

# TECHNIKOS ŽODIS

THE ENGINEERING WORD • TECHNIKOS DARBUOTOJŲ MĖNESINIS LAIKRASTIS — PLIAS IR ALIAS ORGANAS  
AN ENGINEERS AND ARCHITECTS ASS'N IN CHICAGO PUBLISHED MONTHLY BY THE AMERICAN LITHUANI

Nr. 7(28)

LIEPA, 1953

III metai

## RENTGENO VAMZDZIAI IR JŲ GAMYBA

S. Šalkauskas, London, Anglija

Ne daugiau, kaip 50 metų praėjo, kaip vokiečių fizikas Roentgen'as atrado lig tol nežinomus spindulius, kuriuos jis pavadino "X - spinduliais". Tų spindulių reikšmė buvo greitai įvertinta. Jie atidarė naujų galimybių medicinai, mokslui ir technikai. Tų spindulių pagalba rasta būdų nustatyti kristalų struktūrą ir išspręsti atomų išsidėstymo klausimą molekulėse. Rentgeno spinduliai rado platų pritaikymą ne tik žmogaus kūno, bet ir technikos gaminių peršvietimui. Taip peršviečiamas ir fotografuojamas vidus svarbių mašinų dalių, tiltų suvirinimai, sijų ir kt. ieškant paslėptų įtrūkimų, nesugadinant paties gaminio.

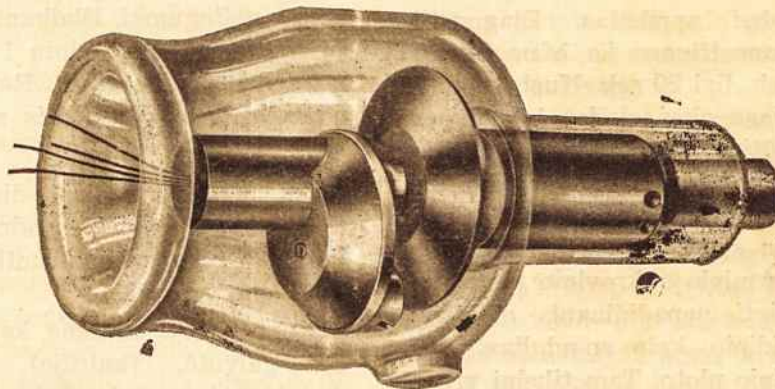
Rentgeno vamzdžiai dabar daug kuo skiriasi nuo jų pirmojo modelio, ir jie yra labai įvairūs pagal tai, koks yra jų pritaikymas. Yra išaugusi ištisa Rentgeno pramonės šaka tiek Rentgeno vamzdžiams gaminti pagal jų pritaikymo reikalavimus, tiek pritaikymams, vamzdžiams aptarnauti bei valdyti. Ta pramonė mums yra tuo įdomi, kad ji iš nedaug medžiagos pagamina labai vertingus gaminius. Galėtume sakyti yra charakteringa pramonė tokiam kraštui, kaip mūsų, kur nėra nei rūdos ar anglių kasyklų, nei kitų sunkios pramonės šaliavų.

Šių eilučių autoriui tenka dirbti Rentgeno vamzdžių projektų ruošime ir gamyboje.

Modernaus Rentgeno vamzdžio veikimo principas yra tas, kad stiklo pūslėje, iš kurios yra išsiurbtas oras, elektronų sriau-

tas iš vieno vamzdžio galo, vadinamo katodu, yra nukreipiamas į specialiai parinkto metalo plok-

taigi aukštesnė tirpimo temperatūra įgalina pakelti stipresnį elektronų smūgį; didesnis anodo medžiagos atominis numeris padeda išgauti daugiau Rentgeno spindulių (elektronų). Elektro-



S. Šalkausko sukonstruotas sukamo anodo Rentgeno vamzdelis (By Courtesy of General Radiological Ltd., London, England)

štelę kitame vamzdžio gale, vadinamą anodu. Elektronai dideliu greičiu kirsdami anodą, toje vietoje, kur jie įsminga, iššaukia tos medžiagos atomuose esančių elektronų orbitų pasikeitimus, kurių pasėkoje pasiliosuoja bangų prigimties energija, vadinama Rentgeno spinduliais. Esmėje Rentgeno spinduliai yra tokios pat prigimties, kaip šviesos spinduliai bei radijo bangos. Skirtumas tik tas, kad Rentgeno spindulių bangos daugiau kaip tūkstantį kartų trumpesės, kaip šviesos bangos ir daugiau kaip bilijoną kartų trumpesnės, kaip vidutinės radijo bangos. Elektronų šaltinį katode sudaro įkaitinta volframo vielė, vadinama kaitinimo siūleliu. Anodas dažniausiai taip pat daromas iš volframo dėl savo aukštos tirpimo temperatūros ir aukšto atominio eilės numerio. Šios savybės yra svarbios tuo, kad nuo elektronų smūgio anodas smarkiai įkaista,

nų smūgio energija priklauso nuo elektros įtampos tarp anodo ir katodo ir nuo elektronų sriauto, kuris savo keliu priklauso nuo kaitinamo siūlelio temperatūros katode. Įtampa tarp anodo ir katodo mediciniškos diagnostikos Rentgeno vamzdžiuose būna tarp 50 — 125 tūkstančių voltų. Kitais atvejais ta įtampa gali būti kiek mažesnė, arba daug didesnė, siekiant net milijono voltų. Elektronų sriautas tolygus elektros srovei, kuri teka tarp anodo ir katodo būna nuo 3 — 1000 miliamperų. Tad prie 100 kv galingumas gali būti nuo 300 vatų ligi 100 kw. To galingumo tik labai mažas nuošimtis virsta Rentgeno spindulių energija. Didžiausioji tos energijos dalis virsta nuostoline šiluma, kuri yra sukonzentruota toje vietoje, kur elektronai įsminga į anodą. Tą vietą vadiname Rentgeno vamzdžio židiniu. Židinio dydis turi atitikti tikslui, kuriam vamz-

dis yra sukonstruotas. Peršvietimo — diagnostikos tikslams reikia kad Rentgeno spinduliai išeitų galimai iš vieno taško, jo plotas būna 1—10 mm<sup>2</sup>, terapijos tikslams Rentgeno vamzdžio židinio plotas gali būti 100 mm<sup>2</sup> ir daugiau. Nesunku iš to suprasti, kad lyginamasis židinio apkrovimas yra labai didelis. Jo paviršiaus temperatūra per vieną akimirką pakyla virš 2000°C ir paprastai visuomet esti netoli anodo tirpimo temperatūros. Laiko tarpas, kurio metu Rentgeno vamzdžio galingumas gali būti paleistas į darbą turi būti labai apribotas. Diagnostikos vamzdžiuose jis būna nuo 0,02 sek. ligi 20 sek. Nustatytas leistinas ekspozicijos laikas negali būti peržengtas ir turi būti kontroliuojamas automatiškai, laiko nustatytojo pagalba. Tenka imtis specialių priemonių židinio terminio apkrovimo plotui padidinti, nepadidinant efektyvaus židinio, kaip spinduliavimo šaltinio ploto. Tam tikslui yra plačiai naudojamas linijos pavidalo židinis, kuris yra pastatytas 15° — 30° kampu su optine spinduliavimo ašimi, taip, kad tos linijos projekcija optinės ašies kryptimi yra aprėžto didumo kvadratas.

Kita priemonė dar didesnio galingumo diagnostikos Rentgeno vamzdžiams, kurie yra dabar labiausiai paplitę, yra „sukamo anodo Rentgeno vamzdžiai“. Šiuo atveju anodas yra 8—10 cm. diametro masyvus volframo diskas, kuris turi tokią formą, kad ant jo krašto mesta židinio linija projektuota optinės ašies kryptimi duoda efektyvų židinį kvadrato pavidalo, kaip tai buvo minėta anksčiau. Diskas yra pritaisytas ant molybdeno ašies, kuri savo ruožtu yra įlieta į varinį cilinderio pavidalo rotorių. Rotorius turi minkštos geležies šerdesį ir yra pritaisytas ant rutulinių guolių. Užmovus iš lauko pusės ties rotoriumi indukcino motoro 2 polių statorių, vario cilinderis su geležies šerdesiu atvaizduoja judimąjį indukcino motoro inkarą ir įjun-

gus statorių ims sukstis tokiu greičiu, kuris yra beveik lygus panaudotos kintamos srovės dažnumui. Taip, pav., 50 perijodų kintama srovė apsuka rotorių 50 kartų per sekundę. Su rotoriumi sukasi ir anodo diskas. Elektronų sriautas yra nutaikomas netoli disko krašto. Sukantis diskui elektronų energija pasiskirsto žiedo pavidalo ratu, gi efektyvus židinis, iš kurio Rentgeno spinduliai išeina, pasilieka vietoje, t. y. ten, kur diską ištinka elektronų smūgis. Tik sukamo anodo rentgeno vamzdžiuose gali būti pasiekti 20—60 kw galingumai, išlaikant mažą efektyvų židinio plotą 1—2 mm<sup>2</sup>, kas yra šių dienų Rentgeno technikos pagrindinis reikalavimas.

Šių eilučių autoriui dirbant General Radiological bendrovėje Londone teko sukonstruoti tokį Rentgeno vamzdį.

Nuotraukoje matome, kad katodo galvutė, (kairėje), kuri yra aprūpinta išpiovomis pagal elektroninės optikos reikalavimus su tikslu sukonzentruoti elektronus reikiamam plote, yra pritvirtinta ekscentriškai ir nukreipta į anodo disko (dešinėje) kraštą. Išpiovimuose yra spyruoklės pavidalo elektronus emituojantis kaitinamasis siūlelis. Abudu elektrodai yra įlydinti specialioje boro-silikato stiklo pūslėje, kuri yra išsiurbta iki aukščiausios kokybės vakuumo.

Pilną Rentgeno aparatą sudaro Rentgeno vamzdis patalpintas specialiam gaubtuvu su švino pamušalu ir pripildyto specialaus izoliacinio aliejaus, taip kad prie vamzdžio galų būtų galima įjungti virš 100 kv įtampą, tuo tarpu kai pats gaubtuvas yra sujungtas su žeme. Švino tikslas sulaikyti žalingą Rentgeno spinduliavimą į aplinką ten, kur jo neturi būti.

Ne vieta čia gilintis į specialius klausimus, surištus su Rentgeno vamzdžių panaudojimu, tačiau pilnesniam vaizdui susidaryti pažymėtina, kad visl Rentgeno vamzdžiai principu tu-

ri tuos pačius elementus, nors jie savo formos ir vidaus konstrukcijos bei dydžio atžvilgiu gali būti labai skirtingi. Pastovaus anodo Rentgeno vamzdžių anodą sudaro volframo plokštelė įlieta į masyvų vario bloką, kuris savo keliu gali būti aušinamas tekančiu vandeniu ar aliejumi. Technikos reikalams yra vamzdžių, kurių anodas yra ilgo vario cilindro pavidalo, jo gale yra įlydytas volframas tarnaujantis židiniu. Elektronai šiuo atveju yra šaunami išilgai vamzdžio, o vamzdžio išorėje yra vartojami specialūs magnetiniai lešiai elektronams sukonzentruoti. Kai Rentgeno spinduliai yra generuojami metalo inde, kuris ne taip pralaidus Rentgeno spinduliams, reikia pasirūpinti specialiu langeliu iš labai plono metalo arba metalo berilijaus, kuris Rentgeno spinduliams yra daug kartų pralaidesnis kaip stiklas.

Mažybinės struktūros analizei skirtų Rentgeno vamzdžių anodas yra iš labai gryno, specialiai parinkto, metalo su tikslu gauti charakteringo ilgio Rentgeno spindulių spektrą.

Prie tos pačios pramonės grupės reikia priskirti aukštos įtampos vakuomo lygintuvų vamzdžių gamybą. Esmėje tie vamzdžiai yra sudaryti iš tų pačių pagrindinių elementų ir skiriasi tik savo konstrukcija.

Metant žvilgsnį į čia paminėtų vamzdžių gamybinę pusę kaipo charakteringą dalyką tenka paminėti tokių metalų naudojimą, kaip volframas, molybdenas, tantalas, zirkonis, berylis. Vartojami ir šiaip plačiau žinomi metalai: geležis, varis, nikelis, kurie turi būti aukščiausio grynumo ir dažniausiai lydyti vakuume. Stiklo darbas ir jo prilydymas prie metalo yra kitas charakteringas šios pramonės bruožas. Aukštos kokybės vakuomo pagaminimas tiek gatavame vamzdelyje, tiek visoje eilėje tarpinių procesų yra trečias pažymys. Tų procesų metu metalo masės reikia užkaijti

(Nukelta į 7 pusl.)

“Technikos žodžio” skyrius



# LAIVININKYSTĖ ir ŽVEJYBA

LIETUVOS JŪRININKŲ SAJUNGOS UŽSIENY ORGANAS

## GELŽBETONINIŲ LAIVŲ PROBLEMA

Dr. Mykolas Šlapšys

1914—1918 metų kare smarkiai išvystyta prieš povandeninių laivų veikla kariaujančioms valstybėms padarė tiek nuostolių, kad net tokie jūrų milžinai, kaip Anglija, pasijuto nebetikri dėl savo rytojaus. Nuolat didėjančių spragų prekybos laivyne nebevyko užkimšti, net ir desperatiškai sumobilizavus visas laivų statybai tinkamas priemones. Nepakankamas prekybos laivų kiekis grėsė paraližuoti kariaujančių valstybių aprūpinimą pirmuoju svarbumo reikmenimis ir tuo pačiu reiškė neišvengiamą karo pralaimėjimą prieš Vokietiją. Tokios grėsmės akyvaizdoje laivų konstruktoriai ėmėsi ieškoti būdų, padedančių lengviau ir greičiau statyti naujus laivus. Tam tikslui buvo panaudotas cementas, kaip pagrindinė laivų statybos medžiaga.

Ši idėja nebuvo visai nauja, nes jau 1849 metais prancūzas Lambert Paryžiaus technikos parodoj išstatė nedidelę irklinę valtį, pastatyta iš cemento. Žinoma, tai nebuvo mėginimas konkuruoti metalinius laivus, o tik noras įrodyti, kad cementas (tada dar mažai praktikuojama statybos medžiaga) gali būti pritaikytas bet kurioj statybos srityj.

Vėliau, t. y. 1887 metais Olandijoje buvo pastatytas būrinis laivas “DE ZEEMENV”, kuris, nors ir buvo ypatingai masyvus, tarnavo prekių pervežimui daugelį metų.

Olandų pavyzdžiu pasekė italai, pasistatydami keletą nedidelių laivelį. 1910 metais Anglijoje buvo pastatyta žemsmė, kuri dar ir po Pirmojo didžiojo ka-

ro buvo tebevartojama Tamsės gilinimo darbams.

Pirmoji bendrovė, susikūrusi tikrai industriniais tikslais, buvo “PODTRSGRUND CEMENT STOPERI” Portsgrunde (Norvegijoje). Ši bendrovė tačiau vertėsi pontonų ir kitų uosto įrengimų statyba; tikrų gelžbetoninių laivų yra pastačiusi labai nedaug.

Prancūzijoje, Danijoje, JAV ir kituose kraštuose taip pat buvo mėginama pastatyti vieną kitą gelžbetoninį laivą, tačiau panaši statyba buvo grynai eksperimentinio pobūdžio. Tik pirmojo didžiojo karo metu ši statyba įgavo masinį pobūdį ir, nežiūrint žemos kokybės, gelžbetoniniai laivai sėkmingai papildė Anglijos, Prancūzijos, JAV, Italijos ir kitų kariaujančių šalių prekybos laivynus. Anglai ribojosi mažų (iki 2000 t) laivų statyba, kuomet vokiečiai yra nuleidę į vandenį gelžbetoninių laivų iki 4000 t. didumo. Apytikrėmis žiniomis, bendras pasaulinis laivynas 1919 metais turėjo daugiau kaip 500,000 t gelžbetoninių laivų.

Pasibaigus karui atpuolė geležies ir laiko taupymo reikalas, todėl ir gelžbetoninių laivų statyba apmirė. Tačiau atsirado tokių laivų statybos bendrovių, kurios rizikavo investuoti kapitalus į šios rūšies pramonę. Sakysim, Italijoje, Lavagna (netoli Genuos) laivų statyboj iki 1922 metų buvo pastatyti penki įvairaus tipo laivai (vienas tanklaivis 2,252 t, kitas — 4,800 t, vienas nedidelis burlaivis ir du mažai prekybiniai laivai). San Francisco uoste 1919 metais buvo nuleistas į vandenį “AMERICAN FAITH”

5,000 t, kuris, nežiūrint palankios spaudos nuomonės savo pasirodymo metu, po 3 metų buvo parduotas į laužą. Tame pačiame uoste kiek vėliau buvo nuleistas 6,149 t tanklaivis “PERALTA”, kuris, deja, nepadarė nei vienos kelionės. Anglai 1922 metais likvidavo šios pramonės šaką, nuleisdami į vandenį paskutinį vilkiką “CRETEGAFF”.

Iki 1939 — 1945 metų karo gelžbetoninių laivų statyba buvo beveik užmiršta, nes didelis metalinių laivų perteklius, draudimo bendrovių skeptiškumas bei viešosios jūrinių sluoksnių nuomonės nepalankumas konstruktoriams atėmė drąsą.

Paskutinio karo metu pasaulio prekybos laivynas patyrė dar didesnių nuostolių, todėl visai natūralu, kad gelžbetoninių laivų problema iš naujo atgijo. Vien tik JAV laivų statybose šio karo metu buvo nuleista į vandenį 24 vienetai, iš kurių keletas net po 11,900 t dydžio. Kitos kariaujančios valstybės taip pat pasistatė nemažą tokių laivų. Yra spėjama, kad šiandieninis pasaulio laivynas turi apie 1,500,000 t gelžbetoninių laivų.

Tinkamos cemento rūšies parinkimas, ankstyvesni patyrimai, suradimas naujų patobulinimų konstruktoriams leido gelžbetoninių laivų kokybę pakelti iki tokios aukštumos, kad šiandien susidomėjimas tokiais laivais yra tikrai didelis, ir kyla klausimas: ar ir toliau gelžbetoninių laivų statyba bus praktikuojama tik kraštutinio reikalingumo atvejais, ar paplis ir taikos metu?

Šiuo metu jūriniuose sluoksniuose apie tai daug diskutuojama ir kadangi nuomų skirtumas yra didelis, tai į šį klausimą būtų tikrai sunku tiksliai atsakyti, juo labiau, kad tiek šalininkų, tiek priešininkų argumentai yra vienodai svarūs. Šio straipsnio tikslas tėra tik patiekti šiek tiek žinių apie gelžbetoninius laivus, pasinaudojant ta diskusine medžiaga ir paliekant skaitytojui laisvę daryto savo išvadas.

Kalbant apie cemento pritaikymą laivų statyboje, pirmoje eilėje iškyta abejonių dėl paties cemento savybių, nes visiškai jo neelastiškumas, trapumas ir drėgmės praleidimas (turint galvoj plonas gelžbetoninio laivo sienas), atrodo, turėtų jį padaryti visai netinkamą statybai. Ir iš tikro, visiškai cemento nepasidavimas deformacijai duoda progos tokių laivų priešininkams išreikšti didelį nepasitikėjimą jų saugumą atviroj jūroj. Tačiau šis nepasitikėjimas yra nepagrįstas ir štai kodėl: yra aišku, kad kiekvieno kūno elastingumas sumažina dinaminių jėgų veikimo efektą, todėl ir metalinis laivas gali lengviau pakelti bangų ataką, savo deformacija švelnindamas žalingų jėgų veikimą. Tačiau, nors geležis yra pakankamai elastinga kaip ištisinė masė, nustoja didelės dalies to elastingumo sujungimuose. Tokiu būdu metalinis laivas nepasiduoda deformacijai visuose savo taškuose vienodai, o tik ten, kur yra vientisa geležies ar plieno masė. Skersinių sijų sujungimo su griaučiais ir kituose sutvirtinimo centruose deformacinis pajėgumas artėja prie nulio ir mažina bendrą laivo atsparumą bangų jėgos veikimui. Taip pat nereikia pamiršti, kad didesnė deformacija turi ir neigiamų pusių, kurios, anuliuodamos teigiamąsias, bendrame rezultate sumažina elastingumo reikšmę daugiau, negu paviršutiniškai nagrinėjant atrodo. Dėl šių priežasčių gelžbetoninis laivas, nors ir yra beveik du kartus standresnis už metalinį, atviroj jūroj puikiai atsilaiiko prieš bet kokio stiprumo bangų atakas ir nėra užregistruota atsitikimų, kad toks laivas būtų laikęsis silpniau už metalinį.

Parinkta ypatingai gera cemento rūšis, tanki geležies armatūra, paprastesnis atskirų dalių sujungimas, gelžbetoninio laivo elastingumo koeficientą priartina prie 2, t. y. dinaminės jėgos sukeliama deformacija išvysto tik du kartu didesnę įtem-

pimą, negu tokiam pačiam metaliniame laive. Iš to seka, kad elastingumo stoka praktiškai ne sumažina gelžbetonio laivo saugumo audringoj jūroj.

Antra neigiama savybė — trapumas taip pat neišlaivo kritikos, nes ir čia yra pavykę surasti visiškai gerų apsaugos priemonių. Pakeitus cemento skiediniui vartojamą klasinę priemaišą — švyrą nudulitu (vulkaninės kilmės smiltys) ir stiprinus geležies armatūrą, pavojus lengvai įlaužti laivo sieną, tapo sumažintas iki minimumo, juo labiau, kad opiausios laivo dalys yra apsaugotos atatinamomis priemonėmis, k. a.: šonuose yra triguba medinė apsaugos juosta, užtikrinanti laivo saugumą, prieinant prie krantinės; po kyliu yra medinis prieškylis, kuris neatlieka jokių statiniu funkcijų, o tik apsaugo laivo dugną nuo sužalojimų, užplaukus ant sėklumos, arba atsimusus į povandenines kliūtis.

Didžiausias gelžbetoninio laivo defektas yra jo masyvumas, nes, norint išlaikyti korpuso sienų tvirtumą, jos neišvengiamai turi būti storos. Nors pastutinės amerikiečių konstrukcijos laivai turi tik 165 mm storumo skiedinį, tačiau iki šiol nekaip komandos tiltelis ir t.t. — 140 mm), bendras laivo svoris

## AMERIKOS PREKYBOS LAIVYNO STOVIS

1952 metų gruodžio 1 d. buvo privačių bendrovių žinioj 1,257 laivai, didesni už 2000 BRT, plaukioją po Amerikos vėliava. Ju bendras tonažas 10,302,814 BRT ir 15,328,381 d. m. t. Bendras mašinų pajėgumas 7,864,789 HP. Iš jų 45 keleiviniai su 470,181 BRT, 783 prekiniai laivai su 5,623,611 BRT ir 429 tanklaiviai su 4,209,022 BRT.

Prekybinis jūrų laivynas mažai tepaaugo per 1952 metus. Dauguma laivų buvo pastatyta Didiesiems Ežerams, užsienio laivininkystės bendrovėms ir JAV vyriausybei. Vienintelis priedas prekybos laivynui: transatlanti-

yra apytikriai 20% didesnis negu tų pačių išmierų metalinio laivo. Iš to seka, kad norint gežbetoniniam laivui suteikti toki pat greitį, reikalinga pastatyti galingesnes mašinas, tuo pačiu sunaudoti daugiau kuro. Parenkant ypatingai gerą cemento rūšį ir specialias priemaišas galima gauti labai aukšto atsparumo skiedinę, tačiau iki šiol nėra pavykę gelžbetoninio ir metalinio laivų svorio santykį priartinti prie 1:1.

Nežiūrint reliatyvaus laivo sienu storumo, jos yra perplokios, kad galėtų nepraleisti drėgmės, todėl būtinai reikalinga cemento skiedinį gerai impregnuoti. Buvo gauti visiškai puikūs rezultatai, įmaišius į 1 m<sup>3</sup> cemento skiedinio apie 0,5 kg. natrijo stearato (C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COONa) arba kalciaus oleato (C<sub>18</sub>H<sub>35</sub>O<sub>2</sub>/Ca). Sukietėjęs toks skiedinys drėgmės visiškai nepraleidžia.

Nelengvas konstruktorių uždavinys yra tinkamai įmontuoti vairą, sraigta, medinį priešakį ir kitus išorinius laivo priedus. Šie konstrukciniai sunkumai dar ir šiandien nėra galutiniai pašalinti, todėl kalbamų priedų įmontavimui dažnai tenka pavartoti specialius metalinius rėmus, didinančius laivo masyvumą. (Bus daugiau)

nis keleivinis "S. S. United States" ir 5 tanklaiviai.

Vyriausybės laivų, esančių atsargoj, skaičius pereinų metų pabaigoj buvo 1959. Nuo metu pradžios iki pabaigos tų laivų skaičius padidėjo 494, nes metų pradžioj jų būta tik 1465. Tai beveik visi Liberty laivai, statyti karo metu. 1951 metais ir 1952 metų pradžioj laivų pareikalavimas buvo toks didelis, kad privatus laivynas negalėjo apsidirbti su kroviniu ir vyriausybei teko išimti apie 600 laivų iš rezervo ir išnuomoti įvairioms laivininkystės bendrovėms. Tačiau 1952 metų pavasarį aukšta

jūrinio tonažo konjunktūra pradėjo slugti ir daguma tų rezervinių laivų buvo išimta iš apyvartos.

Didžiųjų Ežerų laivyną 1952 metų pabaigoj sudarė 434 laivai su 2,358,762 BRT ir 3,500,000 d. w. t. Iš jų 255 yra masinių prekiu laivai: grūdų, rūdų ir kita.

Kanados Didžiųjų Ežerų laivyną sudaro 265 laivai su 755,000 BRT ir 1,150,000 tonų pakrovimo pajėgumu.

Pakrančių laivynas J. A. Valstybėse per pastaruosius metus

## VOKIETIJOS JURINIO UKIO ATKUTIMAS

Po kapituliacijos, nusistovėjus okupacinėms sienoms ir pasibaigus demontavimams bei kitiems pokario sumišimams, vokiečiai neilgai dairėsi, apglumę griūvėsiuose, bet tuoj griebėsi atstatyti pramonę, kurios Vakariniėje Vokietijoje bebuvo likę tik 60%.

Daug liūdniau atrodė jūrų transporto ūkis, nes čia nebuvo likę net griūvėsių. Jūriniai laivai buvo išdalinti karo nuostolių sąskaiton kitiems, o likusiems keliems mažiems pakrančių laivams buvo uždrausta dirbti. Taip tęsėsi neilgai. Išlikęs upinis ir kanalų laivynas pradėjo judėti tuoj po kapituliacijos. Mažieji jūriniai laivai buvo paleisti plaukioti jau 1947 metais. Iš pradžių tik vokiškoje pakrantėje, o vėliau Skandinavijoje bei Olandijoje, o 1948 metais ir britai pradėjo išleisti jų laivus anglių kroviniui.

Tačiau ir mažųjų laivų buvo likę tiek maža, jog dar 1948 metais vokiškas laivynas buvo laikomas neegzistuojančiu ir mažai kas tuo laiku būtų patikėjęs jį greit prisikelsiant.

1949 metais buvo leista vokiečiams statyti laivus jau iki 1000 BRT dydžio, bet suvaržymai greit buvo užmiršti, vokiečių statybos dirbtuvės paleistos pilnam darbui ir užpirkimai užsieniuose. ypač senesnių ir pigesnių laivų, išnaudojo kiekvieną įmanomą progą, kol kilęs Korė-

žymiai sumažėjo. Tai laivai, mažesni už 2000 BRT. Šiuo metu yra 440 pakrančių laivų. Prieš pastarąjį karą to tipo laivų buvo apie 800.

Čia nurodyti skaičiai apima tik laivyną po J. A. Valstybių vėliava. Nemažas skaičius laivų, priklausančių Amerikos laivininkystės bendrovėms, plaukia po Panamos, Venezuelos, Liberijos ir kitų valstybių vėliavomis dėl žemesnio socialinio lygio, mažesnių mokesčių ir pigesnio jūrininkų atlyginimo.

jos karas laivų pirkimo rinką laikinai iššlavė.

Tokio didelio ekspansyvumo pagauti, vokiečiai netikėtai atgaivino ir išugdė prekybinį jūrų laivyną iki 1,400,000 BRT. Su Vokietijos pokariniiais finansiniais ištekliais toks staigus ir netikėtas jos laivyno išaugimas vertas ypatingo dėmesio.

Ryšium su pasaulinės laivininkystės labai bloga konjunktūra 1952 metais, naujai atgijęs vokiečių laivynas buvo priverstas kovoti su nemažais sunkumais. Prie tos konjunktūros jo pelningumas dabar nėra aukštas. Vis dėl to Vakarinės Vokietijos krašto ūkiui ir praeitų metų laikotarpy jūrinis laivynas buvo didžiai reikšmingas, nes uždirbo arba sutaupė vokiečiams dešimt milijonų už 488,7 milijonų DM.

Reikia pastebėti, jog vokiečių laivynas šios labai blogos konjunktūros metu yra sunkesnėje konjunktūrinėje padėty, nei kitų kraštų laivynai, nes dabartinių jų laivų amžius yra gerokai senas. Pereitų metų gale 50% vokiško laivyno sudarė laivai, senesni nei 20 metų, tuo tarpu britų laivyne tokių laivų yra tik 23%, prancūzų 28,5%, norvegų 22,1%. Suprantama, jog blogos konjunktūros metu, senesniems, mažesnio greičio ir su didesne išlaidoms dirbantiems laivams išlaikyti naujesnių laivų konkurencija yra nelengva. Nežiūrint to, vokiečių laivynas ir

## JŪRININKŲ KRONIKA

(Laikraščiams, perspausdinantiems šias žinias, nurodyti, iš kur paimta)

Jūrų kapt. **Zigmas Domeika**, plaukiojęs Venezuelos tanklaivio "Linda" kapitonu, pasidarė Sears & Roebuck de Venezuela bendrovės akcininku ir paskirtas tos b-ės centrinių sandėlių direktorium.

Buvęs Lietuvos Baltijos Loydo laivų kapitonas **Antanas Šimkus** jau ketvirtį metų plaukioja "Esso Shipping Co." tanklaiviu. Po 3 mėn. kelionės grįžta į Brooklyną, kur savo šeimoj praleidžia 4 savaitių atostogas.

Kapt. leit. inž. **Pavilas Labanuskas**, paskutinysis mūsų mokytojo karo laivo "Prezidentas Smetona" vadas, ir buvęs "Jūros" žurnalo bendradarbis, dabar yra Voice of America" lietuviškosios programos redaktorium New Yorke.

**Dr. Mykolas Slapšys**, baigęs jūrininkystės mokslus Neapolyje, Instituto Universitario Navale, buvo nuvykęs į Kolumbiją. Neseniai persikėlė į JAV ir apsigyveno N. Yorke. Dabar eina L. J. S-gos reikalų vedėjo ir sekretoriaus pareigas.

Jūr. kapt. **Bronius Krištopaitis**, buvęs pirmojo Lietuvos Baltijos Loydo laivo "Maistas", vėliau, "Marijampolės" ir "Kauno" kapitonas, dabar gyvena Chicagoje.

Jūr. kapt. **Stačinskas**, baigęs navigacijos mokyklą Stettine ir plaukiojęs karo metu vokiečių prekybos laivyne šturmanu, atvykęs į J. A. V., apsigyveno Brooklyne, N. Y.

Jūr. kapt. **Albinas Kudirka**, baigęs jūrų mokyklą Marselyje, Prancūzijoje, daugiau kaip 10 metų išplaukiojo įvairių valstybių prekybos laivynuose. Kurį laiką padirbęs vienoje laivininkystės bendrovės kontoroje New Yorke, neseniai vėl išplaukė į jūrą J. A. V. laivu.

dabar plečiamas naujai statomais ir užplanuotais laivais, ir numatomu šiais metais dar gerokai padidinti.

## ŽVEJYBOS PABIROS

### MĒLYNASIS KASPINAS

Mėlynojo kaspino premija buvo įsteigta Anglijoje 1930 metais. Nuo to laiko ji įteikiama greičiausiam keleiviniam laivui. Pačią trofeją sudaro didelės meninės vertės kaspinas, nukaltas vieno Anglijos auksakalio ir kai navusi tuo laiku 100 svarų sterlingų.

Mėlynąjį kaspiną turėjo vokiečių laivas "Europa", vėliau italų laivas "Rex", iš jo perėmė prancūzų "Normandie". Greičio rekordą paėmęs anglų laivas "Queen Mary" dėl kaž kurių priežasčių atsisakė priimti mėlynąjį kaspiną.

Kai neseniai nuleistas U. S. A. laivas "United States" pasiekė naują greičio rekordą, buvo susirūpinta mėlynojo kaspino likimu. Sklido gandų, kad jis sudegė kartu su "Normandie", bet pasirodė, jog jis buvo grįžęs į jį padariusio auksakalio rankas ir laukė eilės papuošti naują rekordinį laivą. Jį į New Yorką atgabeno Sutherlando hercogas ir iškilmingai įteikė United States Lines prezidentui. "United States" rekordinis greitis yra 35 mazgai, tačiau normalioje transatlantinėje tarnyboje plaukioja su vidutiniškai 30 mazgų greičiu per valandą.

### ŽUVINGUMO APSAUGA

Praeitą kovo mėnesį 12 tautų pasirašė naujus nutarimus, priimtus Londone 1946 m. konvencijos. Susitarta padidinti tinklų akis apsaugoti žuvies prieauglį. Dabartinius tinklus leista sunaudoti iki 1954 m. kovo mėnesio 4 dienos. Nuo tos dienos naudos tinklus didesnėmis akimis.

Susitarimas apima žvejybos plotus aplink Britų salas, visą Šiaurės jūrą, Grenlandijos, Islandijos, Fareroų salų, Norvegijos ir Meškos salos vandenį.

Susitarimą stengiamasi padaryti privalomą ir toms tautoms, kurios konvencijoje nedalyvavo.

## ŽUVIES ŠALDYMAS

Anglijoje esanti Torry Žvejybos Tyrimų Stotis paleido į darbą naują žvejybos tyrimų laivą — laboratoriją. Laivo užduotis tirti geriausius dėjimo į ledą bei kitokio šaldymo būdus, sekti chemines ir bakteriologines įtakas žuvies konservavimui bei šalutiniams gaminiams. Laivo ilgis 125 pėdos, įrengtas labai patogiai ir moderniškai moksliniam darbui. Įgulą sudaro 15 žvejų ir 6 biologai bei okeonografai. Laivas dirbs visoj Šiaurės jūroje.

Britų traverliams sukonstruota specialus baseinas žuviai plauti. Vanduo į baseiną švirškčia iš keturių švirškštų. Žuvis automatiškai yra judinama angos linkui ir nuvedama apačion į krovinio patalpą jau gerokai nusausėjusi. Plaukimo metu baseinas lengvai nuimamas ir patalpinaamas nuošalioje vietoje.

### KARTONO STATINĖS

Norvegijoje užpatentuota pigi statinė pagaminta iš kartono su dirbtinės medžiagos "Fibonit" priemaiša. Statinė esanti labai gera sudytom silkėm pakuoti ir daug pigesnė už medinę.

Ir norvegai stato mokslinį žvejybos tyrimų laivą, gana didelių išmielių, galėsiantį paimti 20 žvejų įgulą ir 9 mokslininkus tyrimų darbams. Įdomi naujenybė tame laive, tai anga — šulinys iš laboratorijų į dugną, kad galėtų matavimo instrumentus nuleisti į vandenį tiesiai iš laboratorijos, o ne nuo denio.

### NORVEGŲ TYRIMAI

Nesenai pasibaigusi norvegų ekspedicija į Afrikos vandenį buvo labai sėkminga. Nuo Angolos iki Žaliojo Rago buvo pagauti dideli kiekiai tunos ir makrelių. Ypač įspūdingai daug esama "guminių" silkėjų (pilchard). Pietinės Afrikos vakarų pakrantėje. Vienos valandos atstume nuo kranto esama taip tiršta žuvis, jog galima žvejoti net specialių pompų pagalba.

Planuojama iš Norvegijos siųsti į Afrikos pakrantes didelius laivus — dirbtuves, lydimus mažų žvejybos laivų.

### LEDAS IŠ JŪRŲ VANDENS

Vokietijoje sukonstruota nedidelė mašina leidui gaminti iš jūros vandens. Aparatas gali būti lengvai įrengtas ant traverlių. Tatai yra labai vertingas dalykas žvejybos laivams, nes ledas iš jūros vandens daug vertingesnis žuvies šaldymui, laivas pasidaro tuo atžvilgiu nepriklausomas nuo kranto ledų ir ledo išteklių laivui žymiai pigesni.

### LENKAI VERŽIASI Į JŪRĄ

Lenkija buvo išsiuntusi pirmą kartą keletą laivų į Barenso jūrą. Žvejojo Skolden ir Kildin kalvose (bankuose), vilkdami tinklus 150 — 300 metrų gilumoj. Giriasi sulaukę daug pagalbos ir patarimų iš sovietų Murmansko bazės.

—o—

### PRANEŠIMAI

Lietuvių Jūrininkų Sąjungos Užsienyje Centro Valdyba buvo numačiusi leisti periodinį biuletinį. Susitarus su "Technikos Žodžiu" įvesti skyrių "Laivininkystė ir Žvejyba", kaip Jūrininkų Sąjungos organą, tokio biuletinio reikalas atpuolė.

Centro Valdyba išleido aplink raštį į narius, paaiškindama valdybos pasikeitimus ir numatomas veikimo gaires. Prašoma visų Sąjungos narių nedelsiant pranešti savo ir kitų jiems žinomų narių arba galinčių narių būti adresus. Rašyti adresu: R. Vilčinskis, 42 Preston Str., Port Washington, N. Y.

Redaguoja: Povilas Mažeika  
110 Upton Ave., Providence,  
Rhode Island

Jūrininkų Sąjungos atstovas prie  
Technikos Žodžio Stasys Vainoras  
1739 S. Halsted Str.  
Chicago, Ill.

Tel. HAYmarket 1-6100

## ŠILDYMO KLAUSIMAS BUENOS AIRES'E

Inž. A. Dičius

(Tąsa iš T. Ž. Nr. 6/27)

Tiesa, naujai statomuose namuose ir vilose dažnai susilaukoma nuo brangaus šildymo įrengimo. Atrodytų, kad Buenos Aires mieste centralinio šildymo įrengimai turėtų būti pigesni palyginus su Lietuvos ir kitų šiaurės šalių tolygiais įrengimais. Tačiau taip nėra, nes čia patys gyvenamieji pastatai dažniausiai turi plonas sienas ( $\frac{1}{2}$  ir 1 plytos), viengubus langus su geležiniais rėmais, viengubos durys, geležinės ar medžio, grindys be oro tarpo ir dažniausiai mozaikos plytelių, stogai plokšti, gelžbetono ir t. t. Visa tai, skaičiuojant šildymo nuostolius,

reikalauja pasirinkti aukštus laidumo koeficientus ir išvadoje gaunasi, kad turint patalpas vienu išmiery, kaip Lietuvoje, taip ir Buenos Aires radiatorių kiekis šildymo ploto atžvilgiu mažai kuo skirsis vienas nuo kito. Tuo būdu, centralinio šildymo įrengimas Buenos Aires mieste lieka, kaip komfortinis, gana brangus ir todėl ne visiems yra prieinamas.

Vienok, šildymas bei "pritaikyto oro" sistema Buenos Aires mieste yra reikalingi įstaugose, mokyklose bei dirbtuvėse ir namuose.

### Iš mūsų veiklos

#### PLIAS ORGANŲ RINKIMŲ

##### KOMISIJOS PRANEŠIMAS

PLIAS Centro Organų Rinkimų Komisija skelbia visuotinius rinkimus naujiems PLIAS Centro organams išrinkti.

Rinkimai vykdomi pagal PLIAS Centro Valdybos paskelbtas rinkimų taisykles (žiūr. TŽ. Nr. 3 (24), tokiais terminais:

Kandidatai į PLIAS centro or-

(Atkelta iš 2 pusl.)

ligi jų tirpimo temperatūros vakume po stiklu ar kvarco gaubtuve.

Užkaitinimas yra atliekamas sukeltant kalbamame metale aukšto dažnumo srovės, patalpinant jį į aukšto dažnumo lauką, kuris gaunamas iš specialiai pritaikytų aukštų virpėsių generatorių.

Baigiant dar reikia pažymėti, kad neatskiriama Rentgeno lemputų dalis yra aukštos įtampos generatoriai, kurie turi būti taip sukonstruoti, kad atitiktų Rentgeno vamzdžiams skirtus reikalavimus. Rentgeno vamzdžių gamyboje aukštos įtampos sudarymas ir valdymas yra taip pat vienas neatskiriamų procesų.

ganus turi būti pasiūlyti raštu Rinkimų Komisijai (32180 Lake Rd., Avon Lake, Ohio) ne vėliau kaip iki 1953 m. spalio 1 d.

Pabalsuotos balsavimo kortelės turi būti prisiųstos Rinkimų Komisijai ne vėliau kaip iki 1953 m. lapkričio 20 d.

Balsų skaičiavimas įvyks 1953 lapkričio 21 d. 32180 Lake Rd., Avon Lake, Ohio.

Skundai gali būti paduoti PLIAS Centro Valdybai ne vėliau kaip 1953 m. gruodžio 5 d.

**PLIAS Centro Organų 1953 m. Rinkimų Komisija**

#### Iš ALIAS Centro Valdybos veiklos

ALIAS suvažiavimo pavedimu, Centro Valdyba priėmė "Išvežtųjų ir Ištremtųjų Inžinierių Stipendijų Fondo" nuostatus ir pradėdant 1953 mokslo metais bus duodama stipendija lietuviui jaunuoliui, technikos mokslus eiti, vakarų Europos valstybėse. Prašyta 16 Vasario Gimnazija ir PLB atstovybė Vokietijoje tarpininkauti parenkant stipendijai kandidatą, peskelbiant jų vietos spaudoje. Kandidatas gali būti jau ir bestudijuojas. Pirmenybė teikiama baigu-

siam lietuvišką mokyklą. Stipendijos dydis — pilnas stipendijato užlaikymas atsižvelgiant to krašto pragyvenimo lygio, kiekvieniems metams bus atskirai nustatomas.

Stipendijų Fondo lėšas sudaro ALIAS skyrių įnašai. Kiekvieniems metams ALIAS Centro Valdyba sudaro metinį stipendijos planą ir paskirsto ALIAS skyriams metinio įnašo dydį, pagal skyrių pajėgumą. ALIAS skyriai nustatyta jiems įnašą surenka savo nuožiūra.

— Šalpos reikalai vis dar palaidi. Pakartotinai prašyta ALIAS skyrių pranešti, kuriuos collegas jie yra sušelpę ir kokiomis sumomis, o taip pat jiems žinomus šalpos reikalingus collegas. Žinios reikalingos nustatymui gairių šalpos planui, o dabartiniu metu vykdomą šelpimą nors bent kiek išlyginti ir kad neliktų užmirštais sunkioje medžiaginėje padėtyje esantieji collegos.

Centro Valdyba palaiko skyrių iniciatyvą šelpiti jiems artimesnius collegas, kartu prašydama pranešti pasirinktus asmenis ir kokiomis sumomis numato juos sušelpiti ateityje.

— Lietuvos Enciklopedijai paruošta medžiaga apie Amerikos Inžinierių ir Architektų Sąjungą. ALIAS skyrių prašyta suteikti žinias apie atskirus collegas betarpiu Enciklopedijos leidėjams.

— Kai kurie skyriai pageidauja, kad Centro Valdyba išleistų ALIAS Metrašty. Klausimas — dar svarstymo stadijoje.

V. P.

#### DIDŽIOJI BRITANIJA

— Dauguma D. B. gyvenančių mūsų inžinierių aktyviai dalyvauja įvairiose lietuviškose organizacijose Londone ir provincijoje skirdami tam žymią savo liuoslaikio dalį.

— J. Vilčinskas, TŽ atstovas Vakarų Europoje, yra PLIAS Didž. Brit. skyriaus pirmininkas, Tautos Fondo atstovybės Didž. Brit. pirmininkas ir Rytų — Vidurio Europos Inžinierių Drau-

gijos vice-pirmininkas. Liepos mėn. pirmomis dienomis kolega Vilčinskas Stockholme dalyvavo Tarptautinėje socialistų konferencijoje, kur Lietuvos socialdemokratų vardu darė pranešimą.

— R. Baublys, PLIAS Didž. Brit. skyriaus sekretorius, kartu yra Didž. Brit. Lietuvių Sąjungos Centro Valdybos narys ir Lietuvių Namų Akcinės Bendrovės direktorius.

— S. Šalkauskas š. m. rugpjūčio mėn. su šeima apleidžia Didž. Brit., išvykdamas į Kanadą. Kolega S. Š. buvo Didž. Brit. Lietuvių Bendruomenės Krašto Valdybosa narys ir dalyvavo kitose organizacijose. **J. V.**

—o—

### NAUJI LEIDINIAI

Lietuvos Ūkio Atstatymo Studijų Komisija (LŪASK) 701 E. 5th St. So. Boston, Mass., išleido savo darbų sąsiuvinius Nr. 9 (36 puslapiai) ir Nr. 10 (48 puslapiai). Mimengrafinais leidiniai. Nr. 9 (balandis) apima du straipsnius: "Ūkio Tyrimas" G. Galva ir "Ūkio Tyrimo Institutas" Dr. J. Budzeka. Abu straipsniai yra teoretiško pobūdžio, paremti JAV ūkio stebėjimais. Straipsniai iškelia ūkio tyrimo reikalingumą, apimtį bei tikslus, metodus, organizaciją ir personalą bandant konkrečiai sau pasistatyti būsimos Nepriklausomos Lietuvos ūkinio gyvenimo problemas ir jas čia išrišti.

Nr. 10 (gegužis) pašvęstas "Lietuvos Jūrų Žvejybai", rašo dr. P. Mažeika. Tai išsamiai gvildentos temos gyvai surašyta gausi medžiaga.

Kalbant apie LŪASK darbus tenka pastebėti, kad mūsų visuo menėje yra labai paplitęs "wishful thinking": kad Lietuvos išlaisvinimas įvyks greit (skaičiuojama mėnesiais), kad visi tremtiniai sugrįš, kad sugrįžę jie tvarkys Lietuvą ir kad tęs tvarkymą ten, kur jis laikinai buvo sutrukdytas Antrojo Pasaulinio karo. Lygiai mažai pagrįsta, bet

labai paplitusi nuomonė yra, kad ūkis turės būti visai laisvas, kapitalistinis, atseit JAV kopija. Įdomu taip pat, kad nagrinėjant būsimos Lietuvos problemas Rusija visai užmirštama, tarytum ir po Trečiojo Pasaulinio karo ten bus geležinė uždanga, už kurios bus kažkokia tai tuštuma.

**K. B.**

Sėja — tautinės, demokratinės minties mėnesinis lietuvių laikraštis. Nr. 1. gegužis, 12 psl. ir Nr. 2 birželis, 12 psl. 1953. Tai naujas leidinys savo forma, skelbimais ir net iliustracijomis (NKVD aukos nuotrauka) labai panašus į "Teisininkų Žinias" ir mūsų TŽ, visi minėtieji leidiniai yra spausdinami toje pačioje "Sūduvos" spaustuvėje. "Sėjos" adresas yra 1023 N. Keystone Ave., Chicago 51, Ill., kaina \$2 metams.

"Sėjos" užsibrėžtas tikslas, paskelbtas Nr. 1 vedamajame, yra sėti demokratizmą, eiti aukso vidurio keliu ir laikytis satkingo pozityvizmo, nenukryptant į trafaretus, dogmas ir gyvenimo ant savo kurpalio movimo.

TŽ skaitytojams yra įdomu, kad "Sėjoje" dirba mums gerai žinomi inžinieriai Gr. J. Lazauskas — redaktorius ir leidėjas ir V. Vintartas — administratorius

**K. B.**

Teisininkų Žinios. Nr. 4, birželio mėn. 1953 m., 12 psl. Leidinys savo forma ir turiniu labai panašus į mūsų TŽ. Eina 5 kartus per metus. Leidžia Lietuvių Teisininkų Draugijos Centro Valdyba. Kaina \$2 metams. Adre-

sas: "T. Ž." 631 W. 54th Place, Chicago 9, Ill., USA. Nuo Nr. 5 tai bus naujas mūsų teisininkų organas, kuris turės pavaduoti du iki šiol lygiagrečiai einančius teisininkų leidinius "Lietuvos Teisininką", Detroit, Mich. (viso išėjo 5 Nr. 170 pusl.) ir "Teisininkų Žinias", Chicago, Ill. (viso Chicagos skyriaus išleista 4 numeriai). **K. B.**

### TŽ. PRANEŠIMAI

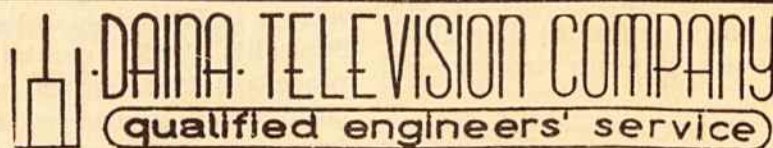
— Gerbiami TŽ. bendradarbiai, malonūs skaitytojai ir mieli kolegos! Daugel kitų darbų ir šeimyninių aplinkybių verčiamas nuo š. m. rugpjūčio mėn. 1 d. pasitraukiu iš TŽ. administratoriaus pareigų. Už Tamstų malonų ir nuoširdų bendradarbiavimą tariau visiems ačiū. Kviečiu visus ir toliau bendradarbiauti, remti, platinti ir skaityti TŽ. kaip iki šiol.

Inž. arch. K. Bertulis

— Pasitraukus lygšioliniam T. Ž. administratoriui visais TŽ. prenumeratos, platinimo ir kitais reikalais prašome iki atskiro pranešimo kreiptis į redakciją, adresuojant korespondencijas bei perlaidas sekančiai: TŽ. c/o K. Burba, 1023 N. Keystone Ave., Chicago 51, Ill. USA. Telefonas BELmont 5-7792.

### ATITAIŠYMAS

Per neapsižiūrėjimą kolegos A. Dičiaus straipsnio "Šildymo klausimas Buenos Aires'e" galas netilpo į TŽ. Nr. 6 (27) ir todėl yra talpinamas šiame numeryje. Autoriaus ir skaitytojų dėl to labai atsiprašome.



PARDUODA GERIAUSIŲ FIRMŲ TELEVIZIJOS IR RADIJO APARATUS  
GERA NUOLAIDA — LENGVAS IŠSIMOKEJIMAS. — APARATŲ SUTAISYMŲ  
DIRBTUVEJE IR NAMUOSE ATLIEKAMAS PRITYRUSIŲ INŽINIERIŲ  
SAŽININGAS IR GERAS PATARNAVIMAS GARANTUOTAS.

### TECHNIKOS ŽODIS

LEIDZIA: Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų S-ga Chicagoje, Technikinės Spaudos Sekcija.

REDAGUOJA: Redakcinė Kolegija.  
Redakcijos ir administracijos ad-

resas: Technikos Žodis, c/o K. Burba,  
1023 N. Keystone Ave., Chicago, 51,  
Ill. Tel. BELmont 5-7792.

PRENUMERATA: JAV ir užsienyje  
metams \$2.00, pusem. \$1.00. Ats. nr. ka