

TEHNIKA AJAKIRI

EESTI INSENERIDE ÜHINGU JA EESTI KEEMIKUTE SELTSI HÄÄLEKANDJA

Ilmub üks kord kuus

TOIMETUS JA TALITUS Tallinnas, Vene tän. 30, kõnetraat 431-35.

Nr. 2

Veebruar 1935.

14. aastakäik

SISU: H. Norman: Mootorõlide katsetamise viisidest. — V. Vöölmann: Pärnu Rannahotelli eelprojekti võistlus. — J. Oja: Tallinna linna elektrikeskjatama uus katlaseade. — N. Gerasimov: Põlemiskolmnurk ja tema täiendused. — Tehnika teateid. — Kroonika. — Bibliograafia.

INHALT: H. Norman: Über Untersuchungsverfahren von Motorölen. — V. Vöölmann: Wettbewerb der Vorprojekte des Strandhotels zu Pärnu. — J. Oja: Neue Kesselanlage des Elektrizitätswerks der Stadt Tallinn. — N. Gerasimov: Das Verbrennungsdreieck und seine Ergänzungen. — Technische Nachrichten. — Chronik. — Bibliographie.

Aug. Vellner, toimetaja 1928.—1934.

Valimise puhul Inseneride Ühingu esimeheks lahkus meie toimetusest teedeinsener Aug. Vellner, olles vahetpidamata 7 aastat „Tee ja Tehnika“ ja „Tehnika Ajakirja“ toimetajaks. 1928. aastal asus Inseneride Ühingu ühiselt K.-Ü. „Eesti Raudtee'ga“ ajakirja „Tee ja Tehnika“ väljaandmisele. Selle kavatsuse algataja ja teostaja oli esijoonel A. Vellner. Toimetajana tuli A. Vellneril võidelda mõnegi raskusega, sest tehnilise ajakirja poolehoidjate arv polnud alguses küllagi suur. A. Vellneri sulest on aastate jook-



sul ilmunud terve rida teadusliku iseloomuga artikleid. Tuli leida kaastöölisi ja võita laiemate tehniliste ringkondade poolehoid. A. Vellneri energilise ja asjatundliku tegevuse tõttu on korda läinud jäädvustada ajakirja veergudel suurem osa meie kodumaa tehnika avaldustest. See jääb ka nurgakivi meile tehnika arengule tulevikus. Arvame, et meie inseneride pere ühineb toimetusega sügavas tänuavalduses A. Vellnerile tema ennastalgava ja eduka pikaajalise töö eest.

Toimetus.

Mootorõlide katsetamiseviisidest.

Ins. H. Norman.

I. SISSEJUHATUS.

Sisepõlemise mootorite määrdõlidelt nõuetavaid tähtsamaid omadusi võib lühidalt kokku võtta alljärgnevatena:

1. küllaldane määrdevõime,
2. väike okseerumine,
3. oksüdatsioonikindlus ja
4. neutraalsus.

Nende peanõuete lähemaks selgitamiseks olgu toodud alljärgnevad read:

1. Määrdeõli peatülesanne mootoris seisab selles, et eraldada üksteisel liuglevaid metall-

pinde õhukese õlikihiga ja sel teel asendada metallpindade kuiva hõõrumist n, n. vedela hõõrumisega. Kuivhõõrumine tähendaks suurte kiirustel suuri hõõrumistakistusi ja selle tõttu suurt soojenemist ja hõõrdpindade kulumist. Eraldav õlikiht, mis tungib kiiluna üksteisel liuglevate pindade vahele ja takistab nende metallilist kokkupuutumist, on võrdlemisi väga õhuke, — sagedasti kõigest mõni sajandik mm paks. Vedela hõõrumise kindlustamiseks see kiht peab olema nii tugev ja vastupidav, et ta ei katkeks töötamisel ettetule-

vate survete, kiiruste ja temperatuuride juures.

2. Ükski määrdõli sattudes mootori põlemisruumi, ei põle ära täielikult, vaid jätab järele selle juures suuremal või vähemal määral koksitaolisi jäänuseid. Määrdõli kokseerumine omakord põhjustab järgmiseid soovimatuid nähteid:

- põlemisruumi seintele ja kolvipõhjale kogunev koks, vähendades põlemisruumi mahtu, põhjustab n. n. kloppimise nähteid ja võimsuse langemist, teatud olukordadel ka isesüütust;
- kolvi külgi mööda allapoole tungiv koks võib põhjustada kolvirõngaste kinnijäämist;
- mootoris rigivoolava õli sisse sattuvad koksiosakesed põhjustavad mootori osade liigset kulumist.

Ülaltoodust järgneb, et mootorites on soovitatav kasutada niisuguseid õlisid, millistel kalduvus kokseerumisele on võimalikult väike.

3. Määrdõli viibib mootori karteris pikka aega ja saab selle juures kuumendatud ja õhuga segiklopitud. Seesugustes tingimustes ükski õli ei säilita oma esialgseid omadusi, vaid oksüdatsiooninähtuste tõttu õli kiirelt tumeneb, tekkivad asfaltained ja lõpuks must söetaoline pulber. Koos karteris kondenseeruva veega viimased moodustavad n. n. muda. Suuremahuline õlimuda tekkimine võib põhjustada tõsiseid õlitamisrikked ja seepärast on tähtis, et mootorõli oksüdatsioonikindlus oleks küllalt suur.

4. On iseenesest arusaadav, et õli ei tohi mõjuda korrodeerivalt mootori osadele. Korrodeerivalt mõjuvad peamiselt happed ja sellespärast õli tarvitajal on tarvis kindlustada ennast selle vastu, et õlis selle muretsemisel ei sisalduks happeid ülemäärasel hulgal ja et happeid ei tekkiks juurde õli töötamisel mootoris.

Iga mootorõli tarvitaja ette kerkib küsimus, — kuidas kindlustada enesele küllaldast õli headust, s. t. seda, et muretsetav õli vastaks eeltähendatud peanõuetele. Küsimus omab suure praktilise tähtsuse, sest madala kvaliteediga õli võib põhjustada mootorites tõsiseid rikkeid, millised omakorda tähendavad tuntavaid rahalisi lisaväljaminekuid.

Praktiliselt nimetatud küsimus lahendub kahel viisil:

1. *Markõlide muretsemine.* — Muretsetakse tuntud õlifirmadelt kindlaid õli sorte ehk marke, milliste kohta on teada, et nad pikemaajalisel praktilisel kasutamisel on annud häid tagajärgi ja et nende kvaliteet püsib kindlal tasemel.
2. *Õlide muretsemine tehniliste tingimuste järgi.* — Õlide muretsemisel kontrollitakse nende omadusi mitmesuguste, peamiselt laboratoorsete katsetega vastavalt õli muretseja poolt ülesseatud tehnilistele tingimustele.

Esimene moodus, s. o. markõlide muretsemine leiab kasutamist peamiselt väiketarvitajate keskel. Suurtarvitajatele, — eriti riigi-

asutistele seesugune õlide muretsemise viis on vähem vastuvõetav ja seda järgmistel põhjustel:

- tuntud markõlid on võrdlemisi kallid, sagedasti rohkem kui 100% võrra kallimad teistest turul saadaolevatest õlide sortidest;
- markõlide muretsemisel osutub raskeks, kui mitte võimatuks korraldada hindade vastuvõetaval tasemel hoidmiseks tarvilikku hinnavõistlust, vaid teatud määrami tuleb leppida õli valmistaja poolt määratavate hindadega;
- õlide muretsemine jääb täieliselt usaldusasjaks markõli valmistaja vastu, s. t. et õli muretsejal ei ole mingit reaalselt kindlustust, — väljaarvatud usaldus õli partii kvaliteedi kontrollimist tingimustes ettenähtud katsete toimetamisega.

Ei saa aga jätta märkimata, et teine moodus, — õlide muretsemine tehniliste tingimuste järgi, osutub esimesest tunduvalt keerulisemaks, sest ta eeldab muretsetavate õlide normimist, s. o. üksikasjalikkude tehniliste tingimuste asjatundlikku koostamist ning ajakõrgusel hoidmist ja iga muretsetava õli partii kvaliteedi kontrollimist tingimustes ettenähtud katsete toimetamisega.

Õlide katsetamise meetodid, eriti nende, millised peavad garanteerima eeltähendatuid peanõudeid, on üldiselt võrdlemisi vähe tuntud ja sellespärast olgu lubatud alljärgnevalt tuua lühike ülevaade tähtsamatest, praegu tarvitusel olevatest nendest õlide katsetamiseviisidest, millised peavad tagama õlide vastavust eeltähendatud peanõuetele.

II. MOOTORÕLIDE KATSEMEETODEID.

Iga aine katsetamise üldiseks eesmärgiks on kindlaks teha kiire ja võimalikult ka odava järeleproovimisega, kas tähendatud aine kõlbab praktiliseks tarvitamiseks antud otstarbel või mitte. Seesugust vaatepunkti tuleb paratamatult võtta aluseks ka mootorõlide katsemeetodite hindamisel ja see ongi peamiseks põhjuseks, miks mootorõlide katsetamine seni on piirunud peamiselt vaid laboratoorsete katsetega, millised on lihtsamad, s. o. kiiremad ja odavamad kui näiteks praktilised katsed mootorites.

Peale selle ei saa jätta märkimata, et õlide võrdlustöökatsete korraldamine mootorites on seotud suurte raskustega. Juba ühe üksiku mootori seisukord, vaatamata püüdmisele hoida seda ühesugusena, alata muudub. Palju raskemaks aga muutub veel olukord, kui tuleb võrrelda töötulemusi mitmetes või isegi mitmesugust tüüpi mootorites. Kõige paremini võrreldavaid tagajärgi on võimalik saavutada töökatsetega täpselt kontrollitavas ühesilindrilises katsemootoris, kuid seesugused katsed lähevad võrdlemisi kulukaks ja teiselt poolt ei ole seesuguse katsetamise meetodid seni veel küllaldaselt läbitöötatud. Selletõttu, nagu juba eelpool tähendatud, õlide katsetamine praegusel ajal toimub peamiselt laboratoorsete katsetega.

1. *Määrdevõime.* Kõigepealt tuleb teha vahet määrdevõime vahel kahes faasis, — vedelas ja poolkuivas.

Normaalsetes töötingimustes, kui hõõruvad pinnad on üksteisest õlikihiga täiesti eraldatud, on meil

tegemist vedela faasiga. Hõõruvate pindade omavaheline hõõrumine sel juhul on täiel määral asendatud õli molekuli omavahelise hõõrumisega. Iga vedela aine sisemist, s. o. molekuli vahelist hõõrumist teatavasti iseloomustab selle aine sitkus ja sellepärast õli määrdvõime iseloomustajaks vedelas faasis loetakse harilikult selle sitkust.

Sitkuse määramise meetodid on sedavõrt tuntud, et nende juures pole vajadust peatuda. Märkida tuleb vaid viimastel aastatel tähelepanavat tendentsi sitkuse ühikute ühtlustamiseks, s. o. loobumiseks mitmesugustes maades seni kasutatavatest empiirilistest ühikutest (Engler, Redwood, Saybolt, Barbey) ja nende asemel absoluutse sitkuse ühiku (poise) tarvitusele võtmiseks. Ühenduses sellega on konstrueeritud ka aparate, millised võimaldavad määrata hõlpsalt ja iga soovitava täpsusega otse absoluutset sitkust.

Iga mehhanismi töötamisel võib aga ettetulla momente, kus erakorraliselt suure koormatuse või mõne muu ebanormaalsuse tõttu hõõruvad pinde eraldav õlikiht katkeb, — tekib n. n. poolkuiv hõõrumine. Seesugustel tingimustel tekib palju soojust ja hõõrdpindadelt kulub maha metalli tähelepandavalt hulgal, ilma et igakord tarvitseks ette tulla laagri kinnipõlemine või väljasulamine.

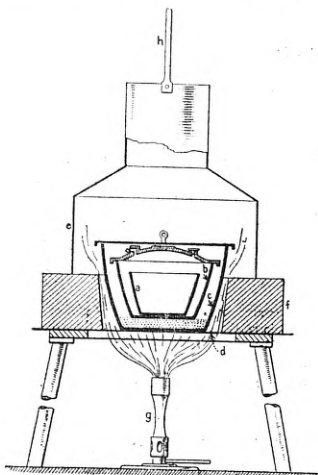
On tähelepanud, et erinevate õlide efekt poolkuival hõõrumisel on isesugune, kuid seni puudub usaldusväärne katse määrdvõime kindlaksmääramiseks poolkuivas faasis. Määramise raskus on arusaadav, sest oleks tarvilik katsetada laagrit kuni osalise hävinemiseni igal katsel, nii et oleks peaaegu võimatu saavutada ühesugust laagri seisukorda iga katse alguseks.

Õlide määrdvõimet poolkuivas faasis mõnikord iseloomustatakse n. n. õlisusega. Õlisuse all harilikult mõistetakse määrdeaine võimet kujundada hõõruvatele pindadele tugevasti külgetõmbuvaid ja stabiilseid filme. M. Woog seletab seesuguste filmide tekkimist õlis leiduvate külgetõmbetsentrumitega, millised tõmbuvad külge kõvadele pindadele ja väldab, et külgetõmbetsentrumite arv, s. o. määrdeainete filmide stabiilsus oleneb peamiselt määrdeaine keemilisest koosseisust. Eriti rikkad M. Woogi järgi külgetõmbetsentrumite arvu poolest on rasvaõlid, kuna mineraalõlides leiduvatest ühendustest on aktiivsed vaid küllastunud ühendid. Sellestõttu rasvaõlid ja rasva- ning mineraalõlide segud, s. o. kompaundõlid, sisaldades rohkem

külgetõmbetsentrumeid, moodustavad vastupidavamaid filme kui puht mineraalõlid.

2. *Kokseerumine.* Kõige populaarsemaks õlide kokseerumise määramise meetodiks osutub kahtlemata Conradsoni katse (A. S. T. M. meetod D 189 — 30), mis laialdaselt tarvitusel eriti Ameerikas.

Selleks katseks tarvitav aparaat (joon. 1) koosneb portselantiiglist (a), mis asetatud kaanega raudtiiglis (b), kuna viimane omakorda



Joon. 1.

asetseb teise, samuti kaanega varustatud raudtiigli (c) põhja riputatud liivakihil. Tiidel (c) asetseb traatvõrgul (d), külgedelt ümbritseb teda asbestplokki või õõnesplekk-karp (f), pealt on ta kaetud plekk-korstnaga (e).

Portselantiiglis kaalutakse 10 g katsetatavat õli ja gaasilambi (g) abil kuumutatakse tiigleid teatud kindlatel tingimustel ca 30 minutit. Portselantiiglis jääv koks kaalutakse ja arvutatakse portsentidesse esialgselt õli hulgast.

Eelkirjeldatud katsele sarnaneb Inglismaal väljaarendatud Ramsbottomi meetod, mis võimaldab toimetada kokseerimist paremini kontrollitavates tingimustes ja lubab läbiviia korraga mitmeid määramisi. Katse seisab selles, et katsetatavat õli sisaldav kindlamõduline klaasampull kuumutatakse sulatatud tina vannis temperatuuri juures 550° C kuni 10 minutit pärast suitsemise lõppu. Klaasnõusse jääv koks jällegi kaalutakse ja arvutatakse protsentidesse katseks võetud õli hulgast.

Mõlemad kirjeldatud katsed erinevad tegelikkudest õli kokseerumise tingimustest mootoris sellega, et viimasel juhul on õhku külluses, kuna Conradsoni kui ka Ramsbottomi katsel õli kokseerub ilma nimetamisväärse õhu juurepääsuta. See lahkumine ongi peamiseks argumendiks eeltähendatud katsemeetodite kritiseerijatele. On ka väljaarendatud niisuguseid katsemeetodeid, kus õli kokseerimine toimub õhu või hapniku juuresolekul, ja viimastest olgu siinkohal nimetatud kaks alljärgnevat:

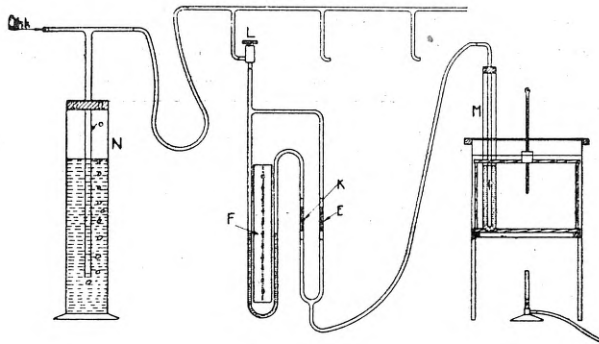
— Butkovi meetod, mille järgi mõõdetakse õli happesust ja asfaldisisaldust pärast 5-e tunnulist kuumutamist hapnikus 14 atm. ja 150° C juures;

— Saksa Õhusõidu Katseasutise (D. V. L.) meetod, mille järgi katsetatavat õli tilkhaaval juhatakse kuumendatud tiiglis, mille ümber voolab kindla kiirusega sama temperatuurini kuumendatud õhk. Temperatuuridel 400° C ja rohkem esineb juba õli isesüttimine, nii et õli kokseerub või põleb ära tegelikult juba õhus.

Lisaks eelkirjeldatud katsemeetoditele, millised baaseruvad õli kokseerumisejäänuse mõõtmisel, tuleks veel märkida viimasel ajal esile toodavaid väiteid, et heaks õli kokseerumisekalduvuse näitajaks olevat õli keemisekõverik vakuumis või selle kõveriku üks punkt. Bahlke, Barnardi, Eisingeri ja Simmensi uurimuste järgi õli kaldumus kokseerumisele olevat võrdlemisi hästi kooskõlas temperatuuriga Fahrenheiti kraadides, mille juures vakuumis 1 mm elavhõbeda sambast läheb üle 90% õlist.

3. *Oksüdatsioonikindlus.* Tuntumaks katsemeetodiks sel alal on Briti Õhuministeeriumi oksüdatsioonikatse mineraalõlide jaoks (Briti Õhum. spetsifikatsioon D. T. D. 109). 40 ccm katsetatavat õli asetatakse katseklaasi (M, joon. 2). Katseklaasi sulgevat korki läbib peaaegu põhjani ulatuv õhutoru, peale selle on korgis veel õhu väljapääsu avad. Katseklaas asetatakse õlivanni temperatuuriga 200° C ja õlist puhutakse õhku läbi 12 tunni vältel kiirusega 15 liitrit tunnis. Õhu läbivoolamise kiirust reguleeritakse nõelventiiliga (L) varem väljareguleeritud veemanomeetri (F) näidete järgi. (K) ja (E) on kapillaartorud. (N) on õhusurve stabiliseerimise pudel.

Oksüdeeritud õlil määratakse sitkus ja koksiarv Ramsbottomi järgi. Spetsifikatsioon D. T. D. 109 näeb ette lennumootorite mineraalõli kohta, et oksüdeer



Joon. 2.

ritud õli absoluutne sitkus 100° F. juures ei tohi olla rohkem kui 2 korda suurem originaalsitkusest sama temperatuuri juures, koksiarv Ramsbottomi järgi pärast oksüdatsiooni — mitte rohkem kui 1 võrra suurem originaalkoksiarvust.

Eelkirjeldatud katsele sarnaneb teatud määral prantsuse „Service des Recherches de l'Aéronautique“ ülesandel Diximier ja Damiani poolt väljatöötatud meetod. Viimaseks kasutatav aparaat koosneb metallist või klaasist katsenõudest, millised kinnitatud perioodiliselt võnkuvale alusele (periood 6—8 sek.). Kogu seadis asetseb termostaadis temperatuuri juures 140° C ja seda läbib tänu õhuvool. Õli hoitakse seesugustes tingimustes 120 tundi. Enne ja pärast katset määratakse: õli elementaaranalüüs (C, H, O, S), absoluutne sitkus 35° C ja 100° C juures ja koksiarv Conradsoni järgi. Pärast 120-ne tunnilist katset sitkus ja koksiarv suurenevad tähelepanevalt.

Sel teel katsetatud õlide ja töötavast mootorist võetud õlijäänuste analüüsid oleval näidanud, et tulemused mõlematel juhtudel on võrdlemisi sarnased. Töötavas mootoris leiduvat oksüdatsiooniproducte hapnikusisaldusega alla 20% (lahustuvad kloroformis), millised tekkivad õlitusesüsteemis, ja oksüdatsiooniproducte hapnikusisaldusega üle 20% (kloroformis mittelahustuvad), millised tekkivad põlemiseruumis. Laboratoorse seadeldisega 140° C juures oleval võimalik saavutada vaid oksüdatsiooniproducte hapnikusisaldusega alla 20%, s. o. analoogilisi neile, millised tekkivad mootori õlitussüsteemis. Üle 20% hapnikut sisaldavate

productide uurimine oleval võimalik vaid Conradsoni meetodiga.

Saksamaal väljatöötatud õlide stabiilsuse määramise meetoditest võiks siinkohal nimetada kahte:

- *Baaderi* järgi a 60 cm õlisse 95° C juures 48 tunni vältel kastetakse korduvalt klaas-, seatina-, vask- ja raudspiraalid ja siis määratakse mitmesuguste spiraalidega kokkupuutunud õliproovide seebistuarvud. Värske ja alteratsioonikatse läbiteinud õlide seebistuarvude võrdlus moodustavast õli muutuvuse tunnusarvu nimetatud ainete juuresolekul.
- *Ehlersi* järgi määratakse tõrvaarv, tõrvastusarv ja seebistuarv nii originaalõlil kui ka pärast oksüdatsiooni hapnikuga 170° C juures 5 tunni vältel.

4. *Neutraalsus*. Hapestest võivad leida määrdeõlides mineraalhapped, nafteenhapped ja rasvahapped. Nendest on suurema korrodeeriva mõjuga mineraalhapped ja rasvahapped.

Mineraalhapped, peamiselt väävelhape, võivad jääda õlidesse nende raffineerimisest. Praktiliselt aga seda peaaegu kunagi ette ei tule ja pealegi on mineraalhappe määramise meetodid sedavõrt tuntud ja kindlad, et küsimus ei oma praegusel ajal mingit akuutsust.

Vabu rasvahappeid leidub kõikides rasva ja järjelikult ka kompaund, s. o. segaõlides ja mis veel tähtsam, nende sisaldus suureneb õli töötamisel, sest rasvaõlide oksüdeerimisel tekkib vabu happeid juurde. Üldtuntud näiteks on fakt, et kastorõli ei tohi kasutada pikemat aega seisma jäävates mootorites, sest kastorõli vananedes kiiresti hapestub.

Üldtunnustatud laboratoorseid meetodeid õlide hapestumise määramiseks peaaegu ei leidu. Nimetada võiks ehk Van Rysselbergi meetodit, mille järgi õli hoitakse tuhande tunni vältel termostaadis 110° C juures metallide kui katalüsaatorite juuresolekul. Selle juures mõõdetakse hapestumise või mudastumise määra olenevalt soojendamise kestvusest. Vase juuresolek märgatavalt kiirendavat neid protsesse.

H. Norman. *Testing Methods of I. C. Engine Oils* A descriptive account is given of the possibilities for determining the value of I. C. engine oils by the modern laboratory testing methods. Carbon residue and oxydation tests are especially indicated as the valuable investigation means.

Pärnu rannahotelli eelprojekti võistlus.

Dipl. ins. V. Vöölmann.

Pärnu linnavolikogu otsuse põhjal 20. VIII. 1934 kuulutas linnavalitsus võistluse Pärnu rannale ehitada-kavatsetava rannahotelli eelprojektile. Ehitise kavatsetakse püstitada umbes Lehe ja Kuuse tänavate ristlemise kohale, kus see oleks lüüna rannasalongi — supelasutise — rannapaviljoni ahelikus.

Programmis nähti ette 75 üksikut ühe- või kahevoodilist tuba, kokku 111 voodiga, astmendatult nende mugavuste järgi, ning tarvilikud hotelliruumid, nagu vestibüül, halle, söögiruum, garaažid, samuti päikesevannide võtmise terrassid, klaasverandad jms. Kubatuuri ülemääraks oli 11.500 m³, ehitise hinna juures mitte üle 200.000 kr.

Hindamiskomisjon, koosseisus Pärnu linnaeapea

O. Kask, arhitektid O. Siimann, E. Ederberg, E. Habermann ja H. Johanson, astus kokku 19. XII. 1934 ning asus 16 sisseantud projekti läbivaatamisele.

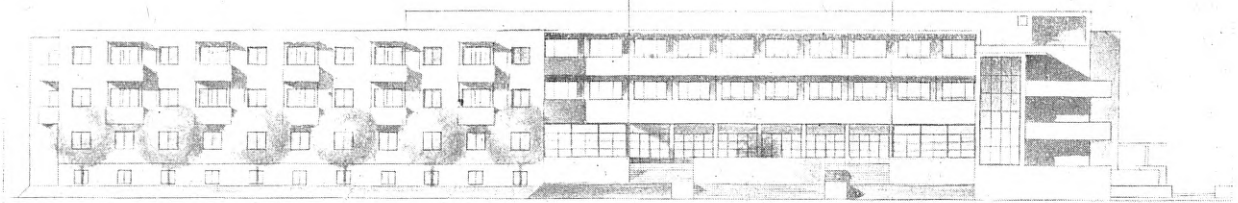
Esimesel vaatluskäigul kõrvaldati 8, teisel — 2 projekti ning ülejäänud 6-e lõplikul järelevaatusel selgus, et paremate tööde juures leidsid mitmesugused puudused, sellepärast komisjon otsustas auhinde jagada järgmiselt:

II auhind 1. „Koit ja Amarik“ (arh. Erich Jacoby), joonised 1—3.

2. „Corso“ (arh. Nikolai Kusmin), joonised 4—5.

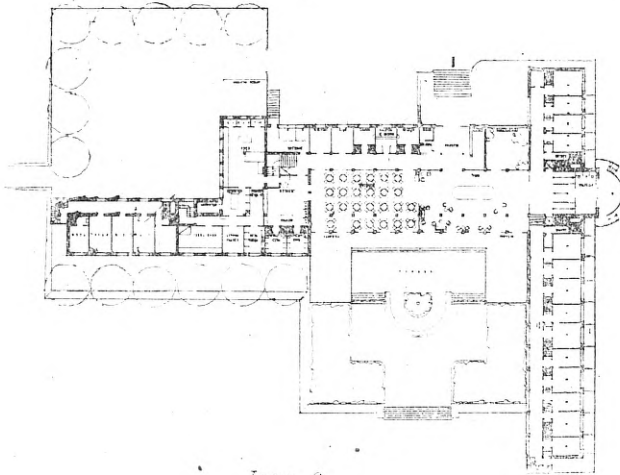
3. „Vapp“ (Edgar Velber).

III auhind „Albergo“ (arh. Edgar Kuusik).

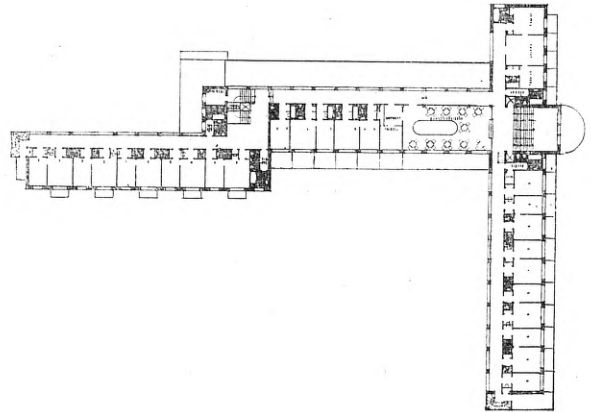


NV VAADE

Joon. 1.



Joon. 2.



Joon. 3.

Ostmiseks ette panna „Kagu“ (arh. Konstantin Böläu),
joonis 6.

„Jüri“ (arh. Roman Koolman).

Toon allpool väljavõtteid žürii protokollist:

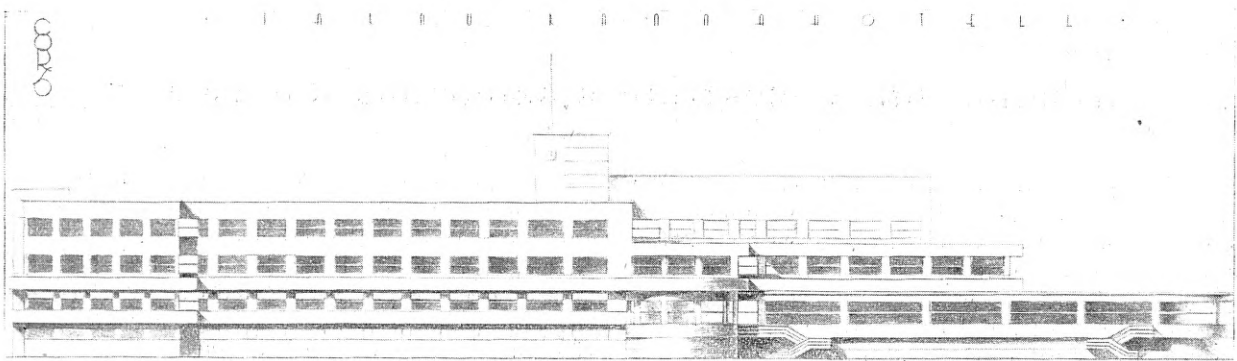
„Koit ja Ämarik“ — Eesruul ja seltskondlikud ruumid moodustavad selge ja ülevaatliku ruumide rühma. Puuduseks tuleb arvata, et peatrepp on juurdepääsev ainult halle kaudu, mis on vastolus selle ruumi kasutamise võimalusega seltskondlikuks otstarbeks. Pääs toaletitesse on liiga nähtaval kohal. Peatrepil ei ole selget siduvast II ja III korra koridoridega. Koridoriid on hästi valgustatud ja on hoidutud nende liigse pikkuse eest. Numbritoad ühes nende juurdekuuluvate kõrvalruumidega on nii kujult kui ka mõõdult sobivad. Arhitektuurselt on hoone välimus rahuldav.

„Corso“ — Ruumide rühm: vestibüül, halle, söögi-

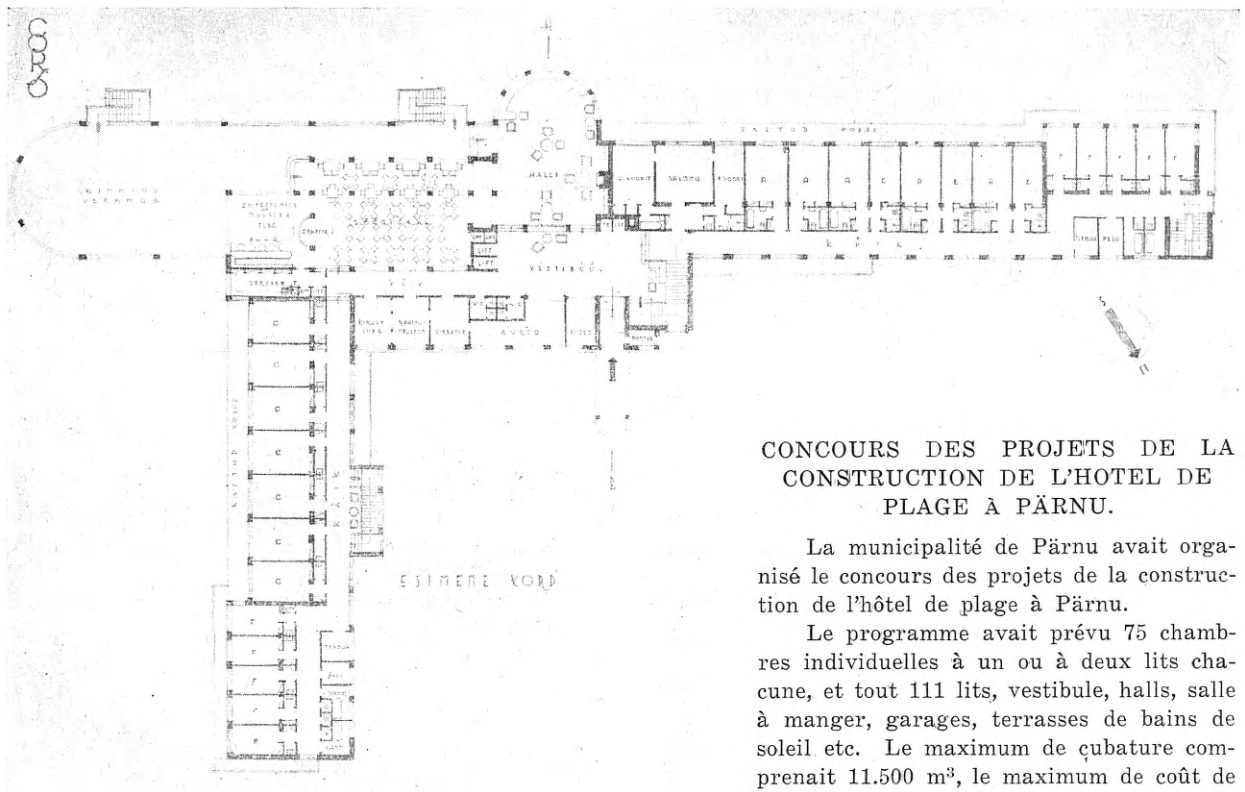
saal ja trepp on hästi lahendatud, kuid ühendus serverimisruumi ja söögisaali vahel on puudulik. Salongi ja selle juure kuuluv ruumide rühm ei ole eraldatud tarvilisel määral Toaletid vestibüülis on liiga nähtaval kohal. Väljaspool programmi on tehtud 28 kabiini, karastavate jookide müügikoht ja baariruum. Üldiselt hästi õnnestunud masside kompositsioon ei ole üksikasjalikult hästi välja töötatud (trepikoja torn, peasissekäigu uks).

„Kagu“ — Raskendatud ehitusviis, kuid tähelepanu äratav originaalne töö. Tubade asetuse päikese järele hea. Teenijate toad lahus ja välisustega. Meie oludes teostamata projekt.

Leian, et huvitavaid lahendusi toovad veel, eriti asetuse poolest: projekt „Z“ ning masside kompositsiooni poolest „Patio“. (V. joon. 7 — kaardel.)



Joon. 4.

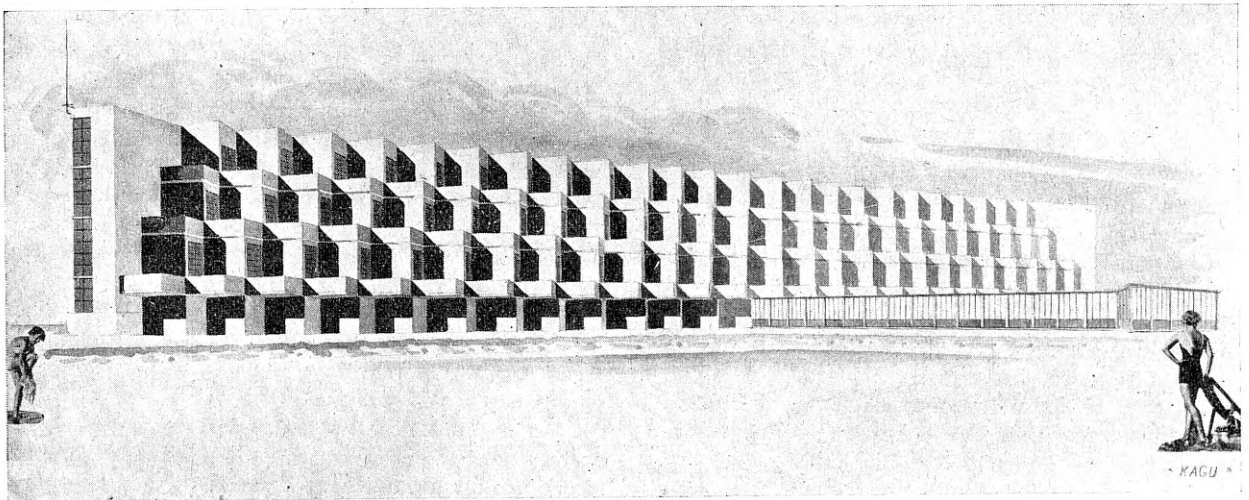


Joon. 5.

CONCOURS DES PROJETS DE LA CONSTRUCTION DE L'HOTEL DE PLAGE A PÄRNU.

La municipalité de Pärnu avait organisé le concours des projets de la construction de l'hôtel de plage à Pärnu.

Le programme avait prévu 75 chambres individuelles à un ou à deux lits chacune, et tout 111 lits, vestibule, halls, salle à manger, garages, terrasses de bains de soleil etc. Le maximum de cubature comprenait 11.500 m³, le maximum de coût de construction — 200.000 Ekr. L'article donne des descriptions des projets primés.



Joon. 6.

Tallinna linna elektrikeskjaama uus katlaseade.

J. Oja.

Viimaste aastate voolutarvituse tõus kuni 4000 kw-ni ja sellele tippkoormatusele vastava turbiini ülesseadmine linna elektrikeskjaamas tõi enesega kaasa möödapäästmatu vajaduse täiendada jaama katlaseadet uute üksustega, kuna seni töötavad katlad olid viimaseni koormatud ja ilma tagavarata tööle rakendatud. Sellest välja minnes otsustas jaama juhatus täiendada katlamaja kahe üksusega à 500 m². Vastavalt uue turbiini nõuetele valiti töörohkuks 25 kg/cm² ja auru temperatuuriks 400°C.

Kuna vana katlamaja uusi katlaid mahutada ei

suutnud, oli tarviline ehitada uus hoone, mis ehitatigi majanduslikul teel põhja poole masinamajast, kujunedes seega vana katlamaja pikenduseks.

Peale põhjalikke kaalutlusi jäi jaama juhatus peatuma langaktoru katlatüübi juurde, kusjuures tingimuseks oli, et katelde kütteks peab tarvitatama põlevkivi kütteväärtuse alampiiriga 2500 kal.

Katelde muretsemise võtsid oma peale inglise firma Babcock & Wilcox Ltd. London koos A/S. „Ilmarinega“ Tallinnas, kuna katelde monteerimine jäi jaama juhatuse ülesandeks.

Lepingu kohaselt tulid ülesseadmisele kaks Babcock & Wilcox CTM tüüpi katelt, mille andmed on järgmised:

küttepind katlal — 492 m²
 „ ülekuumendajal — 215 m²
 „ eelsoojendajal — 280 m²
 „ õhuelsoojendajal — 611 m²

Aurusurve — 25 kg/cm²

Aurutemperatuur — 400°C

Õhutemperatuur — 100°C

Tolmupüüdjad — tsentrifugaal tüüpi

Tõmme — ekshaustor 105 h. j.

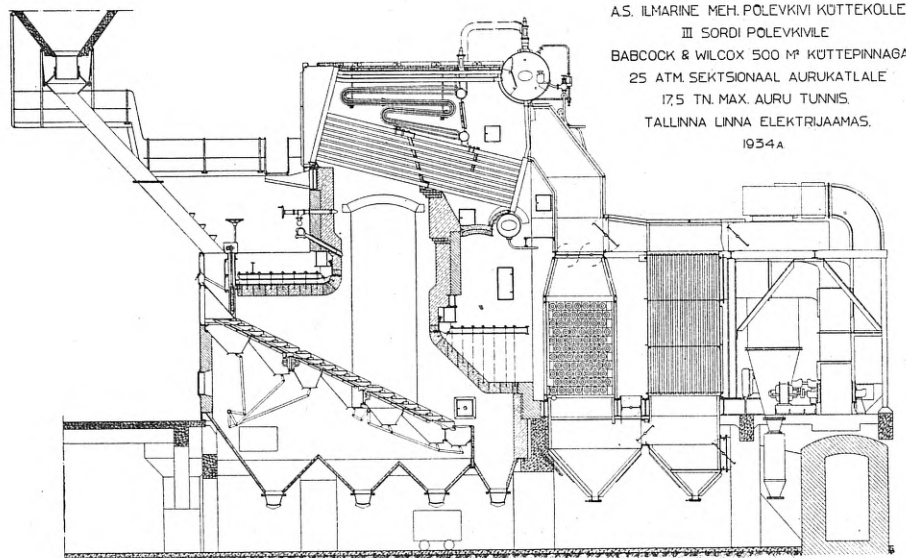
Korsten — läbimõõt 2740 mm, kõrgus 75 m, raudkonstruktsioon.

Katla arvestuse aluseks on võetud kütmine III-sorti põlevkiviga.

Konstruktiiivselt on katel projektitud langaktoru katlana, 24 sektsiooni lai, 9 toru kõrge, torude läbimõõt 102 mm, pikkus 5486 mm, ülemise silindrilise osa läbimõõt 1371 mm ja pikkus 7100 mm. Mudakoguja 610×5000 mm on asetatud väljaspoole vee ringvoolu. Katla müüritus on teostatud võlvisüsteemiliselt.

Põlevkiviküte tingib katla ülemise trumli asetamise 12.915 mm üle tuhakeldri pinna, et saada küllaldast kõrgust restide paigutamiseks, tuha koristamiseks ja põlemisruumiks pealpool reste.

Kütteseadiseks on põlevkivile esmakordselt Eestis projektitud liikuvad trepprestid tsoonides põletamise süsteemi, mis valmistas erilisi raskusi, tingitud suurtest katlakoormatuse kõikumistest ja sellele vastavast restide liikumise kiiruse ja ulatuse kõikumisest. Katla koormatus kõigub käesoleval juhul piirides 5,0—17,5 tonni auru tunnis. Seadme üldvaade nähtub joonisest.



AS. ILMARINE MEH. PÕLEVKIVI KÜTTEKOLLE
 III SORDI PÕLEVKIVILE
 BABCOCK & WILCOX 500 M² KÜTTEPINNAGA
 25 ATM. SEKTSIONAAL AURUKATLALE
 17,5 TN. MAX. AURU TUNNIS
 TALLINNA LINNA ELEKTRIJAAMAS.
 1954A

Resti pinna arvestuse aluseks on võetud 17,5 tonni aurusaavutamist tunnis 25 atm. ja 400°C juures III-sorti põlevkiviga, mille kütteväärtuse alampiir on 2500 kal. Nõuetava auruhulga saavutamiseks on tarvilik sünnitada ümmarguselt 16.10⁶ kal. soojust tunnis ehk põletada 6.500 kg kivi, mis sooritatakse restipinnal 32 m². Huvitav on märgendada, et Venemaal*) õlikivi põletamisel ühelt ruutmeetrilt restipinda võe-

*) Materjalõ pervoi Sredne-Volšskoi strojevoi konfereentsii po slantsam, 1934.

takse soojust kuni 3.000.000 kal. tunnis, kuna meie praktika lubab restipinda koormata palju vähem. Võib olla, et see ka on üheks põhjuseks, miks nendel loetakse katla normaalseks kasuteguriks 65—70%, kuna meie saavutasime 83,5%. Arusaadavalt annab restipinna suurem koormamine tuntavalt vähemaid ja kompaksemaid kütteseadmeid. Teiselt poolt nõuab restipinna suur forsseerimine tugevamaid ventilaatore ja tõmbeseadmeid ja seega suuremat aurukulu abimehhanismide peale, nii et seadme hind ei vähene võrdset restipinna forsseeritusele. Kui see aga suurendab eksploatatsiooni kulusid abimehhanismidel ja mõjutab halvasti seadme kasukraadi, siis paistab, et siin kokkuhoid seadme soetamishinnas ei ole õigustatud ja et meie siin oleme käinud õigemal teel kui meie naabrid.

Konstruktiiivselt on küttekolle läbi viidud rippuvate võlvidega ja ülemise täiendava õhupuhumisega põlemisruumi. Viimasega on kätte saadud õlikivi gaaside täielik põletus enne nende sattumist katla veetorude ruumi. See täielik põletus peegeldub ka suitsugaaside värvuses: suits on hall ja tema värvust iseloomustab kivist ja põlenud vesinikust tekkinud veeaur.

Teatavasti on meie õlikivis normaalselt 15—18% niiskust ja soojuste mõjul annab see kergesti gaasi. Seega võib õlikivi põletamisprotsessi küttekoldes jagada kolme järku: kuivatamine (niiskuse eraldamine), kergesti gaasistuva osa gaasistamine ning põletamine ja lõpuks koksi põletamine. Kuna igäiks neist operatsioonidest toimub eritingimustes vajalise õhurohkuse mõttes, siis on loogiline, et tsoonrestid süsteem peaks õigustatud olema. Õhurohkus peab olema väike kuivamistsoonis, eriti suur põlemise ja gaasistumise tsoonis ja jälle väike koksi põlemise tsoonis, kuna viimases on

tegemist veel ainult süsinikjääkide põlemisega. Nii-sugust põlemisõhu mitmekesisidust resti all on võimalik saavutada ainult seda ruumi üksikuteks tsoonideks jagades ja andes võimaluse õhurohkust igas tsoonis eraldi reguleerida. Selline jaotus ja reguleerimisvõimalus on läbi viidud Tallinna linna elektrikeskjaama küttekolletel seoses liikuvate trepprestidega. Arvesse võttes kütamise tagajärgi, peab ütleva, et konstruktsioon on otstarbekohane. Samasugustele konstruktsioonidele põlevkivikolletes on jõudnud ka meie idanaabrid. Iseäralduseks seadme juures on konstruktii-

sed üksikasjad, mis on tingitud väga suurtest koormatuse kõikumistest linna elektrijaamas. Kuna koetakse ühtlase kihipaksusega, siis on väikeste koormatuste juures kivi liikumine restidel aeglasem ja suurte koormatuste juures kiirem. Kuna aga küttekoldes teostuvad füüsilised (kuivamine) ja keemilised protsessid on peale muu seotud ajaga praegusel juhtumil liikumise kiirusega, siis nihkuvad üksikud tsoonid restipinnal ülesse ehk alla poole vastavalt koormatuse kõikumisele. Siin on antud projektijale ülesanne kohastada tsoonide jaotus ja nende kombineerimisvõimalus

tööoludele. Kuna selle iseenesest väga huvitava küsimuse põhjalik selgitamine on võimalik ainult üksikajaliste arvestuste ja joonestuste abil, peame siinkohal sellest loobuma. Kõnealoleva kolde konstruksioonil vajab veel tähelepanu sekundaärõhu juurdevoolu teostamise viis. Kuni 100°C soojendatud õhk puhutakse erilise ventilaatori abil koldesse kohe pealpool esimest võlvi. Sellejuures on esimene võlv projektitud nii, et see põlemisruumi sisse ei ulata ja seega ei kannata kõrge temperatuuri mõju all. Sissepuhutud õhk voolab vastu ülestõusvaid destillatsioonigaase ja põlemisprodukte, teostab nende energilise segamise ja lõpliku põlemise enne sattumist torudesse. Põlemisproduktid, läbistanult esimese torude rea, satuvad auru-ülekuumendaja ruumi, mis on paigutatud II suitsukäiku, ja jõuavad katla lõpuni temperatuuriga 343°C—365°C. Kohe katla taha on paigutatud vee-eelsoojendaja küttepinnaga 280 m², mis võimaldab eelsoojendamist kuni 112°C. Eelsoojendaja on projektitud ribitoru süsteemi ja see alandab küttegaaside temperatuuri kuni 211°C—229°C. Viimaste temperatuuridega satuvad küttegaasid õhuelsoojendajasse, mille küttepinna 611 m² kujundavad 2×373 patenttoru pikkusega 3810 mm ja läbimõõduga 70 mm. Värske põlemisõhu 25 h. j. eriline ventilaator surub eelsoojendajast läbi betoonkanalite kaudu restide alla ja peale.

Põlemisgaaside käigud on korraldatud nii, et võib väljalülitada kas vee- või õhuelsoojendaja või mõlemad korraga.

Õhuelsoojendajast juhitakse põlemisgaasid temperatuuriga 149—163°C tsentrifugaal-põhimõttel töötavasse tolmupüüdjasse, et kõrvaldada gaasidega kaasakistud tuha osad. Projektimisel on aluseks võetud, et peavad eraldatama gaasidest 85% niisuguseid tuhasi, mis vajavad 1 tund langemiseks vaikselt õhus 36,5 m. Sellega on saadud praktiliselt tuhavabad suitsugaasid ja nende tuhakübemeta all, mis veel gaasides leiduvad, ei kannata linn, sest 75-meetrilise korstna kõrguse juures kanduvad need juba linnas üle nõrga tuule juures.

Korsten on projektitud vabalt — kandvana ja veel kinnitatud vantidega. Toiteveega varustamiseks on üles seatud kaks pumpa: üks elektrimootoriga ja teine turbiinpump, kumbki eraldi piisava võimega mõlema katla toitmiseks. Toitevesi tuleb pumpadesse turbiinide kondensaatoritest temperatuuriga 30°C ja pealessele on üles pandud toitevee destilleerimisseade selleks, et kaduva kondensvee asemele anda katlasse destilleeritud vett, seega ära hoides katlakivi tekkimist.

Tähelepanu katlaseadme juures väärivad veel mõteriistad, mis kõik on registreerivat tüüpi. Gaaside analüsaator registreerib põlemisgaaside analüüsid, püromeetrid registreerivad temperatuuri nii gaasides, kui ka põlemisõhus, manomeeter registreerib auru surve kogu kütmise kestel ja püromeeter registreerib auru temperatuuri. Kõikide katlakäikude ja auru temperatuuride jälgimiseks on pealeselle veel tsentraalaparatuur, kuhu kõikide temperatuuride mõõtmisvõimalus on koondatud. Selline mõõduriistade süsteem annab võimaluse kütjatel olla teadlikud kõigis katla osades ja aurus valitseva režiimi üle ja järelevalve personaalile võimaluse kontrollida seadme ja katlamaja meeskonna korralikku töötamist kõigis peenustes ja igal ajal. Antud on kõik võimalused tööd teha teadlikult, tehniliselt korrektseks ja majanduslikult kasulikuks. Selles mõttes on seade eeskujulik ja pakub

palju õpetlikku praktilises elus seisvale insenerile ja õppivale üliõpilasele.

Jääb üle veel täiendada kirjeldust kütmise resultaatidega, nagu nad ilmnesid proovikütmisel 8. XI. 1934. aastal. Selle kohta esitas aruande komisjon, mis koosnes dipl. inseneridest J. Kuusik, O. Reinwaldt ja J. Veerus. Kokkuvõetult kujuneb aruanne järgmiseks: Aurukatla tüüp: Babcock & Wilcox CTM.

Resti tüüp: A/S. „Ilmarine“ trepprestid liikuvate astmetega.

Katla küttepind: 492 m².

Ülekuumendaja küttepind: 215 m².

Vee-eelsoojendaja küttepind: 280 m².

Õhu-eelsoojendaja küttepind: 611 m².

Resti pind: 32 m².

Katse kestus: 6,2 tundi.

Küttaaine liik: „Kiviõli“ III sort,

kütteväärtus: 2691,5 kal.,

niiskus: 15,0%,

üldkulu: 31.143,6 kg,

tunnikulu: 5.023 kg,

kulu restipinna 1 m² peale: 157 kg.

Põlemisjäätused: kokku 11.563 kg,

% kulutatud küttaainest: 37,13%,

põlevat tuhas: 3,6%.

Toitevesi: aurutatud üldse: 93200 kg,

aurutatud tunnis: 15.032 kg,

aurutatud küttepinna 1 m² kohta: 30,55 kg,

temperatuur eelsoojendaja ees: 30,9°C,

„ „ „ taga: 100,8°C.

Aur: surve: 25,4 kg/cm²,

temperatuur ülekuumendaja taga: 417,4°C.

Aurutus: 1 kg küttaaine kohta aurutatud vett:

2,992 kg,

1 kgr küttaaine kohta aurutatud red. 639 kal.

peale: 3,52 kg.

Kasukraad (brutto) 83,61% (mahaarvamata on abimehhanismidele kulutatud energia).

Suitsugaasid: CO₂—10,9%,

CO₂+O₂—19,33%,

CO—0,13%,

õhu ülemäär 1,66.

Temperatuur: katla taga — 335,4°C,

vee-eelsoojendaja taga — 218,3°C,

õhuelsoojendaja taga — 173,8°C.

Soojusbilanss: kasustatud katlas — 63,27%,

kasustatud ülekuumendajas . . . — 12,57%,

kasustatud eelsoojendajas — 7,77%,

| | |
|----------|----------|
| Kokku | 83,61%, |
| Kaotused | 16,39%, |
| | 100,00%. |

Nagu nähtub esitatud aruandest, osutus katlaseadme brutto kasukraad 83,61% ning sellejuures on võetud katla küttepinna 1 ruutmeetrit 30,55 kgr auru tunnis. Proovikütmine on läbi viidud normaalkoormatuse juures, sest ehitajate garantiid (η netto=81%, auru-hulk 15 t./tunnis ja $t=400^\circ\text{C}$) olid ette nähtud selle koormatuse juures. Ülekoormamiskatse näitas, et katel suudab ka anda garanteeritud 17,5 t. auru tunnis. Lõpuks ei saa mitte siinkohal suurimat lugupidamist avaldamata jätta Tallinna linnavalitsusele ja elektri-keskjaama juhatusele selle eest, et nemad ei pörganud tagasi kulutuste eest ja on loodud eeskujuliku seadme, millest võib mõndagi õppida.

Oja, J. Neue Kesselanlage des Elektrizitätswerkes d. Stadt Tallinn.

Infolge der Vergrößerung des Energiebedarfes der Stadt Tallinn bis 4000 kW. war das städtische Elektrizitätswerk durch eine entsprechende Dampfturbine erweitert worden, was dann weiterhin eine Erweiterung der Kesselanlagen erforderlich machte. Die neue Kesselanlage besteht aus zwei Einheiten à 500 m² bei einem Druck von 25 kg/cm² und einer Dampftemperatur von 400° C. Als Brennstoff war Brennschiefer III Sorte mit einem Heizwert von 2500 kal vorgesehen.

Die Kessel wurden von der englischen Firma Babcock & Wilcox Ltd., London, in Gemeinschaft mit der örtlichen Firma A/G. „Ilmarine“ hergestellt. Die Montage der Kessel wurde von der Leitung des Elektrizitätswerkes ausgeführt. Die Kessel fanden Aufstellung in einem Neubau. Der Beschreibung der Kesselanlage folgen zum Schluss des Artikels die Ergebnisse der Probeheizung mit einem Nutzeffekt von 83,61% (brutto), wobei von 1 m² Heizfläche 30,55 kg Dampf in der Stunde erzielt wurden.

Põlemiskolmnurk ja tema täiendused.

Ins. keem. N. Gerasimov.

Põlemisprotsessi uurimisel võivad meid huvitada kõigepealt järgmised otsitavad suurused või suhted:

- 1) suitsgaasi koosseis,
- 2) õhuliategur λ (või õhuliapöördetegur $\mu = \frac{1}{\lambda}$).
- 3) tegelik suitsgaasi maht,
- 4) SO₂ % suitsgaasis.

Osa neist küsimusist lahendatakse juba ammust ajast täielise keemilise analüüsi teel või osalise analüüsi ja põlemiskolmnurga või Bunte diagrammi kaasabil, kuid mõnele neist otsitavaist leiame vastuse ainult arvutamise teel.

Käesolevas artiklis, toon ma kõigepealt täpsed poolikut põlemist riivavad valemid ja näitan kõige lihtsamat, harilikult tarvitavat põlemiskolmnurga arvutamise ja joonistamise viisi, mida võib tarvitada igasuguste küteteainete, ka põlevkivi jaoks. Siis näitan põlemiskolmnurkade konstrueerimist kui ka pooliku põlemise valemite tarvitamist generaatorprotsessi uurimisel.

Lõpuks toon ma graafilise viisi õhuliapöördeteguri skaala täpsustamiseks põlemiskolmnurgas ja näitan, kuidas harilikku põlemiskolmnurka täiendada lisaskaaladega, mille abil võib leida tegelikku suitsgaasi mahtu ja SO₂ sisaldust. Pealeselle täpsustan ma tuntud Bunte diagrammi tarvitamise viisi.

Kakshapendite maksimum.

Meie näeme allpool, et põlemiskolmnurga konstrueerimiseks on meil vaja teada ainult ühtainsat küteteaine konstanti, nimelt kakshapendite maksimumi. Sellespärast näitame kõigepealt, kuidas seda suurust leitakse.

Olgu

$$RO_2 = CO_2 + SO_2$$

kakshapendite, see on süsihapugaasi ja väävelkakshapendi, mahu protsent kuivas suitsgaasis, mis neelatakse sööbekaaliumiga Orsat aparadis ja loetakse harilikult lihtsalt süsihapugaasiks.

Kakshapendite maksimaalse sisalduse RO₂ saame küteteaine täielisel põlemisel teoreetilises õhuhulgas.

Kui meil on teada küteteaine elementaar-

koosseis, siis võib RO_{2m} leida järgmise valemi abil¹⁾.

$$RO_{2m} = \frac{20,9}{1 + \beta} \quad (1)$$

kus

$$\beta = 2,373 \cdot \frac{H - 0,125 \cdot O - 0,091 \cdot [CO_2] + 0,038 \cdot N}{C + 0,374 \cdot S + 0,273 [CO_2]} \quad (2)$$

kus C, H, S, O, N on vastavate elementide kaalprotsendid kütteaines ja (CO₂) mineraalsüsihapugaasi kaalprotsent kütteaines. Näiteks, härra ins. Maltenek'i järele tüüpilises põlevkivis on:

| | | | |
|---------------|---|-----------------------------|---------|
| gaasistuv osa | { | C | 23,06 |
| | | H | 3,12 |
| | | O | 3,92 |
| | | S | 0,66 |
| | | miner. — (CO ₂) | 7,10 |
| räbu osa | { | W | 11,10 |
| | | C | 3,05 |
| | | miner. — (CO ₂) | 7,10 |
| | | miner.-tuhk A | 40,87 |
| | | | 100,00% |

Sellise põlevkivi jaoks valemi (2) järgi

$$\beta = 2,373 \cdot \frac{3,12 - 0,125 \cdot 3,92 - 0,091 \cdot 7,10}{23,06 + 0,374 \cdot 0,66 + 0,273 \cdot 7,10} = 0,1865.$$

Valemi (1) järgi

$$RO_{2m} = \frac{20,9}{1 + 0,1865} = 17,62.$$

Kui küteteaine analüüsi käepärast ei ole, siis võime RO₂ arvutada, teades teoreetilise kuiva suitsgaasi (G_k) ja põlemisõhu (O) mahud, järgmise valemi järgi:²⁾

$$RO_{2m} = 20,9 - 79,1 \cdot \frac{O - G_k}{G_k} \quad (3)$$

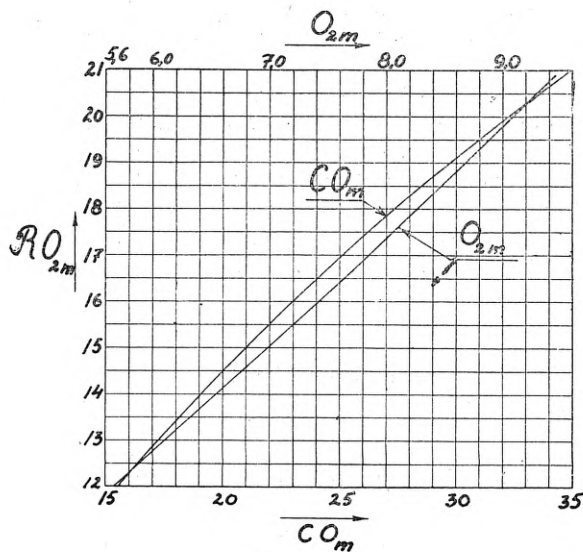
Näiteks, vedelatel küteteainetel on teoreetiline õhk ja suitsgaasid nende erikaalu funktsioonid³⁾, seepärast ka RO_{2m} võib neil väljendada erikaalu funktsioonina.

Joonise (1) peal on antud vastavad kõverad põlevkivisaaduste (I) ja naftasaaduste (II) jaoks.

¹⁾ Selle, kui ka järgnevate valemite väljatoomisel on võetud arvesse, et õhus on 20,9% hapnikku.

²⁾ Oletades, et küteteaine ei sisalda lämmastikku.

³⁾ N. Gerasimov. „Tehnika Ajakiri“ nr. 1/2, 1934. a. lhk. 17.



Joon. 2

Põlemisõhu ja suitsugaasi mahtude suhted üksikutel kõvaküttaainete liikidel on peaaegu konstantsed suurused, järelikult ka RO_{2m} osutub neil peaaegu konstantseks.

Alljärgnevas tabelis võib leida keskmised RO_{2m} suurused mitmete küttaainete jaoks.

| | RO_{2m} | |
|--------------|--|-------------|
| küttepuid | 20,1 | |
| turvas | 19,6 | |
| pruunsüsi | 19,5 | |
| kivisöed | $\left. \begin{array}{l} \text{liivasüsi} \\ \text{gaassüsi} \\ \text{sepasüsi} \\ \text{kokksüsi} \end{array} \right\}$ | keskm. 19,0 |
| | | 19,2 |
| | | 18,8 |
| | | 18,7 |
| | | 18,7 |
| antratsiid | 19,9 | |
| vene masuut | 15,6 | |
| etiülalkohol | 15,0 | |

Gaasilistel küttaainetel võib RO_{2m} arvutada valemi (1) järgi, kusjuures aga

$$\beta = 0,791 \cdot \frac{CH_4 + \frac{m}{4} C_n H_m + 0,5 \cdot H_2 + 0,264 \cdot N_2 -$$

$$\frac{-0,5 \cdot CO - RO_2 - O_2}{RO_2 + CO + CH_4 + n C_n H_m} \quad (4)$$

Siin tähendavad CH_4 , $C_n H_m$, H_2 , N_2 ja n e. vastavate gaaside mahuprotsenti põlevas gaasis.

Lõpuks, suitsugaasi (või generaatorgaasi), täielise analüüsi najal võib RO_{2m} saada tegelikult põletatud küttaaine osa jaoks järgmise valemi abil:

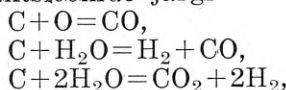
$$RO_{2m} = 20,9 \frac{RO_2 + CO + CH_4 + n C_n H_m + k}{20,9 - O_2 + 0,3955 \cdot CO + 1,582 \cdot CH_4 + \frac{k}{53,6}}$$

$$+ 0,1865 \cdot H_2 + \left(n + \frac{m}{4} \cdot 0,791 - 0,209 \right) \cdot C_n H_m + \frac{k}{53,6} \quad (5)$$

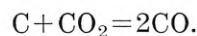
kus RO_2 , CO , CH_4 jne. on vastavate gaaside mahuprotsendid kuivas suitsu- või generaatorgaasis, k on tahma hulk suitsugaasis grammides, arvatud 1 Nm³ kuiva suitsugaasi kohta.

Tähtsamad valemid poolikul põlemisel.

Nagu teada, kui põlemine ühel või teisel põhjusel ei ole täielik või on hoopis poolik (nagu näiteks generaatoris), siis kuivas põlemisgaasis leidub peale RO_2 ka hulka teisi produkte, nagu CO , H_2 , CH_4 ja $C_n H_m$. Nendest gaasidest CO ja H_2 tekivad peaaesjalikult järgmiste reaktsioonide järgi



kuid osa vesinikku võib tekkida ka küttaaine krakkumise tagajärjel. Kahtlemata sel teel tekivad ka tahm, rasked süsivesinikud $C_n H_m$ ja metaan. Küttainetel, mille mineraalosa on rikas karbonaatide poolest, võib viimaste lagunemise tagajärjel vabanev süsihape omalt poolt suurendada mitte ainult kakshapendite, vaid ka süsihappendi hulka põlemisgaasis reaktsiooni järgi:



Tegelik põlemisgaasi koosseis ja hulk, samuti kui põlemisõhu hulk, ripub kõikidest neist reaktsioonidest, ja vaatamata olukorra näilisele keerukusele võib süüski, kõike eeltoodut arvesse võttes, välja tuua järgmised täpsed valemid:

1) Põlemisgaasi tegelik maht (1 kg küttaaine jaoks normaal-kuupmeetrites)

$$V_k = \frac{G_k \cdot RO_{2m}}{RO_2 + CH_4 + CO + n C_n H_m + \frac{k}{5,36}} \quad (6)$$

Seda valemit võib kasutada sel juhul, kui küttaaine elementaarkoosseis pole täpselt teada, vastasel korral võib selle murru lugeja leida järgmiselt:

$$G_k RO_{2m} = 22,41 \cdot \left[\frac{C}{12} + \frac{S}{32} + \frac{[CO_2]}{44} \right] \quad (7)$$

2) Tegelik õhuliiategur ehk tegeliku ja teoreetilise põlemisõhu suhe

$$\lambda = 1 + \frac{G_k}{O} \cdot \frac{RO_{2m}}{20,9}$$

$$\frac{O_2 - 2CH_4 - 0,5CO - 0,5H_2 - \left(n + \frac{m}{4} \right) C_n H_m - \frac{k}{5,36}}{RO_2 + CH_4 + CO + n C_n H_m + \frac{k}{5,36}} \quad (8)$$

kus G_k on kuiva teoreetilise põlemisgaasi maht Nm³/kg küttaaine kohta.

O on teoreetiline põlemisõhk Nm³/kg küttaaine kohta.

Mõnikord on parem λ asemel otsekohe arvutada tegeliku ja teoreetilise õhu vahe

$$\Delta \tilde{O} = \tilde{O}_{\text{teg.}} - \tilde{O}_{\text{teor.}} \quad (9)$$

mis võib teha järgmise valemi abil:

$$\Delta \tilde{O} = \frac{V_k}{20,9} \left[O_2 - 2CH_4 - 0,5CO - 0,5H_2 - \left(n + \frac{m}{4} \right) C_n H_m - \frac{k}{5,36} \right] \quad (10)$$

3) Põlemisgaasi koosseisu võrrand:

$$\frac{RO_2}{RO_{2m}} + \frac{CO}{CO_m} + \frac{CH_4}{(CH_4)_m} + \frac{C_nH_m}{(C_nH_m)_m} + \frac{O_2}{20,9} + \frac{H_2}{112} + \frac{k}{k_m} = 1 \quad (11)$$

kusjuures

RO_{2m} on meil juba tuntud kakshapendite maksimum.

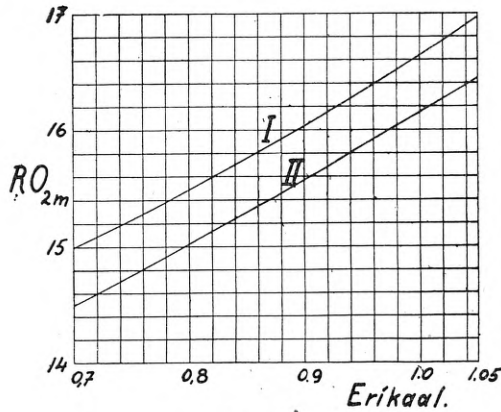
$$CO_m = \frac{20,9}{\frac{20,9}{RO_{2m}} - 0,3955} \quad (12)$$

$$(CH_4)_m = \frac{20,9}{1,582 - \frac{20,9}{RO_{2m}}} \quad (13)$$

$$(C_nH_m)_m = \frac{20,9}{n \left(1 - \frac{20,9}{RO_{2m}}\right) + \frac{m}{4} \cdot 0,791 - 0,209} \quad (14)$$

$$k_m = \frac{112}{\frac{20,9}{RO_{2m}} - 1} \quad (15)$$

Neist suurustest võib suurust CO_m leida järgneva joonise järele:



Joon. 6.

Põlemisgaasi ehk suitsugaasi võrrand kujutab sõltuvust üksikute põlemisproduktide hulka vahel. Selle abil, teades RO_2 , meie võime kontrollida põlemisgaasi või generaatorgaasi analüüsi andmeid ja tarviduse korral vähendada katsulisi, määramisi ühe määramise võrra, sest see võrrand, nagu näha valemist (12) kuni (15), sisaldab ainult ühe iseseisva konstandi, nimelt RO_{2m} . Põlemiskolmnurk ja seda täiendavad süsivesinikkude ja vesiniku kolmnurgad ongi selle võrrandi graafilise kujutis. Kuigi ülaltoodud võrrandi juurde oleks tarvis anda selle väljatoomine, loobume sellest siin ruumi puudusel. Samuti talitame ka edaspidi, tuues tõestusi ainult siis, kui need on lühikesed.

Kolmnurgad lineaarse funktsioonide kujutustena.

Kui meie vaatleme puhtformaalselt valemit

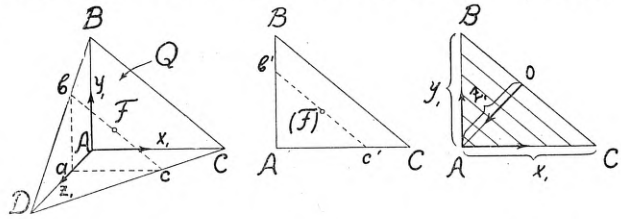
$$\frac{x}{x_1} + \frac{y}{y_1} + \frac{z}{z_1} = 1, \quad (16)$$

siis näeme, et see on mingi tasapinna Q võrrand süsteemis, kus koordinaatideks on x , y

ja z . Seejuures x_1 , y_1 ja z_1 vastavad selle tasapinna ja koordinaattelgede lõikepunktidele.

Kolm koordinaatpinda ühes tasapinnaga Q moodustavad tetraeedri ABCD (joon 3), mille projektsioon xy koordinaatpinnale annab kolmnurga ABC (joon. 4).

Olgu antud mõni punkt F tasapinna Q peal, ja tuleb leida vastav z , see on tema kaugus z koordinaattasapinnast. Tõmbame läbi punkti F tasapinna paralleelselt xy tasapinnale. See tasapind lõigates meie tetraeedrit, annab kolm-



Joon. 3.

Joon. 4.

Joon. 5.

nurga abc . Selle kolmnurga hüpotenusi bc kaugus sirgest BC muutub proportsionaalselt punkti F kaugusele koordinaat tasapinnast xy . See kehtib samuti selle diagonaali projektsiooni $b'c'$ kohta. Sellest järgneb, et, kui tõmbame kolmnurgas ABC (vaata joonis 5), punktist A mõne sirge AO ja jagame selle sirgjoone alates punktist O nii paljudesse osadesse, kui palju on mingeid pikkuseühikuid tetraeedri servas z_1 , siis saame sellega z leidmiseks skaala⁴.

Vaatleme nüüd funktsiooni

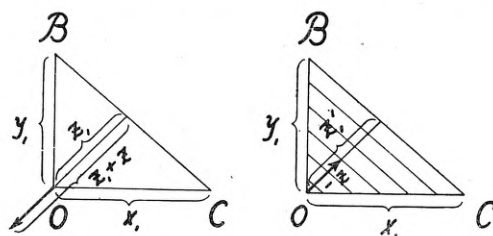
$$\frac{z}{z_1} = \frac{x_1}{x_1} \frac{y}{y_1} \quad (17)$$

Seda võib teisendada järgmiselt:

$$\frac{z+z_1}{z_1} + \frac{x}{x_1} + \frac{y}{y_1} = 1 \quad (18)$$

See võrrand on analoogiline võrrandile (16) ja seepärast parameetri $z+z_1$ võime leida joonisele (5) analoogilisest kolmnurgast.

Joonisest (6) näeme, et nullpunkt muutuva suuruse z jaoks ühtib täisnurga tipuga. Positiivse x ja y korral on z negatiivne ja leitakse,



Joon. 6.

Joon. 7.

nagu joon. (7) peal on näidatud. See joonis vastabki funktsioonile (17).

Sellest järgneb ka, et funktsioonile

$$\frac{z}{z_1} = \frac{x}{x_1} + \frac{y}{y_1} \quad (19)$$

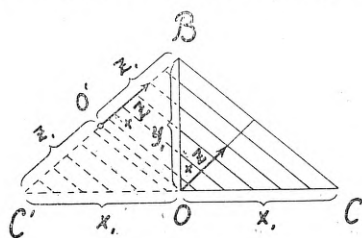
vastab sama kujutis, nagu joon. (7) peal on näha, ainult z sel juhul tuleb lugeda positiivseks.

⁴) Harilikult, et võimaldada selle ülesande kiiret lahendamist üksikute z -skaala jaotuspunktide läbi, tõmmatakse rida sirgeid, mis moodustavad kolmnurga hüpotenusile paralleelse joonestu. Vaata joonis 5.

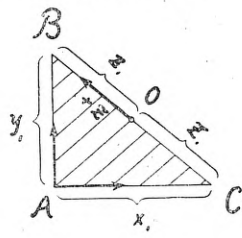
Vaatleme nüüd funktsiooni

$$\frac{z}{z_1} = -\frac{x}{x_1} + \frac{y}{y_1}$$

Seda funktsiooni võime vaadelda nagu funktsioonigi (18), kus ainult x on negatiivne. Järelikult funktsioon (19) võib samuti olla kujutatud joonisega (7), kuid negatiivse x jaoks on parem see joonis ümber teha järgmiseks:



Joon. 8.



Joon. 9.

Joonise (7) peal näidatud kolmnurgale joonistame (v. joon. 8), juurde sellele võrdse kolmnurga OBC' . Tõmbame nüüd sirge OO' paralleelselt diagonaalile BC , saame punkt O' diagonaali BC' peal, mis selle diagonaali jagab pooleks. On selge, et, jagades diagonaal BC' $2z$ osaks ja valides O' nullpunktiks, saame uue skaala z määramiseks. Sellest järg-

neb, et funktsiooni (19) võib kujutada, nagu on näha joonisel (9).

Olgu nüüd antud mõni lineaarne funktsioon

$$\frac{z}{z_1} = 1 + \frac{x}{x_1} + \frac{y}{y_1} + \frac{u}{u_1} + \frac{v}{v_1} \cdot \dots + \frac{n}{n_1} + \frac{m}{m_1} \quad (20)$$

Me võime selle teisendada järgmiseks:

$$\frac{z}{z_1} = \frac{z'}{z_1} + \frac{z''}{z_1} + \dots + \frac{z^i}{z_1},$$

kus

$$\begin{aligned} \frac{z'}{z_1} &= 1 + \frac{x}{x_1} + \frac{y}{y_1} \\ \frac{z''}{z_1} &= \frac{u}{u_1} + \frac{v}{v_1} \\ &\dots \\ \frac{z^i}{z_1} &= \frac{n}{n_1} + \frac{m}{m_1} \end{aligned}$$

Igat sellist võrrandit võib kolmnurgana kujutada. Määrates neist kolmnurkadest z' , z'' , \dots , z^i , saame z algebraalise summana

$$z = z' + z'' + \dots + z^i.$$

Seega, igat lineaarset funktsiooni võime nõnda lahutada kolmnurkadeks.

On arusaadav, et nende kolmnurkade joonistamisel meie võime tegelikult piirduda ainult nende osade joonistamisega, mil on praktilist tähtsust. (Järgneb.)

Tehnika teateid.

VII RAHVUSVAHELINE TEEDEKONGRESS.

R. Ambros.

Rahvusvaheline teedehituse uurimise selts on 25. a. vana ja septembrikuus 1934. a. Münchenis ärapeetud rahvusvaheline teedekongress oli järjekordselt seitsmes. Esimene teedekongress peeti 29. aprillil 1909. a. ja tema liikmete perre kuulus 29 riiki 746 alalise liikmega. Käesoleval ajal kuulub seltsi 55 riiki ja alalisi liikmeid on 2105. Liikmeteks on rida teadusmehi, valitsuse esindajaid, ametnikke ja teede asjanduse arendamisest huvitatud isikuid.

Kongress avati Münchenis 3. sept. ja istanguid peeti kuni 8. sept. Sellest päevast alates korraldati autobussidel kongressist osavõtjaille umbes 5000 km pikkuseid õppereise, kusjuures igal kongressist osavõtjal oli võimalus valida oma reisukava viie erisuuruse teekonna kaudu. 18. sept. jõuti Berliini ja 19. sept. lõpetati pidulikult VII teedekongress.

Kongressi tööprogrammi kuulusid järgmiste küsimuste lahendamine:

I. Washingtonis peetud kongressist tänapäevani saavutatud edusammudest tsemendi tarvitamisel teede ehitamiseks.

Selle küsimuse arutamisel võeti vastu järgmised resolutsioonid:

1. Betoonsõidutee headus oleneb aluspinnala hoolsast ettevalmistusest, otstarbekohasest konstruktsioonist, ehitusmaterjalide koosseisust ja valikust, tööasjatundlikust teostamisest ja värske betooni niisutamisest.
2. Ühekihilise betoonsõidutee ehituskulu osutub mõningal juhul kahekihilisest kallimaks, kuid ühe-

kihilise betoontee ehitamist eelistatakse betooni ühtlasest koosseisust tingitud betoontee kestvama eale tõttu.

3. Kahekihilise betoontee ehitamine on majanduslikult kasulik, sest aluskihi ehitamiseks tarvatakse vähem tsementi ja odavamat agregaat.
4. Korralikult ehitatud betoonteed on osutunud ka raskema liiklemise juures vastupidavaks kulumise vastu.
5. Hästi dreenitud ja ühtlase kandjõuga aluspinnala juures võib betoonsõiduteed ehitada vahenditult maapinnale. See on majanduslikult kasulik, sest ei nõua muldkeha ehitamist.
6. Korralikult ehitatud betoontee korrashoid on lihtne ja odav. Korrashoid koosneb peamiselt temperatuurfuukide ja tekkivate pragude katmisest.
7. Tsementmakadamtee ehitamisel märja segu tarvitamine (Sandwich-metood) on osutunud kõige otstarbekohasemaks. Ka imbutusviis on viimasel ajal väärinud sagedamat tähelepanu.
8. Tsementmakadamtee ehitamine sõiduteena on majanduslikult õigustatud vaid kõvale aluspinnale (olemas olevale teele).
9. Asjatundlikult ehitatud tsemak- ja betoonsõiduteed ei vaja kulumise vastu erilist kaitsekihti.
10. Tsementmakadam- ja betoonteede ehitamisel tegevailt ettevõtjail on erioskuse omamine nõuetav.
11. Kiirtarduvate tsementide kasutamine betoonteede ehitamisel ei ole nõuetav. Küll osutub aga selle tsemendi tarvitamine ehitatava tee viimaste osade betoneerimisel otstarbekohasemaks, et ehitatava teetalal liiklemist kiremalt avada.
12. Betooni- ja tsementmakadamteid tuleb pidevalt kor-

rashoida. Igasuguste rikete õigeajaline kõrvaldamine kindlustab korrashoiu kulu minimaalsust.

13. Harilikult tsemendist ehitatud betoon- ja tsementmakadamiteid tuleb põhimõtteliselt varustada piki- ja põikfuukidega. Põikfuukide otstarbekohane kaugus oleneb ehitusmaterjalide valikust, aluspinnast ja kliimast. Pikifuuke tuleb teha alates 5 ja 6 m. sõidutee laiusel.
14. Ruumifuugid on tunnustatud otstarbekohasemateks.
15. Fuukide täitematerjali küsimus ei ole veel lõplikult lahendatud.
16. Betoon- ja tsementmakadamteed kindlustavad igasuguste veoabinõude liiklemise julgeolekut nii sõirgetel teedel kui ka kõverikkudel ja tõusudel.
17. Betooni kasutamine alusena teistsuguste pealiskatete alla on edenenud.

II k ü s i m u s:

Washingtoni kongressist tänapäevani saavutatud edusammudest tõrva, bituumeni ja emulsiooni tarvitamisel teede ehitamiseks ja korrashoiuks.

Vastuvõetud tähtsamad resolutsioonid on kokkuvõetult järgmised:

Tunnistati vajaliseks rahvusvaheliselt selgitada ehitusmaterjalide mõisteid ja nimetusi, samuti klassifitseerida teid.

Pidevalt kasvav jõuvankrite liiklemine nõuab tõrvast, bituumenist ja emulsioonidest valmistatud sõidutee pinna rikkeid tingivate tegurite uurimisele võtmist, vaadeldes eriti aluspinda, kliimat ja liiklemise olusid.

On selgunud, et mineraalainete juurdesegamine bituumenisse annab teatud juhul rahuldavaid tagajärgi, kuid uurimusi selles suhtes tuleb jätkata.

Tuleb arendada tehnilisest ja majanduslikust seisukohast mineraalainete terade suuruse valikut, selgitada sideaine hulga küsimust, lahendada segamisabinõude, materjalide transpordi ja ehitusvahendite küsimusi ja edendada ehitusviise.

Tuleb uurida sõidutee pinna libedaks muutmise põhjusi seoses sideaine ja mineraalne vahekorraga ja terade suurusega.

Edusamme on tehtud pinnakatmisel bituumeniga, eriti praktiliselt õigesuurusega terade valikus ja nende sisserullimisega sõidutee pinnasse.

Abinõude käsitlemine sõidutee pinna üleliigse läikimise ja mustenemise ärahoidmiseks on soovitatav, silmas pidades liiklemist pimedal ajal.

Edusamme on tehtud bituumenkattes lainete tekkimise ärahoidmisel, samuti sõidutee pinna karedamaks muutmisel, kuid uurimuste jätkamine nendel aladel on soovitatav.

Bituumenteede korrashoiu täiuslikum meetod on sõidutee pinna katmine peale ülessoendamist õhukese kihina värske bituumeniga, kuid sarnaste käsitusviiside uurimust tuleb jätkata.

III k ü s i m u s:

Võimalustest ehitada odavaid sõiduteid ja nende korrashoiust maal ja linnades.

Meie oludele tähtsamaid resolutsioone on kokkuvõetult järgmised:

Sõidutee vastupidavus, kestvus ja korrashoiu kulu olenevad tee koormatusest, liikumise tihedusest, sõidutee asendist, tema alusest ja kliimast.

Linnades tuleb eelistada permanentkatttega teed, nagu asfalt-, parkett- (kivist ja puust) ning tsement- ja bituumenbetoon.

Maanteedel on vesimakadam kohane vaid seal, kus jõuvankrite liiklemine pole suur ja hobustega veetavad koormad pole liig rasked. Tee koormatusel kuni 1000 t./ööpäevas võib kasulik olla pinnakate killustiketele. Suuremal koormatusel (kuni 4000 t./ööpäevas) tuleb tarvitusele võtta bituumenmakadam ja tsementmakadam. Koormatuse juures üle 4000 t. ja eriti, kus on ülekaalus raskemate veoabinõude liiklemine, tuleb ehitada sõiduteed asfaldist, bituumenbetoonist, tsementbetoonist, parkettkividest ja kivivaesetes maades ka klinkeritest hea aluse juures.

Tugev aluspind, hoolas drenimine ja külmakartvate, see on niiskust sisaldavate maaliikide asetamine liiva või kruusaga on eeltingimusteks korraliku ehituse teostamisel.

Ehitustehnilistele küsimustele järgnesid rida liiklemist, transporti, jõuvankrite oma kaalu ja gabariiti määravate küsimuste arutamine.

Teedeministeeriumis kinnitati: Iru vanadekodusse hoolealuste hoone projekt (Tallinna linna projekterimisbüroo projekti järel insener E. Mõttus); Ristimäe koolimaja projekt Võrumaal (Põllutöökoja ehitustalitus, arh. A. Volberg); Tallinna linna ehitusplaani muudatus Vabadusplatsi raioonis (Tallinna linna projekterimisbüroo arh. H. Johanson). Õisu algkoolimaja projekt Viljandimaal (Põllutöökoja ehitustalitus, arh. A. Volberg); Hellenurme algkooli juurdeehituse projekt Tartumaal (sama autor); Kamali seltsimaja projekt Pärnumaal (sama autor).

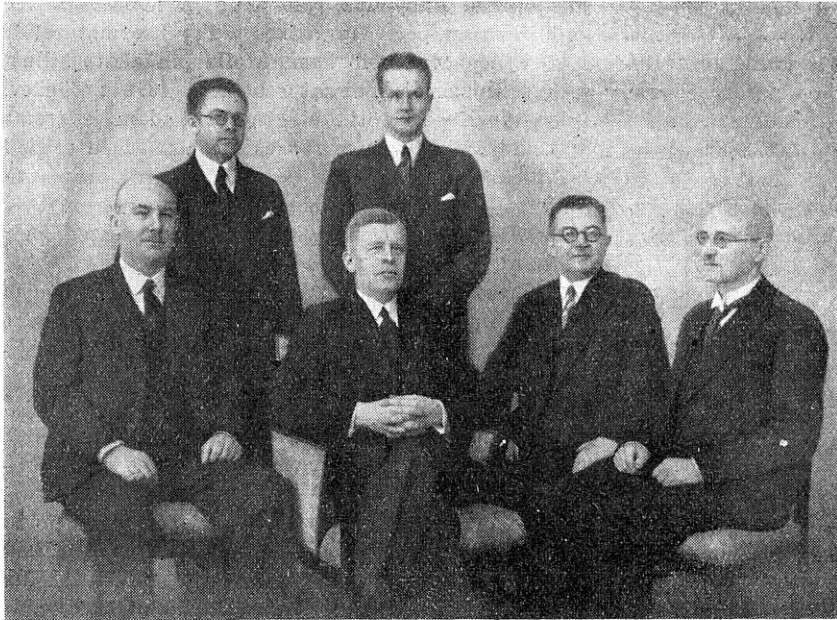
Kroonika.

Ehitusajanduse ühing, mille asutamisest omal ajal teatati, alustas 5. XII 1934 oma tegevust kõnekoosolekuga Tallinna Raekoja saalis, kus abiesimees arh. K. Böläu refereeris ühingu eesmärkidest ning ehitusajanduse seisukorrast.

Läinud detsembri jooksul organiseeriti ühingu sektsioonid, nagu: I asulaehituse sektsioon (esimees arh. A. Soans), mille juurde liitus ajutiselt ka VII — aedarhitektuuri sektsioon, II ehitusseadusandluse sektsioon (esimees ins. P. Sisaks). IV — ehitusmaterjalide ja -viiside sektsioon (esimees ins. A. Grauen), mille juurde liitus samuti ajutiselt ka V normimise sektsioon, ning VI — sanitaartechnika sektsioon (esimees ins. A. Vellner). I ja II sektsioonide ühiseks ülesandeks tehti Ehitusseadustiku põhilauseste läbivaatamine, missuguse ülesandega P. Sisask'i energilisel juhtimisel veebruari alguseks ka toime saadi. Põhilauseste üksikute peatükkide uurimine jaotati liigete vahel ära, ning koosolekutel peeti nende poolt rida väiksemaid, mõnikord üsna huvitavaid, referaate. IV sektsioon alustas omal alal rea referaatidega, mis peeti osalt koos E. I. Ü-ga ning pidada kavatseatkse.

Lähemal ajal ühingu juhatus kavatseb korraldada 1—2 avalikku kõnekoosolekut akuutsemate teemidel, nagu „Uus Ehitusseadustik“, „Koduadade korraldamine“, „Uued ehitusviisid“, „Tallinna uue linnaehitusplaani põhimõtete üle“ jne. Samuti asuti linna- ja aleviehitusplaanide näituse korraldamise eeltöödele. Ühingu juhatus peab oma koosolekuid igal neljapäeval kell 19 Kaub.-tööst. kojast. Ühingu vastu tuntakse suurt huvi, mida näitab ka see, et ühingul on juba üle 150 liikme.

B.



E. I. Ü. JUHATUS

1933—1934.

Istuvad (vasakult paremale):

V. Vohrman, E. Avik, E.

Sommer, V. Reinok. Seisavad:

R. Ambros, P. Rebane.

(Puudub A. Leetberg.)

E. I. Ü. eelmine juhatus, koosseisus: E. Avik, esimees, V. Reinok, abiesimees, A. Leetberg, välissekretär, R. Ambros, siseseekretär, V. Vohrman, laekur, P. Rebane, raamatukoguhoidja ja E. Sommer, majavanem, astus ametisse 26. III. 34 ja lahkus 21. I. 35 täies koosseisus peale Insenerikoja ja kutsetegevuse seaduse jõusseastumist, milline loob uue olukorra E. I. Ü. edaspidises tegevuses.

Tähtsamaks teeneks sel juhatusel on Insenerikoja elluviimine. Sellekohaste eeltöödele asus juhatus suure energiaga m. a. märtsikuus, rakendades kaastööle ka teadusliku komisjoni ja pidades kontakti ses asjus Keemikute Seltsi ja Arhitektide Ühingu. Juhatus tegevus sel alal leidis heakskiitmist E. I. Ü. erakorralisel peakoosolekul.

Ettenähes E. I. Ü. tegevuse laienemist ja arvestades tarvitusega vabastada endised E. I. Ü. ruumid majandusministeeriumis, üüris juhatus Eesti Autoklubilt praegu kasutada olevad ruumid.

Uutes ruumides korraldati rida referaate, demonstreeriti filme ja anti ülevaadet kodumaa tööstusest. Juhatus koosolekuid peeti 29. Soetati ühingu liikmete päevapiltide albumi ja seati sisse nimistu kartoteek-süsteemi järele. Suurendati raamatukogu mitmekesiste ajakirjade tellimisega ja korraldati lugemislaud vajalises mõõbliga.

Uue juhatusesse koosseis: A. Vellner, esimees, O. Hinto, abiesimees, A. Ahman, välissekretär, R. Ambros, siseseekretär, V. Vohrman, laekahoidja, E. Mõttus, varahoidja ja K. Jaanus, raamatukoguhoidja.

E. I. Ü. peakoosolekul 18. I. 35 valiti „Tehnika Ajakirja“ kolleegiumi järgmised liikmed: E. Elbrecht, J. Kark, O. Maddison, E. Maltenek, V. Post, J. Roosson, J. Veerus, H. Vörk, ja V. Vöölmann. Peatoimetajaks valiti tagasi A. Grauen ja kaastoimetajaks tagasiastunud A. Vellneri asemel E. Leppik.

Kolleegiumi koosolekul otsustati: 1) olla põhimõtteliselt nõus erinumbrite väljaandmisega, nagu mere-, teede-, ehituse-, keemia-, põlevkivi-, kui see leiab tarvilist toetust sellest huvitatud organisatsioonide või ringkondade poolt; 2) määrata honoraari, vastavalt artikli sisu tähtsusele ja keele puhtusele, 2 kuni 10

senti rea pealt; 3) paluda kaastöölisi varustada kõik toimetusele saadetavad artiklid inglise-, prantsuse- või saksa keelse kokkuvõttega 3—5% suuruses artikli sisust; erijuhtudel võib avaldada artikleid ka võõrkeeltes eestikeelse kokkuvõttega 10—15% suuruses artikli sisust; 4) vastu võtta vaid puhtalt (võimalikult masinal) ühel leheküljel kirjutatud artikleid.

E. I. Ü. juhatus otsusega 8. skp. on ühingu liikmeteks vastu võetud: ins. Nikolai Gerasimov, elukoht Janseni 9—14, Tallinn ja Dr. ins. Leo Jürgenson, elukoht Mäe 33, Tartu.

E. I. Ü. poolt Ehitusajanduse Ühingu IV sektiooni osavõtul on peetud referaadid: 11. jaanuaril — „Tulekindlatest lagedest“ ja 8. veebruaril — „Liiv ehitusaluse materjalina“ — refereeris Sc. Dr. L. Jürgenson; 15. veebruaril — „Katusematerjalidest“ — refereeris ins. H. Laane. Osavõtt referaatidest oli väga elav, ning referaadid sisurikkad ja ajakohased.

22. veebruaril refereerib ins. E. Mõttus „Väliseinte konstruktsioonidest ja materjalidest“.

INSENERIKOJA ELLUKUTSUMINE.

Insenerikoja seaduse alusel, antud Riigivanema poolt dekreedina, asutatakse omal kutsealal teotsevate inseneride, arhitektide, insener-keemikute ning keemikute kutsehuvide kaitseks ja nende kutselise tegevuse järelevalveks Insenerikoda. Koja ellukutsumine on praegu käsil. Koja elluviimiseks moodustas Teedeminister 11-liikmelise Insenerikoja elluviimise komitee.

Komitee ülesandeks on koja esialgse liikmeskonna komplekteerimine, sektsioonide moodustamine ning koja esimeste valimiste läbiviimine. Peale selle täidab komitee ka koja juhatus funktsioone kuni viimase moodustamiseni. Komiteel on praegu käsil koja esialgse liikmeskonna kindlaks määramine. Esialgsesse liikmete nimestikku võetakse insenerid, arhitektid ja insener-keemikud, kes omandanud iseseisvalt projekteerimise ja töödejuhatamise õiguse vastava kutseõiguse seaduse alusel ning registreeritud tehnika eriteadlaste registreerimise komisjoni poolt. Nende isikute, kes ei oma iseseisvalt projekteerimise ja tööde

juhatamise õigust, kui ka keemikute, kotta vastuvõtmine sünnib Insenerikoja seaduse § 8, 12, ja 44 ettenähtud korras.

Komitee on avaldanud üheksas ajalehes teadaanded ja palunud kõiki insenere, arhitekte, insenerkeemikuid ning keemikuid teatada 10. veebruariks s. a. oma elukoht, kuid vaatamata sellele ei ole kümnekond isikuid, kellel on õigus kuuluda koja esialgsesse liikmeskonda, teatanud komiteele oma elukohta. Komiteel ei ole võimalust aadressi puudumise tõttu pöörata nende isikute poole Insenerikotta astumise asjus. Kõik isikud, kes teatanud komiteele oma aadressi, on komitee poolt Insenerikoja elluviimise määruse põhjal üles võetud koja esialgsesse liikmete nimestikku. Nimestikku ülesvõetud isikuid on palutud komiteele teatada 20. veebruariks s. a., kas nad soovivad jääda koja liikmeteks ja nimelt missugusse sektsiooni. Nende järelpärimiste saabumisel ning uute tegevliikmete vastuvõtmise järele määrab komitee kindlaks koja kui ka sektsioonide koosseisu ning kutsub ellu sektsioonide alamkomitee. Viimaste ülesandeks on sektsioonide valimiste läbi viimine.

Komitee on avaldanud ühe konkreetjuhtumi puhul põhimõtteliku seisukoha Insenerikoja seaduse § 8 p. 3 seoses olevate välismaa tehniliste ülikoolide lõputunnistuste vastuvõetavuse ja tunnustamise kohta. Selles küsimuses asub seisukohale, et Inseneride, arhitektide, keemikute ja tehnikute kutsetegevuse seaduse § 1 p. 2-e ja lõpplause alusel võib lugeda inseneriks ning anda sellekohaseid õigusi isikule, kes on lõpetanud gümnaasiumi (omavad küpsustunnistuse) Eesti Vabariigis või vastava õppeasutuse välismaal; peale selle lõpetanud välismaal tehnilise õppeasutuse, mis selle riigi seadustega loetud ja tunnistatud tehniliseks ülikooliks, ning kui sarnane õppeasutuse õppeaeg on üldiselt 8-semestriline ühes arvatud gümnaasiumile järgnevat täienduskooli. Eeltähendatud komitee seisukoht on teatavaks tehtud Haridus- ja sotsiaalministeeriumile, Tartu ülikoolile ja Tallinna tehnikumile.

Bibliograafia.

La route et le rail dans quarante pays (Prantsus keeles). Koostatud Dr. Paul Wehl'i ja prof. A. Albitreccia poolt. Kirjastaja Chambre de Commerce Internationale (Rahvusvaheline kaubanduskoda). Trükitud Arrault & Cie trükikojas Tours'is 1934. a.

Ülevaade on koostatud peamiselt kohapealseilt ametasutusilt ja kaubanduskodadelt saadud andmeil. Eesti kohta on kaastöölistena märgitud J. Puhk ja asetäitjana E. Rosen.

Raamatus on käsitatud järgmised küsimused:

Raudtee ja mootortranspordi seisukord 40 riigis; raudtee ja mootortranspordi eksploatatsiooni, selle juriidilised alused, raudteele ja mootortranspordile langevad maksud, raudteede kohaldumine mootortranspordi konkurentsile ning sotsiaal- ja töökaitse korraldus transpordis.

Tähendatud töö on teostatud võrdlemisi põhjalikult ja annab küllaldase ülevaate põhimõtetest, statistilistes andmetes ja korraldusis, mis käsitavad praegu transpordi alal põnevamat küsimust kõigis tsiviliseeri-

MEIE JUUBILAARID.



1. veebruaril pühitses insener-tehnoloog Eduard Sakk oma 60. sünnipäeva. Sündis Narvas, Kreenholmi vabriku meistri pojana. Alg- ja keskkoolihariduse omandas Narvas ning kõrgema hariduse Peterburi ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonnas ning tehnoloogia instituudis, lõpetades viimase 1901. aastal. Töötas suuremates tekstiilvabrikutes Moskvas. Oli Tallinna gaasivabriku ja veevarustuse direktoriks 1905—1906 a. Asutava Kogu liige ja teedeminister 1918—1920 a. Ed. Sakk on praegu tegev mitmes tööstusettevõttes, võtab aktiivselt osa Kaubandus-tööstuskoja tegevusest, olles kauemat aega nõukogu abiesimeheks.

Inseneride perele on Ed. Sakk tuntud energilise töömehena, kes alati lahke ja vastutulelik.

Soovime juubilaarile veel kauaks edu ja õnne omas tegevuses.

tud riiges, nagu seda on raudtee ja omnibusside võistlus ning võib olla kasulik käsitamiseks neile, kes selle küsimusega ühel või teisel viisil seotud.

Töö sisaldab hulga tabeleid ja kokkuvõtteid, mis selle raamatu lugemise ja sellesse süvenemise kergeks ja lihtsaks teevad.

A. E.

Sir William Bragg. Aine saladused. Uusi avastusi aatomite ja molekulide maailmas. Eestinduse redigeerinud E. Kilkson, Tartu Ülikooli assistent. Elav teadus Nr. 32, 112 lk., 39 joonist, hind 1 kr. Eesti Kirjanduse Seltsi kirjastus.

Vaevalt on üldse uudist, mis meie senist maailmapilti oleks nii muutnud, kui viimaste aastakümnete avastused mateeria ehituse kohta. Juba aastatuhandeid oletatud aatomite mikrokosmos ja selle seadused on viimaks ometi vähemalt suurtes joontes paljastatud. See on tõeliselt omaette maailm, mille koosseis on osutunud võrdlemisi lihtsaks, kuid oma olemuselt siiski imepäraseks. Maailmakuulsa inglise õpetlase, Nobeli auhinna omaniku prof. Bragg'i teos kirjutatud klassikalise kergusega, otse põnevana.

Teose eestindus on üldiselt õnnestanud hästi, kui ka arvestada sääraseid tõlke vääratusi, nagu „raadiumiaatom ise püsib ligi 2000 aastat“ (lhk. 14), mis on vastuolus seletusega leheküljel 16. Soovitav oleks populaar-teaduslikus teoses siiski seletada sääraseid uusi sõnu nagu purge (lhk. 29), liibuma (lhk. 62), pürima (lhk. 64), rüht (lhk. 65) ja taibumine (lhk. 104).

Tellimise hind: aastas — Kr. 5.00, ½ aastas — Kr. 2.50. Välismaale 50% kallim. Üksiknumber 45 senti. Kuulutuse hinnad: 1 lehekülj 40 kr., ½ lhk. 20 kr., ¼ lhk. 10 krooni. Kaantel 50% kallim. Vastutav toimetaja A. GRAUEN, tlf. 450-17, 523-57. Kaastoimetajad Dr.-ins. E. LEPPIK, Veizenbergi 4—4 ja A. PUKSOV, tlf. 441-47, 305-24.

VÄLJAANDJA EESTI INSENERIDE ÜHING.

Trükist ilmunud 18. veebr. 1935.

J. Zimmermann'i trükikoda Tallinnas, Lühike jalg 4.



Kasulikuim veomasin on

INTERNATIONAL

veoauto

1—10 tonni kandejõuga

1935. a. mudel



International veautodel on:

koormamata poolteljed,
pikad, kahekordsed tagumised vedrud,
kindlad, Bendix mehaanilised pidurid,
tugev differentiaal,
tugev, 4-laagriline väntvõll,
täissurve määrimine jne.



Tugev ehitus.
Kerge käsitamine.
Nägu välimus.

Peaesindus **ETK.** Tallinn.