

EESTI TEHNIKA SELTSI AJAKIRI

ILMUB IGA KUU 1. ja 15. KAASANNETEK: TEHNIKA KÄSIRAAMATUD

VÄLJAANDJA: EESTI TEHNIKA SELTS

PEATOIMETAJA: INSENER H. W. REIER

PEALADU: K. Ü. „RAHVAÜLIKOO“ TALLINNAS



1. juulil 1921. a.

III aastakäik. Nr. 6.

SISU: Mõnda turvast kui kütteainest. — Katsed vedurisi turbaga kütta. — Kütteainete ökonomia Briiti suurtööstuses. — Ehituskivid. — Leiduste, kaubamärkide, mustrite ja mudelite kaitsest Eestis. — Hindade tabel.

Mõnda turvast kui kütteainest.

Kütteainete küsimus on meil viimasel ajal tähtsamaks päevaküsimuseks olnud, ja kui meil nüüd selles asjas nagu veidi lahendamaks minemist tundub, siis on sellele lahendamisele määratud metsatagavarad ohvriks langenud, mida aga kuidagi viisi lubatavaks pidada ei või. Meie metsade laastamisele peab lõpp tehtama. Kütteaineks on meil määratud tagavarad turvast olemas, mille kasutamisele kõige kiiremas korras asuma peaks. Sellest ei ole veel küllalt et meil vahest mingi turbanäolisi mättaid linnadesse tuuakse ja põletisainena müügile lastakse, vaid peaks kallist tööjõudu ainult kõrgevärtuslise põletisturba valmistamisele kulutama. Head turvast saab tarvitada niihästi otsekoheseks kütteks kui ka gaasiks ajamiseks, õige heade tagajärgedega, kuid seal peab aga siis juba algusest peale ainult kõrgevärtuslist algainet võtma, ja mitte juhusliselt kord maamehe, kord kellegi suurema ehk vähema spekulandi käest ostma, vaid tuleks turba suurtööstus sisse seada, tublide eriteadlaste juhatusel all. Ja turba eriteadlastest meil praegu väga suurt puudust enam olla ei tohiks, sest neid on minu teada Venemaalt opteerimise teel õige mitmed kodumaale jõudnud, ja meie juures ei ole turbarabad ka hoopis uudis, leidub ka siingi asjatundjaid, keda tööle rakendada võib.

Mineval suvel oli mul juhus Venemaalt kaasatoodud turbakoksi näha, ja, peab üt-

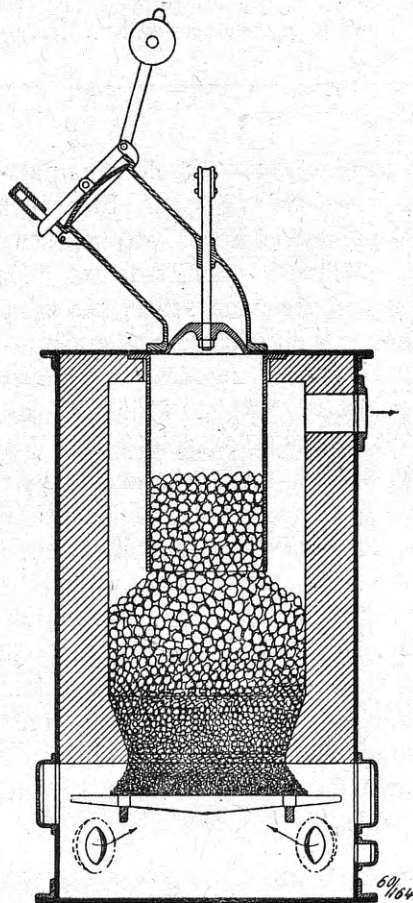
lema, et ta välimuse järele väga palju lahku ei lähe kivisöe koksist. Ehk oleks huvitav kui meil ka koksi katsutaks seesuguses headuses turvast valmistada et teda valamise juures tarvitada saaks, see võimaldaks igatahes metallitööstuse edenemist tuntavalt. Ma ei taha siin nendest võimalustest ja väljavaadetest kõigist kirjutada, mille üle eriteadlased ehk edaspidi veel kirjutama saavad, kuid juhin tähelepanemist selle peale, et meil ainsamaks kütteaineks turvas olema peaks. Põlevkivi ehk kõlbab õlideks ümbertöötamiseks, ja neid aineid on meil ka hädasti vaja; metsad jäägu aga ainult tarbepuude nõuete rahuldamiseks, jääb ju metsadest siiski küllalt põletispuud latvade ja kändude näol üle. Eelseisvas numbris toome siis mõne näituse sellest, mis mujal turvast on teha osatud, ja mida ka meil katsuma võiks.

Turbagaasi jõu generaatorid.

Sarnaseid sisseseadeid, kus turvast saadud gaasi jõumasinate käimapanemiseks tarvitakse, on juba rohkesti olemas Kanaadas, Rootsis, Daanimaal ja mujal. Enne kui seesuguse sisseseade kirjeldusele asuda, peatame veidi gaasisünnitamise juures üleüldse.

Nagu teada, sünnitakse gaasi valgustuseks kui ka gaasimasinate käimapanemiseks kivisütest, neid raud- ehk kiviretortide sees kuumendades. Kütmise läbi sünnitakse sütes peituvat gaasi lahkuma, mis puhastus-sisseseadetest läbi minnes temas sisalduvast tõrvast ja ammoniakist vabastakse, ja sellel

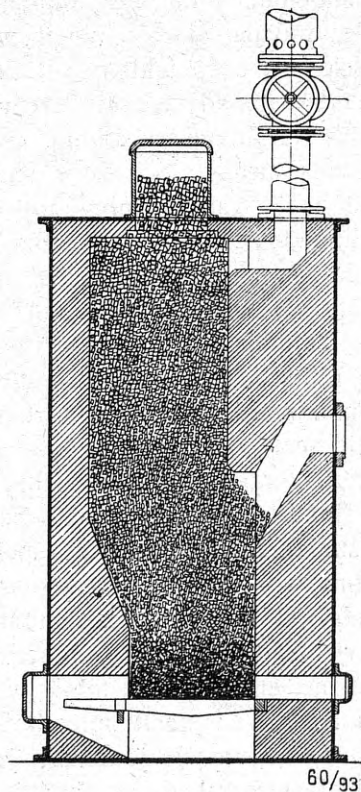
kujul valgustuseks ehk plahvatusjõu masinate käimapanemiseks tarvitakse. Vähemad gaasimasinad käivad ka praegugi veel gaasivabrikutes valgustuse otstarbeks sünnitud gaasiga, kuna suurematele masinatele valgustusgaasi tarvitamine kulukaks läheb, seepärast ehitati vähem gaasi-sünnitus-ahi ühe suurema mootori jaoks eraldi, kus siis linna-gaasivabriku koksi ehk antratsiiti gaasi ajamiseks tarvitati.



Joon. 1.

Sarnast gaasisünnitajat kujutab joon. 1. Tema on oluliselt üks raudsilinder, mille seinad seespidi tulekindlate kividega ära vooderdud ja mille alumisse osasse põlemisrest tarviliste puhastusluukidega ja põlemisõhu juurevoolu aukudega ehitud. Ahju täitmiseks on kahekordsete luukidega varustatud täitetoru, mille varal ahju täita saab, ilma et tema kaudu sünnitud gaas ahjust lahkuda saaks. Ahju ülemisest osast juhitakse gaas välja. Selle järele kuidas

gaasi ahjust lahkuma sunnitakse, tuntakse survegaasi ja imevgaasi sisseseadeid. Sarnased sisseseaded võimaldasid jõusünnituse kulusid tuntavalt alandada, ja praegu ehitakse generaatorgaasi sisseseadeid 200, 500, 1000 ja rohkem hobusejõulise saavutusega. Alaline koksi ja antratsiidi hindade kerkimine viis mõtte peale, ka muid küttaaineid gaasiajamiseks tarvitada, kuid kõik teised ained sisaldavad tõrva, mis siis, kui ta masinasse sattuks, silindri seinad ja gaasikäigud ära ummistaks ja masin selletõttu peagi seisma jääks. Sellepärast katsuti tõrva gaasist väljakondenseerida, nii nagu seda valgustusgaasi juures ette võetakse, mis aga jällegi gaasi arvel sünniks, kuna tõrva hulk vähemate ahjude juures võrdlemisi väikene on, ja ainult suuremate sisseseadete juures tuntavat tulu annab, seepärast oli tarvidus ka saadavat tõrva gaasiks muuta. Kõige esmalt õnnestas see pruunsöe prikettide juures. Pruunsöe prikettide generaatori kujutab



Joon. 2.

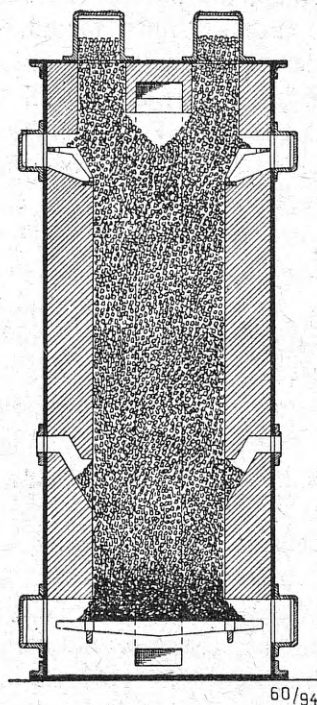
joon. 2. Siin sünnib põlemine nii: Alumine kiht lastakse enne hästi ära põleda, mille tõttu süsi koksiks muutub ja puhast

gaasi sünnitab, see gaas juhitakse ahju poolest kõrguselt masinasse, kuna ülemine korstna ülesandeid täitev toru kinni sulutakse. Uue kütteaine juurelisamine sünnib ülevalt lahtise avause kaudu. Põlemisest sündiva, väävli ja tõrvaaurusid sisaldava gaasi piirkond peab gaasivõtmise avausest kõrgemal seisma, nii et sinna ülesse kogunud gaasid tagasi alla kuumematesse kihtidesse imetakse ja ülekuumendamise tõttu väävel ja tõrv ka ära põlevad ning küttegaasiks muutuvad.

Et paljud turbasordid pruunsöest palju halvemad ei ole, katsuti sarnast pressturvast pruunsöe ahjus gaasitada, ja on Saksamaal heade tagajärgedega praegugi tarvitusel. Trauenbrietenis, kus niihästi pruunsütt kui ka head pressturvast saada on, töötab praegu 120 h. jõuline elektri jõujaam, mis niihästi üht kui teist nimetud ainetest tarvitada võib. Kuid mitte iga turvas ei lase ennast pruunsöe generaatoris gaasiks muuta.

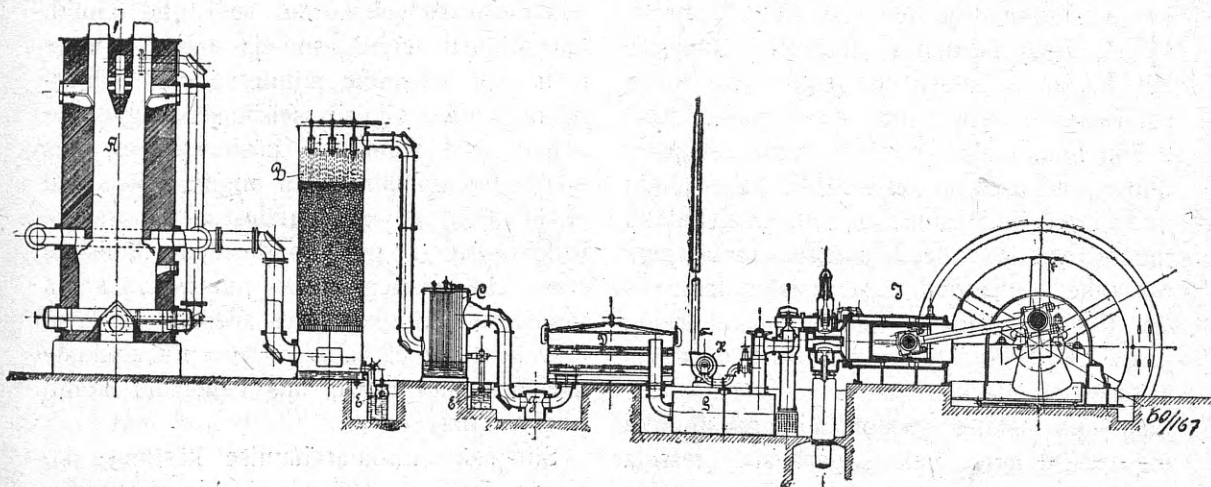
Nimelt võis pruunsöe prikettide ahju täidis ülevalt alla vastu õhuvoolu põleda, nii et alumised kihid koksiks muutusid ja tõrvast vaba gaasi andsid. Turbal aga seda omadust ei ole, ja kõik pealpool gaasivõtmise avaust lasuv aine jääb külmaks, ei võta tuld, seepärast katsus Gebr. Körting, Akt. Selts ahju pealmises osas teatud eelpõlemist sünnitada, mis häid tagajärgi andis. Joon. 3 kujutab sarnast turbagaasi generaatorit. Siin sünnib ülemisel restil pealt täidetava turba põlemine reguleeritava põle-

misõhu juurevoolu abil, kuna põlemisgaasid ahju ülemisest osast alumise resti alla juhitakse, kus kõrgem kuumus gaasis sisalduva tõrva ka äragaasitab, ja joonistusel nähtavate alumises ahju osas olevate gaasivõtte aukude kaudu välja imetakse. Allpool üle-



Joon. 3.

misi restisid olev turvas on ärakoksinud ja seega juba tõrvast puhas aine, kuna ainult pealpool olevad kihid tõrva sisaldavad on. Seesuguse ahjuga on võimalik 25 kuni 30 protsendilise veesisildavusega kütteainet



Joon. 4.

veel kasuga gaasitada. Katsed on isegi veel niiskema turbaga õnnestanud. Joon. 4 kujutab lõikes turbagaasi generaatori sisse-seadet, nagu ta Gebr. Körting Akt. Seltsi poolt ehitakse. *A* on generaator, mis kuni gaasivõtmise aukudeni hariliku koksi-ahjana töötab, pealpoolne osa kuni ülema restini on turbakoksiga täidetud, kuna pealmised põlemisgaasid generaatori ülemisest osast alumiste restide alla uuesti läbipõletamise otstarbel juhatakse. Värske kütteaine täiteaugud on ülemises kaanes näha.

Generaatorist imetakse gaas skrubberisse *B*, mis koksi ehk hagudega täidetud on ja milles vihmakujuliselt vett gaasivoolule vastu juhatakse. Gaasist välja uhutud tõrvarakukesed langevad veega koos skrubberi põhja, kust ta veepotti *E* langeb. Skrubberist läbiimbunud gaas juhatakse pealmisest osast edasi tõrvalahutajasse *C*. Tõrvalahutaja on malmnõu, milles peeneaugulised metallisõelad sees; gaasis leiduvad tõrvakübemed jäävad sõela külge kinni ja langevad nõu alumisse osasse ja juhatakse sealt nagu skrubberi juureski veepotti *E*. Tõrvalahutajast juhatakse gaas veelahutajasse *F* ja sealt laastufiltrisse *D*. Filter *D* on hõõvli-laastudega ehk puukiududega täidetud anum, millest puhas gaas kogumiskatlasse *G* imetakse et sealt läbi seguventiili, õhuga tarvitselt segatult motorisse *I* pääseda.

Esimese sarnase turbagaasi jõujaama ehitas Gebr. Körting Akt. Selts Rootsis, ja peale selle on rohkesti vähemaid ja suuremaid sellesarnaseid jõujaame ehitud. Üks kõige suurematest on vist küll Gotlandi saarel, Visby tsemendi vabrikus. Esimesele 250 h. jõulise masinale seati varsti teine samasugune lisaks juure, kuna pärast veel 2 500 hob. jõulist juure lisati, nii et jaam omas praeguses suuruses 1500 hob. jõudu anda suudab. Masinad on lihtsad neljatakti mootorid, mis vaheldava voolu masinatega otsekohe ühendud. Gaasisünnitamiseks on 6 generaatorit, igaüks 250 hobusejõu jaoks üles seatud, ja nimelt nii, et tervet sisse-seadet imev- kui ka survegaasiga töötada võib lasta, selleks on ühine gaasihoidja üles seatud, kuhu ülearust gaasi sissepressida võib, mis siis akkumulaatori kohusi täidab.

Meil Eestis on sagedasti juttu tehtud turbarabadesse ehitavatest suurtest jõujaamadest, aga kas kavatsejad ka gaasitamise võimalusi silmas on pidanud, seda mina ei tea, kuid arvan, et sarnast võimalust arvesse tuleks võtta, ja igatahes eelpool nimetud firma poole pöörata võiks, enne kui ise katseid hakataks tegema asjadega, millede üle tuntud erivabrikul head kogemused.

H. W. R.

Katsed vedurisi turbaga kütta.

Prof. Lomonossovi andmetel A. Pihlak.

Meil on viimasel ajal küttekriisi tõttu väga palju kirjutud turvast ja ka kaunis suur hulk seda materjali valmistud, lootes sellega ära hoida metsade laastamist. Raudteed, need praegu kõige suuremad küttematerjali tarvitajad, tegid tõsiseid katseid põlevkivi kütte peale üle minna, kuid mitmesugustel põhjustel on põlevkivi saamine tänini üsna väikeseks jäänud ja ka tema tarvitamise katsed raudteel ei ole just soovitud tagajärgi annud.

Kuna põlevkiviga kütmise katsete peale võrdlemisi suuresti jõudu on kulunud, ei ole kuulda olnud, et meil katset oleks tehtud vedurisi kütta turbaga. Ometi on küsimus sedavõrd tähtis, et tema kaalumise alla võtmine tingimata tarvilik on ja tarvis on katsuda selgitada, mis meile turvas sellel alal pakkuda võib.

Ilmasõja ajal, 1916. aastal, kui kõik vanad harjunud vahekorrad segi olid läinud, kui põletismaterjali, sõe ja nafta saamine ja transporteerimine mitmesugustel põhjustel raskendud oli, siis seisis selleaegne Venemaa just sellesama küsimuse ees, mis meilgi praegu lahendada on, ning otsis teid et ähvardavast küttepuudusest üle saada. Ringkondades, mis raudteedele lähedale seisis ehk nendega kokku puutusid, niisama raudteelaste ringkondades enestes, oli küsimus harutuse all ja tekkis huvi rikkalikkude turbalademetega vastu, mis Venemaal kõigil pool olemas.

Siin asuti turbatarvitamise küsimuse lahendamisele teaduslikel alusel, et selgeks

teha, missugusel kujul ja missuguse tulepesa sisseseade juures turvast vedurite kütmiseks võimalik eduga tarvitada.

Peab tähendama, et turvast on katsutud vedurites tarvitada kahel kujul: tükkides ja pulbris. Esimesel viisil on juba enam kui 60-aastane ajalugu, kuid laialist tarvitust ta leidnud ei ole.

Meie olude ja seisukorra juures on ülihuvitav ja tähtis, et Venemaal üks enam-vähem pikaajaline ja suuremõduline katse turbatarvitamises raudteel läbiviidud on. Nimelt viidi 1876. aastal Moskva—Nishni-Novgorodi tee Moskva jaoskond turbakütte peale üle ja töötas sellega kuni 1885. aastani, mil nafta turba välja tõrjus. Nafta selleaegse hinna juures, nimelt 14 kop. puud, ei suutnud turvas võistelda.

Mis puutub pulbritaolise turba ehk õigem turba pulbri näol tarvitamise raudteel, siis on see alles katsete ajajärgus, ning tema kohta on veel vara midagi kindlat ütelda, ehk küll Soome ja Rootsi raudteede katsete järele turbatarvitamisel pulbri näol kaaluvad paremused näivad olema. Küsimuse praeguse seisukorra juures võib meil praegu ainult tükkturba kasutamise võimalus harutamise alla tulla.

Samasugusest seisukohast välja minnes seati Venemaal kaks küsimust ja ülesannet üles:

1) Selgitada, mis tükkturvas harilistes mitte eriti tema tarvis sisseseatud tulepesades anda võib, ja

2) Mis tükkturvas tema kohaselt sisseseatud tulepesades annab ja missugused need tulepesad olema peavad.

Neid küsimusi võis selgitada ainult selleks organiseeritud katsete abil ning viimased tehti 1916. aastal augustikuul prof. Lomonossov'ile ülesandeks ja viidi tema poolt Moskva—Nishni-Novgorodi tee peal läbi.

Niihästi küttematerjali kui ka katla küttesisseade hindamine sünnib kõigis kateldes kahelt vaatepunktilt. Teiste sõnadega, katsed pidid näitama:

1) Kui palju auru suudab anda katel antud tingimiste juures ja

2) Kui suur on sellejuures kütte ülesminek.

Vedurite kohta käivas tehnilises literatuuris mõõdetakse katla produktiivsust auruhulgaga, mis ühe tunni jooksul sünnitunud aurust ühe ruutmeetri soenduspinda peale langeb, see on suuruse $z = \frac{B}{H t}$ läbi, kus

B on auruhulk, mis katlas, mille soendus-pind on H ruutmeetrit, t tunni jooksul sünnitunud. See suurus z ei ole mitte püsiv, iseäranis aga veduri kateldes. Auru sünnituse intensiivsus ripub ära paljudest teguritest, mis oma korda põletismaterjali ülesminemist E äramääravad. Põletismaterjali kulu (y) tunnis ühe ruutmeetri restide pinna pealt on $y = \frac{E}{G t}$ kui G nimetame restide pinda ja t tundide arvu, mille jooksul resti peal E põletismaterjali ära põlenud.

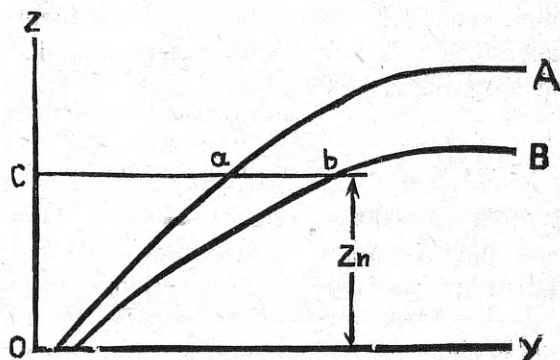
Tähelepanemise väärt on, et vaatamata tegurite mitmekesisuse peale, milledest z ja y üksikult ärarippuvad, nemad vahekorra

$$z = f(y)$$

peale tuntavat mõju ei avalda, ning see funktsioon ainult katla ehituse ja küttematerjali sordi läbi ära määratakse. See asjalugu võimaldab kõiki katla ja küttematerjali kohta käivaid küsimusi vahekorra

$$z = f(y)$$

kohta käivate katsete varal selgitada.



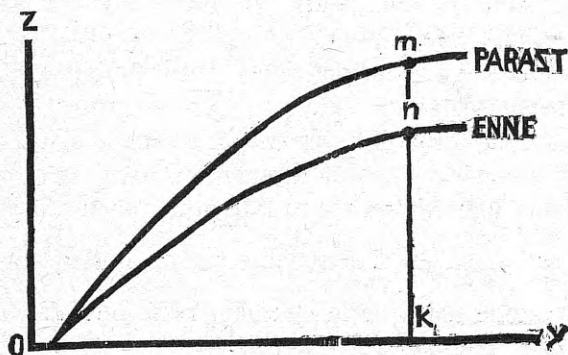
Joon. 1.

Tõepoolest: kui kahe kütteaine sordi A ja B tarvis on leitud neile vastavad kõrverjooned $z = f(y)$ (joon. 1), siis lubavad viimased valitud katla produktiivsuse juures vastavaid küttematerjalide ülesmine-

mist ehk põlemise intensiivsust ühe ehk teise küttematerjali tarvitamise korral võrrelda ja leida ühe kütteaine ekvivalenti teise tarvis, s. o. leida

$$c = \frac{cb}{ca}.$$

On meil aga ühe ja sellesama küttematerjali tarvis leitud kõverjooned $z=f(y)$



Joon. 2.

enne ja pärast katla ümberehitamist (joon. 2), siis näitab valitud $y=ok$ juures vahekord

$$\frac{mn}{nk}$$

kui võrra kasulik on katla ümberehitamine, sest ta näitab, mitu korda küttematerjal paremini ära kasutakse ehk mitu korda katla produktiivsus tõusnud on.

On aga kord kõverjooned

$$z=f(y)$$

ühel ehk teisel viisil leitud ja kütteainete kalooriate hulk kilogrammi peale teada, siis on kerge leida kõverjoont

$$\eta=f(y), \text{ kus}$$

$\eta = \frac{L.H.z}{K.G.y}$ on katla kasukoeffitsient ja L soojuse hulk auru sees.

Et ülemalnimetud teejaoskonna peal antud veduri tarvis leida rea kõverjooni

$$z=f(y),$$

pidi tegema rea katsesõituseid, kas mitmesuguse kiirusega ehk rongi mitmesuguse koosseisuga.

Tehtud katsete juures tarvitati viimast viisi ja rongi koosseisud kõikusid 2—3 sõiduvagunist kuni äärmise koosseisuni.

Peale vee ülesminemise mõõdeti sõitude ajal veel põletismaterjali jäänuste soendus-

võimu, temperatuuri tulepesas ja suitsukambris, vakuumi ja tehti gaaside analüüs. Need mõõtmised andsid võimalust soojuse bilansi kokku seada, ning näitasid ühtlasi, missuguse kaotuse peale tuli tähelepanu pöörata.

Kahjuks pole saadud andmete läbitöötamise täielikka järeldusi teada, sest novembris 1916. a., kus käesolevad andmed avaldatud, ei olnud nende läbitöötamine veel lõpetud ning sellepärast on võimalik ainult kõverjoontega $z=f(y)$ opereerida, mis päevpäeva kõrval sõitude ajal leitud ja joonestud.

Katsed tehti Moskva ja Vladimiri vahel 177 versta pikkusel teel veduriga 0—4—0^b (Joon. 3), millel $H=152$ ruutmeet. ja

$$c=185$$

Katsete juures tarvitati Aleksandrovski raudtee jaama Batjushkovo juures Hofschneideri poolt valmistatud turvast, mis 60% niiskuse juures ladusse toodi. Suure niiskuse tõttu oli tema soendusvõime ainult umbes 2100 kalooriat. Seal juures oli turba seas kaunis palju peent. Esimeste sõitude juures kõeti niisuguse küttega vedurit, millel harilikud restid ja koonus kivisöe kütte tarvis. Järeldused olid üsna kurvad: 25000-puudalise rongiga ei olnud auru puudusel võimalik sõiduplaani täita. Vakuum oli ainult umbes 30 millimeetrit ja põlemine oli täiesti puudulik, iseäranis kui palju peent putu ahju sai. Need sõidud näitasid, et niisuguse turbaga vedurisi kütta ei saa ja tõmbuse suurendamiseks tuleb koonust kitsendada. Kõigepealt sorteeriti turvast ja kuivatati 3—5 päeva katuse all, kusjuures tema niiskus kuni 40%-ni vähenes ja soendusvõim kuni 3200 kalooriani suurenes. Niisugusel kujul tarvitati turvast kõigil hilisematel katsetel. Mis puutub aga turba purusse, siis on teda võimalik tarvitada ainult liikumata kateldes. Peale selle pandi koonusele jatk otsa ja vähendati sellega tema läbimõõt 130 mm pealt 120 mm peale.

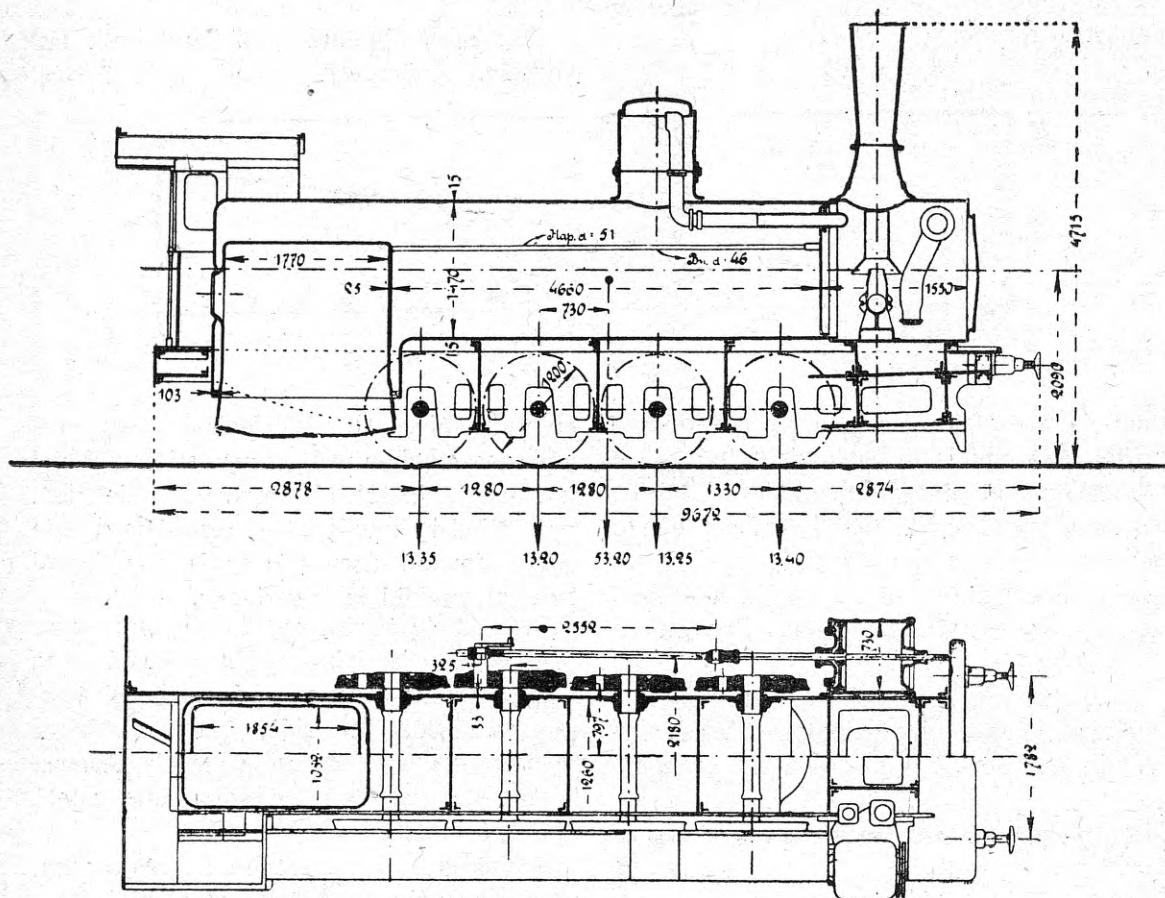
Tarvitusele võetud abinõude tõttu suurenes tõmbus, põlemine läks vähe paremaks ja, ehk küll suure vaevaga, oli siiski võimalik 60000 puuda raskeid ronge ilma hiljaksjäämisteta vedada. Nende tingi-

miste juures tehtud katsete rea — nõnda nimetud a — rea kõverjoon

$$z = f(y)$$

on kujutatud joon. 4. Siit näeme, et kõigi abinõude peale vaatamata korda ei läinud

puudusid, võeti ette rea- a järel katsesõidud puuküttega. Need andsid katsete-rea, mis b -reaks nimetati. b -rea juures saadud andmeid ja kõverjoont kujutab joon. 5. Maksimaalne auru hulk ruutmeetri pealt oli nendel



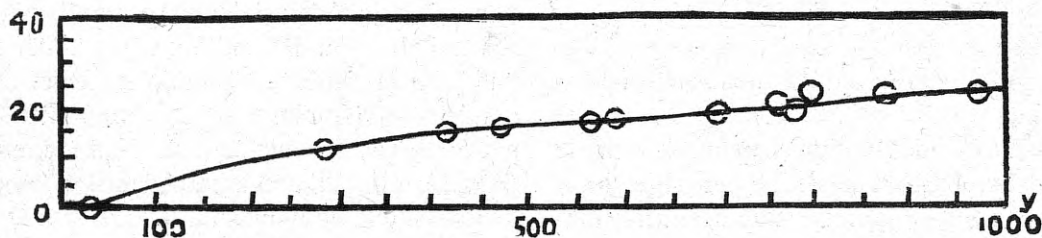
Joon. 3. Vedur 0—4—0 Ob.

tunnis katlapinna ruutmeetri pealt üle 24 kilg. auru saada, kuna sõe- ja puukütte juures 25—30 kilg. enam-vähem harilik on. Iseäranis huvitav on puu- ja turbakütte võrdlus. Et sellekohased kõverjooned

$$z = f(y)$$

sõitudel $z=27$ kilg. ja aurust polnud kunagi kõigevähematki puudust.

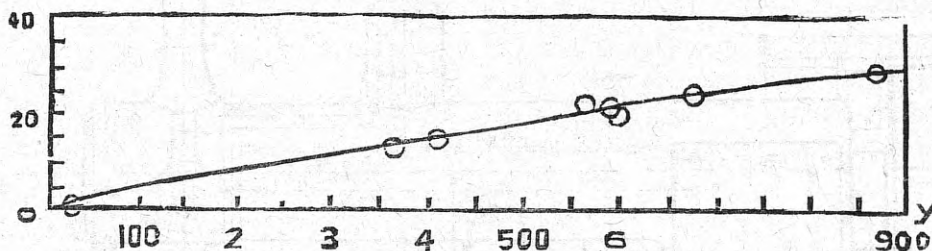
Et a -rea katsete juures väga raske sõita oli, iseäranis tõusude peal, siis tuldi mõtte peale, tarvitada puu ja turba segu, nagu teda tarvitakse mõnes vabrikus Uraali peal. See



Joon. 4. a — rida.

katsete rida, mille juures puud ainult profiili rasketel kohtadel juure lisati, nimetati *c*-reaks ja andis joon. 6 peal äratähendatud punktid ja kõverjoone. Äratarvitud puude hulk tegi kaalu järele välja 18% üleüldisest äratarvitatud küttematerjali hulgast. Joonestus 6 näitab et kõverjooni

$$z = f(y)$$

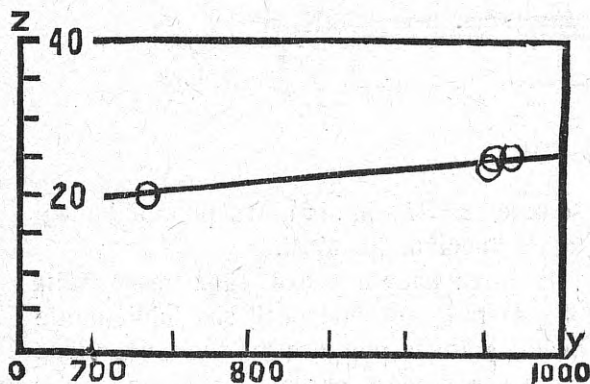


Joon. 5. b-rida.

puu- ja turbasegu tarvis asub kõverjoonte vahel, mis puu ja turba tarvis leitud.

Asjalugu, et turvas, vaatamata selle peale et tema soendusvõim puu omale peaaegu võrdne, ühede ja samade tingimiste juures palju vähem auru suudab sünnitada, näitab tema halvemat ärakasutamist. See oli ka tõepoolest nii.

Kaotuste mõttes ei olnud *a* ja *c* sõitude järelused kuidagi rahuloldavad: õhku tarvitati põlemise juures 2—2½ korda enam kui



Joon. 6. c-rida.

teoreetiliselt tarvis; kuna temperatuur tulepessas 800—880°C oli, oli suitsukambri temperatuur 230—280°C. Peale selle lendas veel teatav hulk põletismaterjali korstnasse. Kõigele sellele ilmus lisaks veel see, et regulaatori vähese avamise juures vakuum suitsukambriis niivõrd langes, et kokkukõla katla ja masina töötamise vahel täielikult rikutud sai.

Puuduste kõrvaldamiseks võeti kolm abinõu tarvitusele:

- 1) ehitati tulepessasse suitsupõletamise võlv,
- 2) asetati restid madalamale ja
- 3) varustati vedur Adamsi ülemise koonusega.

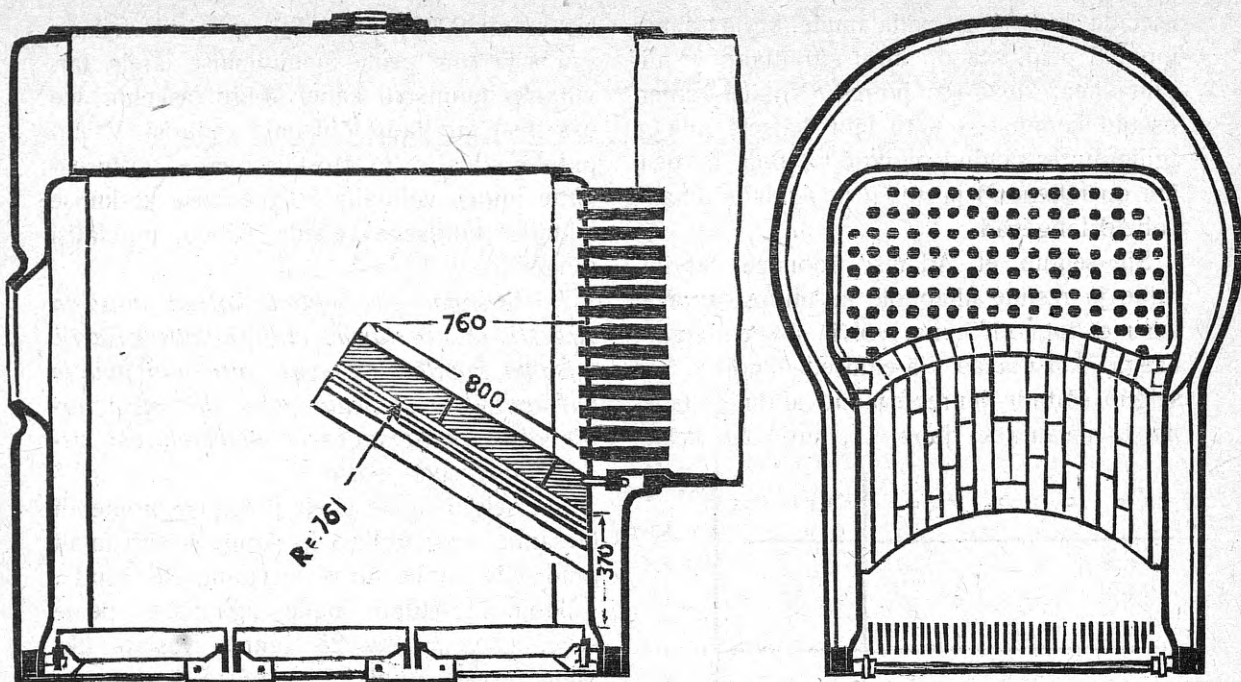
Kõik need abinõud võeti kordkorralt tarvitusele. Kõigepealt ehitati joon. 7 peal

kujutud võlv. Et lisatakistust võita, mis võlv gaasivoolule teeb, vähendati samal ajal koonuse läbimõõt 110 mm. Sõitude rida, mis niiviisi muudetud sisseadetega ette võeti, nimetati *d*-reaks ja andis joon. 9 peal kujutud punktid ja kõverjoone.

Selle järele asetati restid 125 mm võrra madalamale ja tehti *e*-rida sõitusid, ning kõige viimaks varustati vedur Adamsi koonusega. Sõitude rida, mis võlviga, madalamale asetud restidega ja Adamsi koonusega varustatud veduriga ette võeti, nimetati *f*-reaks.

Võrreldes *d*-rea kõverjoont *a*-rea omaga, näeme, et võlv turba ärakasutamist 15%—20% võrra parandas. See on seletav ühest küljest parema süsivesinikkude ja kaasakistud süte ärapõlemisega, teisest küljest aga ka sellega, et võlv soojuste akumulatsioonina põlemist tõmbe nõrkemise ajal edendab. Võlvi tarvitamisel ei tulnud aurust puudust ka aegadel, kus teeprofiili tõttu sunnitud oldi sõitma vähe avatud regulaatoriga. Mis puutub restide madalamaks panemisse ja Adamsi koonuse tarvitamisse, siis näitab joon. 10, mille peal on äratähendatud *d*, *e* ja *f*-ridade punktid, et nende abinõude tarvitamine turba ärakasutamise peale mõju ei avaldanud. Küll vähenes 162/142 mm läbimõõduga Adamsi koonuse tõttu üleliigne õhuhulk kuni 50—70% teoreetiliselt tarvilise õhuhulgani, kuid kõverjoone

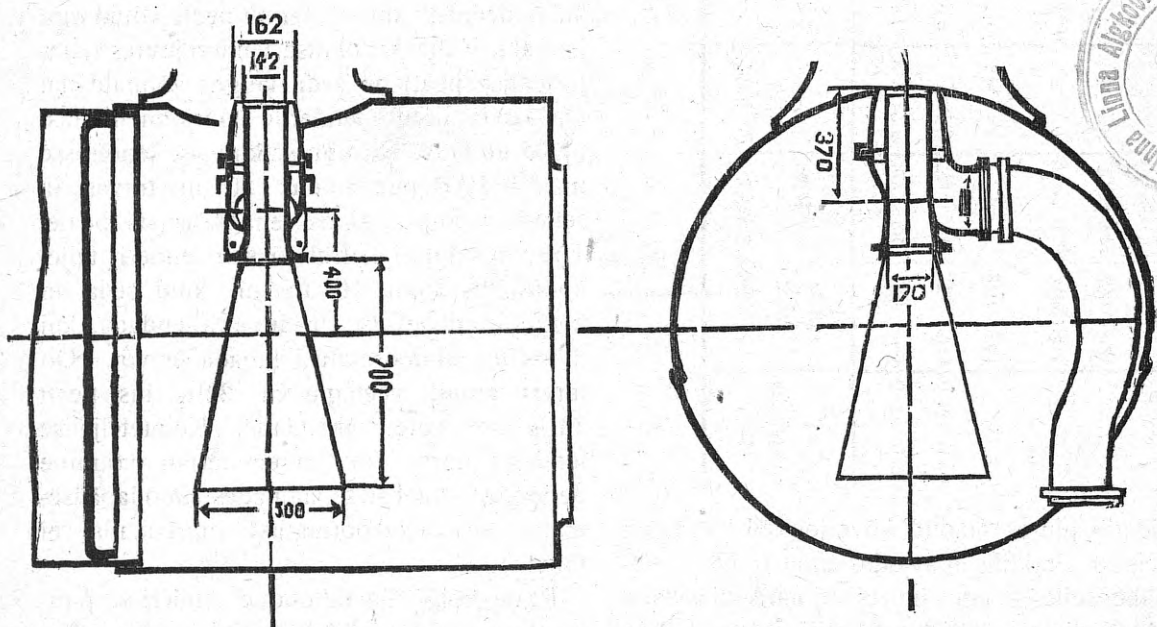
$$z = f(y)$$



Joon. 7. Võlv.

seisukoha peale see tuntavat mõju ei avaldanud. Teisest küljest tõusis aga niisuguse koonuse juures vastuvajutus kolbede peale nii, et selle järelalusel maksimaalset rongi koosseisu 7% võrra vähendada tuli. Adamsi koonuse ringjoonelise prao suurendamisel ilmus aga terav auru puudus.

Et seisukorrast välja pääseda, katsuti koonuse prao vähendamist kompenseerida koonuse madalamale asetamisega. Rea katsete järele leiti, et Adamsi koonusega, mille läbimõõt on 170/140, vedur niisama lähedasti sõidab, kui 110 mm avausega keskmise koonuse juures. Kui aga sedasama koonust



Joon. 8. Adams'i koonus.

asetada 140 mm madalamale, kui näidatud joon. 8 peal, siis on auru sünnitamine niisama hea, kui d -rea juures. Niiviisi ümberasetud koonusega viidi läbi katsete rida g, mille juures saadud punktid ka joon. 10 peal ära on tähendatud ja mis d ja f -ridade omade vahele langevad.

Siit selgub, et Adamsi koonuse tarvitamine ja restide allapoole laskmine tuntavat kasu ei toonud, kuna võlvi sisseehitamine käega katsutavad järeldused andis. See selgub sõitude juures saadud andmete tabelist I, niisama ka joon. 11, kus kõigi katse-

tee ainult 60000 puudalisi rongisid vedada suutis ja süte peale üleminemise järele tarvilikuks tunnistati kahel kõige raskema tee osa peal tarvitada tõukajaid vedurisi. Vastupidises sihis, s. o. Moskvast välja, oli turbakütte juures võimalik 30 verstalise keskmise tehnilise kiirusega vedada 65000 puudalisi rongisid.

Teiste sõnadega, tehtud katsed näitasid selgesti ja tõestasid, et turbaküttega võib niisama kindlalt ja hästi sõita, kui puu ja naftaga, ilma et peale võlvi ehitamise tarvis oleks mingisuguseid ümberehitusi veduri juures ette võtta.

Siit selgub igale ühele praeguse momendi ülesanne ning ühtlasi ka kõige käskivamalt raudteede kohus turba tarvitamisele asuda.

Joon. 11 näitab meile aga veel peale selle, et $z = 20-25$ juures vastab üks puud turvast ainult $\frac{1}{3}$ puudale keskmisele Doni sõele. See asjalugu tähendab tarvituse peale tenderil sütega võrreldes kolmekordset põletismaterjali tagavara vedada ehk vahepealsetel jaamadel küttematerjali pealevõtmist organiseerida. Viimane asjaolu ei sünnita iseäralisi raskusi ja tehakse puudega kütmise juures alati, kuid sütega võrreldes on see ikkagi puudus ja prof. Lomonossov leiab, et kasulikum on tenderil suuremat tagavara vedada, kui vahepealsete jaamade peal küttematerjali peale võtmisega jannata. Kaheksarattalise tenderi juures (laia-roopalise peal) on seda kerge võimaldada. On tarvis ainult tenderile piirjooneni kast peale ehitada. Niisugusse kinnisse tenderisse mahub 1200 puuda ehk 20 tn turvast ja sellest jätkub 200 ja enam versta peale. Tõsi, niisugusel korral tõuseb tenderi teljekooratus kuni 16 tns'ini, kuid seda on kerge harilise 14 tns'ini vähendada, kui 2 tns'ilist ülikooramatust lubada ei või. On tarvis ainult veetagavara $22\frac{1}{2}$ tns pealt $14\frac{1}{2}$ tns peale vähendada. Kolmeteljelise tenderi juures on küttematerjali võtmine depoo vahelistes jaamades möödapääsemata, kui teljekooramatust suurendada ei taheta.

Peale kõigi ülemaltoodud tenderisse puutuvate asjaolude näitab turba ja süte vääruste vahet, et esimese soendusvõime

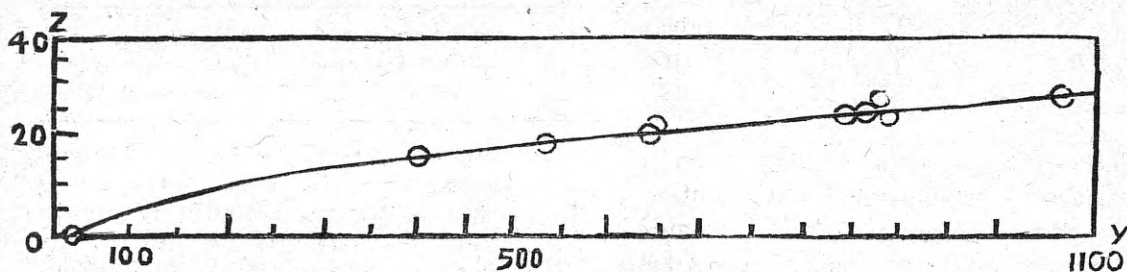
TABEL I.

Katsete rida		Võlv	Restid	KOONUS		CO ₂	Üleiligne õhk 1+g	TEMPERATUUR		Katta kasu koef. η_k
a	b			Seisukoht	Läbimõõt			Tulepesas T ₂	Suitsukamber T ₃	
ei ole	on	harilikud	keskmine		120	7,0—8,0	2,2—2,5	800—880	230—280	0,40—0,55
"	"	"	"	"	110	9,2—9,8	1,8—1,9	750—800	270—300	0,46—0,60
"	"	madalam. asetud	"	"	110	9,4—10,1	1,8—1,8	—	270—270	"
"	"	"	Adamsi	"	162/142	11,5—12,0	1,5—1,7	700—840	250—300	"
"	"	"	madalam. asetud	"	170/140	11,0—11,8	1,5—1,8	700—840	250—300	"

ridade juures saadud kõverjooned kõrvu on seatud. Praktiliselt avaldas ennast võlvi kasulikkus selles, et tema juures võimalik oli vedada Moskva sihis 75000 puudalisi rongisid ilma tõukajate veduriteta, kuna naftakütte juures

kasutamine katsete juures väga palju soovida jättis. Doni keskmise söe soendusvõim on 7000 kalooriat. Tarvitud turba

välja arvatud, mitte täpipealne ei ole ja oletada, et viga 10% on, ning tegelikult oli max. $\eta_k = 0,66$ siis ei muuda see ometi



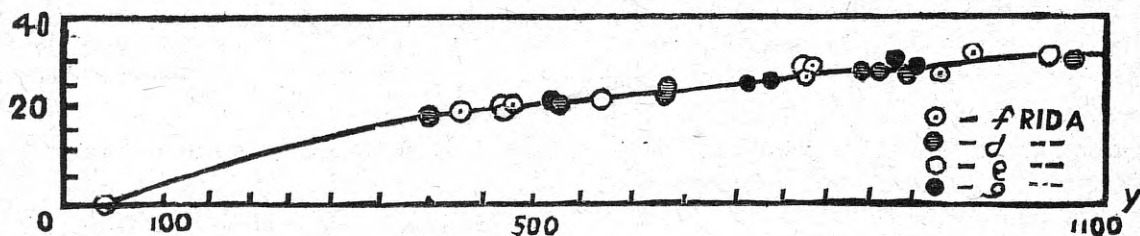
Joon. 9. d-rida.

oma 3200 kalooriat, seega peaks ühele puudale kivisöele vastama.

$$\frac{7000}{3200} = 2,2 \text{ puuda turvast,}$$

aga mitte kolm, nagu seda meie kõverjooned

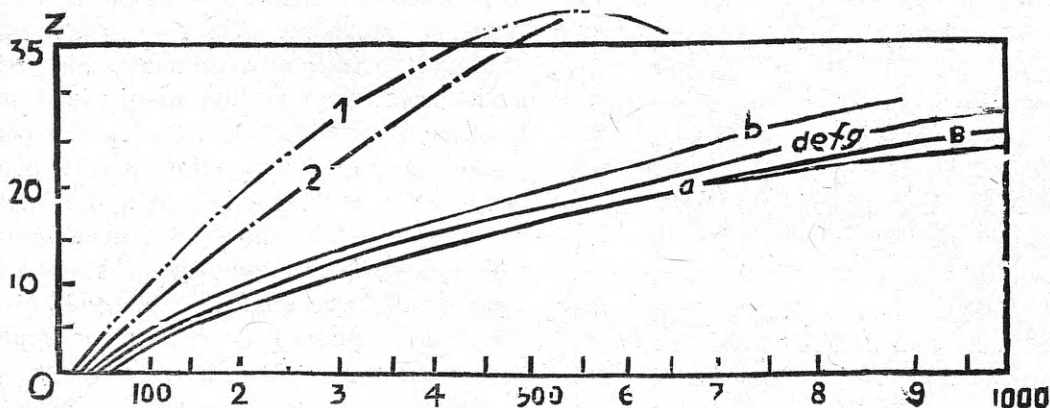
meie tuletusi, sest 0,66 on ikkagi palju vähem kui 0,8. Siit selgub, et turba ära kasutamise parandamiseks spetsiaalehitusega tulepesasid tarvitada tuleb. Katse juures saadud andmed näitavad, et nende konst-



Joon. 10.

annavad. Tõepoolest, nagu seda näitab tabel I, oli maksimaalne kasukoeffitsient turba juures $\eta_k = 0,6$, kuna samal veduril

ruksioon peaaesjalikult külma õhu sissepääsemist ärahoidma peab; asi, mida harilise ehitusega tulepesade juures võimalik



Joon. 11.

1 = Donetsi süsi; 2 = Dombrovi süsi.

sütekütte juures $\eta_k = 0,8$ oli. Kuigi oletada, et $\eta_k = 0,6$, mis esialgsete turba soendusvõime kohta käivate andmete põhjal

ära hoida ei ole, ukse peaaegu vahetpidamata avamise tõttu.

Kütteainete ökonoomia Briti suur- tööstuses.

P. Kogermann.

(Lõpp *).

■ Destilleerimine madalal temperatuuril.

Suure ilmasõja tõttu eraldati keskriigid tähtsamatest õliallikatest, mis neil mail tekitas terava õlikriisi. Kuid ka Prantsus- ja Inglismaal andis vedelkütteainete puudus end tunda. Otsiti maaõli asemele uusi tooresaineid õlide saamiseks ning pöörati tähelepanu eriti kivisöe ja õlikivide peale. Shoti õlikivitööstus, mis juba enne sõda kõrgel järjel seisis, aitas Inglise sõjalaevastikku õliga varustada; ta ei suutnud aga kaugeltki kõiki nõudeid täita.

Enne ilmasõda destilleeriti (söestati) kivi- sütt peaausjalikult *koksi* ja *gaasi* valmistamiseks. Need protsessid nõuavad kõrget kuumutamise temperatuuri. Koksiahjudes ja gaasiretortides tõuseb temperatuur 900°—1200°-ni. Sellejuures on vedelproduktide —tõrva—hulk väikene.

Nende produktide hulka võib tõsta, kui destilleerimist toimetada madalamal temperatuuril, 500° — 600° C. Temperatuuride intervalli 450°-st kuni 600°-ni C kutsutakse destilleerimistööstuses *madaltemperatuuriks*. 600°—900°-ni *vahe-* ehk *keskmiseks temperatuuriks* ja üle 900° C — *kõrgeks temperatuuriks*. Vedel- ja gaasiliste produktide hulk ja omadused olenevad destilleerimise temperatuurist. Kuna gaasihulk temperatuuri tõusmisega kasvab, ei või seda vedeldestillaatide kohta mitte öelda; siin avaldab destilleerimisviis ka oma mõju. Kivisüsi annab meie aja tehniliste destilleerimismetoodide tarvitamisel kõige enam õlisid umbes 550° C juures. Kõrgemate temperatuuride käes hakkab õlide hulk kahanema. Nii kutsutud „madal temperatuuri“ ehk „primäär-tõrv“ läheb oma koosseisu ja omaduste poolest kõrge temperatuuri ehk harilikust „kivitõrvast“ märksa lahku. Esimene neist on väga toore maaõli sarnane. Järgnev tabel annab ülevaate kivisöe

madal- ja kõrgetemperatuuri destillatsioonide kohta:

	Destilleerimine madalal temperatuuril 450°—550° C.	Destilleerimine kõrgel temperatuuril 900°—1100° C.
Gaas.	2000 kuni 3000 kuubikjalga ühest tonnist; sisaldab peaausjalikult metaani, etaani ja muid paraffiine, ühes vähesel hulgal olefiinidega, vesinikku alla 15%.	9000 kuni 12000 kuubikjalga ühest tonnist; sisaldab peaausjalikult metaani ja vesinikku (45% — 55%). Kõrgemad paraffiinid puuduvad.
Tõrvad	7 kuni 10%; koosseis: paraffiinid ja hüdro - aroomatilised süsi-vesinikud, pehme pigi, ilma vaba süsinikuta.	4 kuni 7%, koosseis: aroomatilised süsivesinikud (bensiin ja tema derivaadid) püridiin, fenoolid, naftaliin j. m., kõva pigi sisaldab vaba süsinikku.
Ammooniumsulfaat.	5—7 naela tonnist.	20—30 naela tonnist.
Pära.	Poolkoks; sisaldab kuni 15% lenduvaid aineid.	Kõva koks; seisab koos süsinikust ja tuhast.

Otstarbekohasel ümbertöötamisel võime kivisöest hulga väärtuslikka õlisid saada; teine saadus — poolkoks — moodustab hea „suutsuta“ kütteaine. Viimane asjaolu on sundinud inglasi juba mitme aasta eest madaltemperatuuri destillatsiooni ellu viima. Kuulsate Londoni udude tekitajaks on peaausjalikult mitte ökonoomiline kivisöe põletamine. Kümned tuhanded ahjud ja kaminad saadavad hiiglamääral korstnate kaudu tahma (nõge) ja põletamata söeosakesi taeva poole; veeaurudega küllastud õhus jäävad nad linna kohale hõljuma ja langevad pikkamööda alla, täites tänavaid ja hooneid paksu „kollase uduga“. Poolkoks põleb aga suutsuta; ainult tema edasisaatmine on teatud raskustega seotud, sest et ta kergelt pureneb. Praegu töötavad Inglismaal umbes kümme madaltemperatuuri tehast. Peab tähendama, et destilleerimine madalal temperatuuril tööstuslikes ulatuses

*) Vaata E. T. S. Ajakiri Nr. 2, 1921.

veel teatud raskustega seotud on. Kaks süsteemi retorte on praegusel ajal tarvitusel: esimene — *Tozeri* — retort on vertikaal; destilleeritava kivisöe kihi paksus ei tohi üle 4 tolli ulatada, muidu ei suuda soojus kiirelt sisemistesse söeosakestesse tungida; nende süte jaoks, mis destilleerimisel paisuvad, ta ei kõlba hästi. Teine tüüp — *Chiswick'i* — retort on horisontaal raudtsilinder, mis materjaali edasiandmiseks retortis transportkruviga varustud. Seda retorti võib tarvitada kõva kivisöe ja õlikivide jaoks.

Kui seda suurt kivisöe hulka arvesse võtta, mis Inglismaal koduses majapidamises tarvitakse, umbes 30 miljoni tonni aastas, siis näeme, et hulk väärtuslist ainet lihtsalt õhku lendab, mida madaltemperatuuri destillatsiooni abil aga kergesti kinni võiks püüda ja seega rahva majandusele mitte kaotsi ei läheks.

Kirjandus.

Neile, kes lähemaid teateid madaltemperatuuri destillatsiooni kohta soovivad, juhata järgmisi kirjatöid:

1) *Prof. W. A. Bone*. Coal and its scientific Uses. London, 1917.

2) *A Treatise on British Mineral Oil*. London, 1919.

3) *R. V. Wheeler and M. Stopes*. Monograph on the Constitution of Coal. London, 1918.

4) *H. K. Benson and L. S. Davis*. Distillation of Lignite at Low Temperature. J. Ind. Eng. Chem. 1917, 9, 946.

5) *Evans, E. C.* Aspects of Low Temperature Carbonisation of Coal. J. Soc. Chem. Ind. 1918, 37, 212.

6) *Jones, D. T.* Thermal Decomposition of Low-temperature Tar. J. Soc. Chem. Ind. 1917, 36, 3.

7) *Maclaurin, R.* Low-temperature Carbonisation. J. Soc. Chem. Ind. 1917, 36, 620.

8) *Parr, S. W. and H. L. Olin*. Low-temperature Carbonisation. Univ. Illinois. Bull. 60.

Londonis, 20. VI. 1921.

Suurem jagu kividest ei muutu tuntavalt õhu ja niiskuse mõjul, selle omaduse tõttu tarvitakse neid kui kõva ja põlist materjaali ehituseks. Enne tuleb aga kivi ehitustarviduseks korralikult välja töötada. Kõige rohkem tarvitatavad kivid ehituseks on: lubjakivid, raudkivid (graniit), liivakivid ja savikivid.

Lubja- ehk paekivi ($Ca Co_3$). Tihedat lubjapagu, mis lubja- ehk paekiviks nimetatakse, leidub mitmel pool õige laialdaselt. Paekivi seisab aineliselt söehapalubjast ($Ca Co_3$) koos. Mehaanilised segud on: savi, liiv, metallihapendised ja väike osa orgaanilisi ollusi. Lubja aset paekivides täidab sagedasti osalt magneesium. Praktises elus mängib paekivi tähtsat osa nimelt ehitustehnikas ja ülepea ehituses. See kivi on mitmesugune, niihästi oma kõvaduse ja ümbertöötamise võimaluse kui ka oma iluduse poolest, kuna ehitustes tal kaheksugune ülesanne on: nimelt harilikul kujul — kui ehituskivi, ja põletud — lubja, kui sideaine näol. Ehitustöödeks tarvitatavad lubjakivid on: harilik tihe paekivi, kristalline marmor, kriit ja gips. Kergesti võib neid eraldada teistest kivitüügudest, neile mingisugust hapet, näituseks väävliahapet ($H_2 SO_4$) peale valades, selle tagajärele läheb kivi palavaks ja vedelik hakkab nagu keema. Tihe paekivi on suuremalt jaolt hall, mõnikord hallkollakas, punakaskollane, sinakas, rohekas ja sagedasti segakarvaline; murdmise kohalt tihe teravline; kaunis kõva, sellejuures abras, mille tõttu kergesti murdub. Mida puhtam ja tihedam ta on, seda kõvemini paneb ta mitte ainult välise õhu, vaid ka vee mõjudele vastu; kergesti laseb end tahuda. Nende omaduste pärast on ta õige laialdaselt tarvitav igasuguste sildade, müüride, alusmüüride, seinte ja muude ehituste juures, ainult mitte tulega kokku puutuvates kohtades. Tule mõjul põleb ta lubjaks. Kantjalg täiesti tihedat paekivi kaalub 4,50—4,90 puuda. Peale üleväl tähenduid on veel vähema tihedusega, näit., tigukarbi lubjakivi ja lubjatuf, kollast karya. Tigukarbi lubjakivi on sõmer ja

sisaldab kivistanud tigukarpisid, kuna lubjatuf sisaldab igasugust prahti, näit., rohkõrsi, puulehti, samblaid j. m. Nad on väga kohased ümbertöötamiseks. Paemurrust alles võetud on tigukarbi lubjakivi ja lubjatuf võrdlemisi pehmed, nii ei neid ka harilikult saega võib saagida, kuna pärast välises õhus seistes kõvenevad; lihvimiseks ja niisamuti veealusteks ehitusteks on nad kõlbmatad, kuna maa peal välises õhus neid seinte ladumiseks tarvitakse, siiski on soovitatav sarnast seina katta kas krohvi või muuga, et neid niiskuse ja külma mõju eest kaitsta.

Marmor, kristallteraline lubjapagu on peenem ja ilusam paest ja kõigist lubjakividest. Puhas marmor on valge, kuid segatuna teiste ainetega on ta mitmevärviline, näit., roosa, hall, kirju jne. Oma mitmesuguste värvide ja heade omaduste tõttu tarvitakse teda ehituste ilustuseks, kujude ja mälestussammaste väljaraiumiseks. Kildudest põletakse ka lupja. Teda leidub vähem kui eelpool nimetud lubjakiva, mis pärast ta ka hinnas kallim on. Kantjalg kaalub 4,66 puuda.

Kriit. Tema pehmuse pärast nimetavad mõned teda lubjamullaks. Ta on valget ja vahest kollakasvalget karva, imeb kergesti enesesse vett ja laseb teda ka läbi. Niisamuti kui tigukarbi lubjakivid on ta alguses lademest murtult päris pehme, kõveneb aegamööda. Kriidi lademetel ligidal, kus muud kivi saadaval ei ole, tarvitakse teda ehitusmaterjaalina, väikestes tähtsusetas ehitustes. Viimasel ajal on ka abinõu leitud, teda iseäraliste vedelikkudega täites, talle kaunis suurt kõvadust anda. See abinõu, võib olla, laiendab tulevikus tema tarvitamist ehitustes. Harilikult tarvitakse teda lagede, seinte ja muude valgendamiseks, niisamuti värvide seguks. Tema kantjalg kaalub 2 puuda.

Gipsikivi — väävlihapu lubi ehk kaltsiumisulfaat, sisaldab veel kristalliseeritud vett ($\text{Ca SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$). Oma pehmuse ja nõrga vastupaneku pärast looduse mõjudele ei tarvitata teda ehitusmaterjaaliks. Ainuke tarvitamine on, peale põletamist, alabastri näol igasuguste kujude valamiseks ja seinte,

lagede jne. krohvimiseks. Põletamise tagajärjel kaotab gips osa veest. Kui põletatud gipsi pulbrit veega segada, muutub ta kiirelt kõvenevaks taignaks. Gipsi põletamise juures tuleb ainult tähele panna, et kuumus mitte üle 150°C ei tõuseks, vastasel korral kaotaks gips oma sidumise jõu. Kantjalg põletamata gipsi kaalub 3,775 puuda, põletatud—3,10 puuda, valatud—1,675.

Mergel seisab koos söehapalubjast, savist ja liivast. Lubja või savi sisaldavuse järele nimetakse teda lubjastanud ehk savistanud mergeliks. Põletades saab temast head hüdraulist lupja. Kui lubjakivides leidub lubja asemel magneesiumi, siis nimetakse neid dolomiitiks. Segudena sisaldab dolomiit veel sömermulda, vaikusid ja rauahapendisi. Väliselt näeb välja nagu pae-kivi, aga harilikult on viimasest kõvem. Soolahappega üle valatud hakkab dolomiit vaevalt keema ja sulab pikkamööda. Mõned sordid on hea ehitusmaterjaal, mis hästi vastu paneb õhule, veele, külmale jne. Põletades dolomiiti saab temast sagedasti head hüdraulist lupja.

Tarvilikud ehituskivide omadused. Et kiva ehituseks tarvitusele võtta, peame ka nende omadusi tundma. Kivi välimust nähes ei või me veel otsustada tema headust ja vastupanekut ehituste tarvis, ainult peale füüsiliste ja keemiliste omaduste järelproovimist võime seda öelda. Vanemad ehitused sellest kivist näitavad kaunis otsustavalt viimaseid omadusi. Vastasel korral peab katsumisele võtma, vastab ta täieliselt ehitusnõuete ülesannetele, või ei. Esimene ehituskivide omadus peab olema kõvadus. Mida peenematest terakestest seisab kivi koos, mida kõvemini viimsed üksteisega seotud on ja mida tasasem ta murrangu kohalt, seda kõvem ja vastupanelikum on ta õhu, niiskuse ja vee tegevusele. Iseenesest mõista, peab selle juures kivi ilma väliste ja sisemiste pragudeta ja tühjusteta olema. Selge hääli haamriga lüües ehk teda raiudes, niisamuti suurem raskus ühte seltsi kivide hulgas on kindel tundemärk, et kivi kõva ja täiesti umbne on. Teiseks, ei tohi nad ruttu muutuda ega laguneda õhus ega

vees. Kauemat vastupanekut, kui harilik kivi, looduse mõjudele omandavad tasaseks raiutud ja lihvitud kivid. Mida rohkem nad vett sisse imevad, seda rutemini lagunevad nad ära. Iseäranis kannatavad vee mõju all kivid: kihilised, auklised, sõermelised ja savised, s. t. kivid, mis sisaldavad rohkel arvul savi. Et neid omadusi teada saada, peab kivi ära kaaluma, siis vette panema ja laskma teda natuke aega seista. Kui peale väljavõtmist ja ärakaalumist ta kaunis palju omas raskuses on juure saanud, tähendab, on lõhesid ja aukusid sees. Ehituskivi võib ainult $\frac{1}{20}$ omast raskusest vett sisse imeda. Kui ta äraauramise juures savi lõhna välja annab, võib kindlasti öelda, et ta savi sisaldab. Vahest ei juhtu nägema iga lõhet ja augukest, mida vesi lahti uhtudes nähtavaks teeb, külmamisega aga paisub vesi lõhedes, jääks muutudes laguneks kivi. Kasulik oleks ehituskiva sügisel kuni järgmise suveni välja loodusse jätta. Kui nad siis terveks jäävad ja samblaga kaetud ei ole ega mingisugust muudatust märgata, siis võib neid julgesti ehituseks tarvitada. Kolmandaks peab neil olema hea siduvus krohviga. Sellest küljest on teliskivid paremad kui kõik teised. Nende järel seob end paekivi. Krohviga kokku puutuv külg tuleb jämedalt ära tahuda, parema siduvuse saavutamiseks. Neljandaks peavad kivid olema süüdsad tasaseks raiumise puhul, kui neid õigelt tuleb laduda. Kõige kohasemad selleks on peenikseteralised, kuna korralised ja jämedateralised selleks kõlbmatad on. Paasi saadakse nn. paemurdudest, kust teda tahvlitena ehk vormita väikeste tükkidena välja murtakse. Seinteks ladumiseks tahutakse vahest kivid ära ainult viiest küljest, kuna tagumine külg tahumata jääb. Harilikult tarvitakse neid tahumata seintes. Võib ka hobustega tööliste tarvitavat arvu ja vedamise aega välja rehkendada, teades, et kantsüld paekiva tükkides ehk tahvlites keskmiselt 1300 puuda kaalub ja 42 koorimat sisaldab.

Leiduste, kaubamärkide, mustrite ja mudelite kaitsest Eestis.

(1. järg.)

Patendi maksvusetaks tunnistamine.

Patent tunnistakse maksvusetaks: kui patendi omanik ei tee samme patendi teostamiseks Eestis kolme aasta jooksul, patendi andmise päevast arvates, 2) kui kohus leiab, et patent väljaantud mitte kuuluvuse järele ehk mitte kokkukõlas üleüldiste määrustega ja 3) kui tõeks tehakse, et nõutekirjale juure lisatud leiduse kirjeldusest ei jatku leiduse teostamiseks ilma ülesleidja abita.

Leiduse sunduslik võõrandamine.

Leidused, mis puutuvad riigikaitse abinõudesse, kui ka teised, mis riigile tarvili-
kud, võivad vabariigi valitsuse poolt sunni-
viisil võõrandud saada, kuid leiduse oma-
nikul on õigus sel korral oma leiduse eest
tarvilist tasu nõuda.

Patendi omaniku õigused.

Patent annab tema omanikule ainuõiguse patendi läbi kaitstud leiduse tarvitusele võtmiseks ja kasutamiseks. Patendi omanikul on õigus patenti edasi anda teistele isikutele, kohtulikule vastutusele võtta neid, kes tema patendi õigusi rikuvad, ja neilt kahju-
tasu nõuda.

Märkus: Patendi saamine Eestis ei anna patendi omanikule leiduse kaitset teistes riikides ja selleks, et ka seal kaitset saada, peab ta seal oma leidust patenteerima.

Patendi nõutamise kord.

Patendi saamiseks tuleb isiklikult ehk voliniku läbi kaubandus-tööstusministeeriumi juures asuva patendi ametile sellekohane nõutamine esitada, milleks järgmised dokumendid tarvis äraanda:

a) nõutekiri patendi saamiseks, milles äratähendatud patendi nõutaja ees- ja liig-
nimi, tema amet, kodakondsus ja asumise

koht ning leiduse nimetus. Kui mitu isikut ilma ühise voliniku nimetamata nõutekirja esitavad, siis on tarvis ära tähendada, kellele nendest ametlikud teadaanded kätte tulevad saata.

b) Leiduse kirjeldus Eesti keeles kolmes eksemplaaris. Kirjeldus peab selge, täpipealne ja täieline olema, nõnda et ühel asjatundjal võimalik oleks selle põhjal leidust teostada. Kirjelduse lõpul peab ära tähendatud olema, mis patendi soovija arvamise järele leiduses uus ja tähtis on (patendi aine). Piltlikke kujutusi kirjeldusse paigutada ei ole lubatud. Kirjelduse võib esitada ka Saksa, Vene, Rootsi, Inglise ehk Prantsuse keeles, kuid selle tingimisega, et eestikeelne tõlge ühe kuu jooksul, nõutekirja esitamise päevast arvates, patendi ametile ära antakse.

d) Joonistused kirjelduse selgituseks kolmes eksemplaaris valgel joonistusepaberil ehk läbipaistval kalingoril. Joonistuse mõõdud: kõrgus 33 cm ja laius 21 cm ehk korduv arv. Kujutused, joonistuste üksikute osade nimetistähed ehk numbrid kui ka läbilõiked peavad musta tushiga tehtud olema. Erakorralistel juhtumistel võib sisseanda joonistusi ka valgusetundelisel paberil.

e) Rentei kviitung selle üle, et palve läbivaatamise ja kuulutuse kulude katmiseks 3000 marka sisse makstud on.

g) Notaariuse poolt kinnitud volikiri, kui palve voliniku läbi äraantakse. Kui patendi soovija väljamaal elab, siis on ühe Eestis asuva voliniku nimetamine sunduslik. Väljamaal antud volikiri tuleb lõpulikult Eesti esituse pooli kinnitada lasta.

h) Tunnistus, mis õigustab patenti Eestis saama sel korral, kui enne nõutekirja esitamise päeva leiduse peale mõnes teises riigis patent juba on olemas teise nime peale.

i) Patendikiri sellest väljamaa patendist, mis sellesama leiduse peale antud ja kõige lühema kestvusega on.

k) Leiduse proovid, mudelid jne., kui see tarvilik näib olevat.

Dokumentide täiendamine.

Patendi nõutajal on õigus kolme kuu jooksul, nõutamise esitamise päevast arvates, sisseantud kirjeldust täiendada ja parandada, seda oluliselt muutmata jättes.

Patendiasja läbivaatamine.

Patendiasja läbivaatamine sünnib patendi komitee poolt, kelle kohuseks on, ilma et harutada, kas leidus on kasulik ja tululik, ehk patendi nõutaja omandus ehk tõesti uus, võimalikult kindlaks teha, kas sisseantud nõutekiri, leiduse kirjeldus kui ka teised asjasse puutuvad dokumendid on täielikud ja seaduslistele nõuetele vastavad. (Järgneb.)

Hindade tabel.

(15.—17. juunil 1921.)

Vask, elektrolüüt (cif. Hamburg) M. 20940/tonn (1000 kg).	
" " (London) n/Str. 77—79 Ingl. tonn.	
" raffinade 99/99,3% (Berlin) M. 17000/tonn (1000 kg).	
Seatina, pehme algollusline (Berlin) M. 5900—6000/tonn (1000 kg).	
Seatina, pehme (London) n/Str. 22—22 ¹ / ₄ Ingl. tonn.	
Tsink, toores (Berlin) M. 6850—6900/tonn (1000 kg).	
" plaatides " " 4400—4500 " "	
" (London) n/Str. 26 ³ / ₄ —27 ⁵ / ₈ Ingl. tonn	
Alumiinium (Berlin) 98,99% M. 26000/tonn (1000 kg).	
Ingl. tina, Banca, (Berlin) M. 46500 " "	
" " Straits, " M. 46000 " "	
" " Austraalia " M. 46000 " "	
" " (London) n/Str. 168 ⁷ / ₈ —171 ⁵ / ₈ Ingl. tonn	
Nikkel, 98/99% (Berlin) M. 41000/tonn (1000 kg.).	
Antimon—Regulus (Berlin) M. 6750/tonn (1000 kg).	
Tsilindri õli ülekuumendatud auru jaoks, leekpunkt 315/320°, venivus 5—6/100° (Hamburg)	
M. 8050/1000 kg	
Tsilindri õli märgauru jaoks, leekpunkt 225/60°, venivus 4/100° (Hamburg) M. 6350/1000 kg	
Masinaõli, raffinaat, venivus 6 ¹ / ₂ /50°, leekpunkt 185/90° (Hamburg) M. 8350/1000 kg.	
Masinaõli, raffinaat, venivus 4—5/50°, leekpunkt umbes 200° (Hamburg) M. 7250/1000 kg.	
Masinaõli, raffinaat, venivus 2/50°, leekpunkt 280°, (Hamburg) M. 5350/1000 kg.	
Puhas miner. masinaõli destillat., venivus 4/50°, leekpunkt 200°, (Hamburg), M. 5450 (1000 kg).	
Helekollane konsistents rasv, sulamispunkt 80/90° (Hamburg) M. 7000/1000 kg.	

Vastutav toimetaja H. W. Reier.