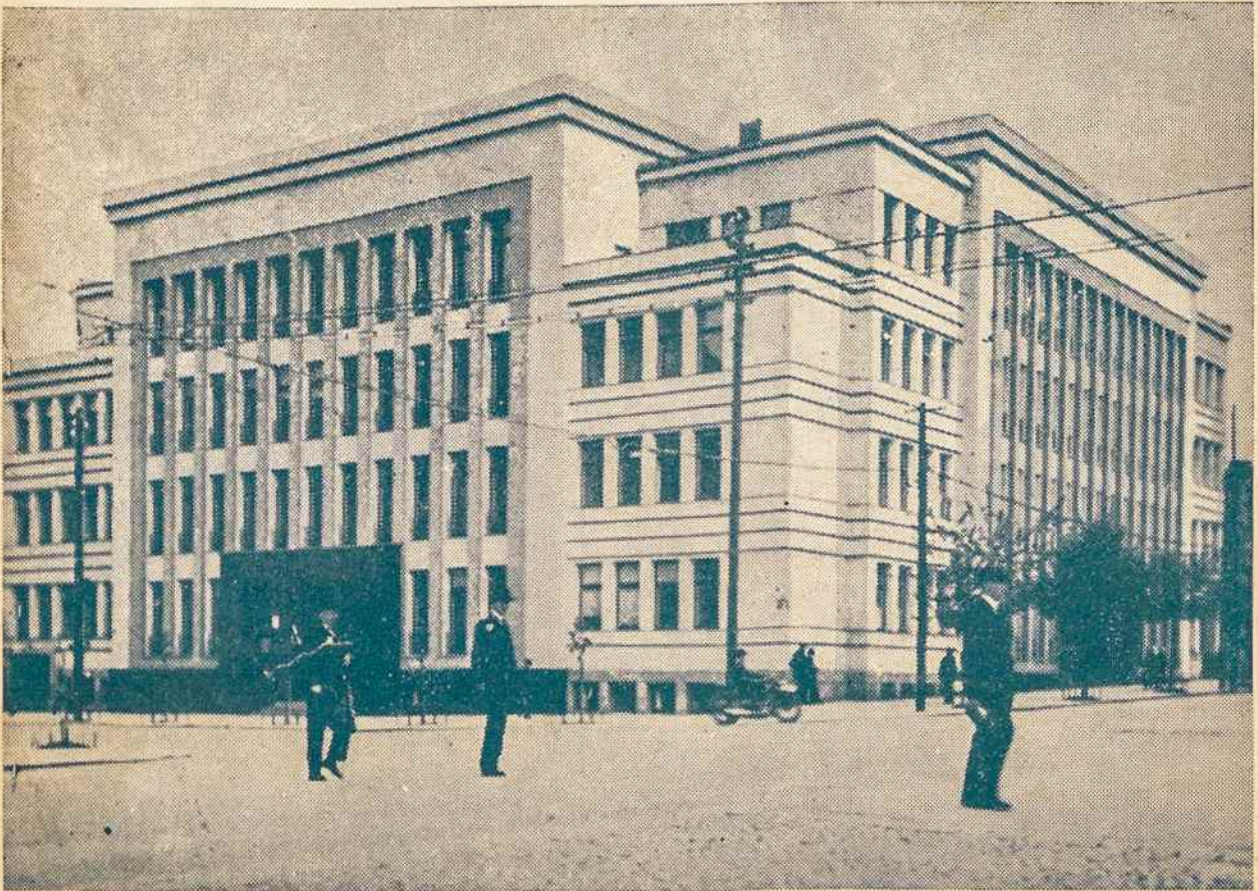


# TECHNIKOS ŽODIS

TECHNIKOS • DARBUOTOJŲ • ŽURNALAS

---



3-4

1954

- SPAUDOS LAPĄ VERČIANT
- ATOMINIS REAKTORIUS
- BESIKEIČIANČIOJI TEKSTILĖS PRAMONĖ
- GIPSAS IR JO PRODUKTAI
- VĖSINIMAS — VĖDINIMAS

**TECHNIKOS ŽODIS**

Isteigtas 1950 m.

**TECHNIKOS DARBUOTOJŲ TRIMENESINIS  
ZURNALAS**Leidžia: Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų  
Sajunga — Chicagos Skyriaus Spaudos Sekcija

Nr. 3-4 (33) Gegužės — Rugsėjis 1954 m.

REDAKTORIUS: P. Jurėnas

TECHNIKIN. REDAKTORIUS: M. Abramavičius

REDAKCINĖ KOLEGIJA:

A. Didžiulis, J. Jasiukaitis, V. Petraitis,  
K. Paukštys, A. Semėnas, A. Mažeika.

ADMINISTRATORIUS:

I — K. Paukštys  
II — J. Slabokas

REDAKCIJOS ADRESAS:

TECHNIKOS ŽODIS,  
7120 S. Rockwell Ave.  
Chicago 29, Ill., U.S.A.  
Telefonas: GRovehill 6-1977

ADMINISTRACIJOS ADRESAS:

TECHNIKOS ŽODIS:  
c/o K. Paukštys  
2610 W. 47th Street  
Chicago 32, Ill., U.S.A.  
Telefonas: VIRginia 7-4650

PRENUMERATA:

Metams — \$2.00  
Pusmečiui — \$1.00  
(pagal U.S. dol. kursą)  
Atskiro numerio kaina 50 c.

Skyrių Laivyninkystė ir Žvejyba veda:

Povilas Mažeika, 110 Uton Ave., Providence,  
Rhode Island.

Atstovas prie Technikos Žodžio: Stasys Vainoras

Viršelyje: Vieni moderniškios Kauno statybos rūmai

**THE ENGINEERING WORD**Published by the American Lithuanian Engineers and  
Architects Association, Chicago Section  
Subscription \$2.00 per year  
Single copy 50 cents.  
Sec. 3466. P. L. & R.**TURINYS:**Povilas Jurėnas — Spaudos lapą verčiant  
V. Petraitis — Atominis reaktorius  
J. E. Gudavičius — Besikeičiančioji tekstilės pramonė  
D. inž. chem. Rugis — Tarptautinės inžinierių organiza-  
cijos  
Donatas Šatas — Gipsas ir jo produktai  
V. P. — Cikronio gamyba  
Technikos apžvalga  
J. R. — Trečiasis ALIAS suvažiavimas Bostone  
N. Birulis — Vėsinimas — vėdinimas  
M. Meiliūnas — Portland cementui 130 metų  
P. J. — Lietuviškas paminklas  
Pranas Drąsutis — Darbo galimybės JAV elektros ūkyje  
Povilas Mažeika — Žvejybos ūkio pažanga**Technikos Žodžio atstovai**

AUSTRALIJOJE:

B. Daukus  
29 Cooper Rd., Yagoona, Sydney, N. S. W.  
Riauba  
15 Carlton Cresc., Cheltenham Gdns,  
Rosenwater, S. A. Australia

ANGLIJOJE:

J. Vilčinskas  
37 Gowrie Rd., London SW 11.

KANADOJE:

J. Šližys,  
53 Hewitt Ave., Toronto, Ont.

COLOMBIJOJE:

J. Kalėda  
Medellin, Carrera 43 No. 63-04, S. A.

ARGENTINOJE:

J. Ramanauskas  
Calle Anatole France 390, Avellaneda,  
Prov. Buenos - Aires.

VENECUELOJE:

V. Venckus  
Ave. Alayon Oestre 6, Maracay E-do Aragua.

JUNGT. AMERIKOS VALSTYBĖSE:

B. Galinis  
34 Alban St., Dorchester 29, Mass.  
A. Damušis  
1429 E. 93rd Street, Cleveland, Ohio  
S. Juzėnas  
14327 Lauder, Detroit, Mich.  
NEW YORK, N. Y.  
K. Krulikas  
160 Hendrix St., Apt. 3, Brooklyn 7, N. Y.  
A. Jurskis  
1313 W. Jerome St., Philadelphia, Pa.

# SPAUDOS LAPĄ VERČIANT

POVILAS JURĖNAS

Technikos Žodis žengia jau ketvirtus metus. Nors nedidelis laiko tarpsnis, bet spaudos bare tai nemaža brydė, ypač svetur. Reikėjo nevienam aukoti trumpas liuoslaikio valandas, reikėjo pasiryžimo ir ištvermės, norint ką nors spaudai duoti.

Prisimena pirmieji Technikos Žodžio žingsniai, kai sumanymai virto spausdintu žodžiu. Prisibijota savarankiškumo, norėta šlietis į kitos spaudos puslapius. Pagaliau pasirinktas nepriklausomas kelias. 1950 m. pasirodo pirmas Technikos Žodžio numeris, keturių puslapių didumo, einąs nedideliu mėnesiniu žingsniu.

Prieš akis jau 33 laikraščio numeriai. Turinys įvairus ir margas, apščiai technikos naujienų iš plačiojo pasaulio. Paliesti įvairūs klausimai: nuo ankstyvųjų civilizacijų technikos pasireiškimų — iki Cheopso piramidės statybos paslapčių, nuo Archimedo pradinių mechanikos dėsnių — iki šių dienų atomo skaldymo paslapčių, su moderniškomis atominės energijos jėgainėmis, naujaisiais išradimais bei patobulinimais.

Tai sutelkto darbo vaisiai būrio technikos darbuotojų ir bendras visų įnašas į mūsų tautos kultūros lobyną.

Technikos Žodyje reiškėsi technikos darbuotojų mintys ir rūpesčiai su pragiedruoliais ir ūkanomis.

Laikraštis, gyvenimo aplinkybių veikiamas, mėnesinį žingsnį sulėtino, toliau eidamas rečiau.

Naujoji Technikos Žodžio vadovybė toliau tęsia spaudos darbo rūpesčius. Pradedant darbą, pertvarkyta Redakcinė Kolegija. Į redakcinę kolektyvą pakviesti nariai pagrindinėms technikos šakoms.

Viskam brangstant yra pakilusios ir spausdinimo išlaidos. Vienas iš rūpesčių yra lėšų klausimas. Pamiršimai atsilyginti ir taip kuklią prenumeratą, trukdo laikraščio leidimą.

Spaudos darbą yra parėmę iki šiol tik Chicago ALIAS skyrius ir pavieniai asmenys. Sąjungos Centrai remia žodžiu, o sąskridžiai rezoliucijomis.

Redakcinis kolektyvas, bendradarbiai ir administracija aukoja savo darbą.

Spaudos darbas sudaro nemenkas išlaidas, redakciniam paruošimui tenka nemažai sugaišti, administravimas taip pat reikalauja laiko. Ieškota būdų, kaip taupant laiką ir lėšas, tobulinti laikraščio turinį ir išvaizdą tęsiant spaudos žingsnius.

Laikraščio vadovybė, apsvarsčiusi visas šias aplinkybes, ryžosi Technikos Žodį pertvarkyti. Pakeista laikraščio išvaizda, padidintas formatas, pagerinta spauda. Didesnis dėmesys atkreiptas į turinį, pereinant į žurnalą. Tikint geresnėmis aplinkybėmis, toliau numatoma leisti kas trys mėnesiai. Prenumeratos mokestis yra užsilikęs per mažas ir artimiausioje ateityje numatytas pakelti.

Technikai reiškiantis visose gyvenimo srityse, laukiami bendradarbiai iš visur. Technika, kaip civilizacijos veiksnys, kasdien reiškiasi su naujais laimėjimais. Tai viena našiausių žmogaus kūrybos sričių. Jos atsiekti laimėjimai visų ir visur mielai laukiami.

Jei nori, kad Technikos Žodis būtų įdomus, prisidėk į spaudos talką. Jo puslapiuose šneka mūsų technikos darbuotojai iš visų kontinentų.

Jei versdamas jo išėjusius puslapius neuztikai savo minčių atspindžio, nepagavo jūsų nuotaikos, žinok, kad Technikos Žodis laukia jūsų minčių papildant jo turinį.

Palengvinti jo žingsniams paremk prenumeratą.

Žurnalas yra mūsų technikos darbuotojų tribūna. Spauda, kaip gyvenimo pulsas nestovi vietoje, tuo keliu norėtų žengti ir Technikos Žodis, ieškodamas naujų kelių ir formų.

# ATOMINIS

## Reaktorius

V. PETRAITIS, Chicago

Atominės energijos varoma elektros jėgainė yra sudaryta iš atominio reaktoriaus, kuriame vyksta urano atomo skilimas paliuosuojuantis didelį kiekį šilimos, naudojamos garo gamybai. Šis garas suka garo turbiną, sujungtą su elektros generatorium, gaminančiu elektros energiją. Jei paprastoje šiluminėje jėgainėje anglimi kurenamą garo katilą pakeisime atominiu reaktoriumi su garo katilu, nekeisdami turbogeneratoriaus įrengimų, tai gausime atominės energijos jėgainę.

Vienintelė randama gamtoje medžiaga, kurios atomus galima suskaldyti, yra uranas 235, retas natūralaus urano 238 pavida- las. Skaičiai 235 ir 238 čia reiškia atominio branduolio dalelių skaičių. Urano 235 branduolis sudarytas iš 143 neutronų ir 92 protonų, taigi jis turi viso 235 daleles, o urano 238 — iš 146 neutronų ir 92 protonų ir turi 238 daleles. Suskaldomas uranas 235 sudaro  $\frac{1}{140}$  dalį randamo gamtoje urano 238. Suskaldomas uranas 235 išskiriamas iš paprasto urano 238 brangiai kainuojančiu difuzijos metodu.

Kai neutronas pataiko į urano 235 atomą, pastarasis suskyla į du lengvesnius atomus, paliuosuoja didelį šilimos kiekį ir išmeta keletą neutronų (vidurkis 2.5). Naujai atsiradę laisvi neutronai skaldo kitus urano 235 atomus, kurie išmeta naujus neutronus, skaldančius vis didesnę atomų skaičių. Tokiu būdu susidaro plintančios atominės reakcijos grandis. Atominėje bomboje ta reakcija išsiplečia staigiai, (per vieną milijoninę dalį

sekundės), sukeldama baisų sproginimą. Atominiam reaktoriuje ji vyksta lėtai ir galima ją kontroliuoti.

Pagal Einšteino masės ir energijos tolygumo teoriją vienas masės svaras, pavirsdamas energija, duoda 11,400 milijonų kilovatvalandų (kwh), arba 9,802,200 milijonų didžiųjų kalorijų (kg cal.). Kai vienas svaras urano 235 suskyla atominiam reaktoriuje ar atominėje bomboje, tai 0.001 svaro masė pavirsta į šiluminę energiją, lygią 11,400,000 kilovatvalandų (kwh), o likusi masė 0.999 svaro sukelia skilimo produktus, įskaitant į ją išmetamą neutronų masę.

Atominėje bomboje vartojamas koncentruotas „kuras“ — uranas 235. Atominis reaktorius gali vartoti natūralų uraną 238, kurio  $\frac{1}{140}$  dalis sudaro suskaldomą uraną 235, ar natūralaus urano 238 ir suskaldomo urano 235 mišinį (toks kuras vadinamas praturtintu kuru), ar plutonį 239. Plutonio atomas gaunamas iš natūralaus urano 238 atomo, kai pastarasis pagauna neutroną ir pasikeičia per keletą dienų į plutonį, išskirdamas du elektronus. Plutonis yra tolygus suskaldomam uranui 235, kaipo „kuras“.

Natūralaus urano 238 lėti neutronai suskaldo urano 235 atomą, kursai išmeta greitus neutronus. Neutronai moderatoriaus pagalba sulėtinami, ir virtę lėtais neutronais, gali vėl skaldyti kitus urano 235 atomus. Lėti neutronai turi pakankamai jėgos suskaldyti atomą, o greitieji lengviau pralekia pro šalį, rečiau branduolio pagaunami. Panašiai

yra su pralekiančiais pro mūsų žemę dideliais meteorais. Lėkdami dideliu greičiu, jie ištrūksta iš žemės traukos jėgos ir pralekia pro šalį. Kai jų greitis mažesnis, pagauti žemės traukos krinta ant žemės. Tipingi moderatoriai yra grafitas ir sunkusis vanduo.

Gabalas suskaldomo urano 235, mažesnis už tam tikrą paslapyje laikomą dydį, vadinama kritiška mase, nepalaiko grandies reakcijos. Apie tą dydį viešai tiek nežinoma, kad urano 235 kritiška masė yra tarp 2 ir 200 svarų. Atominėje bomboje urano 235 kiekis daug didesnis už kritišką masę, padalytas į smulkesnius gabaliukus, kurių kiekvienas yra mažesnis už kritišką masę. Kol tie gabaliukai atskirti vienas nuo kito, grandies reakcija negali vykti, bet kai jie staigiai suliečiami, įvyksta sproginimas. Natūralaus urano kritiška masė yra lygi begalybei, kitaip sakant, tame urane niekad negali vykti grandies reakcija, nes jame esantis skaldomas uranas yra per daug praskiestas neskaldomu uranu 238. Todėl reaktoriūs su natūraliu uranu negali veikti savarankiškai. Reikalinga suaktyvinti praskiesto skaldomo urano veikimą. Tą paskirtį atlieka moderatorius, sulėtindamas neutronus ir padidindamas suskaldytų atomų skaičių, kas tolygu yra kuro praturtinimui.

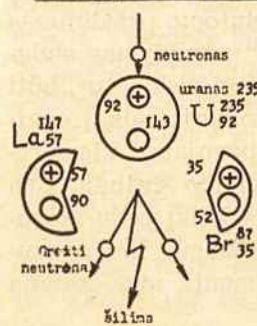
Kiekviename reaktoriuje dalis skrajojančių neutronų pagaunama urano 238 atomų, kurie po kelių dienų virsta plutoniū. Plutonis gali būti vėliau cheminiai atskirtas ir naudojamas kaip atominis kuras, tolygus uranui 235. Tokiu būdu netiesioginiai gali būti skaldomas ne tik brangus uranas 235, bet ir dalis neskaldomo urano 238. Plutonis, skildamas ir išskirdamas neutronus, gali vėl pagaminti iš neskaldomo urano 238 tam tikrą kiekį naujo plutonio, kuris iš naujo skildamas gamina plutonį. Jei plutonio svoris, pagamintas suskilus vienam svarui urano 235 ar plutonio yra  $R$  svarų ( $R$  yra visuomet mažesnis už vienetą), tai pilnas pagamintas naujo kuro svoris, gautas iš vieno svaro suskilusio urano 235, įskaitant ir sukurto plutonio pagamintą naują plutonį, bus:  $R + R^2 + R^3 + \dots = R : (1 - R)$ .

Jei, pavyzdžiui,  $R = 0.5$ , tai yra, jei vienas svaras urano 235 ar plutonio pagamina pusę svaro plutonio, tai galutinas naujo kuro kiekis, gautas iš vieno svaro urano 235

bus vienas svaras, o jei  $R = 0.75$ , tai iš vieno urano 235 svaro pasigamina 3 svarai naujo kuro. Reaktoriūs, kuris kiekvienam svarui sudeginto urano 235 pagamina nemažiau vieną svarą naujo kuro — plutonio, vadinamas veisliu reaktoriūm (breeder reactor).

Kiekvienas reaktoriūs turi aušinimo sistemą, kurios tikslas perduoti šilumą į garo katilą garo gamybai, taip pat neleisti reaktoriaus temperatūrai prašokti nustatytą saugumo ribą. Jei aušinimo sistema nustotų

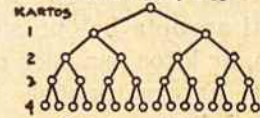
#### URANO 235 ATOMO SUSKALDYMAS



#### STAIGI GRANDIES REAKCIJA (BOMBA)

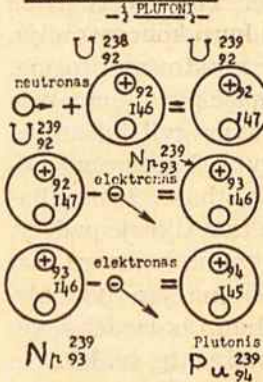
Suskaldytų atomų skaičius plinta šiaip:

1 karta - 2  
2 karta - 4  
3 karta - 8  
4 karta - 16  
5 karta - 32  
10 karta - 1024  
40 karta -  $1.1 \times 10^{12}$   
80 karta -  $1.225 \times 10^{24}$



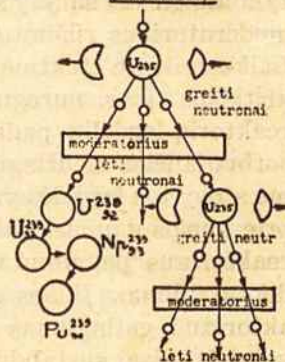
80 karta pasiekama per vieną milijoninę dalį sek. ir apima vieną svarą.

#### URANO 238 PASKELTIMAS (PLUTONI)



Uranas 238 pagauna neutroną, virstamas  $U_{92}^{239}$ , kuris išmesdamas du elektronus pavirsta per kelias dienas į plutonį. Elektronų išmetimas pakeičia neutroną į protoną, nekeisdamas branduolio skaičiaus (239).

#### LĖTA GRANDIES REAKCIJA (REAKTORIUS)



veikusi dėl sugedimo ir nebūtų saugumo priemonių sustabdyti reaktorių, tai jis bematant ištirptų nuo karščio ir pagamintų daug radioaktyvių ir nuodingų dujų.

Reaktoriaus aušinimui tinkama medžiaga yra paprastas vanduo, sunkusis vanduo (kurs tarnauja taipogi kaip moderatorius), skystas sodis, skystas sodžio ir kalio lidinys, ar helio dujos. Vanduo turi tą trūkumą, kad jo virimo temperatūra žema ir net prie didelio

vandens spaudimo gaunama, palyginti, žema garo temperatūra, kas sumažina našumą vienetu. Skystas sodis ir sodžio - kalio lydinys sudaro didelį sprogimo pavojų, kai vamzdžiai garo katilė prakiūra ir vanduo sueina į kontaktą su tais metalais. Kad išvengti to pavojaus, vamzdžiai daromi su dvigubom sienelėm, talpinant tarpiniame vamzdy sodžiui ir vandeniui inertinę medžiagą — gyvsidabrį. Sodžio virimo temperatūra yra 1530 F, kas leidžia gaminti augštos temperatūros garą. Helis turi mažą lyginamą svorį net prie didelių spaudimų.

Skilimo produktų ir plutonio pašalinimas iš reaktoriaus bei „kuro“ papildymas sudaro sunkią problemą, kadangi viskas turi būti atliekama iš tolo kontroliuojamais įrengimais dėl radioaktyvumo pavojaus. Visas reaktorius ir pirminė aušinimo grandis turi būti apsupta betono siena kelių pėdų storumo, ar kitos panašios medžiagos, kad apsaugoti aptarnaujančius asmenis nuo gamma spindulių.

Reaktorius privalo turėti truputį daugiau kuro negu kritiška masė. Tos masės dydis žymiai keičiasi sąryšy su kuro koncentracija, moderatoriaus rūšimi ir reaktoriaus forma. Laike veikimo efektinė masė prilaikoma prie kritiškos ribos, nureguliuavus gylį įkišamų į reaktorių lazdelių, padarytų iš neutronų absorbuojančios medžiagos — boro. Normaliame stovy tos lazdelės yra tam tikroje padėty, prie kurios gaunasi galingumo lygsvara, kai reaktoriaus pagaminta šiluma yra lygi atiduotai šilimai. Įkišus giliau tas lazdeles, reaktoriaus galingumas mažės ir reaktorius gali būti visai sustabdytas. Jei iškelti lazdelės augščiau normalios padėties, tai reaktoriaus galingumas didės ir jo temperatūra kils. Reaktorius gali iškristi iš kontrolės ir pasidaryti nesuvaldomu, privesdamas prie katastrofos.

Paprastai tų lazdelių padėtis automatiškai laikoma tokioje padėtyje, kad išeinančio iš reaktoriaus aušinamo skysčio temperatūra liktų pastovi. Kai, sumažėjus turbinos galingumui, reikalaus mažiau šilimos iš reaktoriaus ir aušinamo skysčio temperatūra pradeda kilti, lazdelės automatiškai pajuda gilyn, mažindamos reaktoriaus galingumą kol gaunasi šiluminės energijos lygsvara.

## BESIKEIČIANČIOJI TEKSTILĖS PRAMONĖ

J. E. GOODAVAGE - GUDAVIČIUS

Huntingdon Valley, Pa.

Šio straipsnio tikslas populiariai supažindinti su pasikeitimais, įvykusiais tekstilės pramonėje. Paskutiniame dešimtmetyje didėjantis dirbtinių tekstilės žaliavų atsiradimas yra pakeitęs tekstilės pramonės vaizdą.

Terminas „dirbtinės žaliavos“ artimesnis kasdieniniam naudojimui. Chemikas skirstys į dirbtinį šilką ir sintetines žaliavas. Techniškai kalbant, dirbtinio šilko grupei priskirsime regeneruotą celulozę, gautą viskozozos būdu ir vario-amoniako, arba vadinamoju Bemberg procesu. Patogumo dėliai celulozės acetatą, kuris yra perdirbta celulozės forma, priskirsime dirbtinio šilko grupei. Išskirtą nuo viskozozos dirbtinį šilką, vadinysime acetato dirbtiniu šilku arba acetatu. Naujausios dirbtinės žaliavos arba sintetinės žaliavos, kaip pats pavadinimas rodo, gaunamos sintezės būdu iš chemikalų, neturinčių jokio giminingumo bei panašumo į natūralų produktą. Tuo tarpu dirbtinis šilkas yra kitokia celulozės forma ar perdirbta jos rūšis, kaip acetatas.

Visada šilkas buvo laikomas geriausia tekstilės žaliava. Iki supramoninio teksti-

lės, šilkiniai drabužiai mažai kam buvo prieinami. Išsiplėtus tekstilės pramonės mechanizacijai, su šilkverpių auginimu, šilko naudojimas paplito. Jungtinėse Amerikos Valstybėse 1920 m. pabaigoje buvo jau kasdieniška matyti moteris dėvint šilkines kojines ir šilko drabužius darbe įstaigose ir fabrikuose. Šilkas, kurį seniau galėjo mažai kas įsigyti, išsiplėtus masinei gamybai, tampa prieinamas plačiajai visuomenei. Nors ir plačiai paplitęs šilko naudojimas, ypač kojinių gamyboje, vistiek jis lieka patvariausia ir vertingiausia žaliava.

Svarbiausios ypatybės šilko vertingumo šios: stiprumas, blizgėjimas, siūlo plonumas, švelnumas, geras formos išlaikymas, augšta lydimosi temperatūra, gerai dažosi ir lengvai plaunasi.

Neįtikėtina, kad ši medžiaga su tiek daug gerų savybių po 20 metų plataus naudojimo būtų nustumta nuo pirmojo populiarumo. Per šį laikotarpį Jungtinėse Amerikos Valstybėse šilko sunaudojimas nukrito nuo 75.7 iki 8.4 milijonų svarų.

Tekstilės žaliavų sunaudojimas J. A. V. milijonais svarų:

Metai	Medvilnės	Vilnos	Dirbtinio šilko (įskaitant acet.)	Sintetinių žaliavų	Šilko
1930	2610.9	263.2	118.8	—	75.7
1935	2754.7	417.5	259.1	—	62.3
1939	3629.7	396.5	458.8	—	47.3
1940	3953.6	407.9	482.0	5.0	35.8
1941	5187.3	648.0	591.8	13.0	23.4
1942	5636.7	616.2	620.8	26.0	5.0
1950	4719.8	636.5	1351.4	145.0	8.4

#### Tekstilės žaliavų sunaudojimas J.A.V.

Metai	Medvilnės	Vilnos	Dirbtinio šilko (įskaitant acet.)	Sintetinių žaliavų	Šilko
1920	89%	10%	0,3%	—	0,9%
1930	85%	9%	3%	—	2,5%
1939	80%	9%	10%	—	1%
1940	81%	8%	10%	0,1%	0,7%
1941	80%	10%	9%	0,2%	0,4%
1942	81%	9%	9%	0,4%	0,1%
1950	68%	9%	20%	2,2%	0,1%

Daug veiksnių turėjo įtakos šilko sunaudojimo sumažėjimui, o vienas svarbiausių yra jo kaina.

Šilkas visada buvo brangi žaliava.

Amerika 80% šilko žaliavos importuoja iš Japonijos. Visą laiką tenka skaitytis su šilko kainos svyravimu rinkoje. Pradžioje 1920 m. šilko kaina buvo rekordiniai pakilusi iki 16,80 dolerių už svarą. Dėliai panikos Japonijoje 1920 m. birželio mėn., neapdirbto šilko kaina vėl nukrito iki 10,20 dolerių už svarą.

Augšta 1920 metų šilko kaina darė jį neprieinamą platesniam vartotojui, privertė pramonininkus jį ieškoti jam pakaitalo. Tai buvo viena iš priežasčių, paskatinusių jau tyrinėjimais užsiimančią pramonę, dėti didesnių pastangų išrasti technologinius patobulinimus dirbtinio šilko verpime, apmetime, audime ir galutinam medžiagos apipavidalinime. To pasekoje tekstilės gamintojai gavo nemažai pagerinto dirbtinio šilko žaliavų, kurias išaudė į medžiagas, patenkino besikeičiančių madų reikalavimus, už tokią kainą, kad vietoj vieno tikro šilkinio daikto, pirkėjas galėjo jau įsigyti keletą aprangos daiktų.

Prie viso to yra daug prisidėję tekstilės chemikai, išrasdami visą eilę medžiagos apdirbimui reikalingų chemikalų: matiškumui, šiurkštumui, nesitraukimui, švelnumui, neblukimui. Visi jie svarbūs dirbtinio šilko medžiagų gamyboje, kad gaminys būtų tinkamas vartotojui.

Išvadoje tenka pasakyti, kad dirbtinis šilkas viskozo ar acetato rūšies, yra žemesnės kokybės už natūralų šilką, silpnesnis ir blogiau plaunasi. Bet rūpestingai apseinant, ypač plaunant ir lyginant, jo patvarumas yra visai neblogas.

Iki šiol buvo nagrinėta ištisinio siūlo dirbtinis šilkas. Kita rūšis yra gabalinis dirbtinis šilkas, viskozos ir acetato formose, (gabaliukai nuo 1/2 iki 3 colių ilgumo). Jis gali būti tiesiog sukarštas ir suverptas į siūlus, arba sumaišytas su vilna ar medvilne suverptas, tada suaustas ar sumegstas į įvairių rūšių bei kombinacijų medžiagą. Smulkesnė gabalinio dirbtinio šilko siūlų rūšis naudojama geresnių drabužių audimui, rupesnė — mezgimui ir viršutinių drabužių audimui.

Tekstilininkai, derindami įvairius mišinius gabalinio dirbtinio šilko, acetato ar nailono su ištisinio siūlo dirbtiniu šilku, nailonu, acetatu, vilna ar medvilne metmenyse ir at-

auduose gali pagaminti tiek įvairių medžiagų, kurių išvardinti čia neįmanoma.

Su pagalba chemijos ir išstobulintos mechanizacijos, tekstilės gamintojai šiandien lengvai gali patenkinti savo gaminius madų salonų reikalavimus ir pasiekti to, kad amerikiečiai gali gerai apsirengti.

Neįmanoma išvardinti visų naujausių gaminių, pagamintų iš dirbtinio šilko ir įvairių jo mišinių. Duomenys aiškiai rodo dirbtinių žaliavų sunaudojimo kilimą:

Moteriški dirbtinio šilko kostiumai 1929 m. visai nebuvo minimi gaminių statistikoje. Tuo tarpu 1950 m. jau virš 40% moteriškų kostiumų buvo pagaminti iš dirbtinio šilko ar acetato žaliavų.

Šiandien virš 70% visų siūtų drabužių gaminama iš dirbtinių žaliavų, daugiausia dirbtinio šilko ar acetato, o bliuzių net 75% iš dirbtinių žaliavų.

1947 m. tik 10% vasarinių vyriškų kostiumų buvo siuvama iš dirbtinio šilko, acetato ar nailono. Po keturių metų, 1951 m. dirbtinio šilko — acetato ir nailono vasariniai kostiumai pralenkė tropiškuosius vilnonius ir gabardino kostiumus 56% šuoliu.

Dirbtinio šilko ir acetato kelnės dar 1946 m. sudarė vos 25% visos kelnų gamybos, 1951 m. jau buvo daugiau pagaminta dirbtinio šilko bei acetato, negu vilnonių — 20.000.000 dirbtinio šilko ir 19.100.000 vilnonių.

Vietos stoka neleidžia išnagrinėti sintetinių medžiagų: nailono, orlono, dakrono, dainelio ir acrileno.

Bendrai nailonas visai pakeitė šilką moteriškų kojinių gamyboje dėl geresnių dėvėjimosi ypatybių ir kainuoja per pus pigiau už šilką.

## TARPTAUTINĖS INŽINIERIŲ ORGANIZACIJOS

### D. INŽ. CHEM. RUGIS

Inžinierių Sąjungos jau seniai gyvuoja įvairiuose kraštuose. Paskutiniu laiku šios sąjungos buriasi tarptautinėje plotmėje.

1950 metais įsisteigė EUSEC — Vakarų Europos ir Amerikos Jungtinių Valstybių Inžinierių Sąjungų atstovų konferencija. Ši organizacija yra inžinierių sąjungų klubas, jungiąs įvairių valstybių inžinierių sąjungų generalinius sekretorius ir pirmininkus.

Tais pačiais metais, globojant UNESCO, įsisteigė Tarptautinė Technikinių Sąjungų Unija — U.A.T.I., kuri jungia tarptautines technines organizacijas: Pasaulinę Energetinę Konferenciją, Tarptautinę Tiltų ir Fermų Sąjungą ir kit.

1951 metais įsisteigė Panamerikos Inž. Sąjungų Unija U.P.A.D.I. — jungianti Šiaurinės ir Pietinės Amerikos inžinierių sąjungas.

Tais pat metais buvo įkurta ir Tarptautinė Inžinierių Sąjungų Federacija FIANI — jungianti Europos kraštų panašias organizacijas.

Veiklumo atžvilgiu, daugiau pasireiškė FIANI, kuri 1953 m. spalio mėn. 8—10 d. Romoje turėjo savo kongresą ir padarė įdomių nutarimų, tarp jų ir pageidavimas, kad organizacijos vadovybė stengtųsi nustatyti inžinierių mokslo laipsnių ekvivalentiškumą, ir rasti būdus padėti inžinieriams dirbti įvairiuose kraštuose savo srityje ir atitinkama lygyje.

Atrodo, kad PLIAS ar ALIAS turėtų bandyti užmegzti ryšius su šiomis organizacijomis, galbūt, pavyktų įtraukti ir mūsų profesinę organizaciją, kaip Lietuvos atstovą.



# G I P S A S

## ir jo produktai

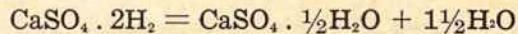
DONATAS ŠATAS

Gipsas ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) yra gana plačiai paplitęs, minkštas mineralas, užtinkamas, beveik, visuose kraštuose. Gipsas su priemaišomis esti: pilko, rudo ar rausvo atspalvio, bet dažniausiai baltos spalvos. Sudėtis: 46.6%  $\text{SO}_3$ , 32.5%  $\text{CaO}$ , likutis vanduo. Gamtoje randamas dideliais klodais, dažniausiai giliai nuo žemės paviršiaus. Kita gipso rūšis — gipsitas randamas žemės paviršiuje ir susideda iš mažų gipso kristalų susimaišiusių su moliu ar smėliu. Giminingas gipsui mineralas yra anhidritas ( $\text{CaSO}_4$ ), kuris mažiau tinka praktiškam pritaikymui. Gipso sluogsniai skaitomi apsimoką naudojimui, jei jie yra bent 70 cm storumo ir sudaro didesnę plotą. Vienas hektaras tokio storumo gipso sluogsnio gali duoti apie 22,000 tonų gipso.

Su gipsu pravartu arčiau susipažinti, nes Lietuvoje nemažai jo užtinkama.

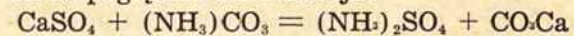
Daugiausia gipso yra sunaudojama įvairioms statybinėms medžiagoms gaminti: lengvo svorio statybinėms plytomis, sienų padengimui, šilumą ir garsą izoliuojančių statybinių blokų gamybai. Su kitomis priemaišomis gipsas naudojamas ugniaatsparių medžiagų gamyboje. Gipso mažas nuošimtis dedamas į Portland'o cementą, kas sulaukia greitą cemento sukietėjimą. Statybinių medžiagų gamyboje gipso apdirbimas yra gana paprastas: sutrupinamas, sumalamas ir kaitinamas specialiose cilindrinėse 17—39 metrų ilgumo ir 1.5—2 metrų diametro krosnyse. Gipso deginimas yra žemos temperatūros procesas. Krosnis talpinanti apie 10 tonų gipso yra kaitinama iki temperatūros  $145^\circ\text{C}$ ,

jos turinį nuolatos maišant, kad vienodai kaistų. Kaitinant gipsas netenka dalies vandens:



Pakėlus temperatūrą iki  $200^\circ\text{C}$  gipsas praranda visą kristalinį vandenį ir gaunamas produktas yra anhidritas ( $\text{CaSO}_4$ ), netinkantis statybinių medžiagų gamybai. Gipso deginime temperatūra yra gana kritiška ir ją reikia kontroliuoti.

Be statybinių medžiagų gamybos, nemažai gipso yra sunaudojama trąšų pramonėje. Superfosfatas turi iki 50% gipso. Gipso vaidmuo trąšose sekantis: jis jungiasi su amonijaus karbonatu, esančiu dirvoje, duoda amonijaus sulfatą, kuris pastovesnis ir ilgiau palieka dirvoje. Gipsas turi teigiamas savybes dirvoms sauso klimato kraštuose. Establisementas Kuhlmann, Prancūzijoje, naudoja gipsą amonijaus sulfato gamybai. Procesas pagrįstas šia reakcija:



Gipsas yra vartojamas ir dažų pramonėje, kaip priemaiša įvairiems dažams.

Mažėjant sieros ištekliams, paskutiniu metu pradėta rodyti daugiau dėmesio gipsui, kaip galimam sieros šaltiniui. Anksčiau minėtas Establisementas Kuhlmann vartoja sėkmingai gipsą jau virš 15 m., kaip žaliavą sieros rūgšties gamybai. Du fabrikai Anglijoje, vienas Lenkijoje, vienas Austrijoje (amerikiečių zonoje) ir vienas Vokietijoje (rusų zonoje) naudoja anhidritą to paties produkto gamybai su gana sėkmingais rezultatais. Establisementas Kuhlmann vartoja sekantį mišinį, kuris yra pakraunamas į deginimo krosnis:

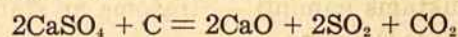
80.5% gipso

10.1% skalyno (shale, Schieferton)

5.4% kokso

4.0% likučio iš ankstyvesnio deginimo

Krosnyse vyksta sekanti reakcija:



$\text{SO}_2$  katalyzės pagalba yra oksiduojamas į  $\text{SO}_3$ , kuris vėliau paverčiamas į sieros rūgštį. Sieros rūgštis, pagaminta šiuo būdu, gali konkuruoti su kitų procesų pagalba pagamintu produktu dėka cemento, kuris yra pagaminamas kaip šalutinis produktas. Kraštuose, kur yra pakankami gipso ištekliai ir gera rinka cementui, šis procesas gali būti sėkmingai naudojamas. Kad šis procesas

## CIRKONIO GAMYBA

Metalas cirkonis (zirconium) yra lengvesnis už plieną, lyginamasis svoris 6.5. Turi didelį atsparumą korozijai, labai augštą tirpimo temperatūrą, stiprus ir duodasi apdirbamas. Cirkonio vartojimas buvo prieš keletą metų apribotas vien žybciojančių lempų gamybai fotografijos tikslams, kurių kasmet pagaminama apie 300 milijonų. Cirkonis, turėdamas augštą tirpimo temperatūrą ir didelį atsparumą korozijai, mažiausiai absorbuoja neutronų, kurie skaldo urano atomus. Šis metalas gerai tinka atominiam reaktoriui.

Šio metalo trūkumas: prie augštų temperatūrų absorbuoja iki 10% deguonio (pagal svorį) ir 5% azoto, ir tie elementai palieka cirkonyje prie kambarinės temperatūros. Pakanka 0.5% tų dujų priemaišos (pagal svo-

būtų ekonomiškai pateisinamas, gamyba turi vykti didelėje skalėje. Toks fabrikas kasdien sunaudotų:

- 315 tonų gipso
- 30 tonų skalyno
- 22 tonas kokso
- 50 tonų alyvos (kūriui)
- 37000 kilovatvalandų
- 5000 kubinių metrų šalto vandens

„Technikos Žodyje“ buvo porą kartų užsiminta apie galimą gipso klodų išnaudojimą Lietuvoje sieros rūgšties gamybai, bet pagal šiuos duomenis, tokia galimybė neatrodo reali. Vargu ar gipso išteklių Lietuvoje yra pakankamai dideli, nekalbant apie kapitalą, kuris būtų reikalingas tokio fabriko statybai. Gipsas galėtų būti panaudotas kitiems produktams gaminti — trašoms ar statybinėms medžiagoms.

### BIBLIOGRAFIJA:

- T. R. Lippard. Gypsum. Industrial Minerals and Rocks.  
 Norris B. Shreve. Chemical Process Industries. Mc Graw Hill. 1945.  
 Sulfuric Acid from Gypsum. Heat Engineering. July. 1952.

ri), kad cirkonis pasidarytų labai trapus.

Atominei energijai vartojamas cirkonis privalo neturėti hafnio (hafnium), kurio yra nuo 2% iki 3% metalo rūdoje ir turi ypatybę absorbuoti neutronus. Oak Ridge National Laboratory išrado būdą atskirti hafnį, tam įrengė mažą įmonę. Ši įmonė 1949 m. pagamindavo po keletą svarų švaraus nuo hafnio cirkonio per dieną. Pradžioje švaraus cirkonio svaras kaštavo \$1000, nešvaraus — su hafniu \$300. Šiuo metu švaraus cirkonio deginio svaras kaštuoja tik \$5.

Nuo 1947 m. eksperimentalinė stotis Albany, Ore., pagamino apie pusę milijono svarų cirkonio kempinės. Dabar gamina 25,000 svarų švaraus cirkonio į mėnesį. Priedui pagaminama keleta tonų hafnio su 2% cirkonio priemaiša. Cirkonio kempinė presuojama į 2×2×20 colių elektrodus, veikiant spaudimui 50 tonų į kvadratinį colį. Tie elektrodai talpinami į elektros lanko krosnį, kuri veikia atmosferoje 80% helio ir 20% argono. Ištirpęs cirkonis surenkamas vandeniui aušinamame vario inde. Dabar gaminami 8 colių skersmens ir 200 svarų gabalais. Tirpimo greitis — apie 5 svarai per minutę.

Cirkonio kirpimas, tempimas, šlampavimas ir apdirbimas staklėse labai panašus į aliuminio, tačiau nuo cirkonio greičiau susidėvi įrankiai. Cirkonio atsparumas korozijai truputį geresnis negu titanio ir daugelyje atvejų abu jie atsparesni už nerūdijantį plieną. Cirkonis yra atsparus acto, citrinos, chromo ir pieno rūgštims, fosforo rūgščiai iki 212 F, praskiestai sieros rūgščiai (verdančiai koncentruotai atsparumas mažas), baltai garuojančiai azoto rūgščiai iki 160 F, praskiestai chloro rūgščiai prie įvairių temperatūrų (koncentruotai — prie kambario temperatūros atsparus, o verdančiai neatsparus), kalio hidratui, valgomai druskai, amonio ir aliuminio sulfatams, etiliniui ir metiliniui alkoholiui, ir įvairiems kitiems chemikalams. Manoma, kad ateity cirkonis pakeis nerūdijantį plieną virtuvės reikmenų gamyboje. Cirkonis turi didelę ateitį cheminėje pramonėje.

V. P.

XXX

# TECHNIKOS APŽVALGA

Rašo: V. PETRAITIS

## Elektroninė mašina-vertėjas

Georgetown'o Universiteto Kalbų Instituto kalbininkai neseniai patiekė IBM (International Business Machines) Korporacijos elektroninei skaičiavimo mašinai 701 įvairius trumpus rusiškus žodžius ir mašina per kelias sekundes išvertė kiekvieną sakinį į anglų kalbą. Daugiau negu 60 sakinių buvo patiekta mašinai ir visi jie sklandžiai išverstti.

Elektroniniu būdu atliekama vertimą sugalvojo prof. L. Dostert.

Mokslininkų manymu, elektroninė mašina vertimas iš vienos kalbos į kitą neužilgo bus įvykusi fantastinė tikrovė.

\*\*\*

## Automatinė skaičiavimo mašina

JAV netrukus pradės naudoti naują elektrinę skaičiavimo mašiną, kuri išsprendžia greit ir tiksliai sunkias skaičiavimo problemas.

Mašina vadinama „Raydac“, — sutrumpinimas žodžių „Raytheon Digital Automatic Computer“. Tūkstančiai komplikuočių matematikos uždavinių valdomiems sviediniams reikalauja daug skaičiuotojų, kurie per 20—30 dienų pajėgia užbaigti skaičiavimus. Nauja mašina tai atliks per kelias minutes.

Mašinos veiksmai kontroliuojami dešimčia įvairių būdų, kiekviena klaida automatiškai susekama. Kai atsiranda klaida, visa skaičiavimo eiga sulaikoma ir klaidos vieta surandama pagalba instrumento kontrolinėje lentoje.

\*\*\*

## Didžiausia sukama mašina

Westinghouse Electric Corporation montuoja didžiausią pasauly sukamą mašiną — kompresorių vėjo tuneliui JAV Oro Laidynui, Tullahoma, Tennessee. Keturi elektromotorai, galingumo 216,000 HP, suka tą kompresorių. Kiekvienas kompresoriaus sparnelis yra dviejų pėdų pločio, šešių ilgio, sveria apie du trečdaliu tonos ir sukasi greičiu 600 aps. per min. ant varpstės 18 pėdų skersmens. Sparnelių galūnių greitis — 650 mylios per valandą. Išcentrinė jėga, kuri plėšia sparnelį iš jos pagrindo — 800 tonų.

Du skysčių reostatai, motorų greičiui reguliuoti, taip pat didžiausi. Jie bus vartojami antrai kontrolei dviejų motorų prie paleidimo (kiti du motorai yra sinchroniniai). Kiekvieno reostato galingumas yra 25,000 kw. Nikeliuotų reostatų elektrodų skersmuo yra 3 pėdų pločio. Nors judanti mašina sukaupta didžiausią iki šiol žinomą kinetinę energiją, gali būti sustabdyta per tris minutes, naudojant mašinas su rotorius ivijomis kaip stabdžius, kurie perduoda energiją į skysčių reostatus, paversdami ją šiluma.

\*\*\*

## Dūmų kiekio nustatymas ore

Dūmų kiekiui ore nustatyti vartojamos radaro mikro - bangos. Tos bangos nukreipiamos į tyrimo kamerą keturkampiais žalvariniais vamzdžiais. Viena kamera pripildyta gryno oro, o kita tiriamo oro su dūmais. Dūmų dalelės pakeičia efektyvą imlumą rezonuojančios tyrimo kameros, sumažindamos dažnumą. Jautrus aparatas sulygina rezonuojančius dažnumus abiejų kamerų ir tokiu būdu nustato dūmų nuosimtį ore.

\*\*\*

## Sprusminis vandens variklis

Jei per panertą vandeny vamzdį paleisti vandens srovę su spaudimu, tai reakcijos jėga stums vamzdį prieš vandens bėgimo kryptį. Toksai yra vandens sprausminio variklio principas. Vanduo įtraukiamas į sprausminį įrengimą ir išcentrinis siurblys, sukamas vidaus degimo variklio, varo vandenį su spaudimu per horizontalų vamzdį, įtaisytą laivo gale žemiau dugno. Vairas tokiam laivui nereikalingas, nes jis vairuojamas pasukant vamzdį su ištekiančiu vandeniu. Tas keičia reakcijos jėgos kryptį horizontalinėje plokštumoje. Šis laivo varymo būdas turi priva- lumų, lyginant, su sraigto varomu laivu: lengviau vairuojamas, gali pasisukti vietoje, greit sustabdomas pasukus vamzdį 180°, lengvai išsikasa iš sekumos, gerai veikia dumbline be sekliame vandeny. Tokio laivo 6 HP motoras sveria 400 svarų, o siurblys ir sprausminis įrengimas 101 sv. Laivas sustabdomas prie pilno greičio, laivo ilgio atstume. Laivo greitis — 20 mylių per val. Toks laivas suvartoja kuro, kaip varomas sraigtu.



## Savotiškas tiltas

Danijoje projektuojamas tiltas tarp dviejų Baltijos jūros salų Fyn ir Sjaelland. Tiltas bus 8 mylių ilgio, pasiners vienoje vietoje po vandeniu pavidale tunelio, iššlysdamas vėl į paviršių kitame gale. Tą tiltą stačiu kampu kerta didelių jūros laivų kelias, tarp Baltijos jūros ir Atlanto vandenyno. Vietoje laivų pravažiavimui pakeliamos angos tilte, kurios atidarymas sustabdytų eismą tiltu. Jos uždarymas trukdytų laivų praplaukimui. Paneriamas tiltas po vandeniu, — netruk- dant nei laivams nei eismui. Tiltas eis virš vandens iki mažos salos, esančios pusiauvely tarp dviejų salų. Pusės mylios atstume nuo tos salelės, tiltas pasiners po vandeniu, per- kirsdamas ją požeminiu tuneliu. Statmenai tuneliui, per salos vidurį iškastas kanalas, skirtas didiesiems jūros laivams praplaukti. Jis bus 900 pėdų pločio ir 130 pėdų gylio. Kanalo dugnas bus keletą pėdų virš tunelio

betoninių lubų. Tai bus brangiausias pasau- ly tiltas.



## Dujinės difuzijos įmonė

Atominės Energijos Komisija statys Ohio valstybėje dujinės difuzijos įmonę, skirtą urano 235 gamybai. Tam tikslui yra nupir- ta 6500 akrų žemės plotas. Dujinės difuzijos procesas atskiria suskaldomą uraną 235 nuo nesuskaldomo urano 238. Tame procese ura- no heksafluoridas dujinėje būklėje yra pra- košiamas pro tūkstančius plonų užtvarų, ku- rios turi milijonus mažų skylių kiekviena- me kvadratiname colyje. Esant uranui 235 lengvesniam, jo atomai juda greičiau ir len- gviau praeina „koštuvą“, kaip urano 238. Šį procesą kelis kartus pakartojus, atskiria vieną uraną nuo kito. Įmonė kainuos 1,200,- 000,000 dolerių ir naudos pradžioje 400,000 kw elektros energijos, kuri bus tiekama iš esančių jėgainių. Vėliau, kai įmonė pradės veikti pilnu tempu, reikalinga bus pastatyti dar papildomą elektros jėgainę 1,800,000 kw galingumo. Įmonė bus pastatyta per keturis metus. Statyboje dirbs 17,000 darbininkų ir didžiausio darbymečio metu net 30,000.



## Plastikiniai vamzdžiai vietoje metalinių

Karolinos Šviesos ir Jėgos bendrovė pa- vartojo vietoje metalinių plastikinius vamz- džius korozivaus vandens tiekimui iš šulinio į jėgainės tankus, kuriuose vanduo bus apva- lomas nuo anglies dvideginio pertekliaus. Tai pirmas toks įrengimas pramonėje. Plas- tikiniai vamzdžiai buvo parinkti kaip atspa- rūs korozijai, dėl instaliacijos paprastumo ir žemos jų kainos. 3 colių skersmens ir 20 pė- dų ilgio vamzdžiai sujungiami movomis, jas užtepant tarpus specialiu cemento skiediniu. Tokių vamzdžių linija ¼ mylios ilgumo bu- vo įrengta dvigubai greičiau, kaip su meta- linais vamzdžiais. Medžiagos kaina irgi ma- žesnė. Plastikinių vamzdžių linija veikia prie spaudimo 50 svarų į kvadr. colį ir yra įgilinti 30 colių nuo žemės paviršiaus. Užpilant vamzdžius žemėmis, buvo sekmingai išban- dyti prie spaudimo 70 sv. į kv. colį.

## Plastiniai vamzdžiai požeminiams kabeliams

Eastmas Bendrovė, Tennessee, įrengė bandymo tikslams tenit'o plastinius vamzdžius vietoje vartojamų iki šiol nelanksčių kietų vamzdžių, gamintų iš asbesto ir cemento. Plastiniai vamzdžiai yra lankstūs, jie lengvai instaliuojami, atsparūs korozijai, yra stiprūs ir mažai sveria. Dėlei vamzdžių lankstumo nėra reikalo kasti griovius su tiksliai išlygintais tiesiais kraštais ir dugnu, kas reikalinga kitos rūšies vamzdžiams.

Vamzdžių sujungimas lengvas ir greit atliekamas. Vamzdžių galai suminkštunami, patepant specialiu chemikalu, po to užtepamas cementas „tenite II“ ir vamzdžių galai sukišami vienas į kitą. Po 20 minučių sujungimo, vieta būna vamzdžio masės stiprumo. Du darbininkai klodami 250 pėdas vamzdžių užtrunka tik 20 minučių. Kietų vamzdžių tokio pat atstumo paklojimui reiktų keturių valandų.

Plastiniai vamzdžiai turi vieną gerą ypatybę: neplyšta, kai juos sutrenkia pluktuvas, griovį užverčiant žemėmis.



## Naujas keleivinis sprausminis lėktuvas

Handley Page Ltd, Bendrovė Londone projektuoja didžiulį sprausminį keleivinį lėktuvą, pavadintą „H.P.97“, pajėgiantį pakelti 50,000 svarų krovinį. Jis skris su 150 keleivių ilgus nuotolius, beveik, garso greičiu. Galės skristi be sustojimo 3,455 mylias tarp Londono ir New Yorko. Tokias tris keliones padarys per 24 val. Lėktuvas tą kelionę rytų kryptimi, su 122 keleiviais ir jų bagažu, atliks per šešias su puse valandas. Vakarų kryptimi, dėlei vyraujančių priešingos krypties vėjų, kelionė užtruks vieną valandą ilgiau. Skridimo išlaidos šio milžino bus penas vienam keleiviui už vieną mylią. 3 tokie lėktuvai perveš daugiau keleivių per Atlantą per metus negu bet kuris didžiųjų keleivinių laivų.

Nuo Kairo iki Karachi tas lėktuvas praskris 2210 mylias per keturias su puse val. su 148 keleiviais, jų bagažu ir 8500 svarų krovinio. Per 8 val. jis nuveš 94 keleivius su jų

bagazu 3915 mylių nuo Sydney iki Singapuro. Kelionė kainuos 1.8 penai vienam keleiviui už vieną mylią.

JAV-bėse yra 4,992,000 farmų, iš kurių 92.8% elektrifikuotos. Ohio, Indianos ir Michigano valstybėse elektrifikuotų farmų skaičius siekia 99.9%. Elektrifikuotų farmų skaičius žemiausias yra Nevadoje — 64.3% ir Mississippio — 74.6%.



## KABANTIS TRAUKINYS

Švedas pramonininkas Axel Wenner-Gren suprojektavo Vokietijoje kabantį ant iškeltos bėgio traukinį, skirtą pigiam keleivių ir krovinių pervežimui. Jo greitis 200 mylių per val. Projektas arti tikrovės. Alweg tyrimų bendrovės pareigūnai („Alweg“ sudarytas iš išradėjo inicialų) pranešė, kad šiuo metu vedamos derybos su įvairiais kraštais dėl traukinio. Ateinančiais metais pirmas toks traukinys jau „lėks“ iškeltos bėgio apačia, aptarnaudamas Ruhro krašto pramonę.

Konstrukcijos paslaptys griežtai saugomos. Mažos skalės modelis jau buvo sėkmingai išbandytas. Į tyrimų darbus buvo investuoti milijonai dolerių. Prie tyrimo darbų dirbo apie 350 įvairių tautybių specialistų.

Keleivinis vagonas bus 51 pėdos ilgio ir padarytas iš aliuminio. Ta pati medžiaga bus pavartota ir prekiniam vagonams. Vagonų dauguma turės papildomus paprastus ratus. Vagonus galima naudoti ir paprastam geležinkeliui. Pirmų kabančių traukinių greitis virš 150 mylių į valandą. Inžinieriai tikisi pasiekti vėliau mažiausia 210 mylių į valandą. Moderniška saugumo sistema, naudojanti radarą, apsaugos nuo susidūrimų. Negalės nukristi nuo bėgių.

Kabantis traukinys turi daug privalumų. Jis gali važiuoti 15% įkalne. Tuo tarpu paprastam traukiniui įkalnė neviršija JAV-bėse — 5,89%, Vokietijoje — 4%. Jam nereikės sulėtinti greičio prie pasisukimų — jis pasvyra, kaip pasisukantis orlaivis. Kabančio bėgio sistema užima mažiau vietos, negu paprastas geležinkelis. To traukinio sistemos

įrengimo kaina bus dvigubai mažesnė už dabartinio geležinkelio kainą. Eksploatacijos išlaidos bus taip pat mažesnės.



### Kiek Amerikoje studijuoja techniką?

1953 metais JAV ir Kanados 220 augštosiose mokyklose studijavo 171,832 technikos studentai. Po karo tas skaičius buvo 244,390. Vėliau krito ligi 147,694 1951 metais, o dabar vis auga. Baigė inžinerijos mokslus per 1953 metus 25,332 asm. su bakalauro laipsniu, 3,722 su magistro laipsniu ir 610 inžinierių įgijo daktaro laipsnį (inžinerijos ir... filosofijos daktaro!). Tačiau vis skundžiamasi inžinierių nedateklumi. Trūksta 30,000 inžinierių. Skaitlingiausios A. Technikos mokyklos Amerikoje ir studentų skaičius: Illinois Technologijos Institutas — 4,743, Purdue Un-tas Lafayette, Ind. — 4,383, N. York City College — 4,165, Illinois Un-tas 4,082 studentų.

*Prof. Steponas Kolupaila*



### Trumpai

*Rašo: A. SEMENAS*

- Nike pabūklas ir kontrolinė sistema turi virš 1,5 milijonų atskirų dalių, kurias gamino keletas šimtų kontraktorių ir daugiau, kaip 20 valstijose.

- Radijo ir televizijos aparatų produkcija 1953 m. Vokietijoje pasiekė mėnesinį vidurkį 203.000. J.A.V. mėnesinis vidurkis pernai buvo 17 milijonų aparatų.

- Vienas Kalifornijos prekybininkas įtaisė palubėse tris mažas televizijos kameras, kurios apima apie 22.000 kv. pėdų grindų plotą. Stebėjimas vyksta per tris televizijos aparatus. Šis įtaisyimas padarytas sekti krautuvių vagis. Įtariai asmens lengvai sekami, jiems to nepastebint.

- Trafiko šviesoms automatiškai reguliuoti išrastas radiju kontroliuojamas įtaisas. Sistema susideda iš mažo radijo siųstuvo, įtaisyto ant stogo pavojų skelbiančio automobilio ir imtuvo — trafiko šviesų kontro-

lės spintoje. Perspėjimo signalas pakeičia visas šviesas į raudonas per 15 sekundžių  $\frac{1}{4}$  mylios atstume. Praėjus pavojui, grįžta normalus kontroliavimas.

- Bell laboratorijos daro bandymus su naujai išrastom saulės baterijom. Veikia saulės šviesa, ne šiluma. Naudingumo koeficientas — 6%. Daugiau 22% saulės energijos negalima panaudoti. Šios baterijos susideda iš silikonų plokštelių, kurios sujungtos į bateriją duoda apie 50 W per kv. jardą. Prie pilnos saulės šviesos srovės dydis yra 24 mA per  $\text{cm}^2$ , esant įtampai apie  $\frac{1}{2}$  volto.



### Tiltas per Bosforą

Spauda rašo, kad Turkijos vyriausybė žada pavesti Vokietijos Kruppo firmai tilto statybą per Bosforo sąsiaurį tarp Istambulo (Konstantinopolio) ir Skutari, tarp Europos ir Azijos. Techniškai statyba įmanoma, nes plotumas tėra apie 1 km, o vandens gilumas 120 m.

Europos spauda prisiminė, kad pirmą sumanymą Konstantinopolio tilto buvo iškėlęs 1502 metais Leonardo da Vinci. Tai nebuvo tiltas per Bosforą, o per Aukštinio Rago įlanką tarp Istambulo ir Galatos. Pagal 16 šimtmečio technikos lygį tas sumanymas buvo drąsus. Vinci pasiūlė sultonui Bajezidui II pastatyti arkinį tiltą 240 m stygos: skliautas būtų pakilęs 57 m virš vandens, pakankamas laivams su burėmis praplaukti. Vėjo slėgimui nugalėti Vinci numatė dvi arkas, palenktas į vidų ir sujungtas viršuje. Tiltas buvo numatytas statyti iš tašytų akmenų 140,000 kubinių metrų. Vinci atliko bandymus, patikrino akmens atsparumą, įsitikinęs, kad jo projektas gali būti įvykdytas. Sultonas nesiryžo daryti brangų bandymą. Vinci brėžiniuose rasta įdomių detalių ir apskaičiavimų.

Tikėtai po 450 metų inžinieriai išdrįso pastatyti vieną ilgesnės stygos plienbetoninį tiltą: tai Sando tiltas Švedijoje, 266 m angos. Kiti didžiausi tiltai yra ties Esla Ispanijoje — 211 m stygos, ir per Antas upę Brazilijoje — 187 m stygos.

*Prof. Steponas Kolupaila*

## Lieptas

Italijoje, Bolognoje, pastatytas pėstiams lieptas, plienbetonio konstrukcijos, didžiausio pasaulio tarpatraminio ilgio 230 pėdų.

Visa tilto sija sveria 770 to., galuose pritvirtinta į 34 kabelius. Kabelis iš 0,2 colio skersmens vielos, tempimo atsparumu 155.000 psi. Kabeliai vingiuoja išilgai sija, viduryje sudurti, galuose palikti laisvi užankeramimui. Įtaisyti sutvirtinimai nuo vėjo.

Judomas krūvis skaičiuotas 80 psi, plus 18 psi vėjui. Maksimum spaudimas viršuje sijos 2,350 psi. B. B.



- Turkija plečia hidroelektrinių stočių tinklą. Šiuo metu yra statomos aštuonios 222.145 kw galingumo ir šešios projektuojamos bendro — 119.280 kw galingumo. 1823 m. Turkija turėjo 53.000 kw, 1935 m. jau 126.000 kw ir 1949 — 347.000 kw instaliuoto galingumo. Tai daugiausiai mažos, vietinės reikšmės stotys. 70% krašto jėgos duodavo anglys, 16% durpės, 4% hidroelektrinės ir likusią dalį įvairūs kiti šaltiniai. Dabartiniu metu yra trejopos stotys: — mažos jėgainės ir įmonės; vidutinės hidroelektrinės, dažnai naudojamos ir laukų drėkinimams, ir pagrindinės didžiosios be minėtų uždavinių dar naudojamos ir potvynių reguliavimams.

- Aliaskoje Anchorage ir Fairbanks statybai, skirta \$240 mil. Tai bus didžiausi Aliaskos istorijoje darbai skirti apsigynimui. Daugiausiai darbo jėgos imama iš USA. Vidutiniai uždarbiai: mūrininkas — \$4.07, stalius — \$3.88 valandai. B. B.

- JAV elektros energijos suvartojimas pramonėje buvo toks: 1947 metais — 6.3 kwh vienam darbininkui per valandą, 1948 m. — 6.9 kwh, 1949 m. — 7.5, 1950 m. — 7.8, 1951 m. — 8.1, 1952 m. — 8.6 kwh. Visa pramonė suvartojo 1950 m. 202.5 bilijonus kwh. Numatyta, kad 1962 metais pramonė suvartos 402 bilijonus kwh.



## TREČIASIS ALIAS SUAŽIAVIMAS BOSTONE

1954 m. gegužės mėn. 29—31 d. Bostone įvyko ALIAS suvažiavimas. Suvažiavimą sušaukė ALIAS Centro Valdybos pavedimu, Bostono skyrius.

Suvažiavimą pradėjo dipl. inž. J. Dačinskas, Bostono skyriaus pirmininkas. Atidaryti pakvietė Centro Valdybos pirmininką dipl. inž. J. Jurkūną, kuris palinkėjo, kad suvažiavimas vyktų tuo šūkiu, kuris įrašytas dienotvarkėje: „*Visos Jėgos Tau Lietuva*“.

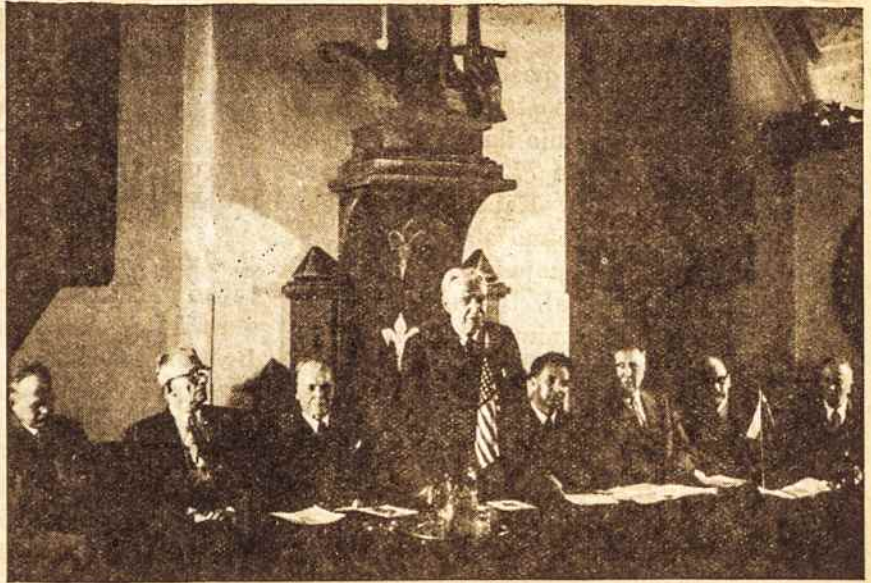
Dalyviams pritariant, į garbės prezidiumą buvo pakviesti: prof. inž. J. Kaminskas, prof. dr. inž. J. Šimoliūnas, adv. A. Šalna, prof. J. Končius, V. Sirutavičius ir prof. V. Biržiška.

Į darbo prezidiumą pakviesti: dipl. inž. J. Mikalauskas — pirmininku, dipl. inž. S. Birutis — vicepirmininku, dipl. inž. J. Augustinavičius — vicepirmininku. Suvažiav. sekretoriavo: dipl. inž. Rasčiauskas ir inž. K. Baranauskas.

Suvažiavimą sveikino asmeniškai: St. Santvaras — lietuvių rašytojų vardu, prof. inž. J. Kaminskas, Lietuvos garbės konsulas adv. A. Šalna, A. Matijoška — Balfio vardu, Ign. Vilėniškis — tautinės sąjungos vardu, adv. A. Keturakis — lietuvių teisininkų vardu, Mieželis — studentų vardu, dipl. inž. J. Valaitis — Šviesos sambūrio vardu, red. J. Sanda — „Keleivio“ vardu, dipl. inž. V. Izbičkas — A. L. B. vardu, K. J. Kalinauskas — SLA vardu.

Raštu sveikino: Ministeris St. Lozoraitis, Ministeris P. Žadeikis, Generalinis konsulas J. Budrys, Konsulas P. Daužvardis, V. Sidzikauskas LTK pirmininkas, dr. P. Grigaitis — ALT sekretorius, V. Balickas — Lietuvos pasiuntinybės patarėjas Londone, prof. dr. inž. S. Kolupaila, J. Audėnas — LUASK pirmininkas, dipl. inž. A. Novickis, prof. inž. J. Čiurlys, P. Jurėnas — Technikos Žodžio redakcijos ir administracijos vardu, estų inžinierių sąjunga ir daug kitų.

Suvažiavimas ypatingą dėmesį paskyrė Lietuvos ūkio atstatymo reikalui. Buvo per-



Suvažiavimo Prezidijumas

skaityta prof. inž. J. Kaminsko išsami paskaita apie Lietuvos ūkio atstatymą.

Darbo posėdis įvyko po piet. Iš Centro Valdybos pranešimo paaiškėjo, kad Sąjunga turi apie 260 narių Amerikoje ir apie 500 visame pasaulyje. Skyrių veikla yra gera. Ypačingai aktyvūs Bostono ir New Yirko skyriai. Šalpos fondui Chicagos skyrius paskyrė \$400. Kiti skyriai šelpia individualiai.

Iš skyrių atstovų pranešimų paaiškėjo, kad skyriai susirinkimus daro kas 2—4 mėn., kuriuose skaitomos profesinės paskaitos.

#### *Antroji diena*

Darbo komisijos padarė pranešimus, patiekė atitinkamas rezolucijas, kurios po diskusijų buvo priimtos ir dalinai įrašytos į bendrą rezoluciją.

Į naują Centro Valdybą, sekantiems dviems metams, išrinkti ir pareigomis pasiskirstė: B. Galinis — pirmininkas, J. Vasiliauskas — vicepirmininkas, J. Rasčiauskas — sekretorius, R. Budreika — II sekretorius,

J. Mikalauskas — kasininkas, J. Okunis — Lietuvos ūkio atstatymo planavimo reikalams narys ir V. Izbičkas — spaudos reikalams narys.

Revizijos komisijon išrinkti: A. Lapšys, K. Krikščiukaitis ir V. Česnulis.

Į garbės teismą vienbalsiai išrinkti PLIAS Garbės Teismo nariai: prof. inž. J. Gravrokas, doc. inž. Jurskis ir inž. V. Birutis.

Per klausimus ir sumanymus iškelta naujų idėjų. Pritarta išleidimui memuarų: prof. J. Kaminsko ir prof. J. Šimoliūno. Numatyta išleisti 2 metraščius: inžinierių veiklos ir biografinio pobūdžio.

Buvo pasiūlyta surengti didesnę parodą, padėti išleisti Ign. oKnčiaus jo darbų (lietuviškų kryžių) albumą, remti enciklopediją.

Suvažiavimo proga buvo surengta Sąjungos narių darbų paroda, kurioje buvo išstatyti tipiniai projektai.

Suvažiavimas baigtas Lietuvos himnu.

J. R.

**TREČIOJO AMERIKOS LIETUVIŲ INŽINIERIŲ IR ARCHITEKTŲ SĄJUNGOS SUVAŽIAVIMO BOSTONE, 1954 ME TAIS GEGUŽĖS 29 — 31 D. D.**

## REZOLIUCIJOS

1. Suvažiavimas skiria ypatingą reikšmę Lietuvos ūkio Planavimo studijoms ir ragina:

suaktyvinti šią veiklą visuose skyriuose išrenkant tam reikalui atsakingą asmenį,



Amerikoje jau daugeliui teko susipažinti su nauja inžinerijos šaka — vėsinimu (air conditioning). Ši vėsinimo šaka išaugo iš vėdinimo technikos, tai junginys vėsinimo ir vėdinimo.

Vėsinimo įrengimų uždavinys sudaryti žmogui tinkamas oro sąlygas gyvenamose ir viešose patalpose, nepriklausomai nuo atmosferinių sąlygų lauke. Paprastas vėdinimas atsiekti to negalėtų: oras patalpose vasarą būtų peršiltas ir dažnai perdrėgnas, o žiemą per sausas.

Vėsinimo ir vėdinimo įrengimai gana komplikuoti, jų uždavinys palaikyti tinkamą oro temperatūrą patalpose vėsinant ar šil-

---

*paveda Centro Valdybai kontakte su LŪASK sudaryti studijuotinų temų sąrašą,*

*laiko svarbiu inžinieriams ir architektams panaudoti visus gabumus įgyti naujų žinių bei praktikos Lietuvos atstatymui ir ragina jaunimą pasirinkti studijas, kurios būtų naudingos Lietuvos ateičiai,*

*ragina dažniau kelti spaudoje Lietuvos atstatymo reikalus.*

2. *Suvažiavimas pripažįsta didžiulę lietuviškos Vasario 16 Gimnazijos reikšmę lietuvybei išlaikyti ir ragina Sąjungos narius ją remti ir prisidėti prie paramos organizavimo.*

3. *Suvažiavimas giliai jaučia savo techniškos spaudos svarbą, džiaugiasi „Technikos Žodžio“ atsiektais laimėjimais, reiškia padėką dabartiniams ir buvusiems redakcijos ir administracijos nariams. Ragina visus narius aktyviai remti Sąjungos spaudos organą „Technikos Žodį“ straipsniais, prenumerata bei aukomis.*

4. *Visi lietuvių inžinierių ir architektų susibūrimai J.A.V. turėtų priklausyti Amerikos Lietuvių Inžinierių ir Architektų Sąjungai.*

5. *Suvažiavimas ragina lietuvius architektus ir inžinierius aktyviau dalyvauti Sąjungos veikloje ir steigti naujus skyrius, kur jų dar nėra.*

6. *Suvažiavimas labai pritaria ALIASąjungos suorganizuotam Išvežtųjų bei Išremtųjų Lietuvių Inžinierių ir Architektų Vardo Stipendijos Fondui ir prašo visus Sąjungos narius nuoširdžiai bei išvermingai jį remti.*

## V Ė S I N I M A S

ir

## V Ė D I N I M A S

*N. BIRULIS, Philadelphia, Pa*

dant orą, taip pat nuolatinės reliatyvios oro drėgmės reguliavimas, oro valymas bei papildymas.

Vėsinimo - vėdinimo įrengimų veikimas vasarą toksai: į bendrą kamara iš lauko siurbiamas mažas oro kiekis, kameroje sumaišomas su žymiai didesniu jo kiekiu, ateišančiu iš patalpų.

Oras perėjęs per filtrą (visas ar tik jo dalis), patenka į oro vėsintuvą, kur atvėsta, ir palieka dalį savo drėgmės (jei tai reikalinga, pagal reliatyvų drėgmės kiekį ir lauko temperatūrą).

Kadangi drėgmės išskyrimas (rasos taškas) vyksta prie žemesnės temperatūros, kaip patalpos temperatūra, tai orą reikia šildyti.

Taip paruoštas oras ventiliatoriaus pagalba paskirstomas patalpose, ir vėl ventiliatoriaus traukiamas

Oro vėsinimui dažniausiai vartojamas šaltas vanduo (35 — 45°F) arba šaldymo skysčiai — Freonas (F - 11, F - 12, F - 22), amoniakas ir kiti. Šių skysčių reikiamam šaldymo efektui palaikyti, naudojamos specialios šaldymo mašinos (Refrigeration Machines), varomos elektromotorais arba garo turbinomis. Dujų skystinimui šaldymo mašinos suvartoja nemažą kiekį vandens.

Vanduo vėsinamas, kad tiktų nuolatiniam naudojimui; tai atliekama specialiai įrengtuose bokštuose lauke.

Patalpų temperatūrai, gryno oro kiekiui ir reliatyviai drėgmei reguliuoti, naudojami termostatai ir higrostatai. Dažniausiai reguliavimas atliekamas suspaustu oru.

Minėta vėsinimo - vėdinimo centrinė instaliacija tinka didesniai pastatui.

Mažų patalpų instaliacijos paprastesnės, bet nepakankamai efektyvios. Vėsinimo - vėdinimo įrengimai yra gana brangūs. Nedidelis įrengimas kaštuoja apie \$1000 už 12,000 btu/val.

Norint įrengimo ir eksploatacijos išlaidas sumažinti, reikalinga statant pastatą iš anksto numatyti vėsinamas patalpas.

Norint vėsinamas patalpas racionaliai įrengti, jos planuojamos šiaurės pusėje, gerai izoliuojamos sienos ir stogas.

Vėsinamose patalpose daromi tik būtinais reikalingi langai su specialiais stiklais.

Instaliacijos teoretinis vėsinimo apkrovimo skaičiavimas (cooling load), panašus į patalpų šilumos nuostolių skaičiavimą (skaičiuojant šildymo įrengimus). Vėsinimo ir vėdinimo skaičiavimas yra sudėtingas.

Vėsinimo skaičiavimo pagrindiniai faktoriai: iš lauko spinduliavimo būdu gauta šiluma ir viduje esamų elektrinių įrengimų teikiama šiluma.

Skaičiuojant vėsinimo įrengimus viešoms patalpoms kreipiamas dėmesys į žmogaus kūno temperatūrą.

Vėsinimo skaičiavimas teoretiškai turi aiškias formules, bet ieškoma naujų suprasintų bei empirinių koeficientų.

Projektuojant vėsinimo įrengimus Philadelphijoje, skaičiuojama pagal šias normas liepos — rugsėjo mėn.: vidaus oro temperatūra 78°F ir 50% reliatyvios drėgmės, lauko temperatūra 95°F ir 46% reliatyvios drėgmės. Vėjo greitis 10 mylių į valandą.

Skaičiuojama ne prie didžiausios lauko temperatūros (kuri Philadelphijoje kartais prašoka 100°F), bet prie 95°F.

Gyvendami Lietuvoje nejutome tokių įrengimų būtinumo, bet kas praleido bent vieną vasarą Philadelphijoje ar New Yorke, tikrai pasakys, kad čia jie būtinais reikalingi. Pietinio klimato sąlygose dažnai atsitinka, kad vasarą oro temperatūra pasiekia iki 90°F ir augščiau. Jei prie šios oro temperatūros reliatyvi drėgmė augšta, žmogaus sa-

vijauta bloga, darbingumas krenta. Tas įvyksta todėl, kad žmogaus organizmas stengiasi palaikyti kūno temperatūrą pastoviai. Pastoviai temperatūrai palaikyti organizmas naudoja kelius būdus, kurių efektyviausias yra prakaitavimas. Kūno temperatūrai pakilus prie sunkaus fizinio darbo, ar kaitros metu — žmogus prakaituoja. Jei kaitros metu žmogus neprakaituotų gautų saulės smūgi.

Tas procesas vyksta dažnai žmogui nejučiant. Kai oras yra pakankamai drėgnas, kai jo reliatyvi drėgmė prie esamos temperatūros yra augšta, žmogaus kūno temperatūra tuo atveju pakyla. Žmogui tas atsitiks, kai efektyvi temperatūra pasieks 81°F, ir nesant vėjo (vėjo greitis mažesnis kaip 25 pėdos į minutę).

Dirbant prie šių sąlygų, kūno temperatūra pakyla 0.3°F ir pulsas padidėja 11 smūgių per min.

Efektyvi temperatūra juntama žmogaus kūne prie šių aplinkybių: oro temperatūros, drėgmės ir oro judėjimo.

Kokią reikšmę turi reliatyvi drėgmė į efektyvią temperatūrą vaizduoja šie skaičiai: 1) oro temperatūra 85°F, reliatyvi drėgmė — 30%; 2) oro temperatūra 82°F, reliatyvi drėgmė — 50%; 3) oro temperatūra 78°F, reliatyvi drėgmė — 70%. Šiems atvejams efektyvi temperatūra yra 75°F (be vėjo). Padidėjus drėgmei ore prie tos pačios temperatūros kils žmogaus kūno temperatūra. Tinka pastebėti, kad tokių dienų būna mažai kai efektyvi temperatūra peržengia 81°F. New Yorke 1949 metais liepos — rugpjūčio mėn. tokių dienų buvo devynios. 1949 m. buvo karščiausi.

Efektyvios temperatūros negalima sužinoti paskambinus meteorologijos biurui. Praktiškame gyvenime naudojama ši taisyklė: oro temperatūra plus 20% reliatyvios oro drėgmės. Kai gautas skaičius viršija 100, tai efektyvi temperatūra bus virš 81°F.



## PORTLAND

### CEMENTUI

#### 130 METŲ

M. MEILIŪNAS, Toronto

Anglijoje 1824 metais J. Aspidu išrado Portland Cementą ir prasidėjo betono darbai. Betono naudojimas plito iš lėto.

Pradžioje šio šimtmečio buvo vartojamas „žemės drėgnumo“ (sausas) mišinys. Tai koringa, žemo atsparumo masė. Vėliau, ieškant pagerinimo, pradėtas vartoti skystas mišinys. 1918 metais, D. A. Abrams paskelbė dėsnį vandens ir cemento santykio įtakos į betono atsparumą, nurodė pagrindinį būdą kontroliuoti betono atsparumui ir davė jo paruošimui pradinį mokslinį pagrindą. Nuo tada pradedama betonu pasitikėti ir plačiai vartoti. Betono naudojimui plečiantis, padaryta milžiniška pažanga betonavimo darbų mechanizacijoje, atsiranda įvairiausi maišytuvai, betono siurbliai, konvejeriai, vibratoriai ir kitoki įrengimai.

Per tą laikotarpį mažai padaryta pačiam betonui ištirti; ypač mišiniui mechanizuotam betonavimui pritaikinti. To pasekoje, cementas ir plienas neekonomiškai buvo vartojamas.

Nuo Abrams'o laikų daug pastangų buvo padėta, ieškant betono mišiniui mokslinių pagrindų. Nemažiau buvo sudaryta empirinių grafikų, ieškant inžinieriui lengvesnį būdą pasirinkti reikalingą proporciją bei agregato gradaciją.

Daugumas formulių bei grafikų sudaryta tada, kai betonavimas buvo atliekamas rankiniu būdu ir betono suplūkimas tūrio vienetui buvo mažas, lyginant su gaunamu vibruojant rezultatu.

Betonas rankiniam betonavimui turėjo būti tokios sudėties, kad, panaudojus kelius lygintuvo smūgius, gautųsi lygus ir blizgantis paviršius. Ši sąlyga lengvai išpildyta vartojant smulkią skaldą, pridėjus apščiai smėlio ir vandens.

Kad toks mišinys mechanizuotam betonavimui yra netinkamas, pastebėjau prieš penkeris metus atvykęs į šį kontinentą ir susidūręs su didesniais betonavimo darbais. Vibruojant tokį betoną, skalda nusėda, o viršuje susidaro skiedinio sluogsnis. Esant smėlio pertekliui mišinys, jis limpa prie maišytuvo sienelių. Maišytuve lieka dalis ir po kelių maišymų susirenka jo daugiau. Toksai susidarantis smėlio kiekis patenka į kurį nors mišinį ir pablogina betono vienodumą.

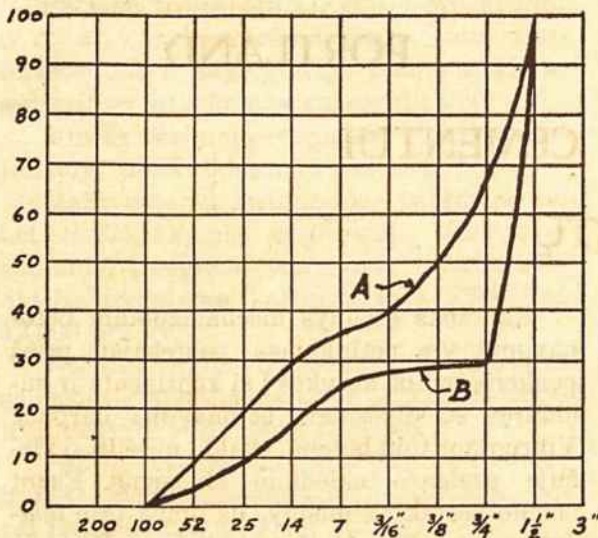
Sekiau nustatytas proporcijas mažindamas smėlio kiekį. Gavau gerus rezultatus ir toliau tęsiau darbą. Daug betono pavyzdžių siunčiau Medžiagų atsparumo laboratorijon ištirti. Turėjau geras sąlygas bandymams. Parenkant skaldos bei smėlio kiekius ir stambumą, kontroliuojant vandenį, pavyko pagaminti tokį betoną, kuris gerai atlaiko netikėtai vibravimą, bet gavau 40—50% atsparesnį slėgimui.

D. A. Steward, žurnale „Civil Engineering“, yra tilpę straipsnių, nagrinėjančių tas pačias problemas, kurias sprendžiau empiriniu keliu prieš keleris metus. Svarbesnes panagrinėsiu.

Pagal agregato gradaciją betonas skirstomas į dvi grupes. Pirmajai grupei priskiriamas betonas su nuoseklia gradacija (continuous grading). Žiūr. braiž. 1, kreivė A. Antroji grupė su nenuoseklia gradacija (gop-grading) braiž. 1 kreivė B.

Pirmosios grupės betonas, savo sudėty turėdamas visų dydžių (nuo didžiausio iki smulkiausio) agregatą, yra plastiškas, lengvai plaukia nuožulniais loviais, mažai keičia tūrį plūkiant bei vibruojant ir nėra stabilus.

Antrajai grupei priklauso betonas, iš kurio sudėties tam tikro dydžio agregatas yra eliminuotas. Jis reikalingas paskatinimo vibruojant, kad slinktų nuožulniais loviais.



BRAIŽ. I

Svarbiausias skirtumas tarp šių grupių yra tas, kad nuoseklios agregato gradacijos betonas nesiduoda apskaičiuojamas matematiškai reikalingiems vandens ir cemento kiekiams. Antrosios grupės betono proporcija galima tiksliai nustatyti. Dėl to nepatariama naudoti nesijotą žvyrą betonui gaminti.

Toliau nagrinėjamas tik antrosios grupės betonas ir agregatu vadinama skalda ir smėlis.

Betono sudėčiai didelę reikšmę turi dalelių susigrupavimas.

L. C. Granton ir H. I. Fraser pirmieji atliko šios srities tyrinėjimus ir rezultatus paskelbė *The Journal of Geology*, Chicago, 1935 m. Kiti jų darbą tęsė.

Betono sudėtinės dalys yra netaisyklingos formos. Dalelių susigrupavimo studijoms buvo panaudoti rutuliai. Šeši skirtingi susigrupavimo būdai galima sudaryti naudojant vienodo dydžio rutulius. Kreiptinas dėmesys į bandymų rezultatus darytus su rutuliais.

Pripildomas indas vienodo didumo rutuliais, tarpai užpildomi smulkesniais rutuliais, kurie telpa tuštumose tarp didžiųjų rutulių.

Pastebėta, kad visų trijų rūšių rutulių dydžiai turi tam tikrą, pastovų santykį. Didesnieji rutuliai vaizduoja skaldą, o smulkesnieji smėlį.

Keičiant rutulių dydžius rasta: tuštu-

mų tūrio ir rutulių svorio santykis pastovus, nepriklausomai nuo rutulių diametro; rutulių paviršius sparčiai didėja, mažėjant jų diametru.

Didž. rutulių diam. in.	Smulk. rutulių diam. in.	Lyginam. paviršius in <sup>2</sup> /Lb.
1 1/2	0.2325	76
3/4	0.116	152
3/8	0.058	304

Išvada: naudoti stambesnę agregatą. Juo smulkesnis agregatas, tuo didesni paviršių reikės suvilgyti. Naudojant daugiau vandens reikės ir cemento daugiau sunaudoti.

*Agregato paviršiaus apskaičiavimas*  
Netaisyklingos skaldos paviršių sunku apskaičiuoti.

Pagal Heywood, kiekviena netaisyklingos formos dalelė gali būti apibūdinama keturių diametrinių dydžių:

diametras apskritimo lygaus ploto — d  
diametras apskritimo lyg. perimetro — D  
diametras rutulio lygaus tūrio — S  
diametras rutulio lygaus paviršiaus — P

Dydžiai d ir D galima išmatuoti, pasinaudojant ekranu. Dydžiai P ir S paprastu būdu negalima išmatuoti. Skaitant, kad santykis  $D : d = P : S$  ir turint dydžius D ir d, gaunamas Heywood'o faktorius  $f : K = 6P^2 \times d : S^2 = 4 \times 84y^2 : K^2$ . Tai  $y = P : S = D : d$ ; f — ieškomoji paviršiaus konstanta, kuri, rutuly yra lygi ¶.

K — yra tūrio konstanta, rutuly lygi ¶:6, surandama iš apskritimo ploto ir dalelės tūrio.

Šis būdas sudėtingas, prie didesnio skaičiumi dalelių.

D. A. Steward naudoja „statistinį“ diametrą dalelių paviršiui surasti. Jis nustatomas taip: paberiamas tiriamas agregatas ant stalo, kiekviena dalelė išmatuojama dviem statmenom kryptim. Tos dvi išmieros sudauginamos, iš sandaugos ištraukiama kvadratinė šaknis. Tas atliekama su didesniu dalelių skaičiumi, imamas aritmetinis gautų dydžių vidurkis ir taip gaunamas „statistinis“ dalelių grupės diametras. Jo tikslumas priklausys nuo išmatuotų dalelių skaičiaus.

### Agregato stambumo pasirinkimas

Reikalinga, kad skaldos dydis būtų bent  $\frac{1}{4}$ " mažesnis kaip atstumas tarp armatūros. Išpildžius šią sąlygą betonas gerai užpildo tarpus tarp geležies. Vibruojant skaldą, didesnių išmierų kaip atstumas tarp virbalų, ši pralenda pro tarpą. Skaldos išmiera visada yra mažesnė už nominalinę, kuri nustatoma pagal sieto langelio dydį. Pavyzdžiui, skalda  $1\frac{1}{2}$ " nominalinio dydžio (pagal sietą), būdama  $2" \times 1\frac{3}{8}" \times \frac{7}{8}"$  išmierų, vibruojant pralenda tarp armatūros virbalų  $1"$  tarpą. D. A. Steward siūlo tą nominalinį dydį parinkti vidutinį priimtina skaldai.

Nustatant didžiausią skaldos išmierą, atsižvelgiama į atstumą tarp formų sienelių. Betono dalelėms reikalinga pakankamai vietos laisvai judėti, kol tinkamai išsidėstys. Todėl nominalinė skaldos išmiera neturėtų viršyti  $\frac{1}{6}$  atstumo tarp formos sienelių.

Praktiškai, mažose formose užtenka paimiti atstumą tarp formos sienelių, padalinti jį iš 6 ir gautą rezultatą priimti kaip sieto išmierą, per kurį 95% pasirinktos skaldos turi pralysti.

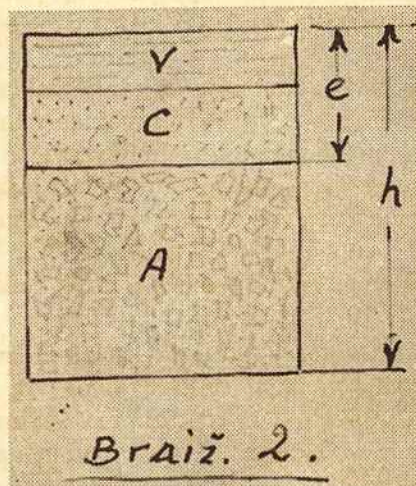
Taip gaunami du taškai projektuojamai skaldos gradacijos kreivei. Augščiausias taškas pasirenkamas, atsižvelgiant į atstumą tarp formos sienelių; vidutinė skaldos išmiera — atitinkanti atstumui tarp armatūros virbalų. Iš tų davinių išbrėžiame preliminarinę skaldos gradacijos kreivę. Smėlį reikia naudoti stambesnį. Jis turi užpildyti tuštumas tarp skaldos. Smėlis, pagal A. D. Steward, neturėtų būti stambesnis kaip 0.125D, kur D yra maksimalinis pasirinktos skaldos diametras.

Smėlio tinkamumas pasirinktai skaldai lengvai nustatomas sijoiant tiriamą smėlį per penketą sluogsnių pasirinktos skaldos, sudėtos tarp dviejų  $\frac{3}{16}"$  stambumo sietų. Taip persijotas smėlis yra tinkamas pasirinktai skaldai. Napatariama naudoti smėlį, kurio sudėty yra daugiau 2% smulkių dalelių, pralendančių per sietą No. 100. Tokios dulkės reikalauja daug vandens suvilgyti.

### Proporcijos nustatymas

Patikrinus fizines ir chemines pasirinkto agregato savybes, galima mišinį projektuoti. Paimkime indą (brėž. 2), pripildykime

jį vibruodami sklidiną skaldą su smėliu, sumaišytu pasirinkto proporcijoj.



Įsivaizduokime, kad agregatas sutirpo, virsdamas skystimu nusėdo, užpildydamas buvusias tuštumas ir užėmė apatinę indo dalį, pažymėtą raide A. Viršuje susidariusios tuštumos tūris, (brėžiny atžymėtas augščiu „e“) padalintas iš viso indo tūrio (augštis „h“), duoda tuštumų koeficientą tūrio vienetui. Kompaktiškame betone toji tuštuma turi būti užpildyta cemento pasta (cemento ir vandens mišinio proporcijoj, atitinkančioj reikalingam betono atsparumui).

Analizei, įsivaizduokime cementą sutirpdytą į kompaktišką masę, užėmusią indo dalį „C“; tada vanduo užims viršutinę indo dalį „v“. Turime visas betono sudėtines dalis, nors segreguotas, bet tokia pat kompaktiškame stovyje (be tuštumų), kokiame betonas turės būti, pavartojus vibratorių. A, C ir V yra absulutūs tūriai.

Pažymėjus

agregato lyginamąjį svorį —  $d_1$

cemento lyginamąjį svorį —  $d_2$

vandens lyginamąjį svorį —  $d_3 = 1$

Bendras agregato tankumas išreiškiamas taip:

$$[(h - e) \times d_1] : h = A \times d_1 : (A + C + V)$$

Projektuojant betono mišinį, atsižvelgiama į sekančius faktorius:

$y = A : C$  santykis, nuo kurio priklausys betono kaina.

$x = V : C$  santykis nuo kurio daugiausia priklausys betono tvirtumas.

„y“ gali būti išreikštas per  $A \times d_1 : C \times d_2 \times e$ , tada  $A \times d_1 = y \times C \times d_2 \times e$ .

„x“ išreiškus per  $1 \times V : C \times d_2 \times e$ , tada  $V = x \times C \times d_2 \times e$ .

Šiuo būdu skaičiuojant, gauti kiekiai prietaikomi statybos darbo sąlygoms. Atsižvelgiant į smėlio nuostolius maišytuve ir skiedinio nutekėjimą pro formų plyšius laike betonavimo. Pataisos dydis svyruoja. Priklauso nuo formų stovio ir darbo sąlygų. Teoretiskai apskaičiuotą smėlio kiekį pakanka padidinti 10—15%.

Atsitikimuose, kur yra kelios eilės tankiai sudėtų virbalų, reikėtų armatūrą skaičiuoti kaip skaldą ir atitinkamai sumažinti skaldos kiekį betone. Tokiais atvejais armatūra turi būti specialiai sugrupuota, paliekant tarpus vibratoriumi įvesti.

Abejojantiems dėl papildomų išlaidų, ar betono kontrolė apsimoka, rodo šis pavyzdys. Jei normaliai 3000 Lb/in<sup>2</sup> klasės betonas gaminamas maišant agregatą ir cementą santykiu 6.5 : 1, tai kontroliuojant tą patį atsparumą galima pasiekti su 9.5 : 1 proporcija. Cemento bus sutaupoma 151 Lb kub. yardui.

Jei galima pagaminti betoną 5000 Lb/in<sup>2</sup> atsparumo, savaime kyla klausimas pakelti leistinus betono įtempimus. Pavyzdžiui, pakėlus leistinus įtempimus betone (slėgimui lenkiant) iki 2000 Lb/in<sup>2</sup>, tokie sutaupymai būtų galimi:

1. Sumažėtų konstrukcijų skerspjūviai.
2. Nereiktų naudoti armatūros slėgimo ir kirpimo jėgoms.
3. Apsimoka naudoti armatūras augštos kokybės plieno, sumažinant naudojamo plieno kiekį.

Laikantis senųjų statybos įstatymų, ribojančių leistinus įtempimus, šis kelias yra uždaras. National Building Code jau nėra nustatyta griežtos ribos leistiniems įtempimams betone. Minėtas kodas neturi įstatymų galios. Juo tikriausiai vadovausis savi-valdybės, kurių žinioje yra statybos įstatymų leidimas.

Betonas — plati dirva tyrinėjimams ir išradimams.

## NAUJI INŽINIERIAI —

## NAUJI DIPLOMAI

— Studijavę inžineriją, bei architektūrą Ill. un-te Urbanoje, baigė bakalauro laipsniais: M. Kvedaras — elektrotechniką, V. Krikščiūnas, V. Lapatinskas ir V. Petrauskas — architektūrą.

— J. Šturas baigė Illinois Institute of Technology mechanikos inžineriją magistro laipsniu.

— A. Andrijauskas baigė Wisconsin universitete statybą bakalauro laipsniu.

— Dr. arch. S. Kudokas Columbus, Ohio, gavo architekto praktikos teises.

— S. Matusevičius baigė Case Institute of Technology Clevelande, gaudamas inžinieriaus laipsnį. Pakviestas dirbti prie Instituto tyrimo darbų.

— V. Stadalnikas baigė Bridgeporto Engineering institutą ir gavo mech. inž. vardą.

— P. Baltakis, gavęs „Guggenheim Jet Propulsion“ stipendiją, papildomai studijuoja sprausminių variklių sritį Printenton unte.

— V. Černius gavo el. magistro laipsnį, senajame Dartmouth College.

— Z. Jakimčius baigė Purdue un-te Lafayette, Ind., oro transportacijos inžineriją bakalauro laipsniu.

— Detroite birželio mėn. baigti inžinierių suruošti braižytojų kursai. Detroito miesto švietimo įstaiga kursų lankytojams išdavė pažymėjimus. — Vadovavo dipl. inž. Č. Staniulis.

— T. Dambrauskas su pagyrimu baigė elektrotechniką Michigano un-te.

— A. Šlepetys Detroito un-te baigė chem. inžineriją.

— Z. Rekašius Wayne un-te, Detroit, Mich., baigė elektrotechnikos inžineriją.

— L. R. Garbaliuskas pirmasis lietuvis baigė inžinerijos mokslus Australijoje.

— K. Astravas baigė Toronto un-te chemijos inžineriją bakalauro laipsniu.

— M. G. Šernas baigė inžineriją Toronto un-te gaudamas bakalauro laipsnį.

## Lietuviškas Paminklas



Bažnyčios modelis

Projektas —  
arch. J. Muloko

Foto Norcikos

Chicagoje Marquette Parko Lietuvių R. K. parapija, klebono kan. J. Paškausko rūpesčiu, stato bažnyčią pagal arch. Jono Muloko projektą.

Bažnyčia turės apie 166 pėdas ilgumo ir 92 pėdas platumo. Augščiausia lubų vieta 54 pėdos. Bokštai 150 pėdų augštumo. Sėdimų vietų bus 1,300.

Statyba pradėta 1953 m. rudenį, numatyta baigti 1955 m. vasarą. Statybos darbai kaštuos apie vienas milijonas dolerių.

Bažnyčia suprojektuota modernizuoto baroko stiliuje, įvedant lietuviškas statybos formas. Vidaus architektūra numatyta at-

likti plačiai panaudojant lietuviškos ornamentikos formas ir motyvus.

Vidaus papuošimui jau dirba žinomi mūsų menininkai: skulptorius Vyt. Kašuba ir dail. Vyt. Jonynas. Šiam reikšmingam darbui bus kviečiama ir daugiau mūsų meno jėgų. Impozantiškai atrodo didžiojo altoriaus projektas, kurio kompozicijoje apsieiai panaudoti mūsų ornamentikos motyvai, darniai įkomponuojant du lietuviško stiliaus kryžius.

Būtų didžiai reikšminga, kad užsibrėžti lietuviškos statybos bruožai tesėtusi.

J. P.

## Darbo galimybės JAV elektros ūkyje

PRANAS DRĄSUTIS

Paliesiu šio krašto elektros ūkį, kiek jis įdomus darbų gavimo atžvilgiu. Elektros įmonės duoda darbo įvairiausių sričių specialistams.

Pagrindinė elektros įmonės dalis yra elek-

tros jėgainė. Kiekvienai jėgainei, šiluminei ar vandens, būtina reikalingi pastatai mašinoms ir pagelbiniams įrengimams sutalpinti. Tie pastatai individualiai projektuojami. Tai įdomūs klausimai architektams be

statybos inžinieriams. Dar įdomesnių uždavinių patiekia jėgainių užtvankų statyba.

Šiluminių jėgainių įrengimai iškelia daugybę uždavinių inžinieriams mechanikams, technologams ir chemikams.

Sekanti elektros įmonės dalis — energijos paskirstymo tinklai, tai perdavimo linijos ir pastotys. Perdavimo linijoms naudojamos atramos: plieno konstrukcijos bokštai ir gelžbetonio pamatai. Pastotys statomos ant sudėtingų plieno konstrukcijos atraminių rėmų ir gelžbetonio pamatų. Gelžbetonio pamatai reikalingi ir transformatoriams bei jungikliams pritvirtinti. Ča vėl darbas, kuram reikalinga patyrusių konstruktorių ir statybos inžinierių. Požeminiams paskirstymo tinklams prisideda tunelių ir kontrolinių šulinių kabelių įrengimai. Kiekvienas šių darbų reikalingas ir geodezijos inžinierių pagalbos.

Iki šiol minėjau naujos statybos darbus, iš to gali susidaryti įspūdis, kad tie darbai laikini — tiktai statybos periodui. Tikrumoje padėtis kitokia: kiekvienas projektas yra naujas individualus darbas su daugybe nuolatinių pakeitimų, susidaranti bendrinat įvairius įrengimus į vieną darnų vienetą. Elektros ūkiui plečiantis, naujų praplėtimų ir naujų projektų reikalas iškyla kas kelinti metai. Dėl to dauguma stambiųjų elektros ūkio bendrovių turi savus projektavimo biurus ir pačios sudaro visus projektus.

Projektavimo biuro sukomplektavimas nėra taip lengvas uždavinys, nes mokyklos inžinierių paklausos patenkinti nesusėja. Dėl to elektros bendrovės turinčios savus projektavimo biurus, laiko pastovų įvairių specialybių inžinierių reikalingą kadrą net ir tuo atveju, kai susidaro ilgesnis laikotarpis tarp naujų jėgainių statybbų ar praplėtimų. Mažiau pastovumo architektams ir statybos inžinieriams, bet ir jie pradėję dirbti prie naujai statomų jėgainių įrengimų, gali tikėtis tame darbe pasilikti ilgiau. Tinklų įrengimų statyba, pakeitimai, praplėtimai niekada nesibaigia, ir tai yra įmonių dalis, kur statybos inžinierių darbas yra vieno do pastovumo, kaip ir darbas elektros, mechanikos, bei šiluminio ūkio inžinierių, dirbančių elektros jėgainių aptarnavimui.

Kokios yra bendros darbo sąlygos elektros įmonėse? Dirbdamas 25 metus prie elek-

tros jėgainių tinklų statybos, eksploatacijos ir projektavimo, taip pat turėjau progos susipažinti su ta sritimi Vokietijoje ir Prancūzijoje. Iš metų eilės praktikos priėjau sekančių išvadų. Darbas elektros įmonėse, bet kurios srities inžinieriams, yra gerokai skirtingas nuo darbo pramonės įmonėse ar šiaip statybose..

Svarbiausia neigiama ypatybė: inžinieriai elektros įmonėse gauna, šiek tiek, mažesnius atlyginimus, kaip gamybinėse įmonėse. Prie neigiamybių tenka priskirti kiekvieno inžinieriaus gaunama siaura darbo sritis savo specialybėje.

Suminėtas darbui neigiamumus atsveria visa eilė teigiamų ypatybių, būdingų darbui elektros įmonėse. Darbo sąlygos kiekvienoje elektros jėgainėje yra laisvesnės, nes niekas negali nustatyti darbo tempo. Visa darbo organizacija ir santykiai tarp tarnautojų pagrindžiami pasitikėjimu ir gera valia. Tokiose darbo sąlygose žmogus neverčiamas mašina ar automatu, laisvai tvarkosi savo darbe, turi galimybių jį padaryti įdomiu, nenusibostančiu. Šiame krašte darbas elektros įmonėse ar tik nebus pastoviausias iš visų darbų. Iš praeities patyrimo žinoma, kad ekonominės krizės metu darbo trūkumą mažiausiai pajuto elektros įmonių tarnautojai. Nesivaikant laikinų didesnių uždarbių pramonėje, ieškant pastovaus darbo ilgesniam laikui, viena iš pastovesnių darbo vietų gali būti elektros įmonėje.



## Reikšminga disertacija

Žinoma Vokietijos Springerio leidykla neseniai išleido dr. inž. Algirdo Nasvyčio knygą apie kombinatorinės technikos dėsnius — „Die Gesetzmaessigkeiten kombinatorischer Technik“. Tai autoriaus disertacijos santrauka: Darbas atliktas Berlyne, Gettingene ir Hannoveryje ir vokiečių žinovų įvertintas. Priklauso taikomos matematikos sričiai, yra svarbus standartams nustatyti, automatams gaminti ir valdyti bei telekomunikacijai. Sritis labai speciali. Tai pirmas atsitikimas, kad Springerio leidykla išspausdino lietuvių veikalą! Knyga turi 102 psl. teksto, kaštuoja 9 DM. *Prof. S. Kolupaila*



# LAIVININKYSTĖ

## IR ŽVEJYBA

### Žvejybos ūkio pažanga

POVILAS MAŽEIKA

Daugely šiaurės ir vakarų Europos kraštų žuvis yra pagrindinis maisto šaltinis. Žvejybos ūkio plėtojimas įvairiuose Europos kraštuose turi problemų, kurių nagrinėjimas reikšmingas ir laisvos Lietuvos žvejybos ūkiui. Kylant žuvių sunaudojimui, susirūpinta jos kokybės pagerinimu.

Jūrų žvejybos plotai plečiasi ir tolsta nuo Europos krantų. Šiaurės jūroje silkių žvejyba nesumažėjo. Kitos žuvis nemaži kiekiai įvežami iš Islandijos, Grenlandijos, Meškos salos vandenų ir Barenso jūros. Pietų Afrikos žuvingas pakrantes būtų galima naudoti, prie tinkamos organizacijos.

Šių dienų žvejybos laivų veikimo spindulys ribojasi trisdešimt dienų. Šviežios žuvis išlaikymo būdai netobuli. Plaukiant į tolimesias vietas, pusę laiko sugaištama kelionei į vietą ir atgal. Plaukimas yra didelis laivo ir įgulos gaišinimas, sudaro virš pusės kelionės išlaidų. Laivas vilkdamas tinklus neišnaudoja pilno mašinų pajėgumo, kuro sunaudoja mažiau, kaip pilnų greičiu plaukdamas žvejybos vieton.

Didelis atstumas tarp žvejojimo plotų ir namų, verčia jėškoti taupesnio žvejojimo būdų, pakelti žuvių kokybę. Šiuo metu daugiausia dėmesio skiriama kombinuotam laivui, skirtam žvejybai ir žuvis apdirbimui. Toki laivai yra labai dideli, lyginant, su normaliais jūrų traleriais. Anglijoje neseniai paleistas toks laivas, vardu „Fairtry“.

„Fairtry“ yra 2500 Brt., 85,5 m. ilgio. Žvejybos spindulys numatytas 80 dienų. Tikimasi iš tokios kelionės jis parveš 600 t. grynos žuvių, 100 tonų žuvis miltų iš liekanų ir 50 t. žuvis taukų. Įgulą sudaro 75 žmo-

nės. Šitoks laivas gali vilkti didesnę tinklą, kaip 45—55 metrų ilgumo laivai. Jei skaičiuoti grynos žuvių 42% (filetuotos) visos pagautos žuvis (kai atsimeta galva, kaulai ir oda) ir prileidžiant laivą vilkus tinklus 66 dienas, gaunama po 21 toną žuvis per dieną. Gerai žuvinguose plotuose ir paprasti traleriai tiek pagauna. Laivo tūrio ir mašinų padidinimas apie du kartus, dienos produkcijos nepadidino. Dar didesnės laivo išmiesos nebūtų tinklų vilkimui patogios. Rusai stato laivus 3000 Brt., 25 žvejai ir 50 darbininkų.

Laivui dėl blogo oro negalint žvejoti, arba nepagaunant pakankamai žuvis, darbo jėga gaišta. Nežiūrint tų blogumų, šie žvejybos laivai - įmonės, vis viena apsimoka, nes sutaupo daug laiko, darydami beveik trigubai ilgesnes keliones. Pervežant apdirbtą žuvį pilniau išnaudojamos krovinio patalpos. Žuvių kokybė augštesnė. Žuvis apdirbama šviežia ir čia pat sušaldoma prie labai žemos temperatūros. Šiuo metu tokių laivų pasirodė Prancūzijoje, Norvegijoje, mėginama V. Vokietijoje ir kituose kraštuose.

Žvejybos laivas - įmonė nėra idealus sprendimas. Daug geriau būtų normaliems žvejybos laivams dalį žuvis pakrovimo patalpų panaudoti kurui pakrauti, būtų padidintas jų veikimo spindulys ir galėtų žvejoti be sustojimo 3—4 mėnesius. Pagautą žuvį kasdien perduotų dideliame laivui - įmonei, kuris pats nežvejoja, o tik apdirba ją, tiekiamą 5—6 netoliese žvejojančių laivų. Toks laivas - įmonė apsimokėtų įrengti sename prekybos laive, nebetinkančiame prekybinei laivininkystei. Kadangi pats laivas - įmonė

nežvejoja, jis gali būti bet kokio dydžio. Galima panaudoti laivą, kuris galėtų pakrauti apie 8000 t. ir dar būtų patogiai erdvus patalpinti žmonėms ir apdirbimo mašinoms. Jis būtų pigesnis už specialiai statytą laivą žvejojimui ir apdirbimui. Tokių bandymų jau anksčiau yra buvę; vyko blogai dėl sunkumų perduoti pagautą žuvį nuo žvejobos laivo į laivą - įmonę. Vokiečiai dabar jau rado išeitį iš tos bėdos. Žvejojantis laivas turi įrengimus tinklo išleidimui ir įtraukimui tik vienoj pusėj paprastai dešinėj. Antroji pusė būna laisva ir ten jis gali prisikabines vilkti didelį tinklinį maišą, padalintą pertvaromis. To maišo anga yra ant denio, o pats maišas laikosi ant oro pūslių vandens paviršiuje. Pagauta žuvis sukišama į maišą. Pripildžius maišas uždaromas, prikabinama gerai matoma šviečianti boja ir atkabinus nuo laivo paliekama plūduriuoti, pranešant radijo telefonu laivui - įmonei, kur maišas paliktas. Šis plaukia ten, maišą įtraukia, specialiu kranu ištuština, tuščią išmeta atgal į jūrą ir praneša žvejobos laivui jį pasiimti.

Šis būdas ūkiškai daug patogesnis: mažesnės išlaidos, galima naudoti senus žvejobos laivus.



#### LAIVŲ STATYMO KAINOS

„The Shipping World“ patiekia savo pravestų tyrimų duomenis apie laivų statybos kainas Anglijoje. Tipingas atvejis: motorinis laivas, 5900 Brt, 3500 Nrt ir 10,000 tdw, tipo „offener shelterdecker“ (atviras apsauginis denis ir du apatiniai deniai). Išmieros: 435 pėdų ilgio tarp statmenų, 60 pėdų pločio, augštis iki viršutinio denio 39 pėdos, gremzlė 26 pėdos 6 col. Vienas sraigtas, dieselinis motoras 4500 PS, 115 iki 120 apsisukimų minutėj. Normalus greitis 13,5 mazgų (jūrmylių į valandą). Laivo variklis, denio mašinos, aprykavimas, šaldymo įrengimai, gyvenamos patalpos kainavo 370,000, darbas 171,000, papildomos išlaidos 136.000, bendrai 677.000 (anglų svarais).

Kiek anksčiau žurnalas „Fairply“ patiekė panašius duomenis. Abiem atvejais vienos tdw kaina maždaug 65 sv. 5 s. Panašios kainos ir kituose Europos kraštuose.

M.

V. Vokietijos prekybos laivynas 1953 metais gavo užsienio valiutos 327,800,000 DM vertės ir vokiškais pinigais 303,100,000 DM. Išlaidų užsieny devizomis turėjo 229,300,000 DM. Tuo būdu neto devizų pajamos, plus pajamos vokiškais pinigais (kas reiškia devizų sutaupymą) sudaro 404,600,000 DM. Vokietijos laivynas yra 1,3 milijonai Brt.

M.

#### KNYGOS

LOTSENFREUND 1954, 38 Jahrgang. Kapitän Von Baumgarten. Kdoegers Buch und Verlagsdruckerei, Hamburg - Blankensee.

Navigacinė patarimų knyga Šiaurės ir Baltijos jūrų pakrantėse, uostuose ir priekusčiuose. Patiekiamas: laivininkystei svarbi kalendorinė informacija, įstaigų patvarkymai, šviesų potvarkiai, signalizacija, kursai ir atstumai priekusčiuose ir privalomose navigacinėse vagose; svarbesn švyturiai ir nautinės radijo stotys, gelbėjimo stotys, vairo ir mašinos komandos dvylikoj kalbų, pirmoji pagalba, potvynių ir atoslūgių lentelės ir t.t.

ERKENTNISSE und ERFAHRUNGEN AUF DEM GEBIET DER SCHIFFSSTABILITAET. Rašo: Horn: Neuere praktische Aufgaben der Stabilitaetstheorie. Suechting: Die Stabilitaet beim Schiffsentwurf und an Bord. Klindwort: Die Ausgestaltung der Werfunterlagen als Hilfsmittel fuer die Stabilitaetsbechandlung an Bord. Hebecker: Stabilitaetsgefahren im Bordbetrieb und die Bedeutung der Stabilitaet als Unterrichtsfach an der Seefahrschulen.



#### ATSIŪSTA PAMINĖTI

— Juozas Sužiedėlis — *Žalgiris*. Istorijos apysaka iš Vytauto Didžiojo laikų, pagal Chrusčovo-Sokolnikovo romaną. Išleido 1954 m. „Nidos“ knygų leidykla Londone, Anglijoje. Pirmoji knyga Nr. 1.

— Br. Daubaras — *Duonos beieškant*. Apysaka netolimos praeities vaizdų iš tremtinių gyvenimo ieškant svetur duonos. Išleido „Nidos“ knygų leidykla Londone, Anglijoje. Antroji knyga Nr. 2.

— S. Sužiedėlis — *Šv. Pranciškaus lietuvių parapija*. Lawrence, Mass. Knygoje daug istorinių faktų iš Amerikos lietuvių kultūrinio gyvenimo. Knyga 416 puslapių didumo, turi 136 puslapius iliustracijų. Prie lietuviško teksto greta yra ir angliškąs. Išleista parapijos 50 m. sukakčiai paminėti.

## NAUJOS KNYGOS

Civilinės krašto gynybos administracija išleido brėžiniais iliustruotą brošiūrą, kaip ekonomiškai statyti namus, pritaikintus priešatominei apsaugai. Ten pat nurodoma, kaip įrengti belanges slėptuves po didesniais pastatais. Brošiūros kaina \$1, galima gauti U. S. Government Printing Office, Washington 25, D. C.

ATOMIC POWER. Walter Isard and Vincent Whitney. The Blakiston Company, New York, N. Y., 235 pusl., 1952 m., \$4.75.

Knyga nagrinėja techniškus pagrindus ir analizuoja ekonominius, socialinius, politinius ir geografinius atominės energijos išvystymo aspektus.

DEVELOPMENT OF GUIDED MISSILE. Kenneth W. Gatland. Philosophical Library, Inc., New York, N. Y., 135 pusl., 1952 m., \$3.75.

Autorius nagrinėja vairuojamų sviedinių evoliuciją ir išvystymą ateity. Yra šie skyriai: naujas apsiginklavimas, superzoninių raketų problema, didelio augščio raketos, erdvės satelitas - laivas, tarpplanetinė kelionė.

PRINCIPLES OF ALTERNATING CURRENT MACHINERY. Ralph R. Lawrence, revised by Henry E. Richards, ketvirtoji laida, 1953 m., \$7.50, 623 pusl., Mc Graw - Hill Book Co., Inc., 330 West 42nd St., New York 36, N. Y.

Pagrindiniai nagrinėjami principai, konstrukcija ir veikimas svarbiausių kintamosios srovės mašinų tipų. Knyga turi šiuos skyrius: statiniai transformatoriai, sinchroniniai generatoriai, sinchroniniai motorai, lygiagretus sinchr. generatorių veikimas, daugiafaziai indukciniai motorai, vienafaziai indukciniai motorai, seriniai ir repulsiniai motorai, sinchr. konvertoriai, gyvsidabrio lygintuvai. Nagrinėjama griežtai analitiniai, paremiant matematiniais išvedžiojimais.

Kiek žinoma, tai yra viena iš geriausių ir nuodugniausių knygų kintamos sr. mašinų sryty.

ACOUSTICS IN MODERN BUILDING PRACTICE. Fritz Ingerslev, 290 pusl., 1952 m., \$7.50, British Book Center, 122 East 55th St., New York 22, N. Y.

Įvadas į architektūrinę akustiką duoda taipogi cilę rašo pagrindinius akustikos principus ir nagrinėja garso akustikos problemų sprendimo pavyzdžių. Autorius apėperdavimą. Akustikos klausimai nagrinėjami praktiškai.

CONTROL OF ELECTRIC MOTORS. Paisley B. Harwood, 538 pusl., trečioji laida, 1952 m., \$7.50, John Wiley & Sons, Inc., 440 Fourth Ave., New York 6, N.Y.

Knygos viena dalis skirta nuolatinės srovės, o kita kintamosios srovės motorams bei jų kontrolėi. Ji apima motorų veikimą, charakteristikas, kiekvienos rūšies motoro pritaikymą, kontrolės būdus ir projektavimą įvairaus tipo kontrolės duotam motorui. Knygoje įterpta 350 uždavinių.

THE ELEMENTS OF NUCLEAR REACTOR THEORY. Samuel Glasstone and Milton C. Edlund, 416 pusl., 1953 m., \$4.80, D. Van Nostrand Company, Inc., 250 Fourth Ave., New York 3, N. Y.

Knyga patiekia pilną atominio reaktoriaus teoriją. Ji remiasi paskaitomis, duotomis Oak Ridge, Tenn. Knyga pradeda elementariais fiziniais nuostatais, liečiančiais atomines reakcijas, o vėliau nagrinėjami pagrindiniai principai surišti su skaičiavimu kritiškų sąlygų grandies reakcijos sistemų, patiekiant detalę matematinę analizę.

## TECHNIKOS ŽODŽIO PADĖKA

Už pasidarbavimą Technikos Žodžiui dėkojama buvusiems Redakcinės kolegijos nariams: K. Bertuliui, K. Burbai, K. Kaunui, S. Dirmantui, P. Kiaulėnui, J. Jurkūnui G. J. Lazauskui, J. Mulokui, S. Švedui ir V. Tamošiūnui.

*Spaudos Sekcijos Vadovybė*

## REDAKCIJOS PRANEŠIMAS

Bendradarbiai maloniai prašomi straipsnius ir žinutes rašyti vienoje lapo pusėje, paliekant šone lauką ir didesnius tarpus tarp eilučių. Rankraščiai pageidaujami rašyti su mašinėle arba aiškia rašysena ranka. Sunkiai išskaitomi rankraščiai, labai ap sunkina redakcinį darbą.

Laukiami rašiniai su žiniomis naudingomis kasdieniams reikalams, bendro pobūdžio ir profesiniai. Taip pat technikos naujienų žinutės apie išradimus, patobulinimus ir pranešimai iš skyrių organizacinės veiklos.

Sudėtingų keiaaugščių formulių, su graikiškėmis raidėmis ir integralais, laikraštį spausdinančioje spaustuvėje negalima išpildyti.

Rašiniai iliustruojami su turiniu surištom nuotraukom bei brėžiniais. Dedamos reikšmingos bendro techniško turinio nuotraukos.

*Technikos Žodžio Redakcija*

— Kanadoje PLIAS Toronto skyriaus valdybą 1954 m. sudaro šie inžinieriai: J. Šližys — pirmininkas, V. Balsys — vicepirmininkas, J. Dragašius — sekretorius, K. Astravas — išdininkas ir A. Kėtvirtis — narys.

TECHNIKOS ŽODŽIO GARBES  
PRENUMERATORIAI

V. Švėpas — \$8.00  
K. Krulikas — \$5.00  
P. Žuris — \$5.00

## TECHNIKOS ŽODŽIUI AUKOJO

Melburno PLIAS skyr. per p. Mildaži — \$5.50  
P. Varis — \$1.00.

Postage return  
guaranteed

Sec. 3466. P. L. & R.

Return Address:  
Technikos Žodis,  
2610 W. 47th Street  
Chicago 32, Ill., U.S.A.

## Televizijos

RADIJO APARATAI — VĖDINTUVAI - VĖ-  
SINTUVAI — ELEKTROS REIKMENYS —  
TV BEI RADIJO LEMPOS — DALYS  
BATERIJOS  
APARATŲ SUTAISYMAS

dirbtuvėse ir namuose atliekamas patyrusių inžinierių. Sąžiningas ir geras patarnavimas garantuotas.



3130 S. HALSTED,

DAube 6-6887

GENERAL CONTRACTORS

## STANDARD BUILDERS, Inc.

726 W. 18th Street

Chicago 16, Ill.

CHesapeake 3-1535

LIETUVIŲ STATYBOS BENDROVE

Stato namus pardavimui, pagal užsakymus ir  
atlieka remonto darbus.

## K A Z Y S K A R A Z I J A

GENERALINIS KONTRAKTORIUS

Vykdo: komercinių, pramoninių ir gyvenamųjų namų statybas

Paruošia projektus, sudaro sąmatas.

2405 W. 51 Street

Chicago 32, Illinois

WAlbrook 5-9763