $E \cdot F$, consisting of all products $x \cdot y$ with x in E and y in F , spans a sequence space which is not necessarily an FK-space. However, the intersection of all FK-spaces containing $E \cdot F$ is an FK-space. The intersection is denoted $E \times F$ and is called the FK-product of E and F . This talk considers the importance of FK-products in the area of Functional Analysis and the author's work in this area.

Realių ar kompleksinių skaičių begalinės sekos $x = (x_k)_{k=1}^{\infty} = (x_1, x_2, x_3, x_4, \dots)$ yra svarbios įvairiose matematikos srityse, pavyzdžiui harmoninėje analizėje, sumavimo teorijoje ir priartėjimo teorijoje. Sekos su tam tikromis ypatybėmis, pavyzdžiui sekos $x = (x_k)$, kurios turi konverguojančias eilutes $\sum_{k=1}^{\infty} x_k$, daugiausiai sudaro Banacho erdves su tolydinėmis koordinatinėmis funkcijomis $f_k : x \rightarrow x_k$. Tokias erdves vadiname BK erdvėmis.

BK erdvių pavyzdžiai yra:

$$cs = \{ x = (x_k)_{k=1}^{\infty} \mid \sum_{k=1}^{\infty} x_k \text{ konverguoja} \},$$

$$bs = \{ x = (x_k)_{k=1}^{\infty} \mid \sup_n \left| \sum_{k=1}^n x_k \right| < \infty \},$$

$$l = \{ x = (x_k)_{k=1}^{\infty} \mid \sum_{k=1}^{\infty} |x_k| < \infty \},$$

$$l^{\infty} = \{ x = (x_k)_{k=1}^{\infty} \mid \sup |x_k| < \infty \},$$

$$bv = \{ x = (x_k)_{k=1}^{\infty} \in l^{\infty} \mid \sum_{k=1}^{\infty} |x_k - x_{k+1}| < \infty \}.$$

Yra ir erdvių sudarytos iš Fourier koeficientų. Pavyzdžiui,

$$\widehat{L}^1 = \{ x = (x_k)_{k=-\infty}^{\infty} \mid x_k = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} f(x) e^{-ikx} dx, \\ f \text{ turi baigtinį integralą} \}.$$

Tokios erdvės yra įdomios ir svarbios, bet jas yra sunku nagrinėti. Jeigu yra sunku nagrinėti kokį nors

matematinį dalyką tiesioginiai, dažnai tiriame kokio nors veiksmo įtaką tam dalykui. BK erdvėm natūralus veiksmas yra sekų koordinatinių sandauga, kuri apibrėžiama taip: dviejų sekų $x = (x_k)_{k=1}^{\infty}$ ir $y = (y_k)_{k=1}^{\infty}$ sandauga yra $x \cdot y = (x_k y_k)_{k=1}^{\infty}$. Pavyzdžiui,

dalis BK erdvės E struktūros gali būti surasta imant α dualinę erdvę:

$$E^{\alpha} = \{ y = (y_k)_{k=1}^{\infty} \mid x \cdot y \in l \text{ kiekvienai } x \in E \}.$$

Vokiečių matematikai Köthe ir Toeplitz [6] jau 1934 metais nagrinėjo BK erdvių α dualines erdves. Vėliau kiti matematikai atidengė BK erdvės subtilesnes savybes, naudojant β ir γ dualines erdves, kurios apibrėžiamos taip:

$$E^{\beta} = \{ y = (y_k) \mid x \cdot y \in cs \text{ kiekvienai } x \in E \},$$

$$E^{\gamma} = \{ y = (y_k) \mid x \cdot y \in bs \text{ kiekvienai } x \in E \}.$$

Dualinių erdvių yra ir daugiau rūšių. Jos visos yra daugiklių erdvių pavyzdžiai ir yra taip apibrėžtos:

$$(E \rightarrow F) = \{ y \mid x \cdot y \in F \text{ kiekvienai } x \in E \}.$$

Aš norėčiau aptarti kaikuriuos savo tyrinėjimus [1], dalinai darytus kartu su vokiečių matematiku Günther Goes [2], liečiančius BK erdvių sandaugas ir jų panaudojimus daugiklių erdvių charakterizavimui.

Prileiskim, kad E ir F yra BK erdvės. Deja, koordinatinių sandauga

$$E \cdot F = \{x \cdot y \mid x \in E, y \in F\}$$

nėra visuomet erdvė. Mes galime $E \cdot F$ išplėsti į erdvę. Tai būtų

$$[E \cdot F] = \left\{ u = \sum_{j=1}^n x^j \cdot y^j \mid x^j \in E, y^j \in F, n \text{ baigtinė} \right\}.$$

Tai yra erdvė, bet deja, ne visuomet BK erdvė. Pavyzdžiui,

$$[l \cdot l] = \left\{ x = (x_k)_{k=1}^{\infty} \mid \sum_{k=1}^{\infty} \sqrt{x_k} < \infty \right\}$$

yra erdvė, bet nėra BK erdvė. Čia tikslas yra surasti sandaugos topologinį papildymą (topological completion). Išmėginę įvairias galimybes, kurios nedavė pasekmių, man pasisekė suformuluoti tokį apibrėžimą, kuris turėjo tinkamas savybes.

$E \hat{\otimes} F$, kur čia vadinsime BK sandauga, yra visų sekų $u = (u_k)_{k=1}^{\infty}$ erdvė, kurią galima išreikšti taip:

$$u = \sum_{j=1}^{\infty} x^j \cdot y^j, \quad x^j \in E, y^j \in F,$$

ir patenkinant sekančias sąlygas.

1. Eilutė konverguoja koordinaliniai (tai reiškia, kad visiems k , $u_k = \sum_{j=1}^{\infty} x_k^j \cdot y_k^j$), ir

$$2. \sum_{j=1}^{\infty} \|x^j\|_E \|y^j\|_F < \infty.$$

Šito apibrėžimo išdavos yra:

1. Teorema. $E \hat{\otimes} F$ yra BK erdvė, kuri apima $E \cdot F$.

2. Teorema. $E \hat{\otimes} F$ yra mažiausia BK erdvė apimanti $E \cdot F$. Tai reiškia, jeigu G yra BK erdvė ir $G \supset E \cdot F$, tai $G \supset E \hat{\otimes} F$.

3. Teorema. $[E \cdot F]$ yra $E \hat{\otimes} F$ tankus poaibis.

Tai yra kaip tik tos savybės, kurias mes norėtumėm, kad BK sandauga turėtų. Tai rodo, kad šitas BK sandaugų apibrėžimas yra "tikslus". Apibrėžimo suradimas ir šių teoremų įrodymai buvo viena iš sunkiausių šio nagrinėjimo dalių. Dauguma vėlesnių teoremų, liečiančių BK sandaugos struktūrą, buvo palyginamai lengva įrodyti.

Čia pateikiu kelius BK sandaugų pavyzdžius:

$$bs \hat{\otimes} bs = l^{\infty};$$

$$cs \hat{\otimes} cs = c_0 = \left\{ x = (x_k)_{k=1}^{\infty} \mid \lim_{k \rightarrow \infty} x_k = 0 \right\};$$

$$l \hat{\otimes} l = l.$$

Pasirodo, kad erdvių E ir F daugelis svarbių struktūrinių savybių yra perduota BK sandaugai $E \hat{\otimes} F$. Aš čia pateiksiu tris pavyzdžius:

1. ATKARPŲ PRIARTĖJIMO SAVYBĖ: BK erdvė E turi atkarpų priartėjimo savybę, jeigu kiekvienai sekai x priklausančiai E , atkarpos

$$s^n x = (x_1, x_2, \dots, x_n, 0, 0, \dots)$$

konverguoja normos prasme į x . Tai reiškia $\|s^n x - x\|_E \rightarrow 0$ kai $n \rightarrow \infty$. Erdvės l ir cs turi atkarpų priartėjimo savybę, bet erdvės l^{∞} ir bs jos neturi.

Britų matematikas Garling [5] įrodė, kad BK erdvė E turi atkarpų priartėjimo savybę tada ir tik tada, kai

$$E = bv_0 \cdot E;$$

kur

$$bv_0 = bv \cap c_0.$$

Naudojant 2. Teoremą, kuri teigia, kad erdvių E ir F BK sandauga $E \hat{\otimes} F$ yra mažiausia BK erdvė apimanti $E \cdot F$, išplaukia teiginys:

4. Teorema. BK erdvė E turi atkarpų priartėjimo savybę tada ir tik tada, kai $E = bv_0 \hat{\otimes} E$.

Aš dabar įrodysiu:

5. Teorema. Jeigu E turi atkarpų priartėjimo savybę, tada $E \hat{\otimes} F$ irgi turi atkarpų priartėjimo savybę, nežiurint kokia būtų BK erdvė F .

Įrodymas. Pasinaudojant 4. Teorema, gauname $E \hat{\otimes} F = (bv_0 \hat{\otimes} E) \hat{\otimes} F = bv_0 \hat{\otimes} (E \hat{\otimes} F)$. Vėl pasinaudojant 4. Teorema, $E \hat{\otimes} F$ turi atkarpų priartėjimo savybę.

Šitas įrodymas yra trumpas, tačiau jis panaudoja stiprią Garlingo išvadą. Tai prilygtų balandžių šaudymui su kulkosvaidžiu. Yra ir paprastesnis įrodymas, kuris nėra daug ilgesnis.

2. ATKARPŲ TANKUMO SAVYBĖ: BK erdvė E turi atkarpų tankumo savybę, jeigu baigtinių eilučių erdvė

$$\phi = \{x = (x_k) \mid x_k = 0, \text{ išskyrus baigtinį kiekį } k\}$$

yra tanki erdvė E .

Šita savybė yra silpnesnė už atkarpų priartėjimo savybę. Tai reiškia, kad kiekviena erdvė turinti atkarpų priartėjimo savybę, taip pat turi atkarpų tankumo savybę.

Taip kaip ir atkarpų priartėjimo savybė, atkarpų tankumo savybė irgi yra perduota BK sandaugai:

6. Teorema. Jeigu erdvė E turi atkarpų tankumo savybę, tada $E \hat{\otimes} F$ irgi turi atkarpų tankumo savybę, nežiurint kokia būtų BK erdvė F .

3. ATKARPU APREŽTUMO SAVYBĖ: Kita savybė, silpnesnė už atkarpų priartėjimo savybę, yra atkarpų aprežtumo savybė. BK erdvė E turi atkarpų aprežtumo savybę, jeigu kiekvienai sekai x priklausančiai E , atkarpos $s^n x$ yra ribotos. Tai reiškia $\sup_n \|s^n x\|_E < \infty$. Erdvės l^∞ ir bs , nežiūrint kad jos neturi atkarpų priartėjimo savybės, vis dėlto turi atkarpų aprežtumo savybę. Taip kaip atkarpų priartėjimo ir atkarpų tankumo savybės, atkarpų aprežtumo savybė yra perduodama BK sandaugai.

7. Teorema. Jeigu erdvė E turi atkarpų aprežtumo savybę, tai $E \hat{\otimes} F$ turi atkarpų aprežtumo savybę.

Apibrėžkime erdvę

$$E_{AB} = \{ x = (x_k)_{k=1}^\infty \mid \sup_n \|s^n x\|_E < \infty \}.$$

Savaime aišku, erdvė E turi atkarpų aprežtumo savybę tada ir tik tada, kai $E \subset E_{AB}$. Mes sakome, kad erdvė E yra AB tobula, jeigu $E = E_{AB}$.

1977 m. Günther Goes spėjo, kad AB tobulų erdvių BK sandauga yra irgi AB tobula. Tai reiškia, kad AB tobulybė yra BK sandaugai perduota. Jis paskyrė piniginę premiją tam, kas tai išspręstų. Aš susidomėjau ir suradau kontra pavyzdį:

$$l^{1,\infty} = \{ x = (x_k)_{k=1}^\infty \mid \sum_{n=1}^\infty \sup_{2^n \leq k < 2^{n+1}} |x_k| < \infty \}.$$

Šita BK erdvė yra AB tobula. Tačiau BK sandauga $l^{1,\infty} \hat{\otimes} l^{1,\infty}$ nėra AB tobula.

Yra daug išdavy, kurios jungia daugiklių erdves su BK sandaugom. Čia paminėsiu dvi tokias išdavas.

8. Teorema. Kai erdvė E turi atkarpų tankumo savybę ir erdvė F turi atkarpų aprežtumo savybę, tai

$$(E \rightarrow F) = (E \hat{\otimes} F^\gamma)^\beta.$$

Toliau, daugiklių erdvė $(E \rightarrow F)$ gali būti identifiukuota su erdvės $(E \hat{\otimes} F^\gamma)$ topologine dualine erdve tokioj prasmėj:

Kiekviena tolydinė linijinė funkcionalė f , kuri yra apibrėžta erdvėj $E \hat{\otimes} F^\gamma$, atitinka vienai ir tik vienai sekai $y \in (E \rightarrow F)$, taip kad lygybė $f(u) = \sum_{k=1}^\infty u_k y_k$ galioja bet kuriom sekom $u \in E \hat{\otimes} F^\gamma$.

Italy matematikas Figà-Talamanca [3], ir vėliau Figà-Talamanca kartu su australy matematiku Gaudry [4], naudojo panašią išdavą integralinių funkcijų daugiklių erdvių charakterizavimui.

9. Teorema. Jeigu erdvė F turi atkarpų aprežtumo savybę, tada

$$(E \rightarrow F_{AB}) = (E \hat{\otimes} F^\gamma)^\gamma.$$

Tai yra tik dvi išdavas iš daugelių kity, kurias galima naudoti daugiklių erdvėm surasti. Aš čia pateiksiu vieną paprastą pavyzdį, kur anksčiau minėta išdava gali būti panaudota daugiklių erdvės $(bs \rightarrow bv)$ suradimui.

Galima lengvai įrodyti, kad $bv = bv_{AB}$ ir $bv^\gamma = bs$. Tai pagal 9. Teoremą,

$$(bs \rightarrow bv) = (bs \hat{\otimes} bv^\gamma)^\gamma = (bs \hat{\otimes} bs)^\gamma.$$

Jau anksčiau minėta, kad

$$bs \hat{\otimes} bs = l^\infty.$$

Tai

$$(bs \rightarrow bv) = (l^\infty)^\gamma = l.$$

BIBLIOGRAFIJA

- [1] M. Buntinas, "Products of sequence spaces," bus spausdinima.
- [2] M. Buntinas ir G. Goes, "Product of sequence spaces and multipliers," bus spausdinima.
- [3] A. Figà-Talamanca, "Translation invariant operators in L^p ," *Duke Math. J.* **32** (1965), 495-501.
- [4] A. Figà-Talamanca ir G. I. Gaudry, "Density and representation theorems for multipliers of type (p, q) ," *J. Australian Math. Soc.* **7** (1967), 1-6.
- [5] D. J. H. Garling, "On topological sequence spaces," *Proc. Cambridge Philosophical Soc.* **63** (1967), 997-1019.
- [6] G. Köthe ir O. Toeplitz, "Lineare Räume mit unendlichvielen Koordinaten und Ringe unendlicher Matrizen," *J. Reine & angewandte Math.* **171** (1934), 193-226.

KAIP MUMS TARNAUJA POLICIJOS RYŠIŲ SISTEMOS

VIKTORAS JAUTOKAS



How Police Communications Systems Serve Us

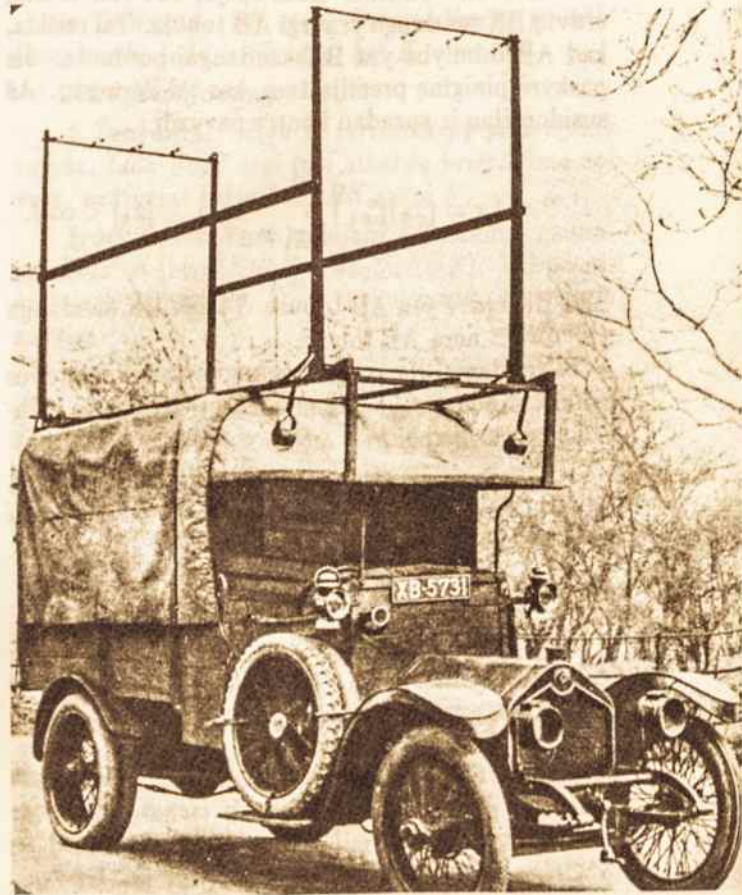
From the beginning people used various means to reach each other, especially in cases of emergency. Later, when people established their own security forces, the communications systems started to take certain forms. When the telephone and later radio were invented the communications systems changed drastically. Today portable radios enable policemen be in touch constantly with their command posts. People using a telephone can always summon police help immediately. In the future there is a plan to use satellites for police communications systems.

Daugumas žmonių vienu ar kitu atveju yra šaukęsi savo gyvenime policijos pagalbos. Ir jei tai atsitiko dar prieš technologiniame laikotarpyje, reikėjo tada rėkti iš visų jėgų. Policininkas, išgirdęs kažkur kažkieno šauksmą, sušvilpdavo švilpuku, užaliarmuodamas kitus policininkus, o pats tuo tarpu kuo greičiausiai bėgdavo pagalbos reikalingon pusėn.

1870 metais, Aleksandriui Bell išradus telefoną, tuojau atsirado kitas būdas prisišaukti policiją. Tai buvo didelė naujenybė ir didelis palengvinimas policijos komunikacinei sistemai. Jau 1886 metais New Yorko gatvių sankryžose buvo įvesta apie 900 telefonų bei telegrafų, kuriais žmonės tuojau naudojosi, ištikus nelaimėi.

Technologijai tobulėjant, kartu tobulėjo ir policijos komunikacija. Kad lengviau būtų įmanoma palaikyti ryšius su kitais miestais, 1921 metais buvo įvestos tolimos rašymo mašinelės (teletypewriters), o 1921 metais Detroite jau buvo daromi bandymai pritaikyti policijos ryšių sistemai naujausią išradimą - radiją. Žinoma, pirmiausiai į policijos automobilius buvo įdėti radijo imtuvai, kas įgalino centrinės policijos radijo stotis duoti policininkams nurodymus.

Vienas iš pirmųjų radijo naudingumo numatytojų buvo Detroito policijos viršininkas William P. Ruthledge, kuris 1921 metais taip pasakė: „Ateis laikas, kada kiekvienas policininkas turės prie savęs radijo aparatą!“ Pažvelkime, kaip ši jo pranašystė išsipildė.



Vienas iš pirmųjų automobilių, kuriame buvo įmontuoti pirmieji radijo imtuvai. Šis automobilis buvo naudojamas Scotland Yard policijos 1924 m. Anglijoje

Jau anksčiau minėjau, kad pirmąją policijos radijo ryšių sistemą sudarė vienas siųstuvas visam miestui ir imtuvai automobiliuose. Tai buvo vienos krypties sistema. Tuometiniai imtuvai, žinoma lempiniai, reikalavo didelio maitinimo šaltinio, todėl tam tikslui automobilių bagažinėse buvo įmontuojami akumulatoriai. Ant automobilio stogo horizontaliai buvo ištiesiamos antenų vielos. Įvedus radijo ryšių sistemą, pareikalavimo patenkinimo laikas (response time) buvo labai sutrumpintas. Patenkinimo laikas yra tas laikotarpis, nuo kada žmogus telefonu pareikalauja policijos pagalbos iki policijos atvykimo pas pareikalautoją. Telefonus policijos centre atsakydavo tik keli žmonės. Jie, surašę pagrindines žinias ant kortelės, paduodavo radijo siųstuvo operatoriui arba dispečeriui, kuris tą informaciją perduodavo radijo bangomis policininkams. Tuo metu ši sistema buvo dielė naujenybė, todėl laikraščiai aprašydavo įvairius įvykius. Pavyzdžiui, buvo toks atsitikimas. Žmogus, pamatęs skersai gatvės nepažįstamą žmogų, norintį įsibrauti į jo kaimyno automobilį, paskambino policijai, kuri greitai atvyko į nusikaltimo vietą. Pasirodė, kad tas pilietis norėjo pavogti automobilį, bet nesuspėjo.

Reikia pasakyti, kad ši sistema nebuvo tobula, nes policininkas, atlikęs užduotą pareigą, negalėjo tuoj pranešti stočiai arba centrui, kad jis jau įvykdęs savo uždavinį ir laisvas kitam pasiuntimui. Jam reikėjo nuvažiuoti prie artimiausios telefono būdelės ir paskambinti stočiai. Būdavo taip, jei po kiek laiko stotis nieko negirdėdavo iš to policininko, tai dispečeris pasiųsdavo kitą policijos automobilį, kad pažiūrėtų, kas ten atsitiko, nes kartais būdavo, kad policininką sužeisdavo ar net nušaudavo.

Radijo technikai darant pažangą, tobulėjo ir policijos ryšių sistema. Jau 1933 metais pradėti bandymai su automobiliniu siųstuvu, nes buvo būtina policininkui palaikyti nuolatinį ryšį su centru arba dispečeriu. Pirmasis dviejų krypčių eksperimentinis radijo siųstuvas - imtuvas pradėjo veikti 1935 metais. Visi šie radijų bandymai buvo atliekami radijų mėgėjų Detroito mieste. Žinia apie šiuos bandymus greitai paplito ne tik po visą Ameriką, bet ir visą pasaulį, todėl į Detroitą atvykdavo iš visų kraštų žmonės, kad susipažintų su tais bandymais. Pirmieji bandymai pasisekė ne tik techniškai, bet ir kovai prieš nusikaltėlius. Reikia pažymėti, kad, darant tuos bandymus, radijo technika buvo dar nauja, nes pirmoji

komercinė radijo stotis JAV ir Vokietijoje pradėjo veikti tik 1920 metais, Prancūzijoje - 1921 metais, o Lietuvoje - 1926 metais.

Pradžioje buvo naudojamos ilgosios radijo bangos (apie 2000 m), naudojant amplitudinę moduliaciją. Vis toliau kylant technikai, sparčiai plėtėsi ir policijos ryšių sistema. Ši komunikacijos šaka pasidarė tokia svarbi, kad 1934 metais JAV kongresas išleido radijo kontrolės įstatymus, kuriems įvykdyti įsteigė specialų biurą - Federal Communications Commission (FCC). Šis biuras ir dabar tvarko visą radijo bangų paskirstymą bei nustato techninius parametrus.

Per visą radijo ryšių vystymąsi vyko daug pasikeitimų, nes technika nestovėjo vietoje. Buvo pradėta naudoti vis trumpesnes bangas, nes ilgosios, vadinamos „žemės bangomis“, sekdamos žemės paviršių, gali toli pasiekti. Pasidarė, kad vienas miestas pradėjo girdėti kito miesto pasikalbėjimus, nes jie visi naudojo tas pačias bangas. Vėliau skirtingos radijo bangos buvo skirstomos įvairiems miestams, kad nesukeltų trukdymų vieni kitiems.

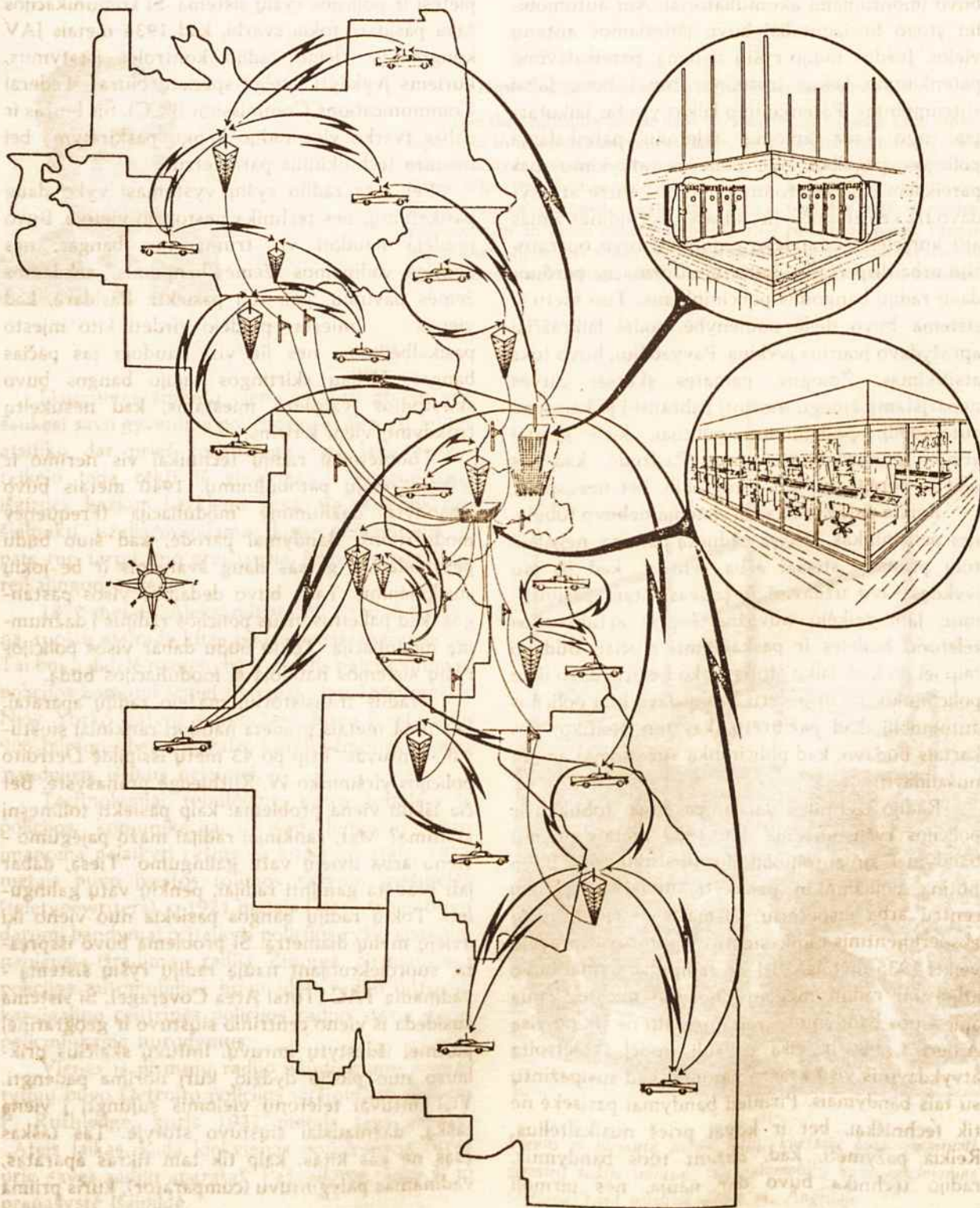
Tuometiniai radijų technikai vis nerimo ir ieškojo naujų patobulinimų. 1940 metais buvo išbandyta dažnuminė moduliacija (Frequency modulation). Bandymai parodė, kad šiuo būdu perduodamas garsas daug švaresnis ir be jokių susilpnėjimų. Tada buvo dedamos visos pastangos, kad pakeitus visus policijos radius į dažnuminę moduliaciją. Tokiu būdu dabar visos policijos ryšių sistemos naudoja šį moduliacijos būdą.

Išradus transistorių, mažėjo radijų aparatai. Jau 1964 metais pradėta naudoti rankiniai siųstuvai - imtuvai. Taip po 43 metų išsipildė Detroito policijos viršininko W. Ruthledge pranašystė. Bet čia iškilo viena problema: kaip pasiekti tolimesnį atstumą? Mat, rankiniai radijai mažo pajėgumo - vieno arba dviejų vatų galingumo. Tiesa, dabar jau pradėta gaminti radijai, penkių vatų galingumo. Tokių radijų bangos pasiekia nuo vieno iki dviejų mylių diametrą. Ši problema buvo išspręsta, suprojektuojant naują radijų ryšių sistemą - vadinamą TAC (Total Area Coverage). Ši sistema susideda iš vieno centrinio siųstuvo ir geografinėjų plotmėjų išdėstytų imtuvų. Imtuvų skaičius priklauso nuo pločio dydžio, kurį norima padengti. Visi imtuvai telefonų vielomis sujungti į vieną tašką, dažniausiai siųstuvo stotyje. Tas taškas esąs ne kas kitas, kaip tik tam tikras aparatas, vadinamas palygintuvu (comparator), kuris priima

Tipiška TAC (Total Area Coverage) sistema.

Īšnaša 1 - centrīnē policijas stotis, priimanti telefoniskus policijas palgalbos pareikalavimus, kurie tuoj radijo bangomis perduodami policininkams, esantiems gatvēse.

Īšnaša 2 - parodo siystruvu - imtuvu iřengimus

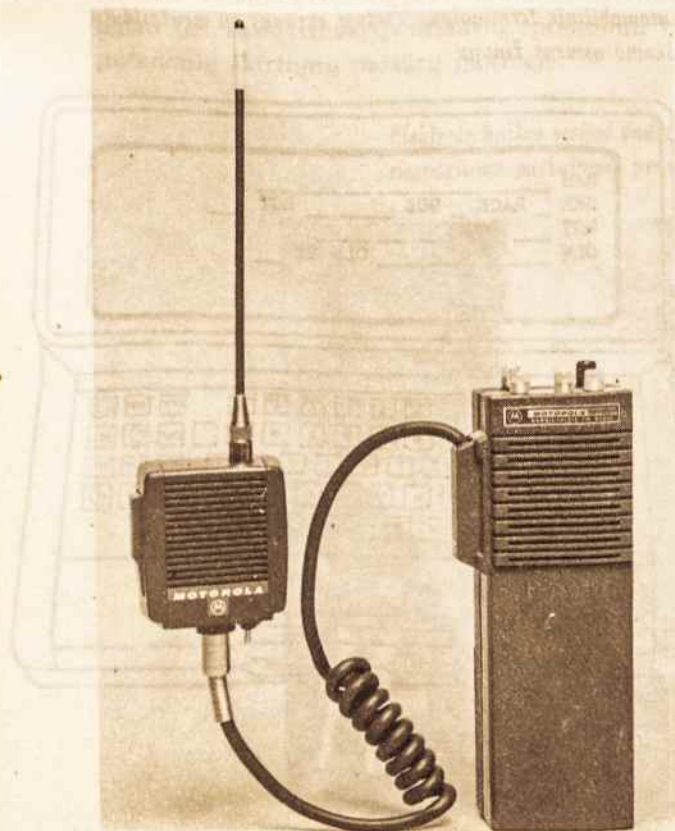


kelių imtuvų signalus ir juos palygina. Parinkęs stipriausią signalą, telefono vielomis siunčia dispečeriui. Ši sistema dar vadinama ir „balsavimo sistema“, nes palygintuvas balsuoja už stipriausią signalą. Tuo būdu nesvarbu, kur policininkas bevažiuotų, ar pėsčias eitų, jo rankinis siųstuvus visada pasiekia kelis imtuvus. Dažnai būna, kad per pasikalbėjimą palygintuvas pereina iš vieno imtuvo į kitą, ypač, jei policininkas važiuoja automobiliu. Tas pasikeitimas toks greitas (trys milisekundės), kad klausantis jo negalima susekti. Ši sistema labai paplito kiek JAV, tiek ir kituose kraštuose.

Šios rūšies sistema buvo suprojektuota dėl dviejų priežasčių: viena, kaip jau anksčiau minėjau, kad būtų galima panaudoti rankinius radijus; kita - jei civilinių neramumų metu viena ar kita imtuvo stotis būtų sugadinta ar sunaikinta, visvien visas radijų ryšys nebūtų sunaikintas, nes visada trys ar keturi imtuvai pagauna rankinio radijo bangas. Daugiausiai imtuvai įmontuojami nesaugiose vietose, kaip mokyklose ar komerciniuose pastatuose, o siųstuvai - policijos stotyse, kur esamas lengvenis jų apsaugojimas.

Tokia radijo sistema palengvino policininkų darbą ir pagreitino prašantiems pagalbos teikimą.

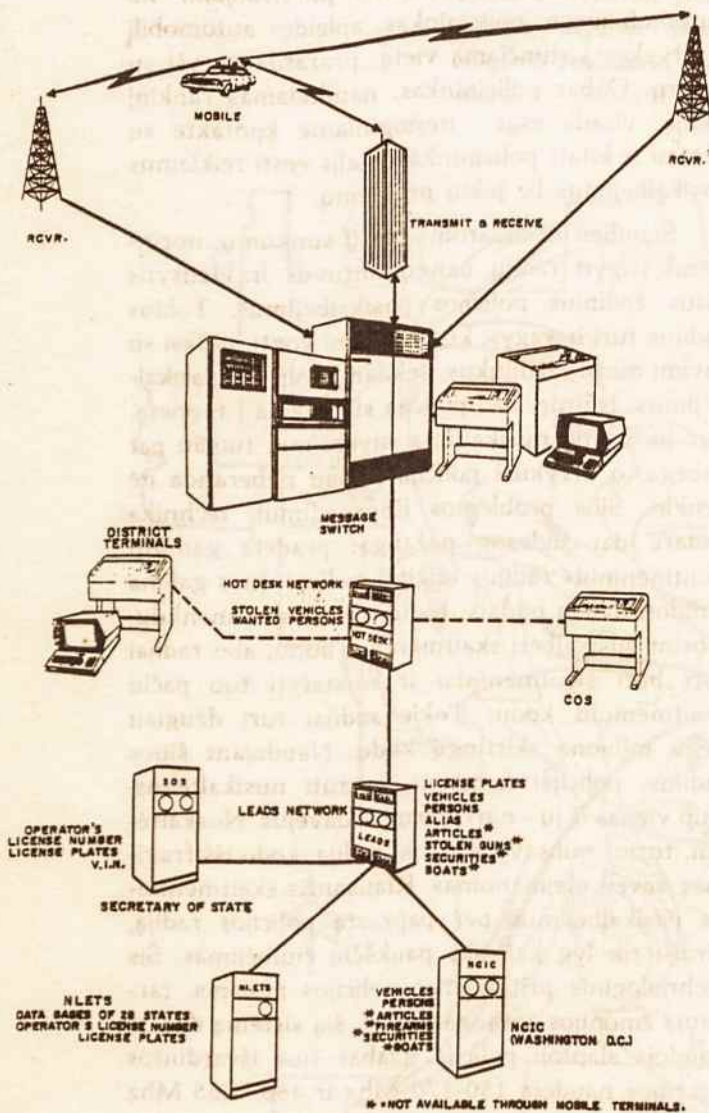
Dviejų vatų rankinis radijas. Kairėje - garsiakalbis, mikrofonas ir antena vienone vietoje. Beveik pusę apatinio radijo užima baterijos, veikiančios aštuonias valandas, kurios po to būna vėl nakraunamos



Anksčiau, kada radijai buvo įmontuojami tik automobiliuose, policininkas, apleidęs automobilį ir atvykęs į siunčiamą vietą, prarasdavo ryšį su centru. Dabar policininkas, naudodamas rankinį radiją, visada esąs tiesioginiame kontakte su centru ir kitais policininkais, galįs vesti reikiamus pasikalbėjimus be jokių problemų.

Šiandien nesudaroma jokių sunkumų, norintiems įsigyti radijų bangų imtuvus ir klausytis visus žodinius policijos pasikalbėjimus. Tokius radijus turi ir vagys, kurie eidami vogti, nešasi su savimi mažus radijokus, sekdami policijos pasikalbėjimus. Išgirdę, kad policija siunčiama į tą vietą, kur jie vykdo nusikaltimą įsiveržimu, tuojau pat pabėga, o atvykusi policija jų jau neberanda nė ženklo. Šios problemos išsprendimui, technika padarė dar didesnę pažangą: pradėta gaminti skaitmeninius radijus (digital radios). Juos galima naudoti dviem būdais: žodiniu arba skaitmeniniu. Norint susikalbėti skaitmeniniu būdu, abu radijai turi būti skaitmeniniai ir nustatyti tuo pačiu skaitmeniniu kodu. Tokie radijai turi daugiau negu milijoną skirtingų kodų. Naudojant šiuos radijus, policijai lengviau sugauti nusikaltėlius, kaip vienas iš jų - narkotikų pardavėjus. Nusikaltėliui, turint nuosavybėje tokį radiją, kodo iššifravimas beveik neįmanomas. Klausantis skaitmeninius pasikalbėjimus per paprastą policijos radiją, girdisi tik lyg kažkoks paukščių čiulbėjimas. Šis technologinis pritaikymas policijos ryšiams, tarnauja žmonijos apsaugai. Ypač šią sistemą dažnai naudoja slaptoji policija. Dabar šios išvardintos sistemos naudoja 150-170 Mhz ir 460-465 Mhz radijo bangas, o kai kur yra dar užsilikusių ir 40-50 Mhz bangos. Jos naudojamos per visą Ameriką, o taip pat ir kituose kraštuose. Šių bangų skalėje nešamosios bangos (carrier) suskirstytos kas 20 - 30 kHz. Tos pačios siųstuve nešamosios bangos negali būti arčiau viena kitos kaip 75 mylios, o rankinių siųstuvų - 15 mylių.

Kita, galima sakyti, vėliausia ryšių sistema (Mobile terminal system) gana plačiai naudojama policijai. Iš automobilio radijo bangomis galima pasiekti kompiuterius ir iš jų išgauti žinias apie pavogtus automobilius, ieškomus nusikaltėlius ir pan. Ši sistema susideda taip: į automobilį įmontuojamas kompiuterio terminalas, turįs šešių ar daugiau eilučių ekraną. Terminalas būna šalia vairuotojo, o automobilio bagažinėje įmontuo-



Automobilinio terminalo (Mobile Terminal) sistema, kuria iš automobilio radijo bangomis galima pasiekti ir išgauti iš kompiuterių įvairias žinias apie nuskaltėlius ir automobilius

jamais radijo siųstuvus - imtuvus. Antena uždedama ant bagažinės dangčio. Kita sistemos dalis - vienas radijo siųstuvus visam miestui ir keletas imtuvų. Visi imtuvai telefonų vielomis sujungiami į vieną tašką prie siųstuvo, iš kur taip pat telefonų vielomis sujungiami su atitinkamu vietiniu policijos ar valstijos, ar federalinės valdžios kompiuteriu.

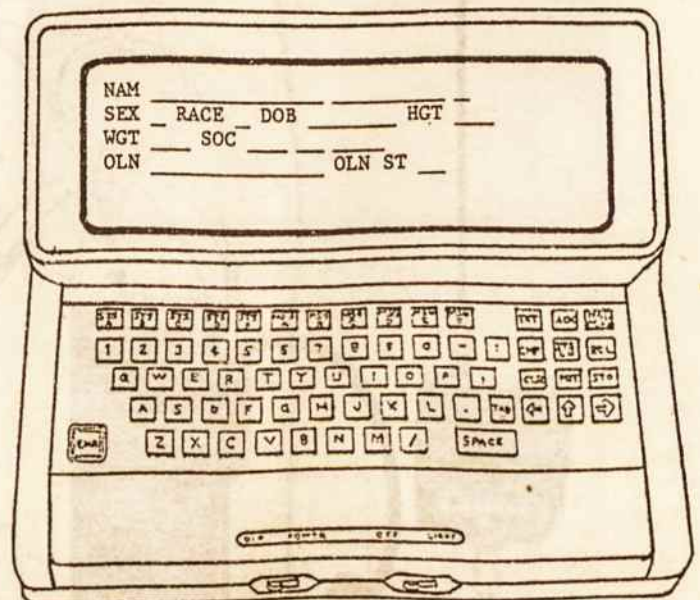
Kaip tai veikia ir kokia nauda?

Į automobilio terminalą, sakykim, įdedamas automobilio leidimo numeris ir paspaudžiamas

siuntimo mygtukas. Jei signalas priimtas imtuvų - tai centrinis siųstuvus paduoda garsinį signalą į automobilį, kad viskas tvarkoj, o jei ne, tai automobilio siųstuvus, įdėtą pareikalavimą, vėl siunčia. Mat, visų mieste išdėstytų imtuvų priimta žinia iš automobilio turi būti vienoda, nes visi imtuvai sujungti į vieną tašką, o tas taškas ne kas kitas, kaip imtuvų informacijos palyginimas. Jei imtuvų žinios atitinka, tada palygintuvus siunčia tą žinią pirmiausiai į vietinį kompiuterį, kuris pasako, ar automobilis pavogtas, ar ne. Šitos informacijos pasikeitimas užtrunka kelias sekundes. Iš valstijos kompiuterio gaunama automobilio savininko vardas, pavardė, adresas, automobilio gamyba, metų laida ir pan. Be automobilio numerio, galima naudoti ir automobilio gamybos numerį arba žmogaus vardą ir pavardę.

Ši sistema daug pasitarnauja visiems: ir policininkams, ir žmonėms. Sutaupoma daug laiko, nes kitaip visą tą informaciją gauti policininkui, esant gatvėje, reikia naudoti žodinį pasikalbėjimą su centru, kas užima daug laiko. Automobilinis terminalas gali kalbėtis su kitu automobiliniu terminalu, ar su keliais kartu, o taip pat ir su centru. Šių pasikalbėjimų niekas negali klausytis, nes tai vyksta skaitmenine sistema. Šiai sistemai naudojamos 820 - 860 Mhz bangos. Reikia pasakyti, kad Chicaga buvo pirmoji, įsivedusi 1975 metais šią sistemą.

Automobilinis terminalas. Viršuje ekranas su neužpildytu ieškomo asmens žinynu



Kompiuterių panaudojimo tikslas policijos tarnyboje yra keleriopas: vesti statistinius duomenis, pirštų nuospaudas atpažinti ir pan. Vėliausias kompiuterio pritaikymas, kai dalį dispečerių darbo atlieka pats kompiuteris (computer aided dispatch). Vietoj naudojus specialias korteles, ant kurių surašoma įvykio daviniai, dispečeris tą informaciją tiesiai įdeda į kompiuterį. Kiekvienas dispečeris ir telefonų atsakytojas prieš save turi terminalą ir televizijos tipo ekraną. Telefonų atsakytojai gautą informaciją tuoj įdeda į kompiuterį, o kompiuteris pagal įvykio svarbą sugrupuoja į eilę; tada dispečeris siunčia policiją ten, kuris buvo pirmoje eilės vietoje. Be to, kitoje ekrano pusėje matomi visi laisvi policijos automobiliai ir jų patruliavimo vietovė, iš kur dispečeris parenka atitinkamą automobilį. Kas dvidešimt keturias valandas, arba pagal pareikalavimą, kompiuteris sugrupuoja visus įvykius, pagal iš anksto nustatytą tvarką, ir išspausdina statistiškus duomenis. Taip gaunama galutinė informacija, nepanaudojus nei pieštuko, nei popieriaus. Žinoma, pieštukas ir popierius laikomi atsargoj, mat, jei sugestų kompiuteris, tada einama vėl prie ankstyvesnio metodo.

Kaip matome, kiekvienas technikos pažangos etapas bandomas skirtingais būdais pritaikyti policijos tarnybai. Naujos technologijos pritaikymas policijai būtų spartesnis, jei nebūtų susiduriama su finansiniais sunkumais. Kaip žinome, viešųjų projektų įgyvendinimas užtrunka ilgiau dėl susidariusių įvairiausių sprendimų bei nuomonių skirtumų pažiūrų plotmėje.

Kas planuojama ateityje?

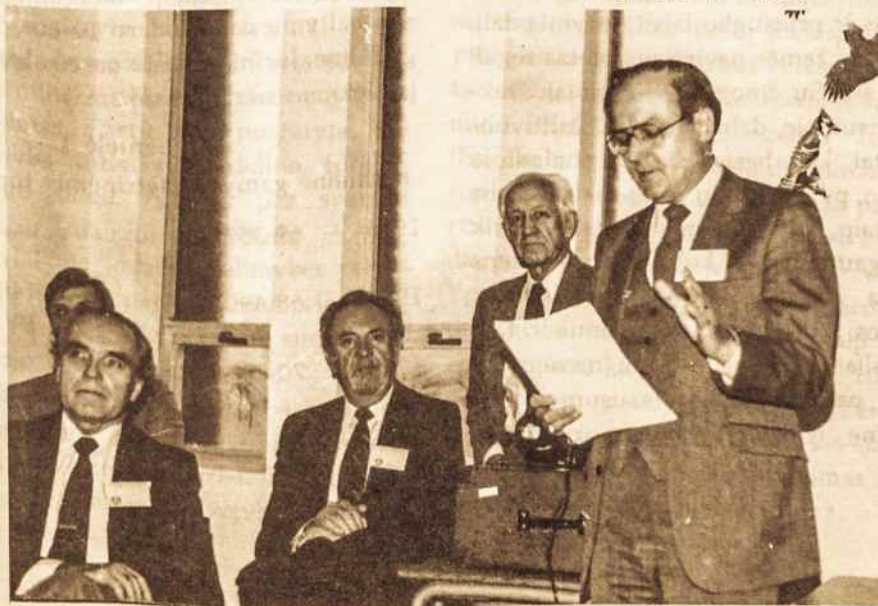
Numatoma įmontuoti terminalą į kiekvieną policijos automobilį, o visus rankinius radijus pakeisti į skaitmeninės rūšies radijus, kad duotų privatų ir saugų policijos ryšį, kas palengvintų nusikaltėlių sugavimą, arba net jų sugavimą prieš įvykdant nusikaltimą.

Kita sistema bandymų stadijoje - tai automobilių lokacijos sistema: ekrane dispečeris gali matyti policijos automobilių judėjimą. Ši sistema bus naudinga, nes dispečeris galės matyti, kuris automobilis arčiausiai nusikaltimo vietos. Tuo būdu būtų sumažinamas pareikalavimo - patenkinimo laikas. Ši sistema brangi, norint ją panaudoti dideliuose miestuose, nes reikia kompiuterio, turinčio didelę atmintį ir galinčio kontroliuoti kelis šimtus automobilių tuo pačiu laiku. Manoma, kad ateityje kaina nukris ir pasidarys įmanoma tokią sistemą panaudoti dideliuose miestuose.

Prie radijų ryšių sistemų reikia priskirti telefonus ir kompiuterius. Šiandien įvairūs miestai ir miesteliai vis daugiau ir daugiau pakeičia policijos telefonų numerius į 9-1-1 numerį. Šis numeris palengvina žmonėms atsiminti ne tik policijos telefono numerį, bet ir ugniagesių bei greitosios pagalbos, nes 9-1-1 aptarnauja visas pagalbos reikalingas šakas. Išsukus 911 numerį, policijos stotyje užsidega lemputė, ir ant mažo ekranėlio pasirodo išsukėjo telefonas ir adresas. Tokiu būdu telefono atsakytojui nebereikia klausiti nei telefono, nei adreso, kas sutaupo laiko. Paimama tik skambintojo pavardė ir pareikalavimas, kas palengvina žmonėms prisišaukti ar policiją, ar ugniagesius, ar pirmąją pagalbą.

Elektrotechnikos sesijos vadovas Viktoras Jautokas taria įžanginį žodį, simpoziumo paskaitoms prasidedant

Nuotr. P. Kiršino



JŪROS MAISTO IŠTEKLIŲ

ĮVERTINIMAS IR PRODUKTINGUMO

APSAUGA

(Estacion de Investigaciones Marinas de Margarita)

P.A. MAŽEIKA

Estimation of the Marine Resources and Protection of the Stocks.

The total world catch was 68 million metric tons in 1977, 71 in 1979 and 75 in 1981. Growing world production of the marine fisheries request knowledge of the existing adult stocks. Such an information is indispensable before international regulation and control can be worked out in a way that a balance between natural mortality plus fisheries production and recruitment could enable a maximum sustainable yield. Marine production occur mainly on the shelf (approximately 7% of the marine area) therefore estimation of resources are made efficiently by the "echo-integration" method using instruments that sense fish acoustically. Other method is based mainly on the ratio between fishing effort and yield. Accuracy of methods is not very high yet they allow approximate data by which the regulations can be rationalized. A review is given on fishing regulations, international bodies concerned with fishery management, effects of the territorial waters expansion, perspectives of marine aquiculture, natural conditions in areas of great biological productivity.



Nekultivuotame sausumos paviršiuje ar vandenyje užauga viename ploto vienetė tik labai ribotas kiekis augmenijos, suteikiančios mitybines sąlygas nedideliam skaičiui gyvūnijos. Savo maistui žmogus gali atrinkti iš to pirmąjį gamtinio derliaus ir priauglio labai nežymią dalį, todėl nekultivuotas žemės paviršiaus plotas tegali išmaitinti mažą skaičių žmonių. Mitybiniai ištekliai, gaunami sausumoje, dabar ateina iš kultivuotos dirvos. Retai kas besiverčia iš nomadinio gyvulių auginimo, pvz. arktinių zonų eskimai arba medžioklės. Kitaip su žuvienu maistu - tik nedidelė dalis gaunama iš kultivuoto vandens ploto. Dauguma žuvienu būna iš natūralios gamtinės aplinkos, kuri jautri užteršimui ir taip pat talpina tiksliai išbalansuotą augmenijos ir gyvūnijos kiekį, panašiai kaip ir sausumoje. Tą natūralią gamtinę lygsvarą vandens plotuose,

kurie sudaro 70% viso žemės paviršiaus, lengva pažeisti ir tie pažeidimai dažnai atsitinka.

Jūrinis maistas, kaip pagrindinis mitybinių baltymų tiekėjas, yra tik kai kuriose tautose, kaip Japonijoje, Norvegijoje; daugumoje kraštų žuvienu baltymų dalis sudaro 10-20%, o kita dalis yra gyvulinė. Jūrinio maisto poreikavimas vis didėja, jo tiekimas nėra pakankamas.

Lentelė 1

Pasaulinė gamyba metrinėmis tonomis

1976	-	69 353 600
1977	-	68 490 600
1978	-	70 214 700
1979	-	71 237 000

1980 - 72 332 500

1981 - 75 052 700

1982 - 76 772 800

Lentelė 1 rodo, kad žuvis pramonės augimas pastaruosiu metu tebuvo apie 1% per metus, bet iki 1970 metų buvo 3-4%.

Tuos skaičius galima maždaug dešimčia procentų padidinti, nes daugelyje kraštų amatiniškoji žvejyba mažais laivais sugrįžtančiais kasdien, į šią statistiką neįeina. Jie yra išsibarstę visose pakrantėse, jų gamybą sekti yra per daug sudėtinga ir išlaidu. Į šią statistiką neįeina banginiai ir kitoki jūriniai žinduoliai, tačiau įskaityta gėlo vandens žuviena ir kiaukutiniai gyvūnai. Gėlo vandens žuviena ilgai sudarė apie 10% pasaulinės gamybos, tačiau santykis palengva didėjo - 1981 ir 1982 metais buvo 11%. Įvairūs kiaukutiniai gyvūnai ir moluskai sudaro apie 5% vidaus vandenų gamybos.

Kokios katastrofinės išdavos pasidaro dėl per didelio žvejojimo, pavaizduoja Kalifornijos pakrančių sardinių žvejybos pavyzdys. Dar 1944-45 metais Kalifornijos pakrančių vandenyse buvo pagaunama 600 000 tonų sardinių (sardinops careluea) per metus. Po dvidešimt metų nuolat mažėjant sardinių skaičiui, mažėja ir žūklės. 1967 metais bebuvu sužvejota tik keli šimtai tonų, ir nuo to laiko sardinių žvejyba buvo visiškai uždrausta. Kadangi Kalifornijos sardinių žvejyba buvo skaitoma viena iš stambiausių geografiniai sutelktų žvejybos industrijų, toks jos dramatiškas sužlugimas sukėlė žvejybos biologų susirūpinimą ir dėmesį. Buvo daryta daug tyrimų. Nors priežastys nevisada yra aiškios, šį kartą pavyko susekti, kad pirminė priežastis buvo pastovus prieauglio mažėjimas. Kartu buvo nustatyta, kad per didelė žvejyba intensyviai didino totalinį mirtingumą. Tuo būdu žvejyga per sparčiai mažino nersiančių suaugusių sardinių skaičių, tuomi progresyviai mažindama galimybes reikalingam suaugusių išteklių papildymui iš prieauglio (Gulland, 1974). Panašus silkių išteklių sunykimas įvyko po pastarojo karo Šiaurės jūroje.

Kaip tas atsitinka? Kai žvejyba pradeda plėtotis kuriame nors produktyviniame plote, žvejai daug pagauna ir gerai uždirba. Tas pritraukia daugiau žmonių ir kapitalo į žvejybos industri-

ją ir paskatina tuos, kurie yra jau toje pramonėje, investuoti daugiau kapitalo. Vis didėjantis išteklių sunaudojimas pradeda juos sumažinti, o tas sukelia žvejų varžybas, kad išlaikius pelningumo standartą. Palengva produkcija tiek sumažėja, kad vos padengia išlaidas. Jei jų nebedengia, tada ta industrija pradeda iširti.

Prieauglis priklauso nuo daugelio veiksnių, tačiau išteklių bendras sumažėjimas visada sumažina prieauglį, todėl išteklių sumažėjimas leistinas tik iki ribos, apsaugojančios nuo pavojingo prieauglio sumažėjimo.

Mėginama rasti matematinius modelius, išreikšti santykį tarp suaugusio išteklių ir papildomo prieauglio, bet tai nėra lengva išspręsti. Skaitoma, kad, suaugęs išteklius liktų pastovus, reikia dviejų žuvų išlikimo iš vieno neršto iki suaugusio išteklių papildymo. Vienos patelės nerštas, maždaug vidurkiniai, turi 100 000 kiaušinėlių. Jeigu suaugęs išteklius sumažėja per pusę, suprantama, papildymas iš prieauglio sumažėja pusiau, jei iki subrandimo mirtingumas yra tas pats. Jei dėl kokių nors priežasčių iki subrandimo mirtingumas sumažėja, pvz. keturios žuvys išauga iš 100 000 kiaušinėlių vietoj dviejų, tai prieauglis nesumažėja, nors suaugęs išteklius sumažinamas (pvz. dėl žvejybos) per pusę. Tas gali atsitikti tada, kai jūros maistingumas dėl kurių nors priežasčių padidėja, ir išsiritusių larvų miršta mažiau dėl maisto stokos.

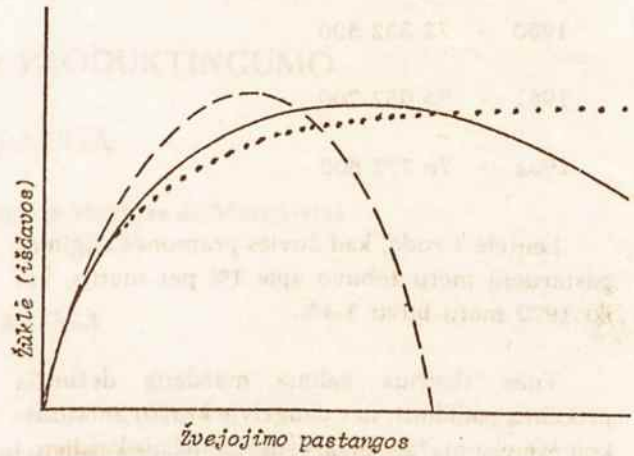
Atskirų metų klasės suaugusio išteklių įvairavimas yra didelis. Kai kurių rūšių įvairavimo faktorius siekia šimtą (pvz. Skandinavijos silkių ar Šiaurės jūros menkių). Pirmykštis maistas dar larviniame ir polarviniame laikotarpyje labai reikšmingas didesniai ar mažesniai tos stadijos mirtingumui. Kitų rūšių kiekis, besimaitinąs tuo pačiu maistu, irgi svarbus veiksnys. Pvz., kai kurie tyrinėtojai mano, kad Kalifornijos sardinių mažėjimui didelės reikšmės galėjo turėti ančiovių (*Engraulis mordax*) kiekio didėjimas, kurios minta tuo pačiu maistu. Čia tik vienas pavyzdys dviejų rūšių sąveikos (interacion). Jų gali būti įvairių tarp daugelio toje pačioje erdvėje esančių rūšių. Ypatingą tyrimų uždavinį sudaro žuvų rūšys, tinkančios žmogaus maistui, taip pat ir kitom žuvų rūšim, kaip pvz. sardinėm, tunom. Viršutinėje maisto grandyje esantys gyvūnai yra vertingesni, bet jų pagaunamas kiekis daug mažesnis; taip pat jų mitybinis sunaudojimas žymiai apsunkina sardinių išteklių įvertinimą.

Paminėti keli pavyzdžiai pavaizduoja žvejybinės biologijos tyrimų sudėtingumą, tačiau tie dar nėra už vis didžiausi sunkumai. Mokslinių tyrimų išdavos pateikiamos tarptautinėms žvejybos reguliavimo ir priežiūros institucijoms. Kadangi tyrimai daromi tautinių institucijų, pasitaiko tendencijų tempiančių išdavos pagal atatinkančio krašto interesus, nors tai irgi įveikiama. Sunkiausia yra tarptautinių nuostatų priežiūros vykdymas, nes brangu ir daug propagandos, o kartu ir didelio takto reikalaujančios veiklos. Eilinis žvejys nori kuo daugiau uždirbti ir dažnai stengiasi visokius apribojimus apeiti.

Žvejybos reguliavimas.

Įvairiose studijose jau prieš pastarąjį karą nusistovėjo pažiūra, kad neribota žvejyba pasidaro nepelninga ir neveiksminga. Žvejybos reguliavimo priemonės reiškėsi pagrindinai įvairių tipų tinklų akių didinimu. Tuomi išvengiama nesubrendusio ištekliaus naikinimo, leidžiant didesniai žuvų kiekiui pasiekti neršto amžių. Ta kontrolės dalis yra pusėtinai lengvai įvykdoma. Tačiau greitai paaiškėjo, kad nėra pakankama. Reikia taip pat riboti žvejybos kiekį, o tai žymiai sunkiau įgyvendinama. Žvejybos ribojimo pateisinimas remiasi empirinėm kreivėm, tarp kurių yra skirtumų, bet dauguma jų yra artimai panašios. Pavyzdys 1 rodo tipišką kreivę (tęstinę). Dvi kitos kreivės: brūkšniuota (Schaefer, 1954) ir taškuota (Beaverton and Holt, 1957) yra kraštutinės išvados ir neatrodo realistiškos. Pagal brūkšniuotą kreivę žūklė nueina labai greitai ant nulio, kas gali atsitikti per dideliu žvejyjomu, sutampant su kokia nors katastrofa, pvz. staigus ir larvoms mirtingas temperatūros pasikeitimas. Kitą vertus, taškuota kreivė prileidžia labai menką išdavą, t.y. žūklės didėjimą santykiu su tolygiu pastangų didėjimu. Pagal tą kreivę galutinio peržvejyjomu niekad neturėtų atsitikti, bet daugelis konkrečių atvejų rodo, kad taip nėra. Prie tam tikro kiekio pastangų žūklė pasiekia viršūnę, o tas pastangas didinant, pradeda mažėti. Suprantama, esama skirtumų, nes vienos gyvūnų rūšys yra jautresnės už kitas.

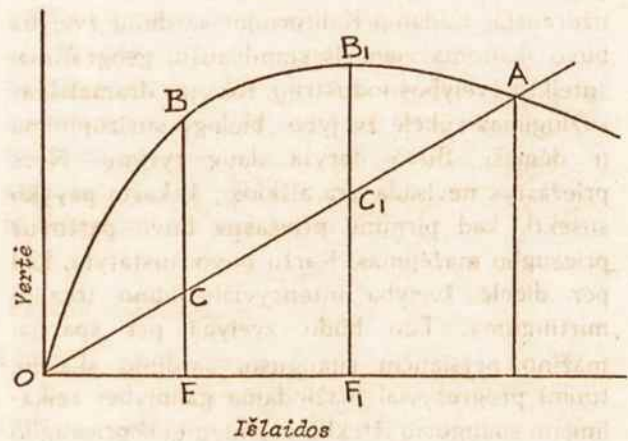
Žvejybos kontroliavimo prasmingumą parodo pav. 2. Tęstinė kreivė iš pav. 1, kuri yra apytikriai vidurkinė įvairiems žvejybos būdams, rūšims ir technikai, yra šiame pavaizdavime parodyta santykyje su žūklės verte ir žvejyjomu išlaidomis (tiesioji kreivė OA), įskaitant normalų uždarbį.



Paveikslas 1

Žvejyjomu pastangų (priemonių ir žmonių panaudojimo) santykis su produkcija (pagal Gulland, 1974)

Tas linijinis santykis kertasi su žvejyjomu išdavų - pastangų kreive taške A, kurį pratęsus žvejyba pasidaro nebepeilinga. Sumažinant žvejyba iki kreivės viršūnės, žvejyjomu viršpelnis yra atkarpa C' B'. Didžiausias viršpelnis laimimas, ribojant žvejyba iki taško B. Tašką B' galima vadinti maksimaliniu fiziniu tiekimu, o tašką B - maksimaliniu ekonominiu tiekimu.



Paveikslas 2

Žvejyjomu išdavų - pastangų kreivė santykyje su verte - išlaidomis (pagal Gulland, 1974).

Tarptautinės organizacijos

Institucijos, bandančios įvesti žvejybos apribojimus ir juos prižiūrėti, labai skaitlingos; jų esama apie penkiolika. Sėkmingiausios yra tos, kurių tikslas labai siauras ir dalyvaujančių kraštų skaičius ribotas. Pvz. kailinių ruonių apsaugai veikia NPFSC (North Pacific Fur Seal Commission). Dalyvauja Kanada, Japonija, JAV ir TSRS. Tie ruoniai buvo jau beveik išnaikinti prieš pradėdant juos apsaugoti 1911 metais įvairiomis sutartimis, kurios išsivystė į dabar veikiančią komisiją. Šiuo metu tų ruonių skaičius jau tiek padidėjo, kad leidžiama medžioti ir ribotą skaičių patelių, nes jų veisimosi vietoj (Pribilof saloje) palengva darosi ankšta. Gana sėkminga yra banginių apsaugos komisija IWC (International Whaling Commission), kuriai priklauso penkiolika kraštų. Centras yra Londone. Suminėtinės čia tik kelios svarbiausios platesnių tikslų tarptautinės organizacijos.

1. ICIS (International Council for the Exploration of the Seas). Įsteigta 1902 metais, centras Kopenhagoje, apima Atlantą ir priguliančias jūras; priklauso beveik visi Europos jūriniai kraštai. Tikslas yra skatinti ir vykdyti žvejybinės biologijos ir apsaugos tyrimus.

2. IPFC (Indo-Pacific Fisheries Council), centras yra Bangkok, Thailand, įsteigtas 1948 metais, apima vidurinius ir teritorinius vandenis Indijos ir Pacifiko okeanų erdvėje. Priklauso visi jūriniai kraštai apie tuos du okeanus, taip pat ir JAV, Anglija, Prancūzija ir Olandija. Tikslas - bendradarbiauti žvejybos pramonės tyrimuose.

3. ICNAF (International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries). Centras yra Dartmouth, Nova Scotia, Kanadoje, įsteigta 1949 metais, apima šiaurės vakarų Atlantą. Priklauso jūriniai Europos, Centrinės ir Šiaurės Amerikos kraštai. Tikslas - tirti ir taikyti kontrolines priemones, ypač įvairioms menkių ir plekšnių rūšims.

4. NEAFC (North-East Atlantic Fisheries Commission). Centras Londone, Anglijoje, įsteigta 1959 metais. Apima šiaurės rytų Atlantą, Arktiką ir priguliančias jūras; priklauso Europos

jūriniai kraštai. Tikslas - tirti ir siūlyti apsaugos priemones.

Kitos komisijos apima tik kurią nors žuvų rūšį, kaip tunas arba tik kelis kraštus, pvz. Japoniją ir Korėją; ribojasi tik tų dviejų kraštų vandenimis.

Išteklių įvertinimas

Prieš pradėdant siūlyti būdus, daryti tarptautines sutartis ir susitarus taikyti kontrolės priemones, reikia žinoti kokiam stovyje įvairiuose žvejybos plotuose žuvies išteklių yra; kurios žuvų rūšys signalizuoja spartų mažėjimą ir iki kokių ribų galima leisti tame plote žvejybos pramonei augti. Įvairių žvejybinės biologijos tyrimo kryptių žuvies išteklių įvertinimas yra labai svarbi informacija kontrolinių priemonių nustatymui. Suminėsiu svarbiausius esamus būdus tai informacijai rinkti.

1. Pastangos - išdavos

Klasikinis būdas sekti žuvies išteklių būklę, kuriame nors žvejojimo plote, yra pastangų ir išdavų santykis. Tai yra pigus būdas, nes kruopščiai renkama statistika paprastai panaudojama ir kitiems tikslams. Šis būdas gerai tinka, kur skalopų žvejyba Naujojoje Anglijoje (Georges Bank) vykdoma vienodomis priemonėmis ir maždaug vienodo dydžio laivais. Tas betgi atsitinka retai. Dažniausiai yra didelis priemonių ir būdų įvairavimas bei kitėjimas, o tuo atveju šis metodas ištekliams tirti ir sekti mažai naudingas.

2. Mėginiai

Tuo būdu išteklių įvertinimas atliekamas, darant žvejojimo bandymus tyrimų laivų dugnu velkamais tinklais. Bandymai gali būti sistematingi arba atsitiktiniai. Sistematingi, be abejo, labiau tikslūs ir veiksmingi, nes renka mėginius (samples) periodiškai visame tyrimų lauke. Šio būdo neigiamybė - stoka tvirto kriterijaus iš surinktų mėginių išteklių apskaičiavimui. Iš patirties nustatomas tam tikras indeksas, pagal kurį iš sužvejoto kiekio per duotą laiką įvertinamas esamas išteklius. Išskirstant žvejybos plotą gylio zonomis, tuo

pačiu išskirstomas apytikriai ir įvairių gyvūnų rūšių tyrimas, nes rūšys telkiasi skirtinguose gyliuose. Įvertinimo netikslumo rimta priežastis yra žuvų nevienodas pasiskirstymas gylio ir ploto atžvilgiu. Metodo tikslumo lygis priklauso nuo istorinių duomenų rinktų ilgą laiką ir iš jų išvestų statistinių parametrų.

Bendrai šis būdas yra brangus, ploto atžvilgiu ribotas, duomenų sklaidumas (variance) didelis, bet atskirų rūšių išskyrimas - geras. Pagrindiniai tirti dugno gyvūnijos ištekliams (demersinės), taip pat ir arti paviršiaus esančioms žuvų rūšims (pelaginės) naudojama apsupamus tinklus arba ilgas virves su daugybe kabliukų. Komercinėje žvejyboje šis būdas kartais naudojamas tunai gaudyti.

3. Akustinis išteklių įvertinimas

Šis tiesioginio stebėjimo būdas naujausias, todėl daroma įvairių tyrimų ir dedama pastangų jo patobulinimui. Minimai du priėjimai: skaičiavimo ir integravimo. Skaičiavimas pritaikomas, kada žuvų paskirstymas būna individualus, o integravimo priėjimas tinka tirštiems susibūriavimams, todėl šis pastarasis yra pagrindiniai naudojamas.

Integravimas vykdomas kvadratinant voltažą; išdava (output) yra proporcinga žuvų tankumui laivo praplaukimo kelyje. Žuvies išteklių įvertinimo sklaida nėra didelė, sprendžiant iš geros koreliacijos, darant bandymus keletai ar keliolikai laivų kartu interkalibracijos progomis.

Kad gautas voltažas galėtų būti paverstas žuvų tankumu, reikia atlikti kalibraciją. Tas daroma dviem būdais: 1. Matuojamas voltažas, praplaukiant vietas, kur žuvų paskirstymas individualus, be abejo, laikant omenyje garso bangų pluošto apimamą vandens tūrį, arba 2. darant tą patį tinklais apsuptame plote, kur žuvų kiekis yra žinomas. Garso atspindis nuo žuvies yra vadinamas taikinio pajėgumu (target strength), kuris intensyviai tiriamas ir tobulinamas. Taikinio pajėgumas įvairioms žuvų rūšims yra skirtinas ir prileidžiama, kad yra proporcingas žuvies dydžiui, bet, visgi nėra paprasta ilgio ir svorio funkcija, todėl reikalinga empirinis nustatymas. Nėra dar tikslaus metodo identifikuoti įvairių rūšių žuvis, nors skirtingų rūšių žuvų būriai turi specifines savybes, kaip būrio forma, tankumą ir pan. Priedinis keblumas atsiranda, kai būriai nesusideda iš vienos rūšies ar amžiaus žuvų klasės.

Akustinis metodas turi dvi aklas zonas - paviršiaus sluogsni iki dešimt metrų gylio ir dugno sluogsni 2 - 3 metrai nuo dugno. Pirmąją aklą zoną galima padengti velkamu transduseriu. Žuvis prie dugno akustiniu būdu negalima įvertinti. Tam reikia periodiškai panaudoti velkamus tinklus dugnu.

Metodas gerai tinka pelaginėms (plaukiojančioms) žuvims ir dalinai demersinėms (dugno), nes kai kurios prie dugno gyvenančios rūšys tam tikru paros laiku nuo dugno pasikelia. Rūšių išskyrimas nėra dar patenkinamas, bet išdavų sklaida nedidelė: ploto padengimas geras. Reikalingas laivas su brangia instrumentacija; metodas tačiau nėra brangus įvykdyti, ir duomenų analizavimas nereikalauja daug laiko.

4. Kiti būdai

Vienas iš plačiai naudojamų būdų yra paviršiaus stebėjimas nuo laivo ar iš lėktuvo. Tai sėkmingas būdas ne tik banginių išteklių įvertinimui, bet taip pat ir žuvų rūšims, kurios gyvena būriais paviršiaus sluogsnyje, pvz. sardinės, ančiovės, dalinai tuna. Tinka tik pelaginėms žuvims įvertinti, bet tai nėra geras būdas atskirų rūšių įvertinimui. Išdavų sklaida didelė, bet laiko užima nedaug. Tinka kaip papildomas būdas.

Renkant mėginius (samples), ikrų arba larvų tankumo paskirstymus galima įvertinti esamo suaugusio ištekliaus kiekį pagal paprastą santykį: ikrų kiekis - neršiančio ištekliaus dydžiui \times neršiančių patelių procentui \times vienos patelės ikrų kiekiui. Kiek ikrų paleidžia įvairių rūšių patelės ir kokį procentą sudaro neršiančios patelės iš viso suaugusio ištekliaus, yra apytikriai žinoma iš ankstyvųjų tyrimų, kurie, žinoma, yra tęsiami. Ikrų kiekis nustatomas iš renkamų duomenų duotame laike ir erdvėje. Jei neršto erdvė ir laikotarpis tiksliai žinomi, išdavos gali būti patenkinamos. Tos sąlygos, tačiau retai tėra žinomos. Būdas geriau tinka stebėti ilgo periodo pasikeitimus. Rūšių išskyrimas yra geras, bet bendras tikslumas tėra menkas, taip pat stebėjimo išlaidos nemažos, o duomenų apdorojimas lėtas.

Ženklinimo būdu stebėjimai daromi pagautoms žuvims prikabinant ženklus prie pelėkų ar uodegų ir vėl paleidžiant. Metodas paremtas prielaida, kad ženklintų ir neženklintų žuvų mirtingumas yra vienodas ir ženklintų žuvų skaičius proporcingas visam ištekliui, kuris gali

būti įvertintas proporcija: $m/n-M/N$; $N-Mn/m$, kur M yra ženklintų žuvų skaičius visame ištekliaje N , m - ženklintų žuvų skaičius pagautas vienoje žūklėje su bendru tos žūklės žuvų skaičiumi n . Esama daug paklaidos šaltinių, naudojant šį būdą; priedinis mirtingumas dėl ženklinimo, nepilnas susimaišymas, nepilnas pranešimas (komercinių žvejų), prieauglis per laiką nuo ženklinimo iki pagavimo. Metodas tuo geras, kad apima demersines ir pelagines žuvis; taip pat gaunamas geras rūšių išskyrimas. Tikslumas, tačiau: nedidelis ir duomenų surinkimas užtrunka ilgai.

200 mylių zona

1982 m. balandžio mėn. Jungtinėse Tautose buvo patvirtintas tarptautinis susitarimas, išplečiant teritorinius žvejybinius vandenius į 200 mylių zoną nuo kranto. Jau virš šimto valstybių į tą susitarimą įsijungė ir jį pritaikė. Iš tų vandenų yra 90% pasaulinės žvejybos. Kiti kraštai, norį žvejoti atitinkamo krašto kontroliuojamoje zonoje, turi gauti susitarimo leidimą. Toks tarptautinis patvarkymas yra pirmas žingsnis į žuvies išteklių tvarkymo ir priežiūros prieinamumą ir įmanomumą. Iki tol labai žuvingi plotai buvo naikinami iš viso pasaulio suplaukusių žvejų laivų ir niekas nebuvo atsakingas už tyrimus bei išteklių apsaugos organizavimą. Dabar ta zona biologinio produktyvumo požiūriu yra pavaldi atitinkamo krašto administracijai, kuri yra teisėta tų vandenų prižiūrėtoja.

Tas naujas 200 mylių režimas atsiliepią trims būdais: 1. greita reakcija: naujos žvejybos geografinės sąlygos pertvarko žvejybos gamybą, daugiausia paliesdama didelę dalimi pasaulinę žuvų produkciją; 2. ilgalaikis padarinys: atskiro krašto valdžia, išplėsta į platų pakrantės ruožą, įgijo galimybę tvarkyti produktyvumą ir išnaudoti ją racionaliai, kas nebuvo įmanoma, kai į juos plaukė, kas norėjo ir grobė, kiek galėjo; 3. iššaukė tolimosios žvejybos laivynų mažėjimą, kuris turėtų privesti prie gamybinių modelių pasikeitimo, nukreipto pirmiausiai į eksploatacijos būdus geriau tinkančius atskirų kraštų specifiniams reikalavimams, ypač besivystančių kraštų.

Akvakultūra.

Tai kultivuotas vandens ploto išnaudojimas, panašiai kaip kultivuota dirva. Išskirtina vidaus ir

jūros vandenų akvakultūra. Natūralių vidaus vandenų žuvingumą galima pakelti apvalant ir saugojant juos nuo užteršimo. Akvakultūra skaitosi dirbini tvenkiniai, kuriuose žuvis auginamos, jas veisiant ir maitinant. Jūrinė akvakultūra vykdoma jūrinėse įlankose, sekliuose jūros vandenyse apsaugotuose nuo stiprių fizinių veiksnių (srovių, bangų, aukštos jūrkaivos), sūriuose lagūnuose ir pan.

Verta pirmiausiai paminėti, kas tuo atžvilgiu daroma Lietuvoje. Trumpa žinutė *Tiesoje* (1983 m. lapkričio 30 d.) sako: „Vidaus vandenys patiekė 1983 metais apie 700 tonų žuvies (maždaug 2 kg kiekvienam Lietuvos gyventojui). Dauguma gamybos yra iš tvenkinių. Pusę tvenkinių jau turi pagerintą karpių atmainą (auga didesni ir greičiau). Naudojami „žuvis sanitarai“ - baltieji amūrai ir baltieji plačiakakčiai, kurie apvalo tvenkinius nuo užžėlimo.“

Tokia buvo ta žinutė, ir panašių naujienų pasitaiko ten dažnai. Pastarosios dvi suminėtos žuvų rūšys, berods, atvežtos į Lietuvą iš Sibiro. Nors du kilogramai žmogui nėra daug, tačiau prisimenant, kad Klaipėdoje esama didelio jūrų žvejybos laivyno, žuvienuos pasiūla turėtų būti gausi. Kažin ar tą gali patvirtinti gerai pažįstantieji dabartinės Lietuvos sąlygas. Kiekvienu atveju, jei ta *Tiesos* žinutė yra patikima, tai gėlųjų vandenų akvakultūra nėra žema. Bandoma sudaryti dirbinius rifus Baltijos jūroje (10-15 metrų gylyje), kurie turėtų padidinti strimėlių dauginimąsi.

Bendrai vidaus vandenų akvakultūros sąlygos yra ribotos. Tvenkiniams išnaudojami tokie plotai, kurie netinka žemdirbystei. Dykuma, žinoma, į tą neįeina, nes ten nėra vandens. Jūrinės akvakultūros potencialas yra didelis, tačiau iki šiol ši ūkio šaka vis dar mažai tėra išvystyta, nes jūrinių plotų apvaldymas kontroliuoti gamybai nėra lengvas. Žuvienuos pareikalavimui didėjant, jūrinė akvakultūra turės rasti būdus plėtoti, nes natūralūs ištekliai yra jau beveik visur maksimaliniai išnaudojami. Pakrančių vandenų kultivavimu sėkmingiausiai užsiima japonai, korėjiečiai ir Indonezijos salų gyventojai. Dauguma produkcijos susideda iš kiaukutinių austrių, midijų (mussels), šrimpų ir kitų.

Žuvingi natūralūs jūriniai plotai yra ten, kur vyksta atkilo reiškiny, t.y., kur vanduo kyla į paviršių iš gilesnių sluoksnių. To proceso mechanika buvo aprašyta *Technikos Žodyje* (Mažeika, 1967).

Trumpai tariant, kai vėjas ilgesnį laiką pučia palei krantą, kuris yra dešinėje žiūrovo atsisukusio į vėją (šiaurės pusrutulyje, pietų pusrutulyje - atvirkščiai), dėl vėjo trinties ir dėl žemės sukimosi aplink ašį, paviršiaus sluogsnio vanduo nustumiamas nuo kranto. Nustumto vandens papildymui, vanduo kyla iš gilumos į paviršių ir tuo būdu papildo paviršiaus fotiniame sluogsnyje mitinių (fosfatų, nitratų ir silikatų) kiekį. Toks vanduo

yra derlingas. Nebūtinai visada prie krantų. Jei yra paviršiaus vandens divergencija, gali būti ir atvirame okeane. Tokia situacija yra dažnai ekvatorinėje zonoje. Kartais, bet ne visada, žuvingi plotai yra upių atneštame vandenyje.

Ateityje jūrinė akvakultūra gal bus paremta, sudarant dirbtines atkilo sąlygas, bet tuo tarpu to dar niekas nemėgino.

ŠALTINIAI

Gulland, J.A. The Management of Marine Fisheries. Department of Fisheries. FAO. Rome. p. 898, 1974.

Beaverton, R.J.M. and S.J. Holt. On the Dynamics of Exploited Fish Populations. Fish. Invest. Minist. Agric. Fish Food G.B. (2 Sea Fish), 19, 533 p., 1957.

Mažeika, P.A., Jūrų derlingumas ir jį apsprendžiantieji veiksniai. *Technikos Žodis*, Nr. 3, 1967.

Schaefer, M.B., Some Aspects of the Dynamics of Population Important to the Management of Commercial Marine Fisheries. Bul. I-ATTC, (2), 26-56, 1954.

Yearbook of Fishery Statistics. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. Vol 54, 1982.

„Technikos žodžio“ bendradarbiai. Iš k.J.Danys ir P.A. Mažeika



ELEKTROS ENERGETIKA LIETUVOJE

KADAISE IR DABAR

ALEKSAS VITKUS

Electrical Utility Industry in Lithuania (Past and Present)

Interest in electrical phenomena started in Lithuania as early as 1753, just a few short years after world-famous experiments conducted by Benjamin Franklin. The story continues in early 1900s when major cities such as Vilnius, Kaunas and others were introduced to electrical lighting. Progress during the years of the country's independence is also described.

The young industry suffered terrible losses during W.W. II. Technical details are given about the electrical utility industry's growth and expansion in the post-war period.

Whenever applicable, attempt is constantly made to compare events in Lithuania with those in other industrial nations, particularly in the USA. Future development in Lithuania's utility industry is projected in a short final treatment.



Istoriniai dokumentai rodo, kad elektros reiškiniais Lietuvoje buvo jau domimasi apie XVIII a. vidurį. 1753 metais Vilniaus universiteto profesorius Tomas Žebrauskas, matematikas ir astronomas, rašo apie „elektros mašiną“. Ši mašina tais metais jo buvo demonstruojama Vilniaus aukštuomenei ir universiteto studentams. Tikriausiai pagal jo projektą sukurta, ji veikė elektrostatinio trinties principu, išduodama galingas elektros iškrovas.

Nedaug anksčiau, tik 1746 metais, garsusis B. Franklinas pradėjo tyrinėti elektrą, o savo garsiuosius eksperimentus su aitvaru, traukdamas elektrą iš debesų, įvykdė tik 1752 metais.

Nuo 1854 metų Lietuvoje jau naudojami cheminiai elektros energijos šaltiniai. Tais metais pradėjo veikti tarp Kauno ir Marijampolės pirmasis elektromagnetinio telegrafo ryšys, tai gi tik 11 metų vėliau negu pirmoji garsiojo amerikiečio Morzės telegrafo linija tarp Baltimorės ir Vašingtono.

Tų laikų Lietuva nedaug atsiliko telefono srityje. Aleksandras Bell išrado telefoną, ir netrukus, 1877 metais, šis išradimas jau buvo komerciniai išnaudojamas. Dar prieš amžiaus pabaigą telefono ryšį gavo ir mūsų Kaunas.

Elektros lemputės, tokią kokią dabar žinome, kol kas dar nebuvo. 1877 metais išrasta pastoviai deganti Voltos lanko lempa. Pirmasis elektros apšvietimas pasaulyje prasidėjo tos lempos uždegimu Paryžiaus operos aikštėje.

1879 metais T. Edisonas išranda ir ištobulina elektros lemputę tiek, kad ją jau buvo galima komerciniai naudoti, ir jis pasaulinėje elektros parodoje Paryžiuje 1881 metais tokį apšvietimą pademonstravo. Metais vėliau Edisonas, naudodamas energiją iš istorinės Pearl Street elektrinės New Yorke, įrengė pirmą praktišką elektros apšvietimo sistemą. Tais pačiais metais Schuckert firma įrengė gatvių apšvietimą elektra Nurnberge - tai buvo pats pirmasis apšvietimas Vokietijoje. 1882 metais Edisonas, būdamas ne tik išradėjas, bet ir gabus biznierių, įrengė pirmąją elektrinę Londone, Anglijoje, kurios energija galėjo uždegti net 1000 lempų.

Praslinkus po to dešimčiai metų, 1892 metų Velykų rytą, kunigaikščio Oginskio dvare, Rietave, buvo didelė šventė - dvaro rūmuose įsižiebė pirmos elektros lemputės Lietuvoje. Kelias savaites prieš tai jau buvo statoma lentpjūvėje kažkokia nematyta mašina, diržu sujungta su lokomobilium. Sunku buvo darbininkams patikėti,

kad kažkokios varinės vielos, iškeltos ant aukštų medinių stulpų, perduos naują šviesą iš besikūrenančios ugnies lentpjūvėje - į dvaro namus. Visi laukė lyg stebuklo. Galų gale suparpė lentpjūvėje lokomobilis, ir tikrai - rūmų languose sužibo ryški šviesa, kuri plieskė taip skaisčiai, jog kai kurie net suabejojo, ar ne gaisras kilo rūmuose. Įsidrąsinę bandė eiti artyn, bet liesti tai niekas nedrįso. Bandė užpūsti. Pūtė vienas, kitas, visi pūtė kartu: lemputės siūbavo, bet šviesa negeso.

Tais pačiais metais Vilniaus miesto valdžia svarstė, kaip apšviesti elektra visą miestą. Bet viskas vyko pamažu. Tik 1898 metais Kauno miesto sode, gailėstingų seserų baliuje, birželio 28 dieną žmonės pamatė nuostabų reginį - elektros šviesą.

1899 metais Kauno miesto valdyba susitarė su viena Belgijos firma, kad pastačius viešojo naudojimo elektrinę. Elektrinė buvo pastatyta netoli buvusio Vytauto Didžiojo muziejaus, ir 1900 metais sausio 15 dieną vakare miesto gatvėse užsidegė pirmosios 75 elektros lempos.

Šviesa sužibo ir Vilniaus gatvėse, bet tik 1903 metais. Ši senoji Vilniaus elektrinė išliko net iki šių dienų. Ji tada buvusi viena moderniausių ne tik Lietuvoje, bet ir visoje Rusijos imperijoje. Senojo Peterburgo politechnikos instituto studentai buvo siunčiami čia atlikti savo praktiką.

Tačiau centrinių elektrinių tinklas neapėrė viso miesto, todėl tradicinį žibintoją su žibintu rankoje ir kopėčiomis ant pečių buvo galima sutikti Lietuvos gatvėse iki pat Pirmojo pasaulinio karo. Prieš pat karą Vilniaus stotyje buvo įrengti trys nauji 400 AJ varikliai ir generatoriai.

Nedaug kuo atsiliko ir provincijos. Šiauliuose, buvusiam Frenkelio odų fabrike, 1900 metais sužibo elektra, teikiama iš 500 kW galingumo nuolatinės srovės generatoriaus. Rekyvoje 1913 metais buvo įrengtas nedidutis 5 AJ naftinis variklis, kurio 115 V generatorius tiekė energiją vietinio dvaro rūmų apšvietimui. Prieš karą atsirado elektrinės, nors ir mažos, Panevėžyje ir Biržuose. 1911 metais Peterburgo inžinierių draugija pasiūlė pastatyti Šiauliuose centrinę elektrinę, įrengiant elektros paskirstymo tinklą ir gatvių apšvietimą. Nors miesto valdyba pasiūlymą priėmė, Kauno gubernijos valdžia šį projektą atmetė. Panevėžio miesto taryba, sužinojusi apie Šiaulių miesto derybas, irgi tai bandė, bet gubernijos valdžia nepatvirtino šio projekto motyvuodama, kad elektrinę neprivatus koncesi-

ninkas, bet pats miestas turėtų pasistatyti savo lėšomis. Šis motyvas suprantamas: tuo metu iš visų pramonės įmonių elektrinės duodavo didžiausią pelną, ir gubernatorius buvo suinteresuotas, kad pelnas plauktų į miesto ir gubernijos kasą. 1913 metais Panevėžio tarybai pavyko gauti 125 000 rublių paskolą, ir pradėta statyti 100 AJ galingumo elektrinė. Tačiau prasidėjo Pasaulinis karas, ir iš Vokietijos gabenamos mašinos kažkur įstrigo. Iki Pirmojo pasaulinio karo centrinė elektrinė taip ir nebuvo pastatyta nei Šiauliuose, nei Panevėžyje.

Nepriklausoma Lietuva paveldėjo iš Rusijos labai menką elektros energetikos ūkį. Rusijos imperijos vienam gyventojui vidutiniškai teko per metus 14 kWh elektros energijos, o lietuviškųjų (Vilniaus, Kauno ir Suvalkų) gubernijų plote - tik 2 kWh. Nors iki 1939 metų tai pakilo net penkiliuka kartų - iki 30 kWh žmogui per metus, bet tai dar buvo labai labai žemas lygis žiūrint šių dienų akimis. Jei kiekvienas žmogus turėtų tik vieną mažą 25 W lemputę, tai ją bedegindamas kasdien apie tris valandas sunaudotų tas 30 kWh. O kur kitos lemputės, radijas, motorai?

Pirmasis pasaulinis karas smarkiai nuniokojo Lietuvą. Daug mažų elektrinių buvo sunaikinta. Po karo, 1919 metais, vokiečiai, besitraukdami iš Lietuvos, dar bandė susprogdinti seniausią Lietuvoje Kauno centrinę elektrinę. Sprogmenys buvo jau sudėti ir uždegti dagčiai. Kažkas tai pastebėjo ir pranešė Laisvės alėjos ir Maironio gatvių kampe stovėjusiam Lietuvos kariuomenės batalionui. Štabe budėjęs kapitonas su kariais nuskubėjo į elektrinę ir, rizikuodami gyvybes, nukarpė dagčius.

Iki nepriklausomybės laikų Lietuvoje elektrinių skaičius, nors ir didėjo, bet jų galingumas buvo labai menkas: Kaune buvo vienintelė elektrinė, kurios galingumas siekė virš 1000 kW. Ta elektrinė veikė iki 1929 metų. Transformatoriai dar nebuvo naudojami. Tiesą sakant, dauguma generatorių buvo nuolatinės srovės, nes kintama srovė dar nebuvo įrodžiusi savo pranašumo teikti energiją tolimesniems atstumams. Tuo laiku buvo populiarī trilaidė sistema, o įtampa - 110 V.

Kas tuo laiku dėjosi pasaulyje? Pažanga vyko tiesiog žaibo greitumu. Jei 1881 metais Paryžiuje tik parodoje buvo galima pamatyti visas naujenybes: telefoną, tramvajus, motorus, dinamas, elektrinius instrumentus ir kt., tai dar nei dešimt

metų nepraėjus, amerikietis inžinierius Westinghouse pastatė 19 km ilgumo elektros liniją Oregono valstijoje. Įtampa - net 4000 V.

Ilgokai vyko ginčas - nuolatinė ar kintama srovė. Edisonas, investavęs daug kapitalo į nuolatinės srovės generatorius, bylinėjosi norėdamas įrodyti, kad kintama srovė yra per daug pavojinga ir todėl nepriimtina. Bet aiškus kintamos srovės pranašumas vis dėlto laimėjo.

Atsirado pagaliau ir kintama trifazinė sistema. Štai 1891 metais įrengta 160 km ilgumo 30 000 V linija Vokietijoje tarp Lauffen ir Frankfurto miestų. Lauffene stovėjo 300 AJ vandens turbina prie Neckaro.

Nežinau ar tai vadinti pažanga, nes tais pačiais metais pirmą kartą istorijoje elektros kėdėje užmušė garsų žmogžudį Lopy.

Pirma centrinė elektrinė Chicagoje buvo įrengta 1884 metais prie Wabash ir Randolph gatvių kampo. 1888 metais jos galingumas buvo per 300 kW. Kadangi elektros skaitiklis dar nebuvo išrastas, abonentai mokėjo už elektrą pagal lempučių skaičių.

Penkiolika metų vėliau, 1903 metais, Chicagoje pastatyta pirmą pasaulyje garo turbinomis varoma elektrinė, Fisk Street, prie Cermak ir Racine gatvių. Jos generatoriai buvo net 5000 kW, tuo laiku vadinami gigantiškais.

Lietuvos nepriklausomybės išvakarėse pavieniai generatoriai pasiekė net 30 000 kW dydį, o pvz. visa Chicagos Commonwealth Edison sistema jau buvo netoli 300 000 kW.

Augo ne tik elektrinės, bet didėjo ir įtampos ir aptarnaujami atstumai. Tada Italijoje šveicarų firma BBC 1904 metais pastatė 40 kV liniją. 1905 metais Vokietijoje jau statoma 50 kV linija, o Amerikoje - 100 kV. 1906 metais prancūzai pastatė 125 kV nuolatinės srovės liniją, o 1909 metais Hydro Electric Power Commission Ontario, Kanadoje pradėjo tiesti 500 km ilgio 110 kV liniją.

Lietuvos nepriklausomybės pradžioje, prarus Vilnių, Kaunas tapo laikinoji sostinė ir valstybės centras. Kauno energetikoje įsitvirtino belgų interesai, kurie caro laikais buvo pradėję elektrinių statybą. 1922 metais buvo pasirašyta nauja sutartis su Kauno miesto valdyba, pagal kurią belgų bendrovė įgijo monopolinę teisę tiekti elektrą Kaunui iki 1950 metų.

Nors elektros energija buvo pardavinėjama brangiai, paklausa vis dėlto didėjo. 1923 metais

Kaune buvo pagaminta 4 700 000 kWh, o po penkerių metų - jau 8 500 000 kWh. Jei tuo laiku Kaune galėjo būti apie 50 000 gyventojų, tai vidutiniškai vienam gyventojui tektų apie 170 kWh per metus. Jei prisimename, prieš truputį daugiau negu dešimt metų, carinėje Rusijoje gyventojui tekdavo 14 kWh per metus. Nebloga pažangos pradžia!

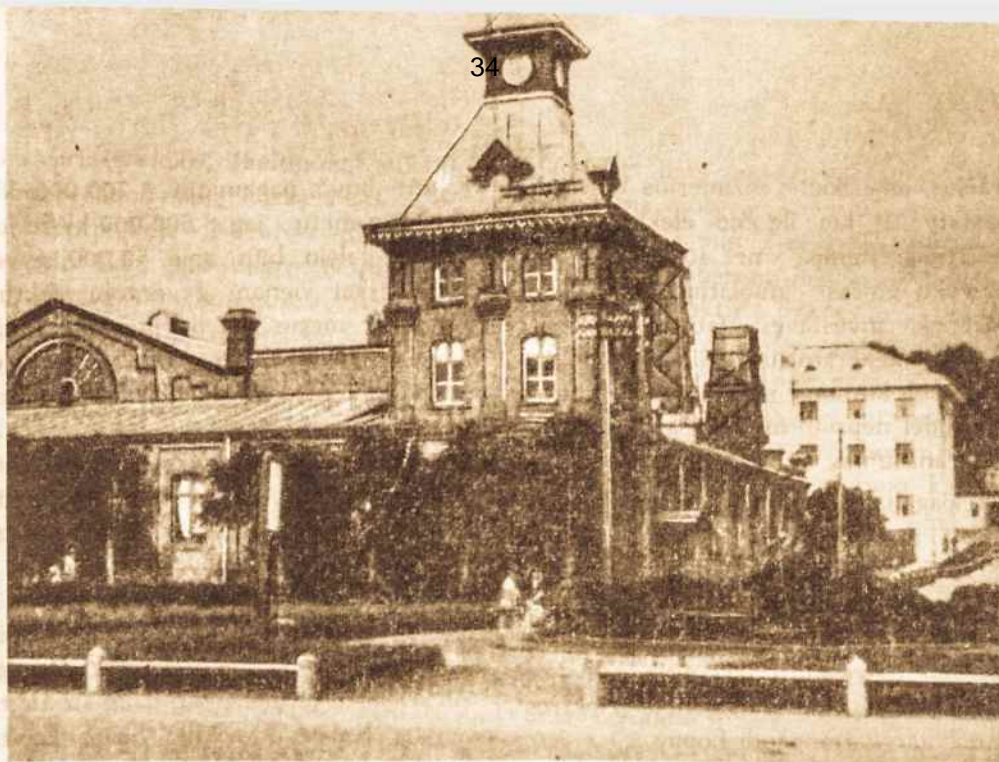
1924 metais Kauno elektrinėje įrengiami du galingi po 780 AJ dizeliniai varikliai bei pirmieji kintamos srovės generatoriai. Pirmą kartą Kaune panaudojami transformatoriai, ir 6 kV linijos nutiesiamos į miesto pakraščius. Nuo 1925 metų elektros energiją miestas gauna jau ištiesią parą. Tais metais elektrinė pasiekė savo apogėjų - 2875 AJ, ir po to jai nebeteko daugiau augti.

Jei Kaune karaliavo belgų kapitalistai, tai Šiaulių elektros ūkyje įsigalėjo Amerikos lietuviai. 1922 metų ankstyvą pavasarį Bačiūnuose (8 km nuo Šiaulių) prasidėjo elektrinės statyba. Gegužės mėnesį pradėjo veikti pirmasis 270 kW galingumo generatorius. Iš elektrinės nutiestos šešios 6 kV linijos į Piktmiškio durpyną ir į Šiaulius. Tai buvo pirmoji aukštos generatorinės įtampos elektrinė Lietuvoje, o iš jos nutiestos pirmosios aukštos įtampos linijos ir panaudoti pirmieji jėgos transformatoriai: 6 kV/220 V.

Bačiūnų elektrinė buvo šiluminė ir kurą gaudavo iš vietinių Rekyvos durpynų. 1929 metais elektrinė pasiekė 2020 kW galingumą ir daugiau nesiplėtė. 6 kV elektros tiekimo linijos buvo nuvestos į Radviliškį.

Kaune tuo tarpu elektros paklausa vis augo. Trūkstantią energiją belgų bendrovė pirkdavo iš brolių Tilmansų fabriko elektrinės, tačiau darėsi aišku, kad greitai tos abi elektrinės elektros energijos poreikio neįstengs patenkinti. Plėsti dizelinę elektrinę belgai nenorėjo, nes pagal sudarytą sutartį, pasibaigus koncesijai, bendrovė turėtų būti perduota savivaldybei. Kad to išvengus, belgai įsteigė kaip priedangą naują „Lietuvos rajoninių elektros stočių“ akcinę bendrovę. Šios bendrovės nevaržė įsipareigojimas savo įmonei, laikui bėgant, perleisti miestui. Tad ši bendrovė 1928 metais pradėjo statyti elektrinę Petrašiūnuose.

Iki 1922 metų Petrašiūnų kaimelis (pusiaukelėje tarp Žaliakalnio ir Pažaislio) priklausė A. Šančių dvarininkui Fansteriui. Žemės reformos metu dvaro žemės buvo išdalytos bežemiams miesto gyventojams. Slaptai ištyrę gruntą, belgai



Kauno dizelinė elektrinė 1925 m.

pigiai ėmė supirkinėti šiuos nederlingus sklypus. Taip bendrovė palyginti už nedidelę kainą įsigijo reikiamą statybai žemę. Statybai buvo paskirta 7 000 000 litų. Elektrinę statė 430 žmonių, dauguma vietinių gyventojų, o įrengimus montavo vokiečių Siemens-Schuckert firma. Buvo įmontuotos dvi 3200 kW turbinos. Generatorių įtampa 6400 V. Iš elektrinės į miestą nusitęsė 28 6kV linijos. 15 kV linijų buvo tiesiama į tolimesnius miestelius: Garliavą, Prienus, Kulautuvą, Jonavą ir kitur. 1930 m. lapkričio mėn. Petrašiūnų šiluminė elektrinė pradėjo veikti. Tai buvo stambiausioji elektrinė Lietuvoje, ir ji tokia liko iki Kauno hidroelektrinės paleidimo 1959 metais. Ji buvo plečiama ir, 1938 metais pasiekusi 16 400 kW galingumą, daugiau neaugo.

Su Petrašiūnų elektrine yra susijęs vienas įdomus Lietuvos elektrifikacijos istorijos įvykis - „elektros boikotas“.

Minėtoji belgų bendrovė pagal sutartį turėjo teisę pati nustatyti elektros kainą. Naudodamasi tuo monopoliumi, bendrovė kasmet kėlė elektros energijos kainą, ir 1933 metais už 1 kWh šviesos kauniečiai mokėjo 1 lt. 35 ct. Toks lupikavimas išsėmė gyventojų kantrybę, ir galų gale miesto Namų Savininkų Draugija, vadovaujama advokato R. Skipičio, suorganizavo plataus masto boikotą.

1933 m. balandžio 28 d. vakare sutemus, elektros šviesą užgesino restoranai, krautuvės, kavinės, privatūs butai, net prezidentūra, savivaldybė ir kareivinės. Nors boikotas ir nebuvo

Petrašiūnų elektrinės istorija

1928 m. - Statybos pradžia	
1930 m. - Pradeda darbą su 4 000 kW	
1938 m. - Išauga iki	16 400 kW
1944 m. - Susprogdinta	•
1946 m. - Atstatyta iki	3 200 kW
1950 m. - Dirba pilnai	16 400 kW
1957 m. - Likviduota	
1958 m. - Nauja	60 5000 kW

oficialiai vyriausybės remiamas, kauniečiai buvo vieningi. O kas šviesų negesino, tą įspėdavo akmenimis į apšviestąjį langą. Skipitis suorganizavo jaunuolius nukirpti laidus, einančius į Garliavą, Jonavą ir kitur. Nelengva buvo ir miesto valdžiai, nes iš vienos pusės ją kietai spaudė Belgijos vyriausybė, o iš kitos - gyventojų įtūžis. Boikotas baigėsi tik už savaitės, kai

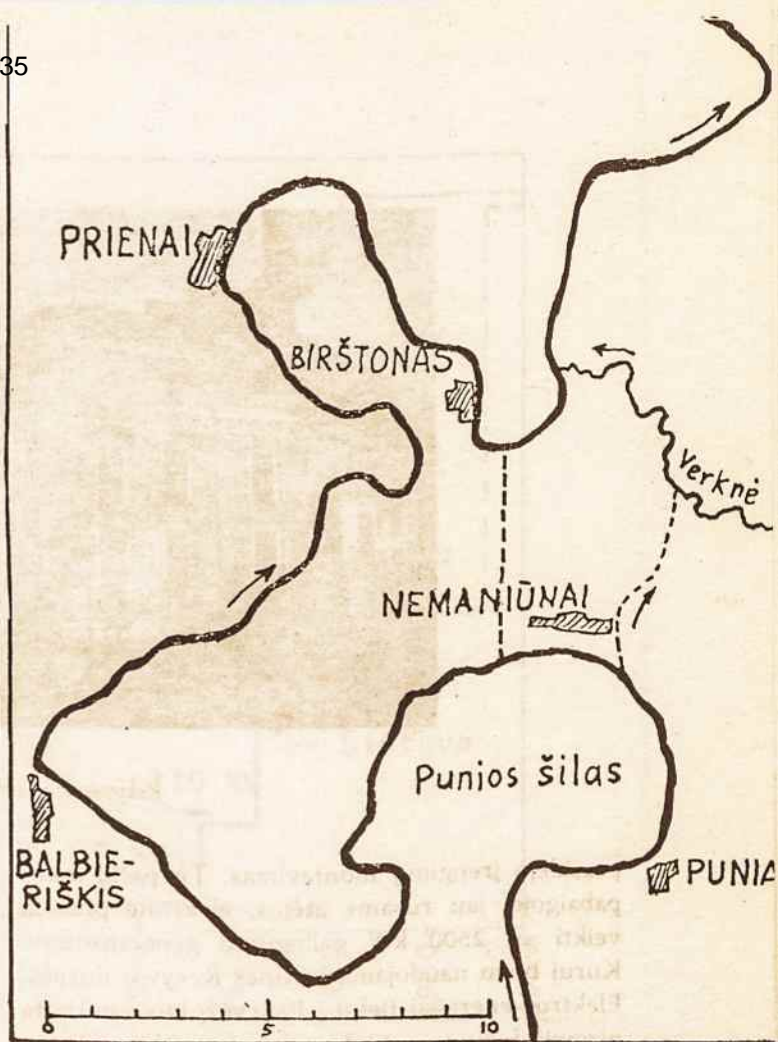
pagaliau įsikišo Lietuvos vyriausybė. Ministerių Taryba su vidaus reikalų ministeriu pulk. Rusteika nustatė naują tarifą - 82c/kWh, nors ekspertai skaičiavo, kad su 40c/kWh tarifu belgų bendrovė galėtų verstis su maždaug 12% pelno. Stoties šeimininkai belgai, matyt, tokio vyriausybės žygio nesitikėjo. Prasidėjo ilga diplomatinė kova: su Lietuvos užsienio reikalų ministerija derybas vedė pats Belgijos užsienių reikalų ministeris Hymanzas. Belgijos vyriausybė gąsdino net tarptautiniu Haagos teismu, sumažino prekybą su Lietuva, bet Lietuvos vyriausybė nenusileido: belgų pretenzijos buvo atmestos, ir naujai nustatyti tarifai nepakeisti.

Visuomenės susidomėjimas Lietuvos energetikos reikalais labai pakilo, ir 1936 metais buvo įsteigtas Lietuvos Energijos komitetas, kuriame dalyvavo žinomi to meto inžinieriai: Čiurlys, Kolupaila, Drąsutis, Vidmantas ir kiti. 1940 metais komitetas paskelbė Lietuvos elektrifikacijos planą, pagal kurį buvo numatyta pastatyti keletą galingų vandens jėgos elektrinių ant Nemuno ir Neries, o Rekyvoje ir Gudeliuose - rezervines elektrines kūrenamas durpėmis. Ypačiai siejosi Lietuvos elektrifikacija prof. Kolupaila, kuris buvo apskaičiavęs, kad savųjų gaminama elektros energija turėtų kainuoti tik 20-30c/kWh. Jo svajonė buvo didelė hidroelektrinė Nemuno kilpoje, prie Birštono, kuri galėtų duoti apie 25 000 kW. Didinga užtvanka ties Nemanianais galėtų duoti net 70 000 kW, nors ir užlietų visą nemažą Pūnios šilą.

Latviai tuo laiku už mus buvo toliau pažengę: 1937 metais buvo statoma ant Dauguvos didžiulė 35 000 kW galingumo Kegumo elektrinė, kurią buvo numatyta vėliau padidinti iki 70 000 kW.

Tuo tarpu Lietuvoje visų elektrinių instaliuotą galingumą buvo tik 27 100 kW, kuris visgi smarkiai didėjo: 1939 metais - 53 300 kW, o 1940 metais - jau 67 800 kW. 1930-40 metų laikotarpiu, nors ir tęsėsi pasaulinė krizė, pagyvėjo elektrinių statyba. Marijampolės, Pavenčių ir Panevėžio cukraus fabrikai pasistatė savo elektrines. Vyko mažesnės statybos ir daug kitur.

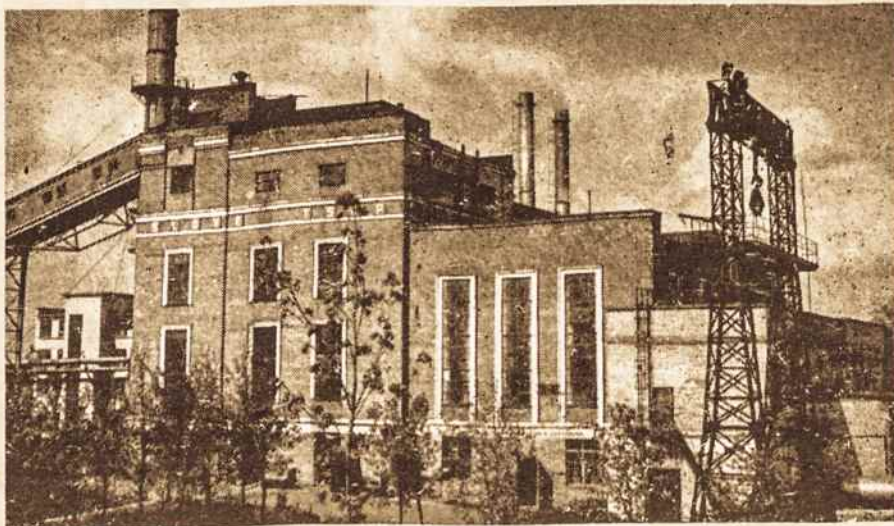
Anksčiau minėtas Energijos komitetas numatė statyti šiluminę elektrinę prie Rekyvos, tik 2 km nuo senos veikiančios Bačiūnų elektrinės. Statyba pradėta 1939 metais, vadovaujant inžinieriams Kaulakiui ir Gruodžiui. Elektrinės projektinis galingumas buvo 15 000 kW. 1940 metų pradžioje elektrinės pastatas buvo baigtas, ir



Birštono kilpa

Nepriklausomos Lietuvos jėgainės

Petrašiūnai	16 400 kW
Klaipėda	9 500 kW
Vilnius	8 500 kW
Klaipėdos cel. fabrikas	4 000 kW
Rekyva	2 500 kW
Petrašiūnų pop. fabrikas	2 500 kW
Bačiūnai	2 020 kW
Kaunas	2 000 kW
Panevėžys	900 kW
Iš viso Lietuvoje	67 800 kW



Rekyvos šiluminė elektrinė 1975 m.

prasidėjo įrengimų montavimas. Tų pačių metų pabaigoje, jau rusams atėjus, elektrinė pradėjo veikti su 2500 kW galingumo generatoriumi. Kuriai buvo naudojama vietinės Rekyvos durpės. Elektros energijai tiekti į Panevėžį buvo nutiesta pirmoji Lietuvoje 30 kV elektros tiekimo linija, kuri pradėta eksploatuoti vos kelios dienos prieš 1941 metų rusų - vokiečių karą. Laimei ir Bačiūnų, ir Rekyvos elektrinės paliko karo metais nepaliestos.

Deja, didžioji Petrašiūnų elektrinė buvo besitraukiančių vokiečių susprogdinta 1944 m. liepos 29 d. Kartu susprogdino ir senąją Kauno elektrinę. Po dviejų dienų rusai įžengė į Kauną, ir tik būtiniausi vartotojai, kaip ligininės ir kt. gavo elektrą iš karinių dizelinių traukinių. 1944 m. spalio mėn. pradėjo veikti Petrašiūnų popieriaus fabriko 2500 kW galingumo turbina. To betgi neužteko, ir dar ilgokai elektros energiją tiekė energetikos traukiniai.

Susprogdinta buvo ir Vilniaus (8500 kW) elektrinė, ir smarkiai apgriauta - Klaipėdos (19 500 kW). Iš viso, tuoj po karo liko tinkama naudoti tik 8700 kW, tai yra apie 12% kiek turėta 1940 metais.

Karo žaizdos turėjo būti greitai gydomos. Elektrinės buvo pamažu atstatomos, ir jau 1948 metais Lietuvoje pagamino daugiau elektros negu 1940 metais. Ypatingai didelis dėmesys buvo skirtas Petrašiūnų elektrinei. 1946 m. spalio mėn. pradėjo sukurti pirmasis 3200 kW generatorius. Po ketverių metų stotis pasiekė prieškarinį galingu-

mą, o 1958 metais jos galingumas buvo 60 500 kW, net keturis kartus didesnis negu iki karo.

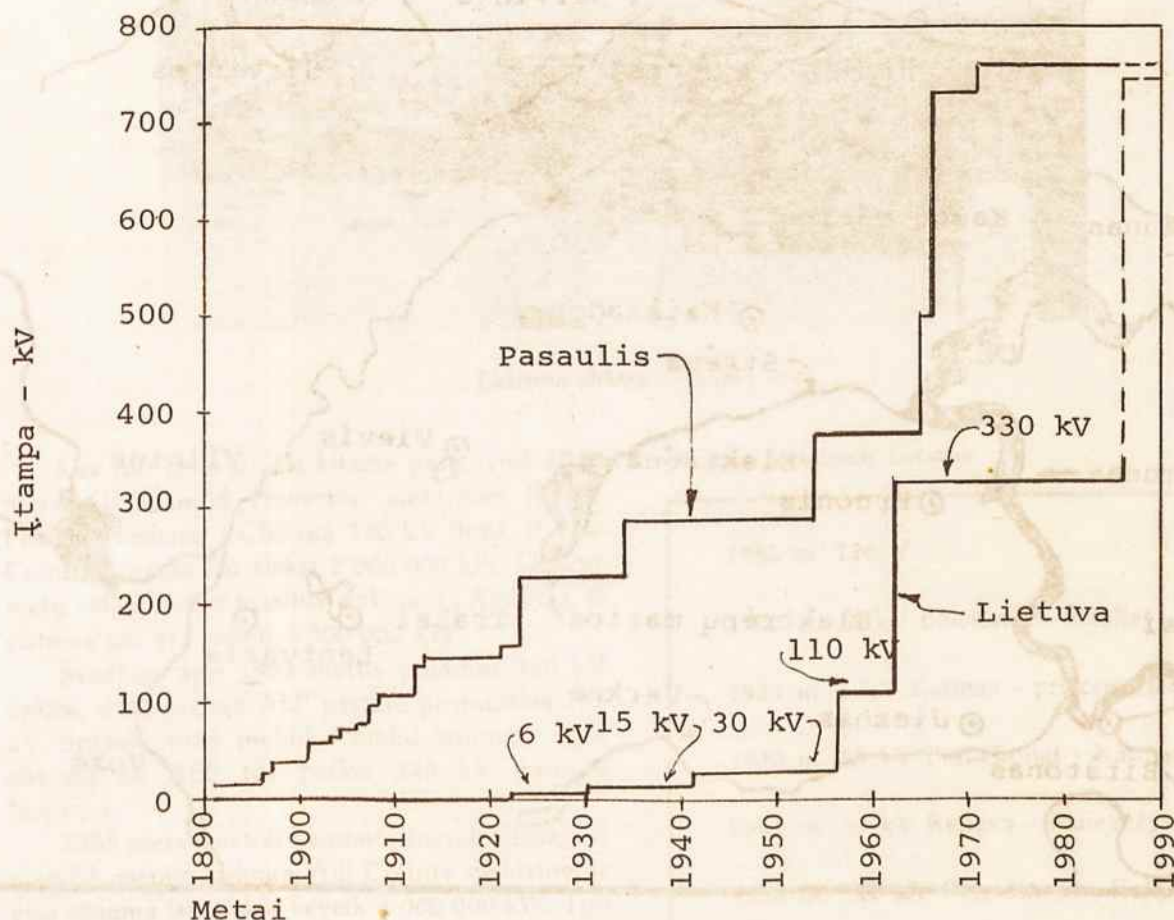
Tų laikų mūsų gigantai, kaip Petrašiūnų elektrinė, buvo gana maži, palyginus su didžiosiomis pramoninėmis šalimis. Štai Chicagoje 1924 metais Crawford elektrinė, prie Pulaski ir 35-tos gatvių, pradėjo darbą su vienu 50 000 kW generatoriumi. 1929 metais Commonwealth Edison (ComEd) pastatė didžiausią pasaulyje 208 000 kW generatorių prie Illinois - Indianos sienos. Jis išbuvo didžiausiu net 25 metus. 1940 metais ComEd jau turėjo 2 000 000 kW galingumo, tai buvo apie trisdešimt kartų daugiau negu visa Lietuva.

Didėjo ir tinklų įtampos. 1927 metais ComEd pradeda eksploatuoti 132 kV liniją. Kalifornijoje dar toliau pažengta: 1921 metais pravesta 220 kV linija prie Los Angeles (Lietuvoje tuo metu 220 V buvo aukščiausia įtampa).

Pirma 220 kV linija Vokietijoje pradėta 1924 metais. 1934 metais ištiesiama 275 mylių linija JAV nuo Hoover užtvankos iki Los Angeles su 287 kV įtampa. Tai liko aukščiausia pasaulyje įtampa iki Antrojo pasaulinio karo.

Po Antrojo pasaulinio karo elektros poreikavimai pradėjo augti didesniais tempais ne tik visame pasaulyje, bet taip pat ir Lietuvoje.

Šiaurės Lietuvoje labai pravertė išlikusios sveikos Bačiūnų ir Rekyvos elektrinės. Nuo šių elektrinių prasidėjo didysis Lietuvos energetikos sistemos kūrimas. 1956 metais nutiesta pirmoji 110 kV elektros tiekimo linija, sujungusi Petrašiū-



Tinklų įtampų augimas

nų ir Rekyvos elektrines. 1957 metais Rekyvos elektrinės galingumas padidintas iki 11 000 kW.

Pastačius 48 000 kW galingumo Vilniaus termofikacinę (šildymo reikalams) elektrinę, 1955 metais prasidėjo iki to laiko didžiausia statyba - Nemuno hidroelektrinė prie Kauno. Tai buvo sena dar nepriklausomybės laikų lietuvių tautos svajonė - gauti elektrą iš Nemuno.

1959 metais pagrindiniai statybos darbai buvo baigti, ir Nemunas pažabotas. Atsirado Kauno jūra. Pirmasis generatorius pradėjo tiekti srovę 1959 m. lapkričio mėn., o projektinė 90 000 kW galia buvo pasiekta 1960 metais. Tada Lietuvos elektrinių galia jau sudarė 412 000 kW ir daugiau kaip šešis kartus viršijo prieškarinę jų galią. Tačiau ir tai greitai nebepatenkino augančių poreikių.

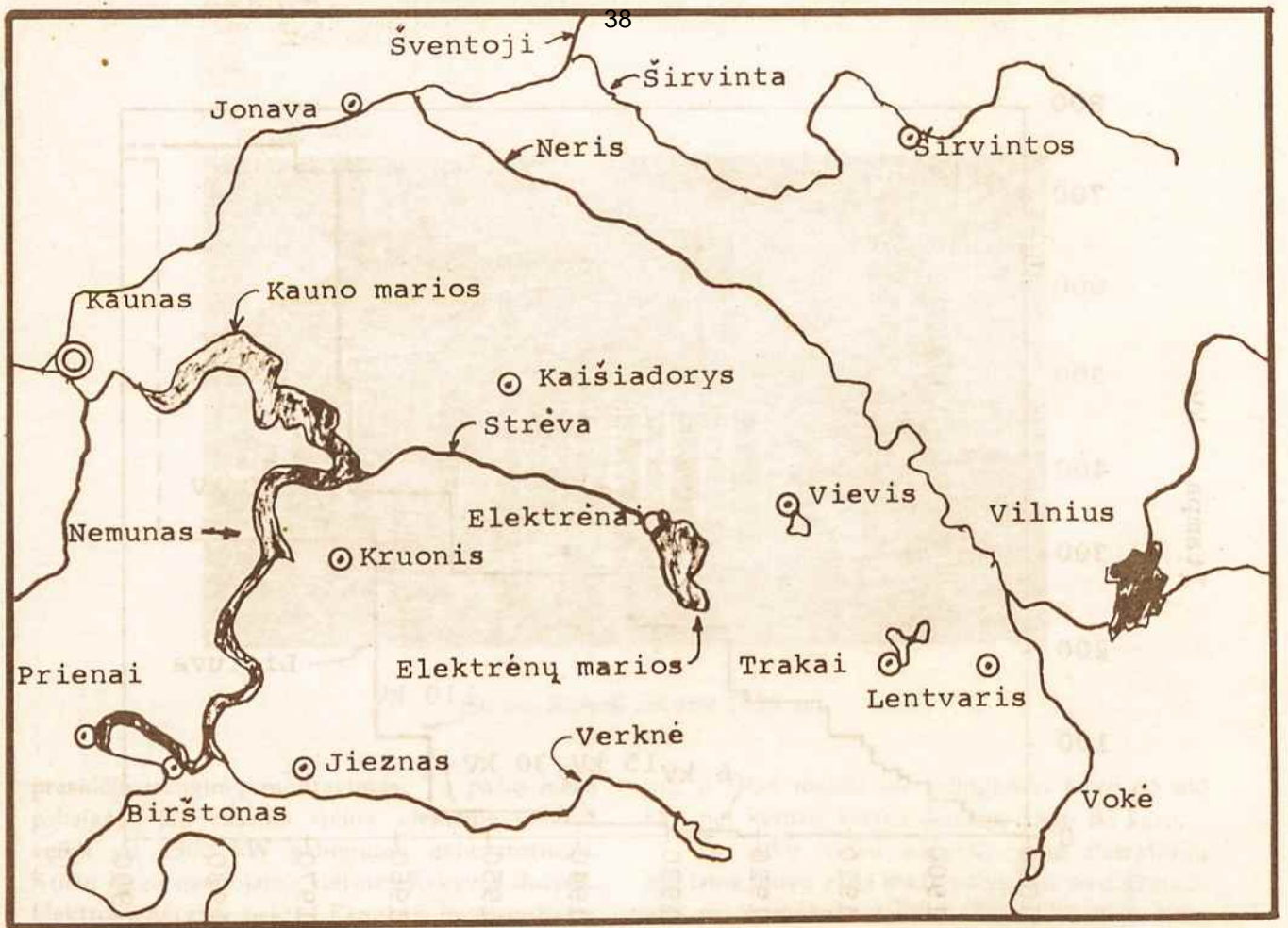
1960 metais buvo pradėta statyti viena stambiausių tuo laiku visoje Sovietų Sąjungoje, 1 800 000 kW galingumo, valstybinė rajoninė elektrinė Elektrėnuose, pusiaukelėje tarp Vilniaus

ir Kauno. Jau 1962 metais pradėjo veikti pirmasis blokas, 150 000 kW, o po dešimtmečio elektrinė jau pasiekė pilną galingumą.

Pastačius šį milžiną, 1 800 000 kW, pradėta tiesti Lietuvos aukštos 330 kV įtampos tinklą. Pirmosios linijos ateina iš Latvijos - į Šiaulius 1962 metais, o po to pastatomos tos pačios įtampos linijos, jungiančios su Baltarusija ir Karaliaučiaus (Kaliningrado) sritimi. Sekančiais metais tokia linija atžingsniavo iki Kauno, o 1964 metais 330 kV linijomis Kaunas buvo sujungtas su Elektrėnais.

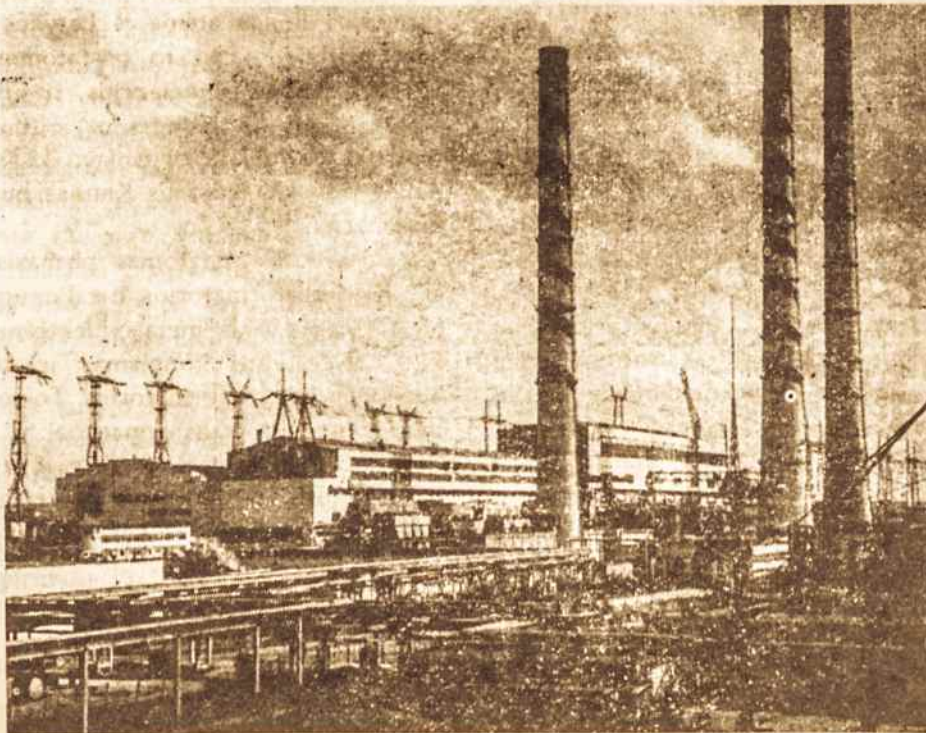
Šiauliuose pastatomas pirmasis 330/110/10 kV autotransformatorius, o galingumas - 120 000 kVA. Tais pačiais metais Elektrėnuose pirmojo bloko paleidimui įjungiamas ir 200 000 kVA aukštinantis transformatorius. Tokio pat galingumo žeminantys transformatoriai.

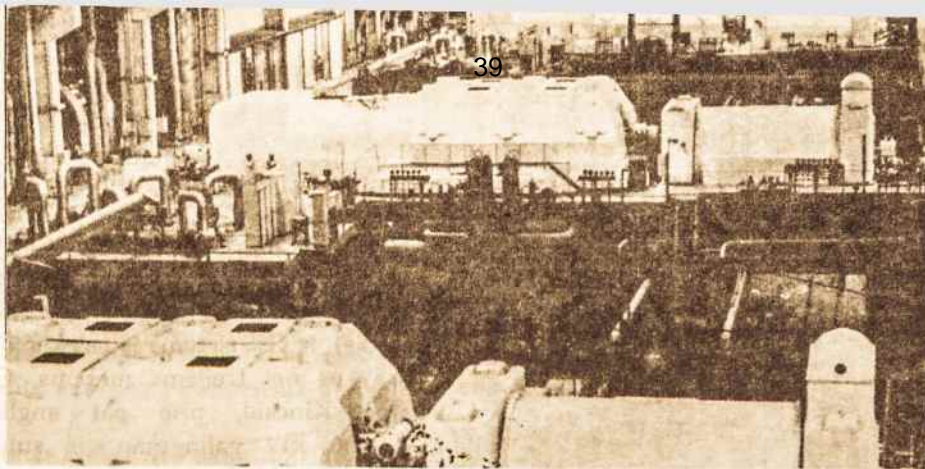
Vėliau pastatyti Klaipėdoje, Jonavoje, Vilniuje ir Šiauliuose. 1967 metais Elektrėnuose pastatytas didžiulis 400 000 kVA įtaisas, o vėliau dar trys tokie transformatoriai.



Kauno ir Elektrėnų marios

Elektrėnų rajoninė elektrinė





Elektrėnų elektrinės mašinų salė

Kas tuo laiku darėsi kitame pasaulyje? 1940 metais iš ComEd Powerton elektrinės (netoli Pekin) atvedama į Chicago 220 kV linija, ir visa ComEd sistema jau siekia 2 000 000 kW. Dešimt metų vėliau mums masiniai vykstant į Ameriką, ši sistema jau yra netoli 3 000 000 kW.

Švedijoje apie 1953 metus vedamos 380 kV linijos, o Amerikoje AEP pastato pirmuosius 345 kV tinklus. 1958 metais ComEd sujungia savo sistemą su AEP tos pačios 345 kV įtampos linijomis.

1955 metais netoli Lemonto (netoli Chicagos) ComEd pastato galingą Will County elektrinę, ir visa sistema jau siekia beveik 4 000 000 kW. Tuo pačiu laiku pradedama galvoti statyti ir pirmąsias atominės jėgaines.

Tuo laiku Lietuvoje plačiu mastu platinamas 330 kV tinklas. 1970 metais pasiekia Panevėžį, kur nuleidžiama iki 110 kV, ir iš ten elektra teka į Kupiškį, Pasvalį, Biržus, Kėdainius ir kitur.

Kokia didelė pažanga padaryta, galima matyti iš to: 1940 metais Kaune elektrinė siekė apie 20 000 kW (įskaitant ir Petrašiūnus), tai 1975 metais jau turėta net 450 000 kW apkrovimo. Kai Panevėžiui 1940 metais pakako 930 kW dizelinės elektrinės, tai šiandien šiam rajonui reikia beveik 300 000 kW galingumo.

Baigus didžiosios Elektrėnų elektrinės statybą, dar buvo pastatyta 160 000 kW galingumo termofikacinė elektrinė Kaune, kai tuo tarpu Mažeikiai gavo pirmą bloką 80 000 kW, o 1980 metais tai buvo padidinta iki 160 000 kW.

Vilniaus pramonę ir gyvenamus namus šiluma iki tada aprūpindavo pokario metais pastatytoji elektrinė, irgi termofikacinė. Besiplečiančiam miestui šilumos reikia vis daugiau, tad būtina nauja termofikacinė elektrinė. Jos statyba jau pradėta, ir ši 350 000 kW galingumo elektrinė per metus tiesks 3 300 000 Gcal šilumos ir apie 2000 milijonų kWh elektros energijos.

Energijos perdavimas Lietuvoje

1982 m. 110 V

1922 m. 6 kV Balčiūnai - Šiauliai

1924 m. 6 kV Kaunas - priemiesčiai

1930 m. 15 kV Petrašiūnai - Kaunas

1941 m. 30 kV Rekyva - Panevėžys

1956 m. 110 kV Petrašiūnai - Rekyva

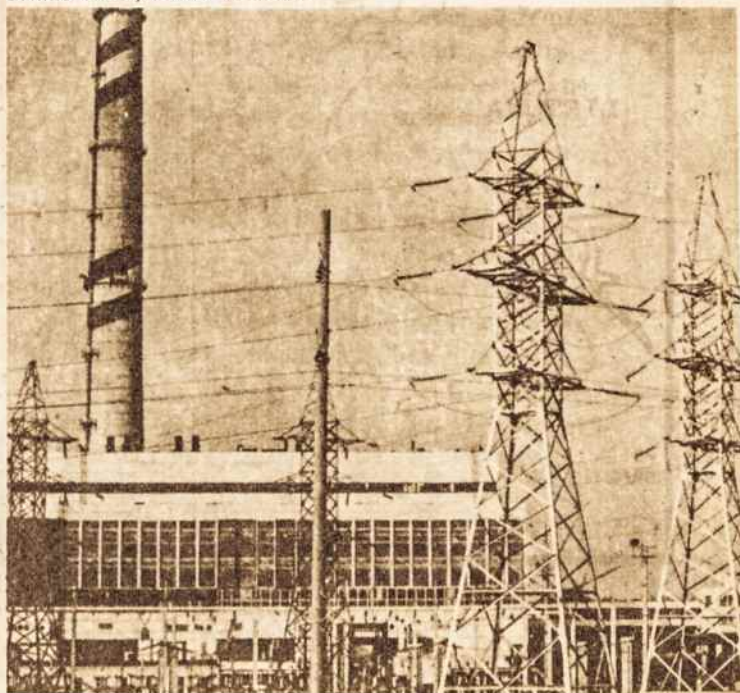
1962 m. 330 kV Ryga - Šiauliai

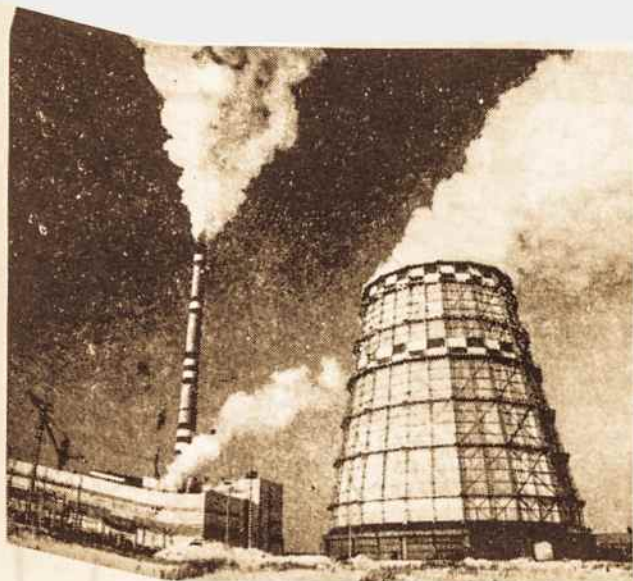
1964 m. 330 kV Elektrėnai - Kaunas

1970 m. 330 kV Šiauliai - Panevėžys

1986? 750 kV Ignalina - Leningradas

Kauno termifikacinė elektrinė





Vilniaus termifkacinė elektrinė

Ignalina - Drūkšių ežeras



Nemaža pažanga vyksta ir kitur pasaulyje. 1960 metais pradeda veikti pirmoji ComEd elektrinė, atominė jėgainė Dresdene (Illinois valstijoje), ir visa sistema jau siekia 5 000 000 kW. Nepraėjus nei trejiems metams, ComEd stato jėgainę Kincaid, prie pat anglies kasyklų, 1 000 000 kW galingumo, ir sujungia ją su Chicagos 345 kV linijomis. 1965 metais Chicagoje statomis First National Bank, John Hancock ir Lake Point Tower pastatai, visi trys apšildomi, atšaldomi ir apšviečiami vien elektra. Tais pačiais metais pranešama apie planus padidinti Dresdenu atominės jėgainės galią nuo 200 000 kW iki 1 800 000 kW.

Transmisijos linijų įtampas irgi auga. TVA ir Virginia Electric Power Co. praveda pirmąsias 500 kV linijas apie 1965 metus. Tuo pačiu laiku Hydro-Quebec Kanadoje pradeda eksploatuoti 735 kV liniją. 1968 metais Sovietų Sąjunga pradeda bandymus su eksperimentaline 750 kV linija. O 1969 metais AEP jau turi 765 kV sistemą, kuri iki dabar jau turi linijų virš 1500 mylių. 1971 metais AEP sujungia savo ir ComEd sistemas 765 kV linijomis. Aukštesnės įtampos visoj Amerikoje nėra.

Lietuvoje, pristačius tiek daug naujų elektrinių, laikinai buvo elektros energijos perteklius, tada elektra buvo siunčiama kitur, bet netrūkus vėl didėjantieji poreikiai pravijo esamą elektrinių galingumą.

Buvo nutarta, greičiausiai Maskvoje, statyti Lietuvoje pirmą atominę elektrinę, galingiausią visoj Europoje, berods ir visame pasaulyje. Nors paminklinis akmuo, simbolizuojantis statybos pradžią padėtas jau 1975 metais, tikra statyba prasidėjo 1980 metais prie Drūkšių ežero, pačiame šiaurės rytų Lietuvos kampe, apie 30 km į rytus nuo Zarasų, kažkodėl vadinama Ignalinos elektrine, nors nuo Ignalinos rajoninio miesto yra 60 km. Statybą vykdo dauguma rusų specialistai, statę dideles atominės jėgaines kitur Sovietų Sąjungoje. Juos ir jų šeimas apgyvendinti įkurtas miestas, pavadintas Sniečkumi. Šiuo metu ten gyvena apie 20 000 žmonių, mažai lietuvių.

1983 metų pabaigoje buvo paleistas pirmasis Ignalinos atominės elektrinės 1 500 000 kW galios blokas. Nors pradžioje buvo numatyta statyti 6 000 000 kW jėgainę (su ateities planais iki 10 000 000 kW), bet, atrodo, planai po truputį

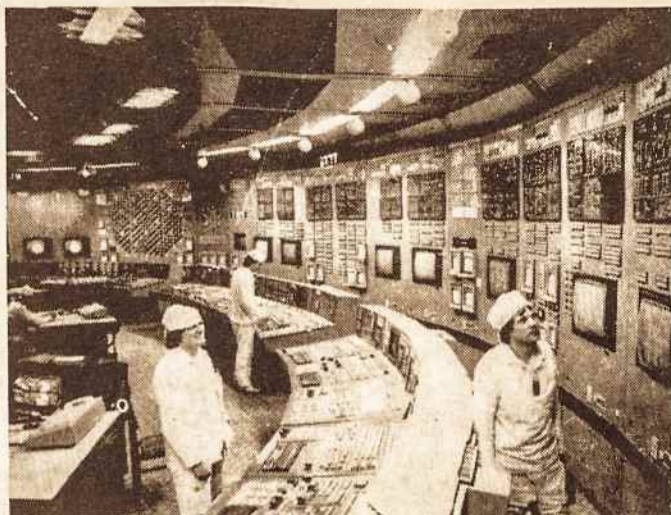
keičiasi, ir gal tai nebus galingiausia pasaulyje jėgainė. Patys rusai pripažįsta, kad ši elektrinė visgi galės pagaminti daug daugiau elektros negu Lietuvai reikia. Ne be reikalo planuojama statyti ne tik naujų 330 kV linijų, bet ir nepaprastai aukštos 750 kV įtampos linijas, kurios siųs Lietuvoje gamintą energiją į Baltarusiją ir Leningrado sritį.

Nors atominės elektrinės daug mažiau teršia orą, palyginus su organinės kilmės kurą naudojančiomis elektrinėmis, bet didelio Drūkšių ežero vanduo ir visas rytų Lietuvos gražusis kraštas tikrai mokės didžiulę ekologinę kainą ir aplinkos auką. Sovietų planai, betgi, į tai nekreipia didelio dėmesio. Priešingai, mėgstama pasigirti, kad štai ta didžiulė Ignalinos jėgainė ne tik pralenksime daug Vakarų Europos kraštų, bet dar ir uždirbsime rublių, pardavinėdami energiją euopiečiams.

Argi galima rimtai galvoti, kad 3 500 000 gyventojų turinčiai Lietuvai reikia dabar Ignalinos elektrinės, su projektiniu galingumu 10 000 000 kW. Jei tokia šiaurės Illinois sritis, stipriai supramoninta, aptarnaujama ComEd, turinti apie 8 000 000 gyventojų, apsieina su 18 000 000 kW instaliuotu galingumu, iš kurio visos didžiosios atominės jėgainės kartu sudaro tik 7 000 000 kW galią (Dresden, Zion, Quad Cities, LaSalle County, Braidwood ir Byron).

Ignalinos atominės elektrinės įrengimai yra skirti dirbti tik baziniu režimu, nes kuo didesnė energiją generuojančių įrengimų galia, tuo jų manevravimas mažesnis. Lietuvoje, kaip ir visur beveik pasaulyje, elektros energijos poreikis dieną yra beveik du kartus didesnis negu naktį. Taigi, paleidus Ignalinos atominę elektrinę, nors ir nemaža dalis energijos eis į Sovietų Sąjungą, reikės pradėti stropiai ieškoti, kur dėti baziniu režimu veikiančios jėgainės kilovatus nakties metu, kai apkrovimas sumažėja. Lietuvoje jau dabar svarstoma, kad ateityje reikės kai kurias įmones pervesti naktiniam darbui ar bent pratęsti piko valandas. Žinoma, pirmenybę gautų energoimlieji cechai, kur dirba negausūs kolektyvai.

Todėl galingumo poreikio grafikui išlyginti bei pikui padengti, pradėta vėl statyti prie Kauno marių, ties Kruoniu, didžiulė 1 600 000 kW hidroakumuliacinė elektrinė, vadinama Kaišiadorių HAE, apie 20 km į pietų vakarus nuo Kaišiadorių. Nakties metu, kai sistemoje bus laisvos energijos (iš Ignalinos), ji dirbs kaip



Ignalinos atominės elektrinės pultas

siurblinė, o ryte ir vakare, kai staiga padidėja elektros energijos poreikavimas, ji dirbs kaip hidroelektrinė. HAE yra labai manevringa, paleidžiama ir stabdoma per 1 - 2 minutes, tuo tarpu, kai atominių elektrinių stambūs agregatai stabdyti ir paleisti kiekvieną parą yra praktiškai neįmanoma ir ekonomiškai netikslinga.

Panašiai daro ir ComEd jau virš dešimt metų nakties metu siųsdama energiją į Ludington, Michigan rezervuarą (didžiausią pasaulyje) pumpuoti vandenį iš Michigano ežero, o dienos metu - atgal, taip realizuojant apie 500 000 kW padengimui dienos apkrovimo.

Efektyviai akumuliuoti sistemos naktinę elektros energiją gali hidroelektrinės, o ypač tos, kurios turi gerus reguliavimo tvenkinius, pvz. kaip Kauno HES. Visa bėda, kad sunku surasti, kur statyti tokias stambias HES. Toks žinomas Birštono hidroelektrinės projektas buvo kelis kartus svarstomas, tačiau dėl didelių žemės užliejimų jo statyba atidėta neribotai. Ateityje Lietuvos inžinieriai, sprendami elektroenergetikos apkrovimo grafiko išlyginimo problemą senais būdais, didinant elektrinių galią, supras, kad to nuolatinio didinimo ilgainiui neišlaikys joks biudžetas, energijos išteklių ir gamtinė aplinka.

Rubliai įdėti į gausius Ignalinos atominės jėgainės kilovatus, pasidaro per brangu Lietuvos ekonomijai. Manychiau, kad dabar suprojektuotas 10 000 000 kW galingumas tikrai bus sumažintas. Apkrovimas bus perstumiamas į naktį, ir dabar neišnaudotas naktinis kilovatas bus naudingai suvartotas, nereikalaudamas tokių didelių kapitalinių išlaidų.

ŠALTINIAI

High Voltage, T. J. Gallagher and A. J. Pearmain
John Wiley and Sons, 1983

Understanding Lightning, M. A. Uman, Bek Technical
Publications, 1971

Engineers and Electrons, J. D. Ryder and D. G. Fink,
IEEE, 1984

Energy Handbook, 2nd ed., R. L. Loftness, Van
Nostrand Reinhold Co., 1984

Vorsicht - Hochspannung, J. Nefzger, 1973

Nepriklausoma Lietuva, R. Skipitis, 1967, Chicago

Steponas Kolupaila, J. Gimbutas ir J. V. Danys,
Akademinės skautijos leidykla, 1974, Chicago

Nemunas, S. Kolupaila, L. Katalikų spaudos
draugija, 1950, Chicago.

Lietuva šiandien, Gintaras, 1971, Vilnius

Lithuania in Questions and Answers, E. Danilevičius,
Gintaras, 1970, Vilnius

Žurnalai: *Liaudies ūkis*, *Mokslas ir gyvenimas*, *Mokslas
ir technika*

*Chicagos skyriaus nariai po susirinkimo. Iš k. M. Šilkaitis,
A. Vitkus, Jurjonienė ir Jurjonas*

Nuotr. P. Kiršino



LIETUVIŲ LIAUDIES MONODINIO STILIAUS DAINŲ KAI KURIE TYRIMO ALGORITMAI

V. BARANAUSKIENĖ, A. MEDONIS, E. MEDONIS,
B. SINKEVIČIŪTĖ

Algorithms of Lithuanian Monodic Folk Tunes

In this article the authors had a purpose to demonstrate a research possibility of Lithuanian monodic folk tunes with a computer.

There are some musicology tasks to estimate a color of the modal structure: to make a notation, to transpose, to count sounds and the ambitus, to estimate a turn of rising tunes. The article presents some algorithms of the estimation of the stable lower tonic. Concrete Lithuanian folk tune illustrates a solution of mentioned musicology tasks.

Tikslųjų žinių poveikis, šiandien darantis didelę įtaką visoms mokslo ir meno šakoms, neaplenkė ir muzikos. Šis reiškinys akivaizdus muzikos kūrimo, atlikimo bei tyrinėjimo procesuose. Vis didėjantį užmojų tikslųjų metodų pritaikymas įgauna etnomuzikologijoje. Atrodytų, kas gali būti bendro tarp šių sferų: mokslo technikos naujovės ir per šimtmečius kurta liaudies muzikos kultūra. Tačiau folkloristikos mokslo evoliucija liudija, kad naujų techninių priemonių įsisavinimas (fonografas, magnetofonas) istorijos bėgyje leido išvystyti tobulesnes liaudies melodijų tyrimo metodikas (1). Šiandien, pasitelkdami ESM teikiamas galimybes, folkloristai mėgina spręsti sudėtingus uždavinius: šifruoti liaudies dainas, jas analizuoti, sisteminti. Šis reiškinys - ne mados šauksmas atsilipti į „kibernetinį sąjūdį“. Tai dėsningumas, išplaukiantis iš viso rato problemų. Kodėl? Visų pirma, liaudies muzikinėje kūryboje susiduriame su didžiuoliu ir tolydžiu augančiu medžiagos kiekiu, kurį sunku aprėpti paprasta žmogaus akimi. Čia daug panašių ir mažai identiškų vienetų, nes liaudies kūrybos procesą sąlygoja tradicijos jausmas, suvokiamas stichiškai ir intuityviai. Tuos procesus atskleisti, surasti dėsningumus iš pirmo

žvilgsnio amorfiškoje medžiagos masėje ir yra muzikologų tikslas. Tokiu būdu į pirmą planą iškyla liaudies muzikos klasifikavimo problemos, kaip pagrindinės šiuolaikiniame folkloristikos mokslo išsivystymo etape. Tik susisteminta ir suklasifikuota gausi faktinė medžiaga gali būti pagrindas tolesnėms mokslinėms studijoms. Tačiau, jei nėra universalios, tiksliais metodais paremtos melodijų šifravimo ir jų elementų analizės, sistemavimo, katalogavimo sistemos - mokslinio tiriamojo darbo etapuose didžia dalimi remiamasi moksline intuicija. Pvz., gerai žinome, kad tą patį garsą kiekvienas, dėl individualių klausos savybių, suvokia kiek kitaip, t.y. subjektyviai. O juk mokslas reikalauja tikslumo ir objektyvumo. Kaip gi panašias problemas spręsti be specialių prietaisų pagalbos? Pasaulyje jau randami atsakymai į šį klausimą.

Stendfordo universitete JAV ir Karališkajame technologijos insitute Švedijoje reikšmingų garsų atskyrimui nuo atsitiktinių naudojamas statistinis metodas, sudaroma speciali garso aukščio histograma. Panašūs bandymai atliekami ir mūsų šalyje. Pirmas automatinio šifravimo bandymas realizuotas dar 1975 metais. Estijos TSR MA Estų kalbos ir literatūros instituto eksperimentinės

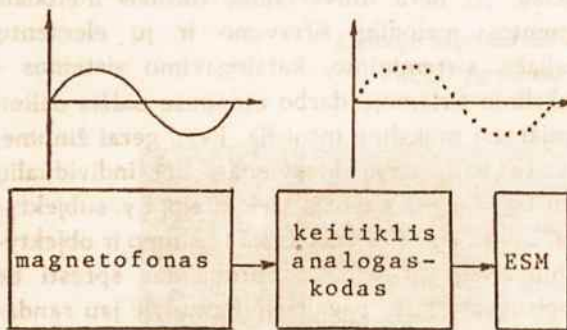
fonetikos laboratorijoje (5). Melodijų struktūrai tirti taikomi koreliacinis, dermės garsų traukos potencialo ir kiti metodai (2-6). Universalios klasifikacijos sistemą, atveriančią lyginamosios folkloristikos perspektyvas, kuria šiuo metu Jerevane specialistų grupė, vadovaujama V.L. Gošovskio. Aktualius folkloristikos mokslo vystymo uždavinius sprendžia tikslųjų metodų grupė, įsteigta Maskvoje prie TSRS kompozitorių sąjungos folklorinės komisijos.

Šio darbo tikslas - pademonstruoti kibernetikos ir folkloristikos mokslų tyrimo objektų sintezės galimybę, studijuojant lietuvių liaudies monodinio stiliaus melodijas.

Darbe sprendžiami šifravimo, transponavimo, garsiaeilio išdėstymo, garsų skaičiaus, ambitaus, apatinio atramos tono nustatymo ir tercijos teikiamo dermės atspalvio įvertinimo uždaviniai.

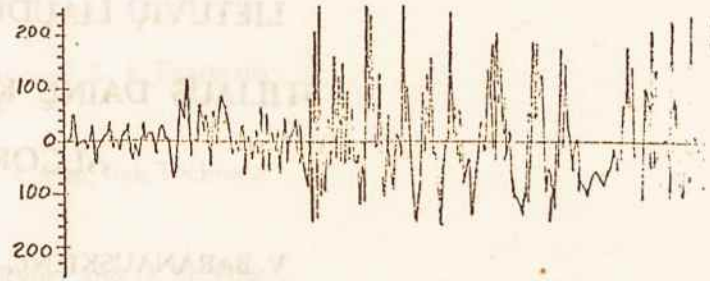
Lietuvių liaudies melodijos „Tu, putine, raudonasai“ pagrindu pakomentuosime būdingus monodinio stiliaus melodijos tyrimo etapus ir naudojamus algoritmus. Toks metodikos dėstymo būdas straipsnio autoriams suteikia galimybę pateikti tyrimo medžiagą kaip vientisą visumą, kurioje kartais neįmanoma aiškiai atskirti etnomuzikologo ir kibernetiko profesinės kompetencijos ribų.

Kad ESM pagalba būtų galima tirti liaudies melodiją, pirmiausiai ją reikia transformuoti į ESM suprantamą skaičių seką. Tatai atliekama pasitelkus specialų prietaisą, vadinamą keitikliu analogas - kodas (pieš. 1)



Pieš. 1

Magnetofono juostelėje esanti liaudies daina - tai, kibernetikos mokslo atžvilgiu, tolydinis procesas. Šį faktą iliustruoja virš magnetofono esanti tolydinė sinusoidė. Keitiklio analogas - kodas pagalba gauta skaičių seką atvaizduota taškine sinusoidė virš ESM - tai diskretus procesas.



Pieš. 2

Lietuvių liaudies melodijos „Tu, putine, raudonasai“ diskretinio signalo pavyzdys. (Diskretai sujungti tiesės atkarpomis.)

Gautą skaičių seką (pieš. 2.) ESM įsimena atmintyje ir melodija toliau tiriama aktualiais aspektais.

Šiame darbe detalai aptarti tie monodinio stiliaus melodijų tyrimo etapai, kurie yra būtini dermės atspalvio nustatymui. Kad ESM išsprestų šią užduotį specialiai tuo tikslu parašyta programa turi nuosekliai atlikti tokią melodijos analizės veiksmų seką:

1. diskretizuoti tolydinį procesą ir įsiminti gautus diskretus (atskaitas, skaičius) ESM atmintyje;
2. segmentuoti duomenis;
3. įvertinti kiekvieno tiriamo segmento pagrindinį toną (garso aukštį);
4. transformuoti įvertintus dažnumus į temperuotos skalės dažnumus;
5. atskirti reikšminius garsus nuo atsitiktinių;
6. apskaičiuoti pagrindinių tonų trukmes;
7. nustatyti melodijos apatinį atramos toną;
8. išdėstyti garsiaeilį aukštėjančia tvarka;
9. nustatyti dermės atspalvį: mažorinis, minorinis ar neutralus.

Kiekvienam veiksmui atlikti yra sukurtas algoritmas, kuris yra konstruktyviai išdėstomas aptariant tyrimo etapus.

Užduoties formulavimas

Tegu $x(t)$, $0 \leq t < \infty$ - lietuvių liaudies melodija magnetofono juostelėje, t.y. tolydinis procesas.

Reikia rasti dermės atspalvį, kuris apsprendžia melodijos struktūrą, t.y. rasti j: kad $x(t) \in I_j$,

Kur $I_j = \begin{cases} I_0, & \text{kai dermė yra neutralaus atspalvio,} \\ I_1, & \text{kai dermė yra mažorinio atspalvio,} \\ I_2, & \text{kai dermė yra minorinio atspalvio.} \end{cases}$

TYRIMO ETAPAI IR NAUDOTI ALGORITMAI

I. Diskretizuoti tolydinį procesą ir įsiminti gautus diskretus ESM atmintyje.

$$\text{Tegu } x(t) = A_k(t) \cdot \sum_{k=1}^N \cos(\omega_k t + \varphi_k) + \xi_k$$

kur ξ_k atsitiktinis triukšmas magnetofono juostoje.

Rasti: Δt -optimalų diskretizavimo žingsnį laiko diagramoje:

$$x(j \cdot \Delta t) = A_k(j \cdot \Delta t) \cdot \sum_{k=1}^N \cos(\omega_k \cdot j \cdot \Delta t + \varphi_k) + \xi_k$$

Algoritmas: pagal Kotelnikovo diskretizavimo teorema

$$\Delta t = \pi / \omega_N = 1/2 f_N$$

II. Segmentuoti duomenis, t.y. atskirti naują, informatyvų procesą nuo nenaudingo (tarpai tarp posmų, dainų). (brėž. 1)

Tegu $x(j \cdot \Delta t)$ apibrėžtas (1) formule.

Rasti: „naudingus“ segmentus $i: 1 \leq i \leq n$

Algoritmas:

tegu $x(t_1^*), x(t_2^*), \dots, x(t_k^*)$ -atskaitos segmento, kuriame muzikinis signalas. Nustatomas $\max_{1 \leq m \leq k} M_m^*$, kur

$M_m^* = \sum_{n=2}^{2k-1} x(t_m^*)$ -vidutinės reikšmės funkcija. Tie segmentai $i: 1 \leq i \leq n$, kuriuose vidukis $\frac{1}{m} \sum_{n=2}^{2k-1} x(t_{mi}^*)$ M_{i1}^* yra vadinami informatyviais ir yra nagrinėjami tolimesniuose tyrimo etapuose.

III. Įvertinti "i" - to segmento pagrindinį toną, ty. nustatyti garso aukštį. (brėž. 1. apatinaime grafike pateikto segmento pagrindinis tonas \Rightarrow)

Tegu $x(t_{i1}), x(t_{i2}), \dots, x(t_{ik})$ -"i"-to segmento diskretai.

Rasti: "i"-to segmento dažnumą $f_{i1} = \omega / 2\pi$. Algoritmas:

Apskaičiuojama

$$D(p) = \sum_{j=1}^w |x(t_{ji}) - x(t_{j+pi})|, p=0, 1, 2, \dots, k$$

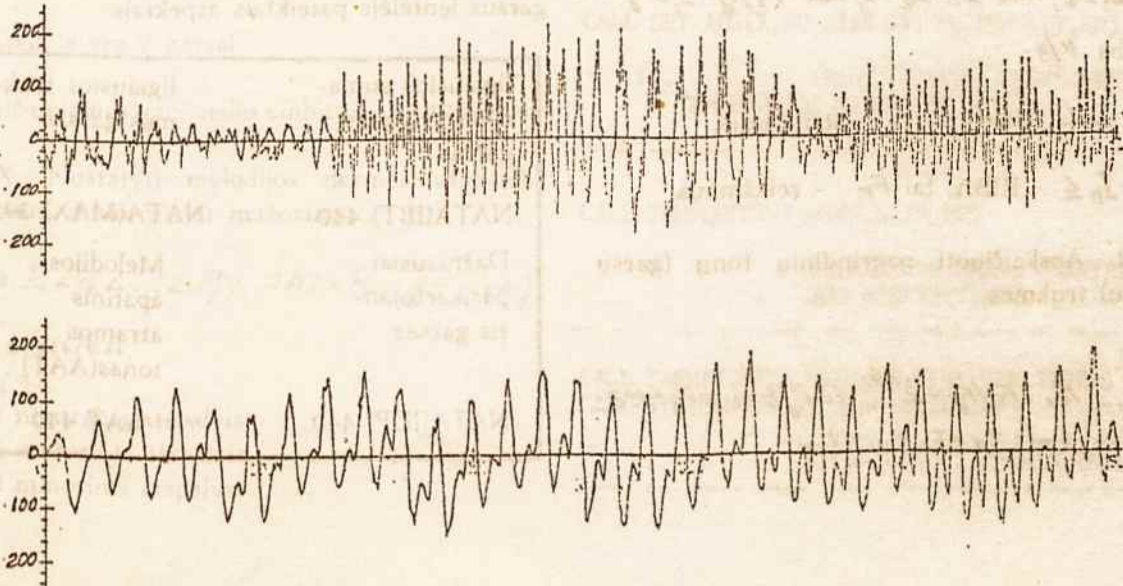
Randamas $\min_{1 \leq p \leq k} D(p)$ ir jį atitinkantis P_f .

tuomet $f_{i1} = 1 / (P_f \cdot \Delta t)$

Brėž. 1

Melodijos „Tu, putine, raudonasai“ banginė struktūra

LIETUVIŲ LIAUDIES DAINA



IV. Transformuoti įvertintus dažnumus į temperuotos skalės dažnumus.

Tegu yra žinomi

$f_{11}, f_{12}, \dots, f_{1i}, \dots, f_{1n}$ ir $FA = 440$ (Hz)

Rasti: $F_1, F_2, \dots, F_i, \dots, F_n: F_i/F_j = 2^{P/12}$,
kur $1 \leq i, j \leq n$ $P = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Algoritmas

$$\begin{aligned} FA/f_{1i} &= 2^{P/12} \\ P &= 12 \cdot \log_2(FA/f_{1i}) \\ T &= \text{sgn}(P), M = |P| + 0.5 \\ N &= [M] \quad F_i = FA/2^{TN/12} \end{aligned}$$

Įvertinusi tiriamų segmentų pagrindinius tonus, programa pateikia dažnumus ne temperuotoje garsų skalėje. Pvz., 484.37(Hz), 429.69, 437.50, 234.37 ir t.t. Sprendžiant suformuluotą uždavinį, būtina šiuos dažnumus transformuoti į temperuotos skalės dažnumus. Pvz.

Netemperuoti dažnumai 484 429.69 437.50
234.37

Temperuoti dažnumai 494 440 440 233

V. Atskirti reikšminius garsus nuo atsitiktinių. (liter. 5)

Duota;

$F_1, F_2, \dots, F_n: F_i/F_j = 2^{P/12}$, kur $1 \leq i, j \leq n$
 $P = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Rasti: F_1, F_2, \dots, F_m - reikšminius.

Algoritmas:

$k = \max I_n$, kur $I_n = I_n + 1$, kai $F_n/F_j = 1, 1 \leq j \leq n$

Riba $k/3$

Jei $I_n < RIBA$, tai F_n - atsitiktinis,

jei $I_n \leq RIBA$, tai F_n - reikšminis.

VI. Apskaičiuoti pagrindinių tonų (garsų aukščių) trukmes.

Duota:

$F_1, F_2, \dots, F_m: F_i/F_j = 2^{P/12}$, $1 \leq i, j \leq m$, $P = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 $t_1, t_2, \dots, t_m: t_1 = t_2 = \dots = t_m$

Rasti:

$F_1, F_2, \dots, F_k: F_i \neq F_{i+1}, 1 \leq i \leq k-1$

Algoritmas:

jei $F_i = F_{i+1}, 1 \leq i \leq k-1$, tai $T_i = T_i + t_i + t_{i+1}$

VII. Nustatyti melodijos apatinį atramos toną (AAT).

Duota $F_1, F_2, \dots, F_k: F_i \neq F_{i+1}$

ir $F_i/F_j = 2^{P/12}$, $1 \leq i, j \leq k$, $P = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Rasti: AAT = F_m , $1 \leq m \leq k$

Algoritmas:

$$\text{AAT} = \begin{cases} F_i \vee F_k, & \text{kai } F_1 = F_k \\ F_{\max}, & \text{kai } (F_{\max} = F_{i \& t}) \wedge (F_2 \neq F_k) \\ F_{i \& t}, & \text{kai } (F_{i \& t} = F_{d \& p}) \wedge (F_{\max} \neq F_{i \& t}) \wedge (F_2 \neq F_k) \\ F_{d \& p}, & \text{kai } (F_{d \& p} = F_{\max}) \wedge (F_{i \& t} \neq F_{d \& p}) \wedge (F_{\max} \neq F_{i \& t}) \wedge (F_1 \neq F_k) \end{cases}$$

kur

$$\max = \{m: T_m > T_j, 1 \leq j \leq k\}$$

-ilgiausios trukmės garso indeksas

$i \& t = \{m: n = \max T_m, \text{kur pradinis } T_m = 0,$

$\circ T_m = T_m + T_j, \text{ kai } F_m/F_j = 1, 1 \leq j \leq k\}$

$d \& p = \{m: n = \max I_m, \text{ kur } I_m = I_m + 1,$

kai $F_m/F_j = 1, 1 \leq j \leq k\}$

$i \& t$ - ilgiausios suminės trukmės garso indeksas,

$d \& p$ - dažniausiai pasikartojančio garso indeksas.

Nustatant melodijos AAT, programa įvertina garsus lentelėje pateiktais aspektais

Ilgiausios suminės trukmės garsas	Ilgiausios trukmės garsas
NATA(IBT) 440	NATA(MAX) 392
Dažniausiai pasikartojantis garsas	Melodijos apatinis atramos tonas(AAT)
NATA(JDP) 440	AAT 440

Alogoritmą realizuojanti programa pateikta programos pavyzdyje 2.

VIII. Išdėstyti melodijos garsiaeilį aukštėjančia tvarka.

Duota:

$$F_1, F_2, \dots, F_k: F_i \neq F_{i+1}, F_i/F_j = 2^{p/12}, p=0, \pm 1, \pm 2, \dots,$$

Rasti: $P_1 < P_2 < \dots < P_m < \dots < P_j, 1 \leq i, j \leq k$

$$\text{kur } P_1 = \min_{1 \leq i \leq k} F_i, P_2 = \min_{F_i \neq P_1} \{F_i\},$$

$$P_3 = \min_{F_i \neq P_1, P_2} \{F_i\}, \dots,$$

$$P_m = \min_{F_i \neq P_1, P_2, \dots, P_{m-1}} \{F_i\}$$

Algoritmas: nustatomas $MX = \max_{1 \leq i \leq k} F_i$

$$P_m = MX, m = 1, 2, \dots, j$$

$$i = 0$$

(5) $i = i + 1; i \leq k$
jei $F_i \geq F_{i+1}$, tai $\rightarrow (5)$

jei $P_j < F_i$, tai $\rightarrow (5)$

$$IND = 0$$

$$n = 0$$

(6) $n = n + 1; n \leq j$
jei $P_{j+1-n} \geq F_i$, tai $IND = IND + 1; i \rightarrow (6)$

$JM = IND - 1$, jei $JM = 0$, tai $\rightarrow (7)$

$$l = 0, l = l + 1$$

$$P_{j+1-l} = P_{j-l}; l \leq JM$$

(7) $P_{j+1-IND} = F_i$
jei $i < k$, tai $\rightarrow (5)$

Melodijos garsiaeilį programa išdėsto aukštėjančia tvarka: pvz.: 349 392 440 466 523 587 624

Garsiaeilėje yra 7 garsai.

Paskaičiuojamas garsiaeilio embitus - 11 pustonių.

IX. Nustatyti melodijos dermės atspalvį: neutralus, minorinis ar mažorinis.

Duota: $P_1 < P_2 < \dots < P_j; AAT = P_m, 1 \leq m \leq j$

Rasti: $i: x(i) \in I_i$,

kur $I_i =$

I_0 , kai neutralus atspalvis,

I_1 , kai mažorinis atspalvis,

I_2 , kai minorinis atspalvis

Algoritmas:

$$S = P_{m+2}/P_m$$

$$I_i = \begin{cases} I_2, & \text{kai } S \in [1.23, 1.27] \\ I_1, & \text{kai } S \in [1.18, 1.22] \\ I_0, & \text{priešingu atveju} \end{cases}$$

Turint melodijos garsiaeilį programiškai nustatomas melodijos dermės atspalvis. $I=2$ - tai reiškia, kad tiriamos melodijos dermė yra minorinio atspalvio.

Pagal nusistovėjusią tvarką liaudies melodijų notacijoje, jos transponuojamos taip, kad melodijos AAT būtų nata solį. Tatai atliekama programiškai.

Straipsnyje pateikiamas valdančiosios paprogramės RECOGN tekstas, kuris padeda geriau suvokti kaip vyksta darbas - kiekvienam atskiram veiksmui atlikti iškviečiama speciali paprogramė.

Programos pavyzdys I

Valdančioji paprogramė RECOGN

SUBROUTINE RECOGN(KP)

PAPROGRAMĖS PASKIRTIS: ATPAZINTI DAINOS ELEMENTUS.

I. PROCESO X(1) DISKRETTIZAVIMAS
IR ATSKAITU ISIMINIMAS.

CALL IVED(X,DD)

II. DUOMENU SEGMENTAVIMAS

CALL DDU(NZ,NA,KIEK,KKL,X,MJ,K1,K2,K3)

III. "1"-TO SEGMENTO PAGRINDINIO TONO IVERTINIMAS

CALL GET ADG(X,SD,KIEK,DELTA,PTHZ(1),KP)

IV. TRANSFORMUOTI IVERTINTUS DAZNUMUS I
TEMPERUOTOS SKALES DAZNUMUS.

CALL TEMPER(PTHZ,NSEG,NATA,KP)

V. REIKSMINIŲ GARSŲ ATSKYRIMAS
NUO ATŠITIKTINIŲ.

CALL TARPAI(NATA,MSEG,DD,KIEK,ITP,ITPRA)
CALL HISTO(NATA,PTMZ,NSEG,ILG,KP)

VI. APSKAIČIUOTI PAGRINDINIŲ TONU TRUKMES.

```
CALL TRUKME(NATA,NSEG,TRUK,RTRU,IGAL,KP)
```

VII. NUSTATYTI MELODIJOS APATINI ATRAMOS TONA.

```
CALL AAT(NATA,RTRU)IGAL,JAAT,ILG,KPIPAT,KP)
```

VIII. ISDESTYTI GARSIAEILI AUKSTEJANCIA TVARKA

```
CALL DI DEJA(NATA,IGAL,GARSIA,N,KP)
```

IX. NUSTATYTI DERMES ATSPALVI:
MAZORINIS, MINORINIS AR NEUTRALUS.

```
CALL DERMAL(GARSIA,N,JAAT,ILG,KRIPAT,KP)
```

```
RETURN
```

Programos pavyzdys I.
Valdančioji paprogramė RECOGN.

Programos pavyzdys 2

AAT algoritmą vykdančios paprogramės tekstas

```
SUBROUTINE AAT(NATA,RTRU,IGAL,JAAT,ILG,  
KRIPAT,KP)
```

MASYVAS ILG NAUD. KITOSE P/P-SE KAIP
DARBINIS MASYVAS.

```
DIMENSION NATA(1),RTRU(1),RSEK(500),ILG(1)  
DATA NCH/51/
```

```
KRIPAT=1  
JAAT=NATA(1)  
IF (NATA(1).EQ.NATA(IGAL)) GOTO 66  
MX=RTRU(1)  
DO 61 J=1,IGAL  
IF (RTRU(J).LE.MX) GOTO 61  
MX=RTRU(J)  
MAX=J
```

```
61 CONTINUE  
DO 63 K=1,IGAL  
ILG(K)=0  
RSEK(K)=0  
DO 62 L=1,IGAL  
R1=NATA(K)  
R2=NATA(L)  
SANT=R1/R2  
IF (SANT.NE.1.) GOTO 62  
RSEK(K)=RSEK(K)+RTRU(L)  
ILG(K)=ILG(K)+1
```

```
62 CONTINUE  
IF(KP.LT.2) GOTO 72  
WRITE(51,71) RSEK(K),ILG(K),K,NATA(K)
```

```
71 FORMAT('RSEK(K)=',F4.2,'ILG(K)=',15,'  
72 CONTINUE K=',13,'NATA(K)=',15)
```

```
63 CONTINUE  
SMX=RSEK(1)  
DO 64 J=1,IGAL  
IF(RSEK(J).LE.SMX) GOTO 62  
SMX=RSEK(J)  
IBT=J
```

```
64 CONTINUE  
JJP=1  
IMY=LG(1)  
DO 65 J=1,IGAL  
IF(ILG(J).LE.IMY) GOTO 65  
IMX=ILG(J)  
JDP=J
```

```
65 CONTINUE  
JAAT=NATA(MAX)  
IF (NATA(MAX).EQ.NATA(IBT)) GOTO 66  
JAAT=NATA(IBT)  
IF (NATA(IBT).EQ.NATA(JDP)) GOTO 66  
JAAT=NATA(JDP)  
IF (NATA(JDP).EQ.NATA(MAX)) GOTO 66  
KPIPAT=0  
WRITE(NCH,68)
```

```
68 FORMAT('PIKANTISKAS ATVEJIS')
```

```
66 CONTINUE  
IF (KP.LT.2) GOTO 69  
WRITE(51,67) NATA(IBT),NATA(MAX),NATA(JDP)
```

```
67 FORMAT('NATA(IBT)=',F4.0,' NATA(MAX)=',F4.0,'  
69 CONTINUE NATA(JDP)=',54  
RETURN  
END
```

MELPRAVID

Peš. 3

ESM tiriamos melodijos notacija. Nustačius, kad melodijos dermė yra minorinio atspalvio, garso aukštis - 466 Hz identifikuojamas kaip si, o ne lia

Atsižvelgiant į šio darbo tikslą, pradiniam tyrinėjimų etape buvo panagrinėti tik keli minėtų uždavinių sprendimai. Pvz., AAT nustatymo kriterijų aišku per maža tolesniems melodijų ir jų elementų tyrinėjimams. AAT išskyrimui turi įtakos funkciniai garsų ryšiai (kadencijos, kulminacijos, garsų trauka), kurie bus tyrinėjami ateityje.

Tikslus AAT nustatymas - išeities taškas melodijų struktūrinėje analizėje bei parengiamuosiuose tos analizės etapuose (melodijos transponavimas, garsiaeilio sudarymas, skaičių sekos išdėstymas muzikinių simbolių kalba).

Pirmoji iškilusi problema - tai tikslus melodijų šifravimas. Notacijos tikslumas padeda išryškinti individualią atlikėjo manierą, turi didelę įtaką teorinių apibendrinimų tikslumui. Darant pirmą bandymą išaiškėjo kai kurie aktualūs uždaviniai:

1. nustatyti trukmes garsų, esančių šalia tame pačiame aukštyje



Tuo tikslu neužtenka tirti tik muzikinę informaciją, bet svarbu identifikuoti ir balsių (ar priebalsių) pasikeitimo momentą.

2. kibernetine prasme identifikuoti melodinius akcentus;

3. tiksliai identifikuoti slydimus tarp garsų ir stabiliuosius garsus.

Su panašiomis problemomis, šifruojant melodijas, susiduria ir estų mokslininkai. Manome,

kad radikaliam šį klausimą galima būtų išspręsti specialaus automatinio prietaiso, „skaičiuojančio“ ir fiksuojančio melodijų natų ženklais, pagalba.

Mūsų darbo tikslas buvo nustatyti tercijos intervalo teikiamą melodijai derminį atspalvį. Lietuvių liaudies dainų derminė paletė labai spalvinga. Be mažoro-minoro ir jų atmainų, būdingos senosios derminės struktūros. Tokiu būdu galima nustatyti ir II, VI, VII, rečiau IV chromatiškai alteruotų laipsnių teikiamus atspalvius.

Atrenkant dainų pavyzdžius, iliustruojančius nagrinėjamos metodikos taikymo galimybes, susiduria su dainų anketinės informacijos svarba. Todėl tikslinga sukurti automatizuotą lietuvių liaudies dainų anketinę informacinę sistemą, padedančią greitai orientuotis nuolat psipildančios medžiagos sraute.

Pateiktame straipsnyje yra išskirti aktualūs lietuvių muzikinės folkloristikos uždaviniai, spęstini šiuolaikinės technikos pasiekimų kontekste. Ar lietuvių liaudies melodijų tyrimas yra realus pasitelkiant respublikoje turimas technines priemones?

Principinę skaičiavimo technikos ir tikslųjų metodų taikymo galimybę iliustruoja straipsnyje pateikta melodijos dermės atspalvio nustatymo metodika, kuri toliau tobulintina platesnės medžiagos pagrindu.

Lietuvių liaudies melodijų diskretizavimui ir informacijos suvedimui į ESM BESM-6 buvo panaudota LTSR MA MKI vyr.m.b. tech.m.k. V. Pikelio programa.

Dalyviai renkasi simpoziumo paskaitas

Nuotr. P. Kiršino



NAUJOS MUZIEJŲ ir PAMINKLŲ KNYGOS JURGIS GIMBUTAS

Nuo 1966 metų su devynerių metų pertrauka leidžiamo serijinio leidinio „Muziejai ir paminklai“ 1983 - 1985 metais Vilniaus Mokslo leidykla išleido tris sąsiuvinius: nr. 5, 6 ir 7. Tai yra straipsnių rinkiniai architektūros, meno, archeologijos paminklų ir muziejininkystės temomis (plg. Lietuvos enciklopediją, 37 tomo psl. 418). Išleista pagal Mokslų akademijos Istorijos instituto užsakymą, kooperuojant su Kraštotyros draugija. Vienuolikos asmenų redakcinės komisijos pirmininkas yra inž. arch. Jonas Rimantas Glemža (gimęs 1935 m.). Nuo 1981 metų šalia kitų pareigų Vilniuje jis yra Tarptautinės paminklų ir lankytinų vietų tarybos ICOMOS vienas viceprezidentų. Tos tarybos būstinė yra Paryžiuje. Žinoma, J. Glemža yra komunistų partijos narys, bet „Muziejų ir paminklų“ leidiniuose privalomojo partiškumo nežymu.

Trys čia pažvelgiami sąsiuviniai yra nevienodo dydžio: 5-sis 1983 metų turi 108 psl., 6-sis 1984 m. - tik 88 psl. ir 7-sis 1985 m. - 96 psl. Sudėta iš viso 42 straipsniai, tad čia galime sustoti tik ties tais, kurių tematika siejasi su *Technikos Žodžio* turiniu. Leidinio publikacijos sugrupuotos taip: muziejai, kultūros paminklai, restauracija, kolekcijos ir recenzijos. Lietuvos architektūros ir meno istorijai naujų faktų pateikia Jonas Genys straipsniu „Klaipėdos dekoratyvinės plokštės“ (5 sąs., psl. 53 - 58). Senamiestyje atkasta XVI - XVII a. koklių su reljefiniais ornamentais ar figūromis. Duotos septynios iliustracijos. J. Glemža suregistravo „Svarbesnius paminklotvarkos darbus 1900 - 1970 metais“ (5 sąs., psl. 90 - 100). Sisteminge sąraše duota žinių apie Lietuvos pilių, rūmų, bažnyčių, dvarų ir šiaip jau vertingų namų restauravimo, konservavimo ar remontavimo darbus su architektų ar inžinierių pavardėmis ir datomis. Paminėti A. Preso ir J. Getnerio darbai 1924 - 1941 metais Kauno pilies zonoje, A. Preso ir Ed. Volterio - Zapyškio bažnyčioje 1923 m., V. K. Jonyno (iš dalies) restauracijos trijose Kauno bažnyčiose 1938 - 1939 metais, gana daug darbų Vilniuje ir Trakuose lenkų okupacijos laikais.

Daugiau tokių darbų atlikta sovietinėje Lietuvoje maž daug - nuo 1952 metų.

Liudvikas Dzikas paskelbė naujų duomenų iš Vilniaus universiteto teritorijos kasinėjimų (6 sąs., psl. 49 - 56). Rasta XVI - XVII amžių turtingai dekoruotų koklių ir krosnių likučių su puodyniniais kokliais ir su lelijos pavidalo krosnių karūnelėmis. Vladas Žukas ir J. Genys vėl grįžta senojon Klaipėdon su straipsniu „Klaipėdos XV - XVII amžių krosnys“. Seniausios krosnies liekanos aptiktos piliavietėje, 3, 2 x 2,6 m. dydžio, su 1,8 x 1,0 m. įgilinta pakura, su arkutėmis. Duoti 4 krosnių rekonstrukcijų piešiniai su turtingos ornamentikos kokliais. Dvi šildomosios krosnys parodytos apvalios. Ne tiek architektūrinės, kiek etnografinės vertės yra Juozo Vaičiūno straipsnis apie Panevėžio rajono Ustronės dvarelį dviejų aukštų svirną, kuriame spaudos draudimo laikais buvo slepiamos knygos. Svirno dydis 9,3 x 11,5 m, aukštis 6,2 m. Rūsysis akmenų mūro. Statytas brolių Antano ir Vaclovo Vidugirių XIX a. pabaigoje. Iliustruota dviem planais ir viena fotografija (7 sąs. psl. 68 - 71).

Kiti turiningi straipsniai yra A. Každailio apie Klaipėdos jūrų muziejų, „pakilusį iš griuvėsių“ (5 sąs.), J. Treškevičiaus „Pakruojo rajono vėjiniai malūnai“ (be iliustr., 5 sąs.). Vytis Čubrinskas recenzuoja A. Andrejevo ir E. J. Morkūno knygą „Vėjo malūnai“, išleistą 1982 metais (6 sąs.). Dabar 24 vėjo malūnai yra paskelbti architektūros ir technikos paminklais. Senųjų malūnų tyrinėjimui Lietuvoje vadovauja jų žinovas Eligijus Juvencijus Morkūnas. Minėtosios knygos apžvalga su brėžiniais buvo paskelbta *Technikos Žodyje* 1983 metų nr. 3. Originaliu mąstymu ir išsamia dokumentacija pasižymi Alfredo Širmulio straipsnis apie lietuvių liaudies skulptūros kilmę (5 sąs. psl. 73 - 82, su septyniais paveikslais). Autoriaus išvada: „Su krikščionybės įvedimu sietinas ne liaudies skulptūros atsiradimas Lietuvoje, o senos paprotinės liaudies kūrybos - memorialinių paminklų ir jų skulptūrų - pritaikymas krikščioniškajam tikėjimui“.

Be to, šiuose trijuose „Muziejų ir paminklų“ sąsiuvinuose duota žinių apie septynis Lietuvos muziejus ir jų rinkinius. Daugiausia vietos teko Šaulių „Aušros“ istorijos ir etnografijos muziejui (3 straipsniai 6-me sąs., psl. 6 - 29). Leidinio tiražas 2000. Visi viršeliai iliustruoti vis kitokiomis dokumentinėmis nuotraukomis su tikslomis metrikomis.

ATSIŪSTA PAMINĖTI



Lietuvos kariuomenė į Vilnių 1939.X.29

Dabartinis iš katalikų atimtos katedros, paverstos paveikslų galerija, vidaus vaizdas. (Iš sovietinės spaudos)



VILNIAUS ARKIVYSKUPIJA I

Penktasis tomas leidinio *Lietuvos bažnyčios* (Churches of Lithuania), *Vilniaus arkivyskupija I*, pasirodė 1985 metų gale. Knyga išleista kietais viršeliais, popieris geros kokybės. Iliustracijos aiškios. Išleido Amerikos lietuvių bibliotekos leidykla (Lithuanian Library Press, Inc.), 3002 W. 59 St., Chicago, IL 60629, USA. Kongreso knygyno katalogo kortelės numeris 80-80194, ISBN 0-932042-54-6. Architektūriniai tekstai Jurgio Gimbuto. Istorinius bruožus parašė Jonas Dainauskas. Dailininkas ir techninis redaktorius Petras Aleksa. Redakcijos nariai: Jonas Dainaus-



Vilniaus gotikos kampelis - Šv. Onos ir Bernardinų bažnyčios

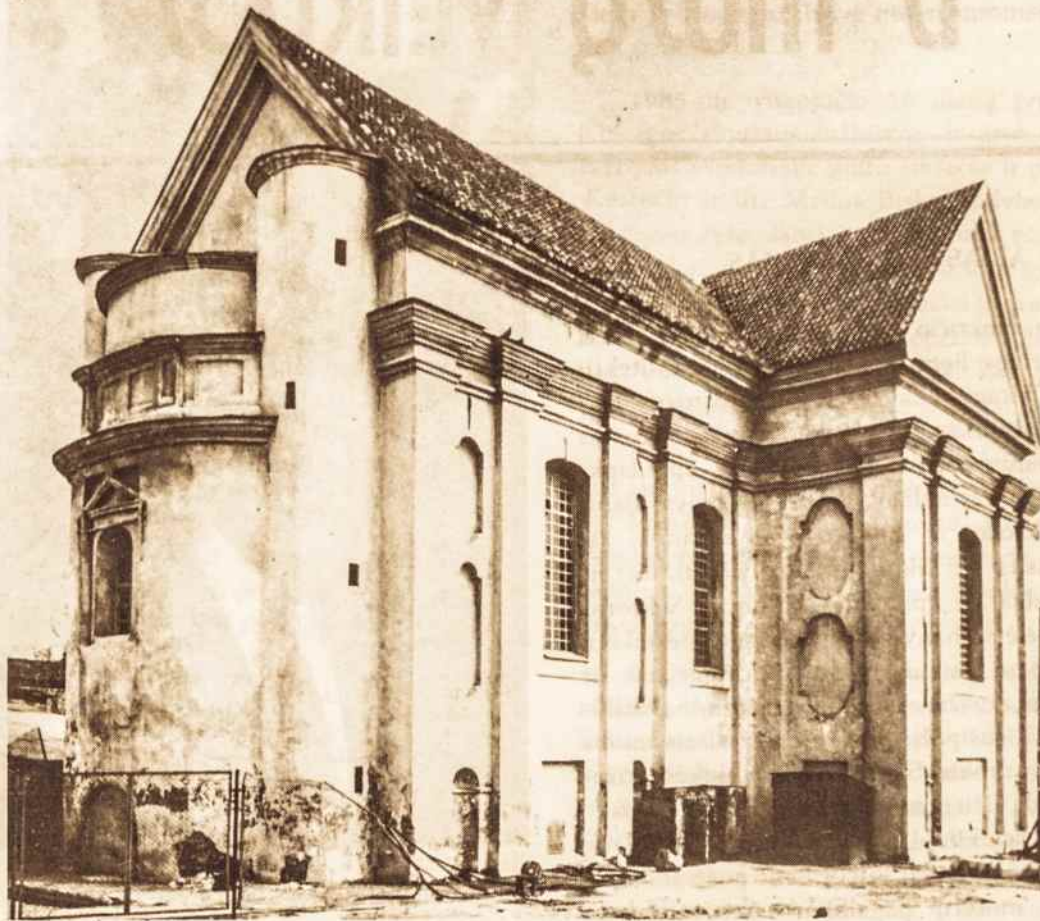
Balstogės bažnyčia, pietinės Vilniaus arkivyskupijos dalies prokatedra



kas, Bronius Kviklys, T. dr. Anicetas Tamošaitis, SJ, kun. D.R. Juozas Vaišnora, MIC. Redakcijos artimi talkininkai: Nijolė Gražulienė, Veronika Kulbokienė, kun. dr. Viktoras Rimšelis, MIC. Fotografai: Juozas Mažeika, Jonas Tamulaitis. Žemėlapiai: Vitalius Matulaitis. Korektorius Povilas Vaičekauskas. Spaudė M. Morkūno spaustuvė. Tiražas 1500 egz.

Šis veikalas skirtas Lietuvos krikšto atnaujinimo ir Vilniaus vyskupijos įsteigimo 600 metų (1387 - 1987) sukakčiai paminėti.

Spėjama, kad Vilniaus vyskupija įkurta 1251 m. - seniausia vyskupija Lietuvoje. Jos pirmuoju vyskupu popiežiaus buvo paskirtas Kristijonas. 1388 m. formaliai įsteigta Vilniaus vyskupija su paskirtu ordinaru vysk. Andriumi. Per daugelį metų vyskupija buvo didelė. 1939 m. turėjo 1 485 484 tikinčiuosius. 1944 m., okupavus Lietuvą rusam komunistams, iš 40 Vilniaus miesto bažnyčių buvo uždarytos 30. Uždarytos ir 46 koplyčios. Okupacijų metais 57 nužudyti ir 63 kankinti dvasininkai.



Šv. Stepono Kankinio bažnyčia. Pokario metais „nubuožinta“ - nuversti kryžiai, pastatas paverstas statybinių medžiagų sandėliu. 1983 m. nuotrauka)

Iki šiai dienai dedamos pastangos, prašant Šventąjį Tėvą, atstatyti Lietuvos Bažnytinę provinciją ir Vilniaus vyskupiją atskirti nuo Lenkijos Bažnytinės provincijos. Dėl įvairių skundų ir skirtingų nuomonių, teigiamų rezultatų nesulaukta. Šios knygos autorius pirmasis iškelia faktus, ką susipratusiems lietuviams įsibrovėliai lenkai ir dar baisiau - nutautę lietuviai dvasininkai yra padarę. Gerai, kad įžangos žodis, pilnas pagrįstų faktų, parašytas ne tik anglų, bet ir lenkų kalba.

Verčiant puslapius toliau, aprašoma (psl. 79-209) Vilniaus arkivyskupija, Vilniaus vyskupijos kunigų seminarija, nutautimo procesas amžių bėgyje, lietuvių tautinis sąmonėjimas lenkų

okupacijos metais, Vilniaus arkivyskupija Antrojo pasaulinio karo metu, vėl sovietinių rusų valdžioje, vyskupijos administratoriai ir valdytojai pokario metais, Vilniaus arkivyskupijos (lietuviškosios dalies) dvasininkų martirologija. Toliau randame Vilniaus miesto bažnyčias, koplyčias, kapines ir kt.

Vilniaus arkivyskupija I naudinga, papildanti mūsų istorijos praeities ir ateities faktus. Įsigiję šį veikalą, pirma - susipažinsime su *Vilniaus vyskupijos* laimėjimais ir skriaudomis, antra - nenuilstančiam vyriausiajam redaktoriui Broniui Kvikliui bus didis džiaugsmas, kai pirmosios laidos visi 1500 egz. bus išsparduoti.

Rūta Jautokienė

IŠ MŪSŲ VEIKLOS

ALIAS SUSIRINKIMAS

1985 m. lapkričio 25 d., penktadienio vakare, įvyko Amerikos lietuvių inžinierių ir architektų sąjungos Chicagos skyriaus susirinkimas, kurį atidarė pirmininkas Vytautas Peseckas. Kostas Burba, pirmininko pakviestas, pranešė apie lapkričio 27 d. - gruodžio 1 dienomis įvyksiantį penktąjį Mokslo ir kūrybos simpoziumą. Jis paragino visus ne tik gausiai dalyvauti, bet ir prisidėti talka ir pinigine parama. Viktoras Jautokas iškėlė sumanymą, ar tuo metu nereikėtų bent trumpam laikui visiems inžinieriams ir architektams, atvažiavusiems į simpoziumą, atskirai susirinkti, susipažinti ir pasitarti visais mums rūpimais klausimais. Skyriaus pirmininkas prižadėjo šį reikalą ištirti ir imtis reikiamos veiklos.

Po to susirinkimui, susidedančiam iš maždaug keturiasdešimt dalyvių, kurių bent pusę sudarė viešnios ir moterų pagalbinio vieneto narės, pirmininkas Peseckas pristatė šio vakaro svečią kalbėtoją, bibliotekininką Raimondą Lapą, kuris po ilgų metų tyrinėjimų parašė ir išleido knygą „Ten, ekrane sužibus“. Joje jis aprašo Amerikos lietuvių kinematografiją nuo 1909 iki 1979 metų. Jis pažymėjo, kad šią knygą jau yra pristatęs keliems miestams. Taip pat dar daugeliui miestų panašūs susirinkimai yra užplanuoti. Jo pagrindinis tikslas buvo iliustruoti istorinius faktus, kurie nušviečia Amerikos lietuvių kinematografijos užgimimą ir išsivystymą.

Rašant tokią studiją buvo patirtas didelis medžiagos apie kinematografiją trūkumas. Iš tikrųjų kinematografija mūsų tautoje gimė po Antrojo pasaulinio karo. Buvo keletas nesėkmingų mėginimų panagrinti šią sritį, tačiau dėl visuomenės dėmesio trūkumo ji buvo visai apleista. Daug šaltinių, su kuriais autoriui teko susidurti, prisiuntė medžiagos netinkančios. Kiti savo pažadus užmiršo. Kinematografija net



Vakaro kalbėtojas Raimondas Lapas

Nuotr. P. Kiršino

Lietuvoje buvo apžvelgiama tik trumpais, neturintiais tarpusavio ryšio straipsniais. 1974 metais išleista knyga *Lietuvos kino istorijos apybraiža* aprašo Lietuvos kinematografiją Lietuvoje pokariniais metais. Amerikos lietuvių kinematografija neturėjo jokios istorinės dokumentacijos. Taigi Raimondas ir nutarė tą spragą užpildyti. Atsiradus aukų ir mecenatų, darbas prasidėjo. Tačiau jam įpusėjus, daug rėmėjų nubyrejo. Autorius buvo užsispyręs ir savo darbą sėkmingai užbaigė.

Kinus į Lietuvą ir carinę Rusiją pirmieji atvežė prancūzai, kurie naudojo savo aparatūrą ir niekam jos nepardavinėjo. Kinų teatrai ir aparatai gaminti kitose valstybėse ėmė plisti. 1909 metais Amerikos lietuvis Antanas Račiūnas buvo pirmas filmavęs Lietuvoje ir rodęs Amerikoje. Jo filmai Amerikos lietuvių tarpe turėjo didelį pasisekimą. Ši knyga plačiai aprašo jo veiklą Amerikoje ir

VASARĄ PRISIMENANT



*ALIAS Chicagos skyriaus valdyba su kalbėtoju po paskaitos. Iš k. į d. Edvardas Lapas, Onutė Požarniukaitė, Raimondas Lapas, Vladas Tamošiūnas ir Vytautas Peseckas
Nuotr. P. Kiršino*

Lietuvoje. 1925 - 1940 metų laikotarpyje daug Amerikos lietuvių susidomėjo kinematografija ir susuko nemažai filmų. Tarpe jų vieni iš geriau žinomų buvo broliai Kazys ir Mečys Motuzai, kurių filmas ir bus šiam susirinkimui parodytas. Amerikos lietuvių spauda apie brolių darbą atsiliepė labai palankiai ir su dideliu entuziazmu.

Antra knygos dalis yra skirta pavaizduoti pokarinei lietuvių kinematografinėi veiklai. Ji plačiai aprašyta knygoje, kurią kiekvienas gali įsigyti ir paskaityti. Autorius Raimondas Lapas padėkojo ALIAS valdybai ir nariams, leidusiems jam tą knygą pristatyti.

Po to buvo parodytas filmas iš 1938 metų laisvos Lietuvos laikotarpio. Prieš mūsų akis prabėga taip mums brangūs jaunystės vaizdai, palydimi tautinių dainų ir šokių melodijų. Čia matome Žemaitijos turgų su klumpėmis, Kalvarijos bažnyčią su dvylikos dienų atlaidais, Klaipėdos ir Palangos vaizdai, Klaipėdos uostas, senais laikais pastatyta Zapyškio bažnytelė, Pažaislio baroko stiliaus bažnyčia, 500 metų senojo Kauno bazilika, didžiulė Šv. Petro ir Povilo bažnyčia ir kt.

Po filmo daugelis nusipirko Raimondo Lapo *Ten ekrane sužibus* gražiai išleistą knygą ir po to pasivažiavo prie kavutės su pyragaičiais stalo ir kalbėjo apie gražius vaizdus iš laisvosios Lietuvos. Nevienas galvojo, kad net pats save matė ten ekrane arba mažiausiai matė tas apylinkes, kuriose praleido savo laimingas jaunystės dienas.

Petras Kiršinas

Už lango pamažu krenta snaigės, praėjo vasara, praėjo ruduo, praėjo ir golfo sezonas. Lieka prisiminimai ir lyg norisi suminėti dar kažką taip pamiršto.

1985 m. rugpjūčio 29 dieną įvyko ALIAS Chicagos skyriaus inžinierių ir architektų golfo turnyras Woodridge golfo aikštėse ir piknikas inž. Kęstučio ir dr. Meilos Biskų sodyboje. Jau nuo ankstyvo ryto, labai gražiam orui esant, rinkosi golfininkai, golfininkės į Woodridge golfo aikštyną, o taip pat ir inžinierių svečiai ir draugai. Pirmą kartą mūsų tarpe pasirodė operos solistas Arnoldas Voketaitis. Teko stebėtis, kad jis ne vien puikiai dainuoja, o taip pat ir gerai golfą lošia.

Po turnyro visi keliai vedė į Biskių sodybą, kur jau buvo susirinkęs nemažas būrys inžinierių, jų šeimų ir svečių. Danutė Barienė, Janina Peseckienė ir Regina Smolinskienė kepė labai skanius „hamburgerius“ su visokiais priedais, priedeliais. Žinoma, veikė ir baras.

Pasivažiavus visus pasveikino valdybos pirmininkas Vytautas Peseckas. Turnyro vadovas Edvardas Lapas laimėtojams išdalino dovanas: pirmą vietą „gross“ Vytas Vaitkus 81; antra ir trečia vietomis dalinosi Anatolijus Kazakevičius ir Edvardas Lapas sušovę 82. Pirmą vietą „net“ Jurgis Statkus 64; antra ir trečia vietomis dalinosi Rimas Banys ir Aleksandras Traška sušovę po 66. Svečiai: pirmą vietą „gross“ Jonas Astrauskas 77. Pirmą vietą „net“ Greg Mardoaz 59. Moterys: pirmą vietą „gross“ Aldona Vaitkienė 81 ir pirmą vietą „net“ Lialė Lapienė 67. Arčiausiai prie vėliavėlės „par“ 3 - Rimas Bikulčius, „par“ 4 dviem smūgiais - Alfredas Urba.

Vytas Vaitkus, tris kartus iš eilės laimėjęs pereinamąją taurę, pagal mūsų taisykles ją pasilaiko. Tačiau reikia ieškoti naujo „sponsoriaus“, reikia naujos taurės. O „sponsorius“ tuoj pat atsirado - Standard Federal Savings viceprezidentas Stasys Baras. Džiaugiamės turėdami tokius gerus draugus. Dar ilgai visi šnekučiausi, dainavo ir maloniai leido laiką. Visi esame labai dėkingi Biskiams, kurie metai iš metų tuos piknikus leidžia ruošti jų gražioje sodyboje, įdėdami taip daug darbo.

Petras Kiršinas

KAS, KUR IR KĄ VEIKIA



Valdas Adamkus, EPA gamtosaugos agentūros Didžiųjų ežerų regiono administratorius

PREZIDENTAS APDOVANOJO ŽYMENIU

VALDĄ ADAMKŲ

Prezidentas Ronald Reagan, remdamasis JAV Kongreso išleistu Valstybinės civilinės tarnybos reformos įstatymu (Civil Service Reform Act), kasmet apdovanoja valstybiniais žymenimis iškiliausius federalinės valdžios pareigūnus. Kandidatai atrenkami iš dviejų milijonų federalinės civilinės tarnybos darbuotojų.

1985 m. gruodžio 12 d. Pasižymėjusio vadovo (Distinguished Senior Executive) žymeniu apdovanojamas Valdas Adamkus, JAV aplinkos apsaugos Didžiųjų ežerų regiono direktorius. Pats prezidentas R. Reagan įteikė šį žymenį Baltuosiuose rūmuose per specialias iškilmes.

Nėeilinis pripažinimas V. Adamkui suteiktas už ilgalaikę ir išskirtinai brandžią gamtosaugos veiklą tiek šalyje, tiek tarptautinėje plotmėje.

Įstatymo nustatyta tvarka, kandidatai šiam žymeniui turi parodyti per ne mažiau kaip trejus

metus savo darbo sprendimų nuoseklumą, asmenišką iniciatyvą bei kūrybiškumą juos vykdant ir sugebėjimą derinti federalinių bei paskirų valstijų įstaigų interesus. Kandidatų pasiekimai turi būti pripažinti visos šalies mastu.

V. Adamkus, eidamas savo pareigas, aiškiai įrodė gebėjimą vadovauti, pasižymėjo asmeniškumu, stropumu, žmogišku supratimu ir įgijo neabejotiną pasitikėjimą visuomenėje.

Šalia tiesioginių Didžiųjų ežerų regiono direktoriaus pareigų V. Adamkus vadovauja JAV gamtos apsaugos delegacijoms Kanadai ir Sovietų Sąjungai. 1985 m. lapkričio mėnesį jis dalyvavo JAV delegacijoje Maskvoje, kur atnaujintas JAV - TSRS dvišalis susitarimas aplinkos taršai mažinti.

JAV didžiųjų ežerų regiono centrinė įstaiga yra Chicagoje, kur darbuojasi ir būrys lietuvių specialistų.

STATYBOS INŽ. JERONIMAS V. DABRILA -

AISC LAUREATAS

American Institute of Steel Construction kas dveji metai skiria premijas už geriausius plieno konstrukcijų projektus. Atsižvelgiama į efektingą plieno panaudojimą estetiniu ir techniniu požiūriais. 1985 metų premijas gavo vienuolika įvykdytų pastatų visoje Amerikoje. Vienas iš jų, Seeley G. Mudd chemijos mokomosios laboratorijos Poughkeepsie, New York, mieste buvo suprojektuotas Perry, Dean, Rogers and Partners architektų Bostone, o konstrukcija - statybos inž. Jeronimo Vytauto Dabrilo taip pat Bostone, Massachusetts. Kaip AISC skelbia spaudai, J. V. Dabrila yra Zaldastani Associates firmos vyresnysis dalininkas. Charakteringa, kad premija skirta ne firmai, o to projekto vadovaujančiam inžinieriui. Premijų gavėjai ir jų projektai buvo apibūdinti *Architectural Record* spalio mėnesio laidoje. Kolega Dabrila yra aktyvus ALIAS Bostono skyriaus narys. Daugiau žinių apie jo atliktus profesinius darbus galima rasti *Lietuvių Enciklopedijos* 37-me tome.

J. Gbt.



RAMŪNAS KALVAITIS paskirtas direkto-
riaus pareigoms mikrobangų operatūros perdavi-
mo - patiekimo skyriuje Epsco, Inc., Westwood,
Mass. Anksčiau dirbo M/A - COM b-vėj, kur ėjo
įvairias pareigas tiekimo ir inžinerijos skyriuose.
Taip rašo *Microwave News* 1985 metų birželio
laidoje.

PATIKSLINIMAS

Gerb. Kolega:

Maloniai prašau Jūsų redaguojamo T.Ž.
skaitytojų skyriuje įdėti sekančio turinio patiksli-
nimą:

Noriu atkreipti dėmesį, kad Stasio Juzėno
straipsnyje „Laiko sąvoka visumoje“, tilpusi-
ame 1985 m. T.Ž. No. 3, yra pastebėtos dvi
klaidos:

1. Mahabharata yra ne asmuo, kaip iš teksto
galima suprasti, bet knyga - indų tautiniai
religinis epas.

2. Neteisinga algebrinė lygybė:
90 000 000 000 000 000 yra lygu ne 9×10^{15} bet
 9×10^{16} .

Stepas Smalinskas
Detroit, MI

SKAITYTOJŲ LAIŠKAI

Sveikinu ir dėkingas kolegai P.A. Mažeikai už
puikų, išsamų - dokumentinį reportažą iš Venecu-
elos technologų atsiektų darbų ir gyvenimo.

Sveikintina būtų, kad ir iš kitur technologai
pasisakytų apie save. To pobūdžio reportažai
labai įdomūs.

Taip pat buvo geras ir V. Pesecko istorinis
straipsnis, ėjęs per kelis *Technikos Žodžio* numerius,
apie Lietuvos aviacijos vystymąsi, lėktuvų kon-
strukcijas ir įvairias skraidykles.

Edm. Arbas
Los Angeles, CA

Gerb. p. A. Brazdžiūnui,

Prisiunčiu mokesį už *Technikos Žodžio* dvejų
metų prenumeratą ir keturių dolerių auką.

Linkiu Jums linksmų švenčių ir daug sėkmės
ateinančiuose Metuose.

Su pagarba,
J. Dunčia

Miela pasveikinti visus *Technikos Žodžio* dar-
buotojus ir palinkėti laimės, sveikatos ir tuo pačiu
pasidžiaugti, kad žurnalo ratai rieda pirmyn.

Stasys Juzėnas
Detroit MI

IŠ LOS ANGELES PADANGĖS



Apsilankęs Los Angeles mieste vyr. „Technikos Žodžio“ redaktorius V. Jautokas susitiko su keliais Kaliforninijoje gyvenančiais kolegomis prie Šv. Kazimiero bažnyčios. Iš k. į d. inžinieriai: Jonas Navickas, Danguolė Navickienė, Viktoras Jautokas, Raminta Jautokaitė ir arch. Edmundas Arbas

Nuotr. Ed. Arbo

Los Angeles miesto inžinierių kvartetas dainuoja progame, supažindinant visuomenę su jų įdainuota plokštele „Tu man viena“. Iš k. į d. Emanuelis Jarašiūnas, Bronius, Selinkas, Antanas Polikaitis, Rimantas Dabšys ir muzikas A. Jurgutis

Saržas arch. Edm. Arbo





Los Angeles inžinierių kvartetas išpildo plokštelės „Tu man viena“ programą sutiktuvių bankete 1985 m. rugsėjo 28 d. Los Angeles mieste. Aomponuoja muzikas A. Jurgutis.

Pagarsėjęs Los Angeles inžinierių kvartetas. Iš k. Antanas Polikaitis, Rimtautas Dabšys, Emanuelis Jarašiūnas ir Bronius Selinkas



SKAITYTOJŲ DĖMESIUI

Šiame *Technikos Žodžio* numeryje įdėti du sąrašai: vienas užsimokėjusių ir aukotojų už simpoziumo leidinį, kitas - Jūsų aukos mūsų žurnalo parėmimui. Administracija, ypač už aukas, nuoširdžiai dėkoja.

Šia proga norime priminti, kad ne visi užsimoka metinę *Technikos Žodžio* prenumeratą. Nuo praeitų metų pradėjome prie Jūsų adreso pažymėti paskutinius metus už kuriuos prenumerata apmokėta. Prašau į tai atkreipti dėmesį.

Padėkite *Technikos Žodžiui* išsilaikyti - apsimokėkite prenumeratą. Aukos, kaip visuomet, mielai laukiamos.

A. Brazdžiūnas,
T.Ž. administratorius

AUKOS TECHNIKOS ŽODŽIUI

GAUTOS IKI 1985 M. GRUODŽIO 31 D.

150 dol. aukojų P.B. Jokubauskienė.

100 dol. aukojų A. Sakalinė.

25 dol. aukojų J. Bilėnas.

20 dol. aukojų G. Balanda

15 dol. aukojų R. Vaitys.

Po 12 dol. aukojų: J.V. Danys (Kanada), V. Dautas, V. Domanskis, Z. Korius, B. Markeliūnas, R. Rimkus, J. Rimšaitė (Kanada), A. Šaulys.

11 dol. aukojų V. Šliupas.

Po 10 dol. aukojų A. Kulpavičius (Kanada), S. Šalkauskas.

Po 9 dol. aukojų: E. Arbas, V. Urbonas.

Po 8 dol. aukojų: A. Jakštys, S. Juzėnas, V. Lapatinskas, V. Lozoraitis.

Po 7 dol. aukojų: D. Adomaitis, J. Bulota, V. Černius, J. Gimbutas, K. Janulis, J. Jasiukaitis, J. Jurkūnas, K. Pažemėnas, T. Mečkauskas, A. Šulcas.

Po 5 dol. aukojų: J. Baris, A. Idika (Brazilija), A. Motskus, P. Svilas, C. Tamašauskas, J. Vaičaitis.

Po 4 dol. AUKOJO: A. Budrionis, J. Damas, V. Dargis (Kanada), J. Dragašius (Kanada), J. Duncia, B. Galinis, A. Karasa, J. Radavičius, A. Shukis, A. Tumosa, J. Vaičaitis, K. Vanagas (Kanada), J. Vilčinskis (Anglija).

Po 2 dol. aukojų: J. Alyta, V. Anonis, L. Bajoriūnas, J. Bastys, V. Biosevas, V. Bražys, P. Butkys, E. Cibas, K. Gaputis (Kanada), A. Girnius, J. Gruzdis, J. Jurgutis, V. Kuraitis, J. Matuzevičius, J. Motiejūnas, L. Nagevičius, V. Nastopka, V. Petrauskas, P. Račiukaitis, B. Rymantas, J. Stelmokas, J. Stuopis, P. Varis, K. Vieraitis.

AUKOTOJŲ IR UŽSIMOKĖJUSIŲ UŽ
SIMPOZIUMO LEIDINĮ SĄRAŠAS

20 dol.: J. Dragašius (Kanada), V. Jasiukaitienė, I. Juzėnas, E. Paul, P. Svilas.

15 dol.: V. Apanius, T. Bukaveckas, P. Butkys, V. Šilėnas, N. Volkas (Australija). J. V. Šilėnas

12 dol.: J. Gimbutas.

10 dol.: K. Almenas, V. Anonis, V. Arbas, S. Bačkaitis, R. Banys, J. Bastys, V. Domanskis, J. Jurkūnas, A. Kazakevičius, E. Kersnauskas, A. Macionis, P. Masalaitis, T. Mečkauskas, C. Mickūnas, A. Mosinkis (Brazilija), J. Motiejūnas,

V. Nastopka, K. Pažemėnas, Z. Petkus, P. Račiukaitis, J. Sabas, A. Sekas, J. Stelmokas, B. Steponis, C. Tamašauskas, J. Vaičjurgis, P. Varis, V. Vasyliūnas.

9 dol.: E. Arbas.

8 dol.: V. Adamkus, V. Ališauskas (Australija), R. Babickas, L. Bajorūnas, E. Bartkus, P. Bimba (Australija), A. Bublys, J. Budėjus, J. Bulota, R. Bureika, A. Burokas, A. Butkūnas, J. Čereškas, E. Cibas, K. Cincius (Kanada), J. Dabrila, K. Damijonaitis, J. Dapkus (Kanada), L. Dargis, V. Dargis (Kanada), K. Daugėla, G. Dragūnas, P. Ežerskis, B. Galinis, R. Gečas, J. Genys, V. Gilys, M. Gimbutas, H. Glažė, V. Gruzdys, S. Ivanauskas, I. Janavičius, A. Jankūnas, A. Jazbutis, A. Karaitis, A. Karasa, M. Karaska, S. Kazlas, K. Keblys, J. Kizlauskas, K. Klabis, V. Klemas, Z. Korus, B. Kova, V. Kubilius, A. Kudirka, A. Kulpavičius (Kanada), W. Kumet, M. Kvedaras, E. Lapas, M. Leškys, V. Liuima (Kanada), V. Lozoraitis, B. Masiokas, P. Masys (Kanada), K.

Matonis, V. Mažeika, B. Maželis, M. Meilūnas (Kanada), J. Meškauskas (Australija), A. Mickevičius, V. Miškinis, R. Mitalas (Kanada), D. Nikolskis, G. Okunis, A. Paškevičius (Kanada), R. Petraitis, V. Petraitis, O. Požernukas, D. Ramelis (Vokietija), J. Rimša (Kanada), A. Rudis, M. Rumbaitis, A. Sakalas, B. Saldukienė, G.M. Šernas (Kanada), S. Setkus (Kanada), A. Shukis, K. Sidabras, V. Simanavičius, B. Slonskis, D. Stukas, J. Stuopis, R. Svainauskas, A. Suotelis, A. Tumosa, P. Urbutis, J. Valaitis, J. Valiūnas, V. Valys, J. Vasaris, J. Vasys, J. Vilčinskis (Australija), K. Vilčinskis (Kanada), A. Viliūnas (Kanada), V. Volertas, R. Zalubas, R. Žiūraitis, P. Zundė,
4 dol.: E. Stasiliūnas.

Dėkojame visiems, kurie atsilygino už *Technikos Žodį*, simpoziumo leidinį, o ypač nuoširdi padėka aukotojams.

A. Brazdžiūnas,
T.Ž. administratorius

LIETUVIŲ DIENOS

Lietuvių Dienų žurnalo 1985 m. gruodžio mėnesio numeryje randama:

kun. J.A. Kučingio - Kalėdos lietuvių dvasios prizmėje; Stepo Varankos - Mano kaimynas Jokūbas; prelatas Algimantas Bartkus J.C.L. naujas šv. Kazimiero lietuvių kolegijos rektorius; Laimučio Švalkaus - Linksmi liūdni posmai; B. B. - Rašytojų ir poetų estafetė; Pauliaus Jurkaus - Atsklęstos durys; Jono Baikos, naujos knygos - Ant humoristų nepykstama; lietuvių kultūros rūmai.

Anglų kalbos skyriuje randama:

Jono Skiriaus - Rimša, maištingas dailininkas; Rūtos Skiriutės - Vytautas F. Beliajus; Linas Kojelis naujose pareigose.

Žurnalas gausiai iliustruotas nuotraukomis. Viršelyje - skulptoriaus Jokūbo Dagio nuotrauka.

L. D. prenumerata 20 dol. metams, Kanadoje 30 dol. Prenumeratas siūsti: L.D. redakcijai, 4364 Sunset Blvd., Los Angeles, CA 90029.

Būsime labai dėkingi už šio numerio paminėjimą.

Antanas F. Skirius,
Lietuvių Dienų žurnalo leidėjas

MEMORANDUMAS

ALIAS-PLIAS CENTRO VALDYBOS VEIKLOS PEIKALU

Dabartinė Centro valdyba buvo išrinkta XIV ALIAS-PLIAS visuotino suvažiavimu, 1981 m. lapkričio 27 d., iš Kalifornijos, Los Angeles skyriaus narių. 1981 m. gruodžio 16 d. Centro valdybos posėdyje papildyta jos sudėtis ir pasiskirstyta pareigomis (žr. „Technikos žodis“ 1982 m. Nr. 1, psl. 17). Per visą tą laiką Centro valdyba neišvystė jokios veiklos ir neatsakė į jokią korespondenciją.

Tokios padėties akivaizdoje kol. Kostas Burba, Chicagos skyriaus narys, ėmėsi iniciatybos ir per Penktąjį mokslo ir kūrybos simpoziumą Jaunimo centre, Chicagoje, 1985 m. lapkričio 27 d. buvo eksromptu sušauktas pasitarimas Centro valdybos reikalui. Susirinkime dalyvavo dvylika ALIAS narių iš įvairių vietovių. Susirinkusių tarpe buvo ir kol. Edmundas Arbas, Centro valdybos narys specialiems uždaviniams. Jis mielai sutiko šiame reikale bendradarbiauti.

Susirinkimas, išdiskutavęs šį klausimą, priėjo bendros nuomonės, išreikšdamas pageidavimą, kad, jei ne pati Centro valdyba, tai jos Revisijos komisija, turi kuo greičiausiai imtis iniciatyvos sušaukti XV suvažiavimą, jei ne visuotinę, tai bent skyrių atstovų, 1986 m. gegužės 24-26 d. Chicagoje.

Pagal ALIAS 1981 m. suvažiavime priimtus įstatus, 18-asis paragrafas nurodo: „Sąjungos suvažiavimai vyksta ne rečiau, kaip kas treji metai. Juos šaukia Centro valdyba.“

Tų pačių įstatų 20-asis paragrafas numato: „Centro valdybai nešaukiant įstatuose numatytu laiku suvažiavimo, jis gali būti sušauktas Centro revizijos komisijos“.

Susirinkime dalyvavo šie ALIAS nariai:

1. Antanas Alkaitis - Cleveland
2. Edmundas Arbas - Los Angeles
3. Jonas Bilėnas - New York
4. Kostas Burba - Chicago
5. Algirdas Didžiulis - Chicago
6. Jurgis Gimbutas - Boston
7. Viktoras Jautokas - Chicago
8. Stasys Jokūbauskas - Chicago
9. Albertas Kerelis - Chicago
10. Vytautas Peseckas - Chicago
11. Juozas Rimkevičius - Chicago
12. Ramojus Vaitys - Chicago



Kalėdų sveikinimas iš Lietuvos - Vilniaus

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