

EESTI RAUDTEE

TEEDEASJANDUSE AJAKIRI

ILMUB KUUS KORDA AASTAS.

Toimetus ja talitus: Tallinnas, Nunne t. 32. tel. 1-92 (raudtee keskjaamast). Kontor avatud 9—15.

TELLIMISE HIND (kaasannetega):
1 aastas — Kr. 5.00.
½ „ — „ 2.60.
Raudteelastele (kaasanneteta) Kr. 1.50 aastas.
Üksik number 40 senti.

KUULUTUSE HINNAD:
1 lehekülg Kr. 60.—
½ „ „ 32.—
¼ „ „ 16.—

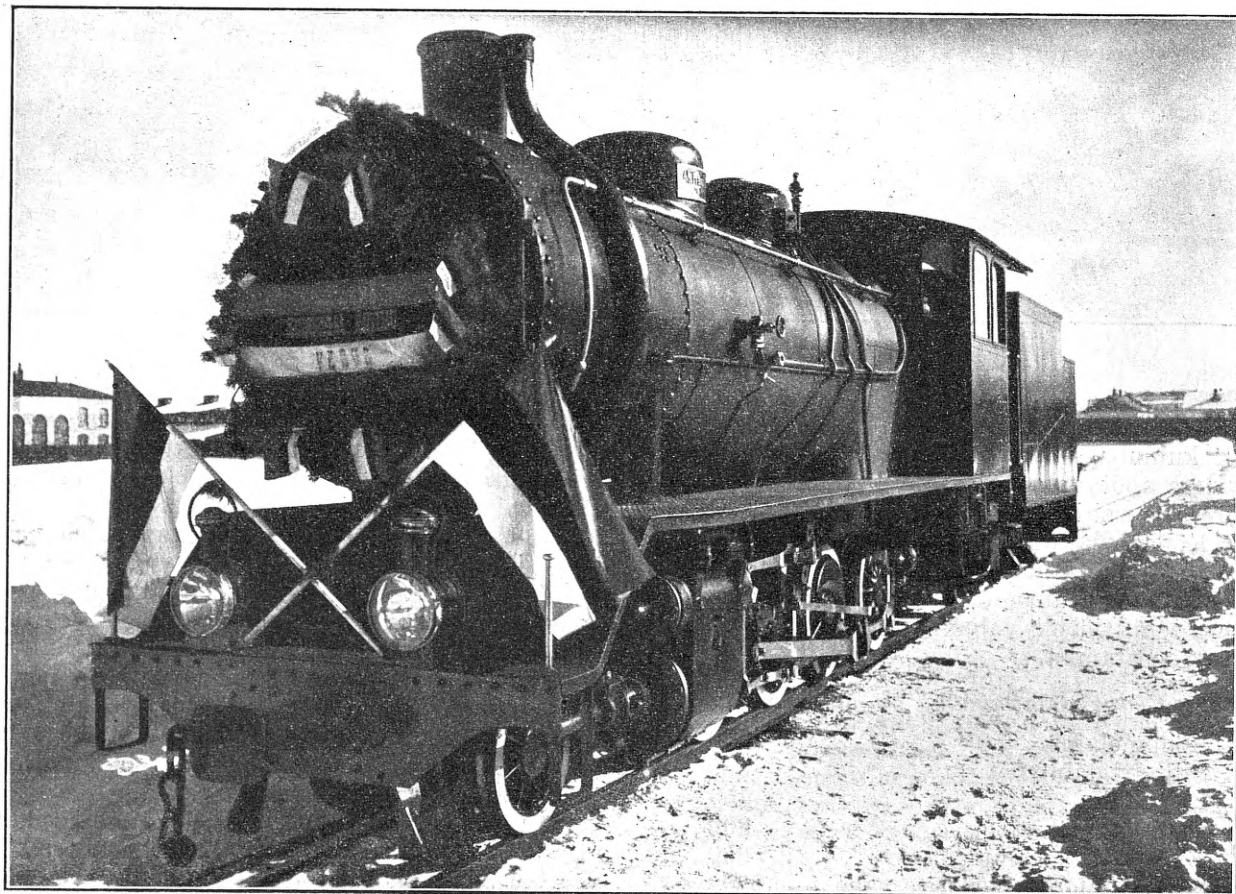
Nr. 2 (99)

1931.

10. aastakäik

A.-S. „Franz Krulli“ tehase poolt ehitatud
vedurid.

Dipl.-ins. H. Blomerius.



Uus vedur tehase hoovis.

Läinud aastal tellis Riigi Raudteevalitsus A/S. „Franz Krulli“ tehasel kümme kitsarööpmelist vedurit. Juba käesoleva aasta alguses oldi tehases töödega niikaugel, et aprilli alguses võis toimuda tehase poolt väljalastud esimese veduri vastuvõtt. Kuna see A/S. „Franz Krulli“ tehase poolt ehituselt väljalastud esimene vedur ka esimeseks Eesti Vabariigis ehitatud veduriks osutus, siis ei oleks huvita ära tähendada mõningaid käepärast olevaid andmeid selle veduri kohta.

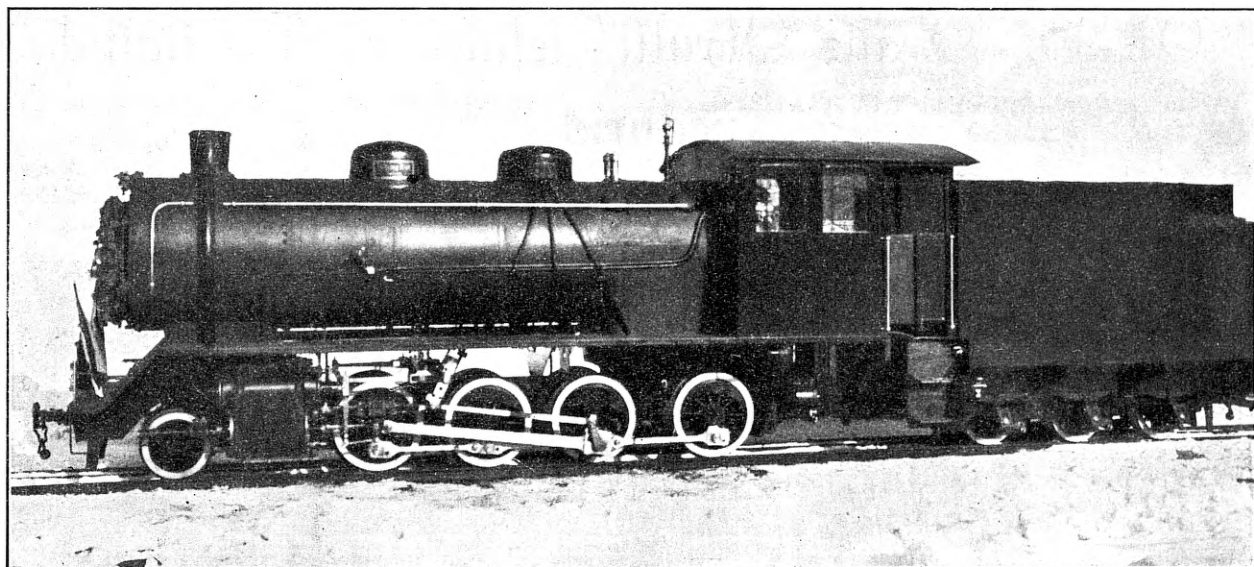
Nagu juba mainitud, toimus selle veduri vastuvõtt tehase k. a. aprilli alguses, kuna proovisõite temaga juba märtsi kuus sooritati. Vastuvõtu katsete tulemused näitavad, et tehase veduriehituse ülesandega päris hästi toime on saanud.

Veduri kavand on koostatud A. Borsigi (Berlin-Tegel) tehase poolt ja välja töötatud Eesti

Katla aurusurve	13 atm.
Restipind	1,8 m ²
Küttekolde kuumutuspind	6,6 „
Leektorude „	26,2 „
Kuumendustorude kuumutuspind	38,5 „
Üldine kuumutuspind	95,9 „
Aurukuumendaja kuumutuspind	24,6 „
Veduri tühikaal	28 t.
„ töökaal	32 t.
„ hõõrkaal	27,8 t.

Tender:

Telgede arv	3
Rataste läbimõõt	650 mm
Äärmiste telgede tsentrite vahe	2200 „
Tühikaal	8 t.
Töökaal	22 t.
Veepaaki mahutus	6 t.
Põlevkivi mahutus	8 t.



Uus vedur. — Külgvaade.

olude kohaselt, eriti põlevkivi kütte jaoks. Tüübilt kuulub see vedur oleviku ülekuumendatud auruga töötavate masinate liiki, omades kaks kõrgerõhu silindrit.

Kõik tema, uuemate konstruktsioonide kohaselt väljatöötatud, üksikosad tagavad täiesti usaldatava veduri teenistuse ja kergendavad väga tema järele valvet ja hõlbustavad paranduste teostamist.

Veduri põhimõõdud on järgmised:

Rööpmelaius	750 mm
Silindri läbimõõt	380 „
Kolvikäik	450 „
Veoratta läbimõõt	900 „
Jooksuratta läbimõõt	650 „
Seotud telgede tsentrite vahe	2200 „
Äärmiste seotud telgede tsentrite vahe	5400 „

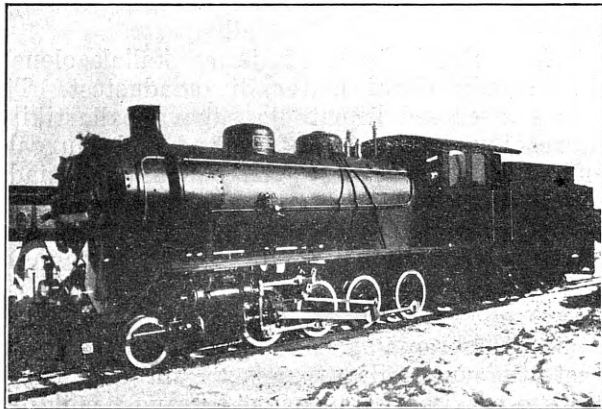
Vastavalt tellimuse tingimustele on vedur arvestatud nii, et tema vedada võib 15 km/t. kiirusega 260 brutto/t. rongi 10⁰/₀₀ tõusul ja 180 t. rongi — 20 km/t. kiirusega.

Konstruktiiivses mõttes väärivad tähelepanu järgmised veduri osad:

Veduri raam on moodustatud kahest 50 mm paksust valtsitud plaadist, millistesse autogeenselt tehtud väljalõiked, mis pärast üle töötatud freesiga. Sarnane raami konstruktsioon tagab kõikide tema mootude täpset olu nii valmistamisel kui ka pärast töös. Ka saavutatakse selle konstruktsiooni juures parim juurepääs raami osade järelvaatuseks ja tema eest hoolitsuseks, kuna see kompakt-raami juures mitmeti takistatud. Peale selle on paksuseinne raam palju kargem nii püst- kui vesiloodis suunas, mis omakord tagab veduri kõigi liikuvosade korrapärast tööd. Raami mõlemad plaadid on eest

ja tagant omavahel ühendatud tugevate terasvalu kampadega ja peale selle veel ülevalt silindrite juurest küttekoldeni vesiloodis mineva lehega, lõpuks on veel tugevad ühendused lisatud silindrite kinnitamise ja pukside kohtis.

Katel on eestpoolt suitsukambri kinnitamise teel liikumatult ühendatud raami külge, kuna tagantpoolt tema omab raamiga liugleva ühenduse küttekolde alumise rõngaga ühiselt sepidut sarvede kaudu. Katel on varustatud Schmidt'i ülekuumendajaga. Küttekolle on tehtud nii-



Uus vedur. — Eestvaade.

võrt avar, et põlevkivi 400—500 mm paksuse korrana restile visatud võib saada. Restid on Raudteevalitsuse poolt väljatöötatud tüüpi. Regulaator — klapp tüüpi. Katla toitmine sünnib 2 Friedmanni injektoriga.

Silindrid on nii konstrueeritud, et nad veduri mõlema poole jaoks ühe mudeli järele valatakse.

Aurujagamine teostub kitsaste vedurõngastega kolvisiibritega. Kulissid — Heisingeri tüüpi.

1. aprillil 1931. a. teostatud ülevaatusel ja proovil osutas see vedur, ser. Sk N. 151, järgm. tulemusi:

	Surve veduri telgedele tühjas seisukorras.	Surve veduri telgedele töötavas seisukorras.
Jooksuteljele	3625 kg	3975 kg
I-seotud teljele	5975 „	6850 „
II-seotud teljele	6675 „	6750 „
III-vedaja teljele	5500 „	6875 „
IV-seotud teljele	5900 „	6425 „

Veduri kogukaal tühjas seisukorras — 27675 kg (kava järgi 28000 kg), töötavas seisukorras — 30875 kg (kava järgi 32000 kg). Tendri kaal tühjas seisukorras 7605 kg (kava järgi 8000 kg). Tendri kaal veega 14595 kg (kava järgi 14000 kg). Tendri kaal vee ja põlevkiviga 22080 kg (kava järgi 21600 kg).

I rongi kaal — 261,98 t. (lepingu järgi 260 t.). II rongi kaal — 185,5 t. (lepingu järgi 180 t.).

I rongiga katsetati vedurit Tallinna—Türi vahel, II rongiga Türi—Tallinna vahel.

Keskmine kiirus I rongiga — 29,5 km/t.

„ „ II rongiga — 31,1 km/t.

Veduri suurim kiirus — 40 km/t. Kiiruse katse sooritati 26. märtsil 1931. aastal Kohila—Kiisa vahel, kusjuures keskmiselt 45 km/t. kiiruse saavutati täiesti rahuliku käigu juures.

Nagu toodud andmeist nähtub, rahuldab see vedur täiesti kõiki temale ülesseatud nõudmisi.

Käesoleva ajani on A/S. „Franz Krulli“ tehaste poolt üle antud Raudteevalitsusele tellimuse täitmiseks juba 4 sarnast vedurit. Kogu tellimus, 10 vedurit, täidetakse tehase poolt detsembriks k. a.

Raudtee ballastikiht.

Valitsuse- ja ehitusnõunik Czygan (Hannover) järele teemeister V. Metsala.

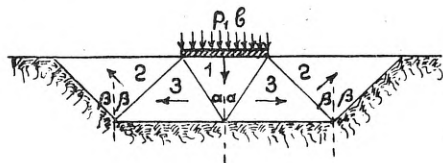
Ballastikiht allub mitmesugustele muudatustele, mis on tingitud ilmastiku mõjudest ja järjest raskemaks muutuvatest koormatest, mis veetakse raudteel. Need muudatused on kahjulikud tee seisukorrale ja püsivusele ning selle tõttu tuleb hoolsasti neid silmas pidada ja püüda neid kõrvaldada, kui tahetakse ära hoida raskeid tee vigastusi. Meie peame esijoones püüdma tundma õppida neid jõudusid, mis ballastikihi peale mõjuvad.

Peaosas mängib loomulikult materjal, millest ballastikiht ehitatakse. Saksamaa raudtee eriteadlaste ühisel arvamusel moodustab kõva kiviprügi kõige parema ballasti materjali, kuid kivivaestes maakohtades ja vähe tulutoovatel raudteeliinidel on majanduslikkuldel kaalutlustel kiviprügi tarvitamine piiratud. Häda korral tarvitatakse ballastiks ka veel jämedat

liiva, millel ka teatavad head omadused ei puudu, millest veel pärast räägitakse. Kõvaduse poolest jagunevad kiviprügiks tarvitatavad kivid tõud järgmiselt: kvartsporfiiir, basalt, graniit, dioriit, gneiss, melafiir, liivakivi ja valušlakk.

Ballastikihi peale mõjuvad jõud saavad alguse rongide ratastest, kuid liiprite tõttu on nende jõudude avaldus mitmesugune. Dr. Zimmermanni suure teadusliku väärtusega raamat: „Raudtee pealisehituse arvestus“, mis juba 40 aastat tagasi ilmus, sisaldab ka hoolsalt läbi viidud ballastikihi arvestamist. Dr. Zimmermanni arvamise järele liigub kiilutaoline keha I (joon. 1.), mis piiratud paremal ja vasakul libisemise pindadega, b laiusega liipri surve mõjul allapoole. Kiilu I läbi saavad ka kiilukujulised mullaosad (3,3) vasakule ja paremale kõr-

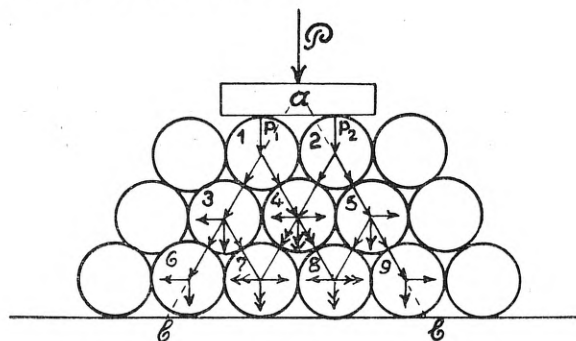
vale surutud, need omalt poolt suruvad kiilud (2,2) vastavatel libisemise pindadel ülesse, kus nad peallamavates ballastikihi massides vastu-survet leiavad. Dr. Zimmermann seab eelmainitud viiele mullaosale tasakaalutingimused üles. Tema arvamine, et viis mullaosa, igaüks iseviisil, sellest liikumisest osa võtavad, mis tekib liipri surve tagajärjel, on vaieldav ja sellepärast piirdume lihtsate arutlustega, mis käesoleval juhul küllaldased.



Joon. 1.

Kujutame enesele ette kolm rida valtse üksteise otsas ühesuuruse läbimõõduga ja nende peal laud a raske koormaga P . Koorem P jaguneb esialgu kaheks p ja p_2 ; jõudude edaspidisel jaotamisel kujuneb joon. 2., milles kahe noole abil jõud ära tähendatud on, mis osa said niihästi p , kui ka p_2 .

Jõud, asudes perpendikulaarselt joonestusele sihitud pindades, läbistavad iga valtse tema pikkuselt terve reana.



Joon. 2.

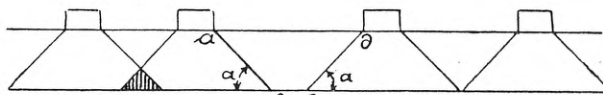
Valtsid 1, 2 ja 4 ei või oma asendit muuta, valtsid 3, 5, 6 kuni 9 tekitavad ka küljesurveid, milledele samas reas naabrivaltside raskusjõud vastu mõjub. Jooned ab valtside ühesuguste läbimõõtude puhul moodustavad horisontaaljoo-nega nurga $= 60^\circ$. Valtsid 7 ja 8 suruvad rohkem aluspinnale kui 6 ja 9.

Kui mõelda valtside asemele kuulisid ühesuguse läbimõõduga, siis ei toetu nemad mitte kahte joont mööda, vaid kolmes punktis.

Jõudude read jagunevad üksikuteks jõududeks, mille suund joonestusel 2 näidatud omadest selle võrra kõrvale kaldub, et nad avalduvad ka laua pikkuse suunas ja sellepärast jaotavad nad survet aluspinnale ühetaolisemalt. On kuulide läbimõõdud kõik ühesugused, nagu kruusa juures, siis on ka jõudude suund väga mitmesugune; üldkuju jääb aga kirjeldatud

matemaatilisele seisukorrale sarnaseks ja selle kujule vastab kõige paremini jäme liiv või kivi-prügi, võimalikult ühetaolise terasuurusega.

Meie ei eksi mitte, kui pooldame seda arvamist, mis nüüd ka juba üleüldist tunnustamist on leidnud, et liiprite surve trapeetsikujuliselt ballastikihis ära jaotub. (Joon. 3.)



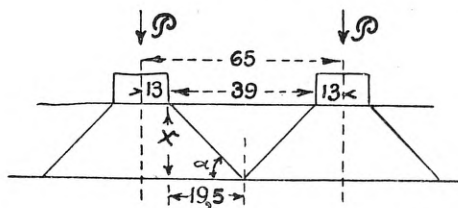
Joon. 3.

Trapeetsi külgede ab ja cd kallak oleneb täiesti ballastikihi materjali omadustest. Tihedalt asetatud liiprite ja sügava ballastikihi juures avaldatakse shraffeeritud kolmnurgale mõlemilt poolt survet; (joon. 3. vasakul) laiade liipri vahede ja õhukese ballasti kihi juures jääb pind bc surveta (joon. 3. keskel). Kõige ühetaolisemal viisil jaotub surve aluspinnale nõnda, nagu meie seda näeme joon. 3. paremal pool; see seisukord on väga kasulik ja tema poole tulebki püüda. Liiprite kaugus on roobaste tugevuse väljaarvamiseks antud. Pealisehituse eeskirjades on puust ja rauast põikliiprite jaoks ballastikihi põiklõiked kindlaks määratud, kuid need pole mitte mõned kivinenud normid. Kui mõne alaliselt tarvitatava ballasti materjali jaoks on kindlaks tehtud külgede ab ja cd kallak või nurk α , siis võidakse ballasti kihile niisugust sügavust anda, et ülalkirjeldatud kõige kasulikum seisukord vähemalt ligikaudselt kätte saadakse.

Joonestuse 4. järgi on pealisehitusel, liiprikaugusega 65 sm, ballasti kihi paksus $X = 19,5 \text{ tg } \alpha$. Hea kivi-prügi juures, kus üksikud tükid oma teravate äärtega üksteisele toetuvad, võib võtta $\alpha = 60$ kraadi, ja siis on $X = 19,5 \cdot 1,732 = 33,8$ sm, mis umbes vastab uute ehituste jaoks ettekirjutatud ballastikihi paksusele.

Paksuse $X = 20$ sm juures oleks joon 3. äratähendatud surveta riba bc ümmarguselt 16 sm. Kui halvemat sorti kivi-prügi jaoks võtta $\alpha = 45$ kraadi, siis vastab ballasti kihi paksus 20 sm kõige kasulikumale seisukorrale.

Surve jaotust mullakehale (ballastikihi aluspinnale) välja arvata on järjekult väga lihtne, kuid surve P enese väljaarvamine (joon. 4.) on seotud suurte raskustega, mis



Joon. 4.

praegu siinkohal arutlusele ei tule. — Võib võtta, et praegu tarvitataivate pealisehituse tüüpide juures ulatab surve ballastikihis 1,5 kuni 2,5 kg/sm².

Nagu iga ehituse püsivus oleneb õigest asetusest ja alusmüüride headusest, nii ka meie ballastikiht võib ainult siis oma ülesannet täita, kui meie tema „alusmüürile“, see on, teda kandvale muldkehale enesele püsivalt laseme osaks saada vajalikku järelvalvet ja hoolikat korrashoidu. Kaevikute tegemisel oleme sunnitud neist maakihtidest läbi minema, missuguseid ees leiame ja teetammi ehitamisel oleme sunnitud kasutama seda mulda, mida saame naabruses olevatest kaevikutest ja kõrvalolevatest reservidest. See maaliikide mitmekesine omadus avaldab oma mõju ka raudtee seisukorrale.

Kõige kahjulikumad on need maaliigid, mis vihma mõjul mudaks muutuvad ja laiali valguvad, nagu savi ja mergel. Nad rikuvad ära kaeviku nõlvad ja, kui läbilõigatud kiht paksem on kui kaeviku sügavus, siis vajub ballast liiprite all muldkeha sisse ja ajab savi või mergeli liiprite vahelt ülesse, nii et nad imuvad läbi terve ballastikihi ja purskavad pealispinnale üles. Niisugustele nähtustele peab juba ehitamise ajal piiri panema. Rasvast savi, ilma ehk väheste liivalisandustega, ei või iialgi uskuda ja mergeli juures võib nende kahjulikkude nähete ilmumise peale kindel olla. Katsete varal on kindlaks tehtud, et siin võib täielikult parandust tuua seeläbi, et niisugustes kaevikutes kaevatakse maa välja kuni küveti põhjani ja muldkeha tehakse sõredast liivast, kusjuures aluspinnale kaeviku kraavi või küveti poole kallak 1 : 25 antakse.

Liiva peab asetuma 20 sm paksude kihtidena, peab teda veega niisutama ja kinni tampima, milleks võib kasutada vanade vagunite puhvreid tasase põhjaga, varustades neid käepidemega. Kui on vaja veel liivakihti kraavi põhjast sügavamale asetada, siis pannakse muldkeha keskpaika aukudega tsementtorud, läbimõõduga 0,3—0,50 m, mille ümber tehakse kivipuiste. Liivakeha aluspinnale antakse siis kallak keskkoha poole.

Seda inetut nähet võib ära tunda juba raudteekraavide profiili muudatustest. Tuleb viibimata ballastikiht lahtikaevamise teel järele vaadata, aga mitte ootama jääda, kui savi või mergel pealispinnale üles pritsib, sest mida kiirem jõuab abi, seda rohkem võib kallist kiviprügi päästa.

Mudast läbiimmutatud ballastikihi uuendamine rongide liikumise ajal on isenesest mõista raske ja väga kulukas töö, sest ka siin peab jaokskaupa muldkeha kraavipõhjani välja kaevama ja liivaga asetama.

Selleaolist muldkeha uuendamist teostati tiheda liikumisega liinil Hannover—Lehrte selle artikli autori poolt aastal 1911—1913.

Selle jaoks valmistatud talade külge, mis roobaste kõrvale asetati, kinnitati ühe roopa pikkuselt 2 liiprit nii, et roobastel taseõidu signaalide juures täie kindlusega sõita võidi. Tala külge riputatud liiprite all uuendati muidaks muutunud ballast ja mergelist koosnev muldkeha ning asendati liivakihi ja kiviprügi. 3,85 km pikkuse sõiduliini uuendamine kestis 5/4 aastat ja üks jooksev meeter maksis ümmarguselt 40 Saksa marka.

Raudteetammidel ei tule ette põhjakihi ülesajamist, vastuoksa: kõige halvemate olude juures surutakse ballast rongide liikumise läbi põhikihi. Kui tammi ehitatakse puhtast, rasvasest savist või isegi mergelist, siis tuleb seda nimetada suureks hooletuseks, sest võidaks ju vähemalt tammi ülemises osas kahtlased maaliigid, millede hulka kuulub ka peenike tuiskav liiv, headega niiviisi segada, et mullakoosseis vastupidavaks muutub.

Halva mullakoosseisu korral suruvad kivid ennast pikkamisi, kuid järjekindlalt mullasse, sellega aga kõrvale surudes muldkeha massi. See vajub alla; ballastikihti täiendatakse ülevaht ikka juure kuni viimaks, nagu seda tähele panna võib paljudes kohtades meie raudteeliinil, ballastikihi paksus ulatab 1 meetrini ja üle selle. Kuid see on kalli ballasti materjali raiskamine, mida tuleb ära hoida, kui ehituse aeg vajalikkude kaitseabinõude eest pole hoolitsetud, mis kahjuks küll sagedasti on juhtunud. On katsutud moodustada ballastikihi kõige alumist korda laotud kivikihist, mille jaoks kiva valiti ballasti jaoks muretsetud kiviprügist. Kuid see ei aita midagi või ainult õige vähe, sest pehmel põhjal pööravad kivid ennast väga kergelt serviti ja ei täida nende peale pandud lootusi. Oieti ei tohiks kiviprügi sisaldada suuremaid kiva, vaid ainult ühesuuruseid kuuli kujule liginevaid tükke. Meil on mitmet tõugu kiva (kilt- ehk tahvlikivi), mis õhukeste plaatidena murduvad ja muldkeha aluseks hästi sobivad, sest nad jaotavad surve suuremale pinnale. Suurteil ehituspatsioonidel, kus palju kiva ümber töötatakse, jääb palju lamedaid kiva järele, mida müürsepp enam kasutada ei saa. Neid tuleks korjata ja sinna toimetada, kus muldkeha vajab alust. Kui sarnaseid kiva saada pole, siis võib lahjast betoonist väga hästi valmistada õhukesi plaatisid. Nende murdumisel pole mingit tähtsust.

Niipea kui ballastikihi allalaskumise pärast on vaja olnud teed mitu korda tõsta, on ülem aeg abi muretseda, mis liikumist takistamata kergesti teostatav on. Abivajavaid teosi võib ka juba sõitude ajal niiviisi ette valmistada, et kõrvaldatakse ballasti kiht umbes 2/3 liipri kõrgusest (puust liiprite juures). Siis lastakse töötada iga roopa pikkusel umbes 5—6 meest, kes sõitude vaheaegadel, missuguseid ka tiheda liikumise juures alati leidub, ülejäänud ballasti kihi osa eemaldab, muldkeha pinna tasandab,

plaadid peale paneb, ballasti tagasi asetab ja liiprid uuesti kinni topib. Kui need tööd niiviisi läbi viiakse, et teatud ajal üks teatud tee osa kindlasti parandatakse, siis on ka tasasõidu signaalid ainult üksikutel juhtumitel vajalikud. Rongide ajal võivad töölised kasutoovalt liinil teisi töid teha. Muldkeha peab vett kiiresti läbi laskma allapoole, sest mida kauem vesi pealispinnal püsib, seda rohkem rüüstab ta rauda ja veel rohkem puuliipreid. Vett laseb kõige paremini läbi kiviprügi oma rohkearvuliste õõnsustega. Kruus ja liiv on seda vähem sobivad, mida rohkem nad savi ollust sisaldavad, mis vees sulavad ja siis läbilaskmatud kihid moodustavad. Sellepärast tuleb ka eelistada jõgedest võetud kruusa ja liiva karjääri kruusale ning liivale.

Ei ole aga sellest küllalt, kui lastakse vesi muldkeha sisse tungida, vaid peab otstarbekohase muldkeha pealispinna ehitamise läbi vett kiiresti kõrvale juhtima, nii et ta kahju sünnitamata raudtee kraavidesse valguks. Juhul, kui seda ei teostata, tekivad ballastikihi all õõnsused, kuhu vesi kogub ja seeläbi tekivad väga kahjulikud nõnda nimetatud „mudakohad“, missugustele võib veel lisanduda ülespurskav põhjavesi.

Vee äravoolamise otstarbeks peavad ka muldkeha servad alaliselt puhtalt ja tasased hoitama, sest muidu voolab vesi kaua aega serva mööda seni kui ta loomulikku teed leiab nõlvale ja sealt kraavi. Servad katkestatakse sildadest ja veel sagedamini ülesõidukohtadest. Vesi, mis ei sattu nõlvale, põrkab vastu nõlvaid ja mitte korraspeetud liinidel leidub pea iga ülemineku juures sarnaseid inetuid mudakohti. Nende kõrvaldamine ei sünnita erilisi raskusi, kui raudteeliini ja tee nõlvade murdkohta jämedamast kiviprügist renn tehakse, mille kaudu vesi kraavi pääseb.

Suureks takistuseks vee äravoolamisele on ka umbrohi, mis mitte ainult muldkeha servadel ei kasva, vaid sageli tervest ballastikihist läbi tungib.. Kõik keemilised vahendid, mis on tarvitatud umbrohu hävitamiseks, on kallid ja aitavad vähe. Mõne umbrohu juured ulatuvad 4—6 meetri sügavalt mullasse ja ajavad uuesti jälle ülesse. Ameerikas püüti umbrohule sel viisil piiri panna, et seks otstarbeks ehitatud, mööda roopaid sõitvalt masinalt kuuma auru kõigile poole juhiti. Sarnased abinõud ei vääri ettevaatlikute asjatundjate poolt mingisugust tähelepanu ja ei ole ka meil mingit järeldamist leidnud. Kõige mõjuvam abinõu on umbrohtu enne seemne valmimist käega võimalikult ühes juurtega välja kiskuda. Teevahetide tegevus peaks seda küll võimaldama, et nad raudteeliini oma läbikäikudel umbrohust puhastavad. Kõik liinitöölised peavad umbrohu peale, nagu oma vaenlasele, vaatama ja teda hävitama, kuis ja mil viisil see aga võimalik. Kuid umbrohu väljakiskumine juurtega võib

ulatuda ainult mõni sentimeeter üle muldkeha serva, sest nõlvadele annavad umbrohud oma laialipõimitud juurtega väga soovitava tugevuse ja seal tuleb umbrohtu ainult maha niita ühes rohuga.

Sagedase tee järelevaatuse ja teenijatelt valju kohustetäitmise nõudmise läbi järelevaive ametnikkude poolt, saavutatakse tehniliselt õige ja silmale meeldiv tee seisukord.

Veel halvemini, kui vesi, mõjuvad mitmesugused teised ained, mis väljastpoolt, ilma et meil võimalik oleks seda takistada. Näiteks, lehtpuumetsa läheduse puhul saab terve raudtee mahalangevate lehtedega üle külvatud. Kui neid mitte õigel ajal kõrvaldada, siis tungivad nad kiviprügi õõnsustesse, kõdunevad seal ja ummistavad ballasti kihi ära. Vedurite tuhakastist kukub tuhka suurel määral liinile ja nende õlitatud osadest tilgub õli ja rasvaoluseid ballastile. Reisirongidelt visatakse toidujäänuseid ja mustusevett ballastile, mille vastu peaks valju keeluga välja astuma. Ka inimeste väljaheited kukuvad ballastikihile ja oleks väga soovitatav, et mitmesugused katsed neid keemiliselt ära põletada või peale kokkukogumist peatusjaamade aukudes ära tühjendada, peatset edukat läbiviimist leiaksid.

Liivastes maakohtades puhub tuul kuival ajal liiva ja tolmu ballastikihile. Valuuhjude, tsementvabrikute ja teiste tööstusettevõtete läheduses on need ainete kogumised nii sagedad, et nad ballasti kihi täiesti ära ummistavad. On katseid tehtud katta ballastikiht kuuseokstega, mis aeg-ajalt ära korjati, välja puistati ja uuesti laotati, seni kui nõelad ei pudenenud. Sellega saavutatakse suur kaitse, kuid see on teostatav ainult raudteeliinidel väljaspool linnade ja jaamade piirkondi, sest jaamade ligidalt, kus vabrikud just enam-jaolt asuvad, takistab see käimist mööda teed.

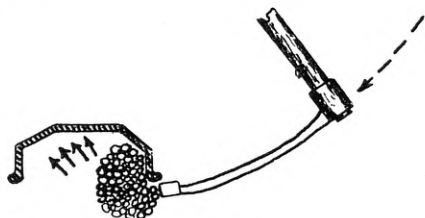
Neile tuulest edasikantavatele ollustele peab rohkem vastu kruusast ja liivast ehitatud ballastikiht, kui kiviprügist, sellepärast et esimesel juhul ollused pealispinnale püsima jäävad ja neid kõrvaldada võimalik on, kuna nad aga kiviprügi juures sügavamini ja kiiremini ballasti kihisse tungivad. Peale tugevat vihmasedu omab iga kiviprügist ballastikiht väliselt hea ilme, kuid sellest ei tohi lasta end pettuda, vaid tuleb tihtipeale järele vaadata ballastikihi sisemust.

Tähelepanuväärsed muudatused tekivad ballastikihi sisemuses liiprite toppimise läbi. Neid muudatusi tuleb silmas pidada, sest nad võivad esile kutsuda ballastikihi täitumist mudaga. Need juhud leidsid käsitamist juba aastal 1899 E. Schubert'i poolt, kes neid hoolikate katsete järele kirjeldas. Topperi löökidest purunevad kiviprügi tükid nõnda, et nad lõpuks tolmuks muutuvad. Liiprite all tekib ollus, mis enam vedelikku läbi ei lase ja Schubert'i katsete põh-

jal 17 toppimise järel 15 sentimeetri paksuse kihi moodustavad.

Tänapäeva töötamise riistad, millede vahel meil valida, on topper ja toppimismasin ja neid peame mõlemaid nende omaduste kohaselt tarvitama. Toppimismasin ei jaga hoope, vaid tema mõju seisab surves, mis koosneb arvurikkadest väikestest hoopidest. Selle surve all kivid ei purune või ainult väga harva, mille tõttu eelpoolmainitud ollus tekib ainult vähesel määral, mis on suureks paremuseks toppimismasinale. Sellevastu on aga topperi mõju liiprite toppimisel kogemuste põhjal kindlam ja püsivam.

Raudliiprite juures on see pahe märgatav, et ka kõige vähemate ballasti kihi allalaskumiste juures liipri õõnsus, kui ka viimane vastavalt kõikidele nõudmistele ehitatud on, ainult üksikutes punktides ballastile toetub. Selle tõttu peab osa kividest tõstetama, kui tahetakse jälle head kandekohta saavutada. Lameda kaare järele tehtud topperiga on niisugune kivide ülesseliikumine kergesti teostatav (joonestus 5.).



Joon. 5.

Toppimismasin selle vastu hoitakse tööliste poolt tavaliselt peaaegu püstloodis ja sellepärast on ainult võimalik kivide edasisurumine ristloodi suunas. Raudliiprite toppimisel tuleb sellepärast eelistada topperit. Ehk jällegi peab liiprit mõlemalt poolt, korruga ühe toppimismasinaga toppima, mille läbi ülesseajav jõud tekib. Puuliiprite juures aitab külje pealt kivide allalükkamine.

Toppimismasina ostmine ja kasutamine läheb kalliks maksma, kuna topper kõikjal saada ja tööliste poolt kergesti käsitatav on, sellepärast tema ka tulevikus meile tarvilikuks jääb.

Toppimine on kruusa ja liiva juures tunduvalt kergem kui kiviprügi juures. Üksikute terade purustamine leiab aset ainult väikesel määral, sest vastupanu topperi löökidele on hoopis väiksem. Kruusa juures ja veel rohkem

liiva juures on liiper peale toppimist asetatud ühetasasele pinnale ja raudliipri õõnsus saab paremini topitud, kuna kiviprügi juures — isäranis lukkude kõrvuti kahe liipri juures — juhtuda võib, et ainult rohkem või vähem lai riba äärtel topitud saab, keskkohast aga kinnitõppimata jääb. Sel põhjusel eelistavad paljud raudtee asjatundjad ballasti kihi ehitamisel head jõe kruusa või jämedat liiva kiviprügi asemel. Meie oludes peame rõhku panema sellele, et ballastikiht hästi vett läbi laseks; soojalmaal, kus vihma vähe sajab, on kruus ja liiv kõige parem ballasti materjal ja teda kasutatakse ka seal ülekaalus. Soojalmaal tugevatele vihmavalingutele ei pea ka kiviprügist ballast vastu.

Sest ajast peale, kui meie ballastikihti hakkasime kokku tampima ja valtsima, on toppimistööd võrreldes endisega vähe kahanenud. Kuid olgu tähendatud, et muldkeha tampimisega ja valtsimisega ei tohi ka liialdada. Raskete koormate vedamisega teostub ballasti kihi jäädav ja mööduv (elastiline) allalaskumine. Esimest peab järeltõppimisega jälle tasakaalustama, kuid mida harvemini see sünnib, seda parem. Viimast tuleb alati hoida, et sõitude ajal möödapääsematult tekkinud löögid liig tugevaks ei läheks. Mööduva allalaskumise puhul tekkinud jõud matemaatiliselt välja arvata pole veel võimalik. Võime aga omale ette kujutada, et püstloodis raskuse läbi ka külje pinged koormamata ballastikihis võivad tekkida, mis peale raskuse kõrvaldamist jälle vaibuvad, nagu see kummi juures märgata on.

Joon. 2. selgitamisel näitasime, et valtsid 3, 6, 5 ja 9 külje surveid tekitavad, mis naabrusesolevate valtside poolt vastu võetakse. Et viimased vabalt ballasti kihis asuvad, teevad nad külje surve mõjul väikese liigutuse. Peale koorma P kõrvaldamist (ja ühes sellega ka külje surve) tänu oma ja nende peal lasuvate ballastikihi masside raskusele jõuavad nad jälle algasendisse tagasi.

Ka ballastikihi üksikute osakeste omavaheisel siduvusel on oma tähtsus. Kui nüüd ballastikiht liig kokku surutakse, siis langevad need sisemised pinged suuremalt jaolt ära ja sõit on liig vali (põrutav).

Lõpuks olgu veel rõhutatud, et hoolas ümberkäimine ballastikihiga on suure majandusliku tähtsusega, sest ta pikendab meie liinide eluiga kahtlemata mitme aasta võrra.

Täna nr-iga on kõikidel tellijatel

raudtee 1931. a. suvine sõiduplaan

ligi.

„Eesti Raudtee“ talitus

Saksa riigiraudteed 1930 a.

Dr. K. Hartmann.

Nagu iga-aasta, annab ka see aasta Saksa riigiraudtee ülevaate möödunud aasta tegevuse kohta, mille I osas,

Organisatsioon,

antakse sissejuhatusena ülevaade Youngi-kava läbiviimise kohta. Nagu sellest järgneb, on Youngi-kava ka Saksa riigiraudteedele mõningaid olulisi muudatusi toonud, mis 1930. a. mai keskel jõusse astusid (uus Riigiraudtee seadus 13. märtsist 1930. a.). Nüüdsest peab Riigiraudtee heakstegemiskoormat (nii enne kui edaspidi 660 miljoni Smk. aastas) kandma saksa maksu (heakstegemismaksu) näol, kuna heakstegemisevõlakustutus ära jäetud. Ühtlasi on ka heakstegemisevõla kustutamise järele valvanud välismaa komissari koht kaotatud, samuti ka

Raudteevalitsuse Nõukogu 4 välismaalastest liiget asendatud sakslastega ja

Saksa valitsusele edaspidiseks asendamiseõigus antud kõigi

Nõukogu liikmete suhtes. Siseorganisatsiooni alal töi läinud 10. tegevusaasta endaga kaasa Riigiraudtee-keskameti

(1. detsemb. 1930. a.) ümberkujundamise (reorganiseerimise)

12 osakonnaliselt 4 iseseisvaks Riigiraudtee-keskametiks.

Edasi said ka 1930. a. ametkohad (jaamad, kaubakontorid, teemeistri piirkonnad, töökojad jne.) ümber

kujundatud, kusjuures üldise eeskujuna võeti juhtivate jõudude võimupiiride ulatus Lõunasaksas, ja sellekohaselt ka Põhjasaksas ametkohtade juhtide võimupiire ja vastutust tõsteti. Ühtlasi loodi ka sellega ühine alus kogu Riigiraudteevõrgu jaoks ametkohtade klassidesse jaotamiseks nende tähtsuse järgi ja vastavalt sellele ka tasutamiseks. Ka direktiooni piirkondade laiendamine võeti käsile ja selles suunas astuti esimene samm 1. aprillil 1930. a., ot-

sustades liita Würtzburgi ja Nürnbergi direktioonid. Ka iseseisva Magdeburgi direktiooni kaotamine sai viidud läbi 1930. a.

II osas,

Liiklemine ja eksploatatsioon, käsitatakse esijoones

Kaubavedu,

mis 1930. a. üldise majandusliku kriisi järelduisel tunduva languse suunas arenes. Võrreldes eelolnud aastaga langes kaubavedu 1930. a. väga suurel määral. Ainult jaanuari ja veebruari kuude kaubave-

du näitab, võrreldes samade kuude kaubavedu eelolnud aastal,

võrdlemisi vähest

langust, kuid siin

peab tähendama, et

eelolnud aasta tähendatud kuude kauba-

vedu suurte külmade

ja rohkete lumesadu-

de järelduisel ainult

nõrku numbmeid näi-

tas. Teiste kuude

kaubaveo langus, võr-

reldes eelolnud aasta

samade kuude oma-

dega, kõigub 12 kuni

18% vahel.

Vastavalt kaubaveo

liiklemise langusele

langes ka vagunite

nõudmine, mis kogu

aasta väga tagasi-

hoidlik oli, nii et suur

osa kaubavagunipar-

gist kasutamata sei-

sis, mille järelduisel

ka kõik vaguninõud-

mised lahedalt täide-

tud võisid saada.

Laadimise- ja saa-

tetööde alal said lii-

kumisteenistuses vii-

dud läbi pikemaaja-

liste katsetuste tule-

musena nii organisatsioonilised kui ka tehnilised uuendused tähendatud tööde mehhaniseerimise mõttes, mis oma mõju ka juba avaldanud transpordi kiirenemises ja eksploatatsiooni kulude vähenemises palkade, ümberlaadimiste vähenemise ja ümber-

ning uute ehituste ärajäämise arvel.

Kui andmeid kaubaveo alal võrrelda eel-

miste aastate omadega, võttes 1930. a. omi 100,

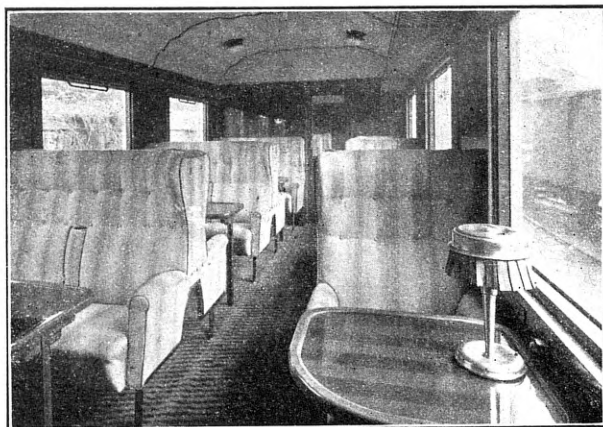
siis kujunevad need järgmiselt:



Dr. Dorpmüller.

Saksa Riigiraudteede Seltsi peadirektor.

	1926.	1927.	1928.	1929.	1930.
Rongkilomeetrid	89	97	103	109	100
Telgkilomeetrid	96	108	113	118	100
Rongikoossead	109	112	110	108	100
Manööverjaama- de koormatus (Hamm, Mann- heim, Wuster- mark)	89	115	119	119	100
Vaguninõudmised	96	112	115	115	100



2. klassi salongvagun.

Sarnased vagunid on käigus „Rheingold“ kiirrongil
(Holland—Köln—Basel).

Nagu neist andmeist paistab, on võrreldes eelolnud aastaga rongkilomeetrite arv 9% ja telgkilomeetrite arv 18% võrra tagasi läinud. Seda asjaolu tuleb panna just selle arvele, et alguses küllalt kiirelt ei suudetud rongide kujundamist, sõiduplaane jne. kohandada liiklemise kahanemisele, kuna veel loodeti, et rahandusline ja majandusline depressioon peamiselt möödub nähe. Kuna need lootused aga ei täitunud, siis mindi väike- ja lähisaadetuste veo kiirendamiseks kohati sisseseatud kergekaubarongide (Leig) kasutamises edasi ja lasti need käiku kõigis riigi osades, mille järeltulis tõsis kergekaubarongide päevane rongkilomeetrite arv 9067 km oktoobris 1929. a. — 26.000 km oktoobris 1930. a. Praegusel ajal moodustab 1 pagasi- ja 1 või 2 suurest kaubavagunist koosnevate kergekaubarongide rongkilomeetrite arv üldiselt lähikaubarongide rongkilomeetrite arvust umbes 12% ja nende rongide päevane arv on tõusnud 248 üldise vagunite arvuga 740.

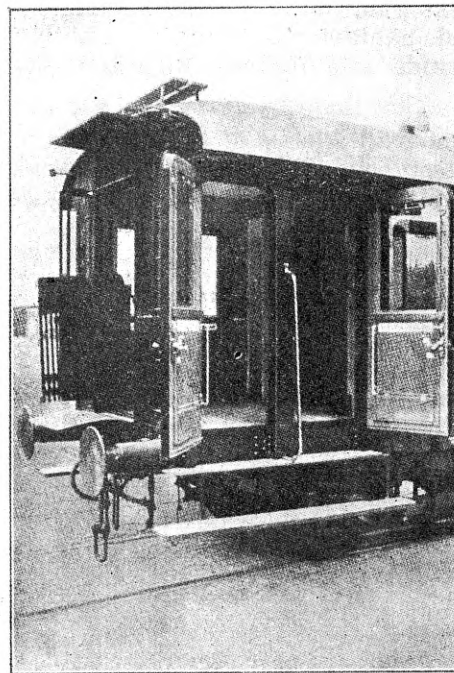
Jõuvankritega

reisijate- ja kaupade vedu toimib Riigiraudtee ühiselt Postiametiga 28/29. juunil 1929. a. sõlmitud lepingu alusel. Praegusel ajal ekspluaatatakse sel viisil 51 jõuvankriliini üldpikkusega 1215 km. Jõuvankritega kaubaveo alal ei ole senini rahuldavat lahendust veel leitud, kuna see seaduste muutmistega seotud.

Reisiliiklemise

alal jäi 1930. a. nii tulude kui ka teistes arvudes 1929. a. omadest märksa maha. Novembri alguks käsitada olevate andmete põhjal võib arvestada 1930. a. tulusid kogu reisiliiklemisest umbes 95% ja veetud isikute ja isikkilomeetrite arve umbes 93% 1929. a. omadest. Seega on siin tulud võrdlemisi 2% võrra tõusnud ehk isikkilomeetrilt umbes 0,07 Pf. võrreldes 1929. a. (1930. a. — 3,09 Pf. ja 1929. a. 3,02 Pf. isikkilomeetrilt). Tulud liiklemisest alandatud tariifiga teevad välja, nagu eelolnud aastalgi, umbes 24,1% tuludest kogu liiklemisest, veetud isikute arv aga 55,2% ja isikkilomeetrite arv — 42,2%, mis võrreldes eelolnud aasta omadega, 55,79% ja 42,81%, tunduvalt tagasihoidlikum näitavad, mis põhjustatud peamiselt tööliste ja kutsealaliste sõitude vähenemisega.

Reisirongkilomeetrid tehti 1930. a. ümmarguselt 423,6 miljoni, ehk ümmarguselt 1,5 korda rohkem kui eelolnud aastal. Sellest arvust langeb 386 milj. rongkm. ehk 91,2% kaugeliiklemisele ja 37,6 rongkm. ehk 8,8% lähiliiklemisele. Reisivaguni telgkilomeetrite arv langes 1930. a. võrreldes 1929. a. ümmarguselt 4% võrra. Tulu rongkilomeetrist oli 3,2 Sm. (1929. a. — 3,4 Sm.) Tulu telgkilomeetrilt jäi ümmarguselt 13,2 Pf. muutmataks.



Üued klassvagunid Saksa riigiraudteel. — Otsavaade.

Õnnetusjuhused

on 1930. a. võrreldes 1929. a. vähenenud, esinedes koguarvuga 2830. Vähenemise protsent — võrreldes 1929. a. ümmarguselt 25 ja võrreldes 1928. a. ümmarguselt 18. Rongiõnnetustel sai 1930. a. surma 3 isikut ja vigastada — 187,

mis tähendab vähenemist võrreldes 1929. aastal umbes 50% ja 1928. a. umbes 78% võrra. Omast süüst vigastusi saanud reisirijate arv — 470 — on, vaatamata liiklemise mahavõtule, jäänud püsima 1929. a. tasapinnale.

Teenijatest jäid 1430 isikut (270 surma- ja 1160 vigastada saanud), s. o. umbes 33% vähem kui 1929. a., oma kutseala ohvriks; 1140 juhusel — ümmarguselt 80%, sündis see ettevaatamatuse tagajärjel.

Sõiduriistade allajäämise juhud on ka märksa vähenenud. Nii tuli neid ette 1930. a. 228 juhtu, mis võrreldes 1929. a. juhtude arvuga ümmarguselt 28% ja 1928. a. — ümmarguselt 22% võrra vähenemist näitavad. 40 juhul, ehk 15% üldarvust (s. o. 25% võrra vähem kui eelolnud aastal) on allajäämised tingitud olnud ülesõitjate puudulikkusest teenimisest, kuna 180 juhul (82% üldarvust) on allajäämise põhjustanud sõiduriista juhtide ettevaatamatus. Jõuvankrite allajäämise juhtude arv 160 ei ole, võrreldes 1928. a. omaga, muutunud, vaatamata jõuvankrite kasvule 207000 ehk ümmarguselt 17% võrra. Nagu sellest näha, ei ole raudteevalitsuse sammud ülesõitjate õnnetuste vähendamiseks (ülevaatlikkuse parandamine, tõkkeabinõude nähtavamaks muutmine, ühtlaste hoia-tusmärkide läbiviimine) tagajärjetuteks jäänud.

Manööverliiklemises tuli 1930. a. ette 50 roobastest mahamineku ja 65 kokkupõrke juhtu, mis võrreldes 1929. a., ümmarguselt 45% võrra tagasiminekut tähendab.



Lumesahk töö. — Ida-Preisimaa raudteel.

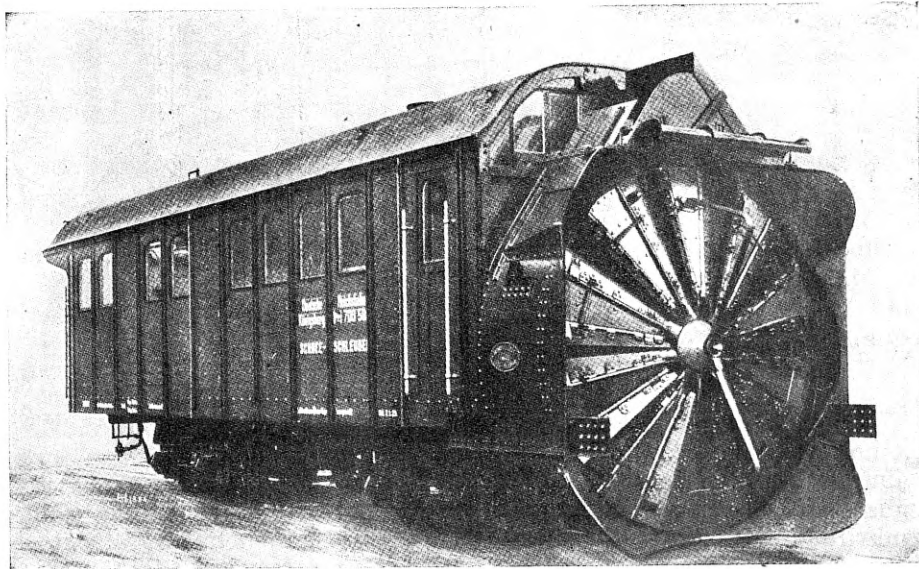
Vedurikasutuse

alal ilmneb ülevaatest, et vedurite jooksu kahe keskiparanduse vahel on tõstetud ümmarguselt 102.000 km, s. o. 6,2% võrra eelolnud aasta km arvust. Paranduseks teenistusest kõrvaldatud vedurite protsent oli 1930. a. — 12,6. Ülevaate aasta jooksul sai 480 vananenud ja ebamajanduslikult töötavat auruvedurit ümber ehitatud. Liigseid vedureid oli 1930. a. lõpuks ümmarguselt 1000 tk.; liiklemise vähenemise järeldusel seisid keskmiselt 2300 vedurit. Auruvedurite kütteinete tarvitus oli 1000 vedurkilomeetri kohta keskmiselt 12,05 t. — 12,76 t. vastu 1929 aastal. Vähemtarvitus on seletatav osalt kergemate rongidega, osalt aga ka vedurite eest parema hoolitsemise kui ka preemiaste sisseseadmise mõjul.

Liiklemise elektrifitseerimise

alal ei suudetud 1930. a. raha nappuse tõttu midagi nimetamisväärset teostada. Aasta lõpuks ulatus elektrifitseeritud raudteede võrk:

1297 km kaugeliinide
268 km lähiliinide



Lumesahk Saksa riigiraudteel.

ulatusega kokku 1565 km, mis välja teeb ümmarguselt 2,9% riigiraudteede kogu pikkusest.

Tariifid.

Kauba- ja loomaveotariifid.

1. juunil 1930. a. said väikesaadetuste tariifid põhipanevalt muudetud, kusjuures välja mindi põhimõttest võimalikult lihtsustada veoraha väljaarvestamist ja väikesaadetustevedu kõrge omakuluga väikesaadetuste raskema koormamisega majanduslikumaks muuta. Uus väikesaadetusteveotariif põhjeneb kaalusüsteemil. Üldiselt on see uuendus senini temale pandud ootused täitnud. Ülejäävas jäi normaltariif aruande aastal nii kõrguselt kui skeemilt muutmataks, kuna riigivalitsus ettepanud vagunsaadetustetariifi kõrgendust ei kinnitanud.

Võistlus jõuvankrite poolt on möödunud majanduseaastal eriti just kaugeühendustes edasi juure võtnud, nii et selle halvamiseks tuli maksta terve rea igasuguste kaupade jaoks jõuvankritariife, millega riigiraudtee omale kindlustas tuntavad veod ja ka tulud.

Reisijateveotariifid.

Tulud reisijateveost on nii 1929. a. kui ka 1930. a., vaatamata oktoobris 1928. a. läbiviidud tariifide kõrgendustele vagunite klasside

arvu vähenemise näol koos kiiruse juuremaksustamisega, vastupidi ootustele vähenenud, mis sugust asjaolu eestkätt kirjutada tuleb üldiste majandusolude pähnemisele, kuid siinjuures ei tohi ka alahinnata reisijate ülerändamist teistele liikumisvahenditele, nimelt jõuvankritele.



Lumesahk töö. — Ida-Preisimaa raudteel.

Et reisijate ülerändamist raudteelt pidurda — tuli 1. septembrist 1930. a. käsitusele võtta eriti löikav tariifiabinõu, nimelt alandati tariifimäärasid km eest:

3. klassis 5,6 pf. pealt 4 pf. peale
ning kõrgendati reiseveo hindasid km eest
2. klassis 5,6 pf. pealt 5,8 pf. peale
1. „ 11,2 pf. „ 11,6 pf. „

mis läbi reiseveohinna senine vahekord 1:1,5:3 muutus vastavalt 1:1,5:2,9.

(Järgneb.)

Eesti põlevkiviõli ja selle produktide uurimine.

Mag. F. Kurrot.

Põlevkivi lademed Eestis võtavad oma alla 2470 km² maapinda ja selle tagavarasid arvatakse umbkaudselt 3700 miljonile tonnile. Üksikud kihid on kohati 1,3 m paksud, ulatudes 3,8—16,8 m sügavuseni (Kukuruse) maa alla, kust väljavõtmine võimalik.

Destilleerimisel annab eesti põlevkivi 20% tooresõli, osutudes seega õlisisaldavuse poolest rikkamaiks teiste omasarnaste hulgas. Eesti iseseisvuse ajast peale on huvi nende rikkuste

vastu järjest suurenenud, kuigi Eesti on looduse varade poolest üldiselt vaene maa. Tänapäev on see huvi tõusnud suuremaks, kui kunagi varem. Seni on valitsuse poolt välja antud 13 kontsessiooni ja kuuele ettevõtjale on antud luba toimetada uurimisi.

Praegune eesti põlevkivitööstuse seisukord selgub alljärgnevast tabelist:¹⁾

¹⁾ Majandusministeeriumi Mäeosak. direktori hra J. Kark'i lahkel teatusel 30. jaan. 1931. a.

Töötavad kaevandused.	Piirkond.	Põlevkivi produkt. ton- nides 1930.	Tooresõli produkt. ton- nides 1930.	Keskmine tööliste arv.
1. Riigi põlevkivitööstus	Kohtla-Järve	296.908	5317.7	1236
2. A/S. Kütte-Jõud	Lüganuse	109.515	—	227
3. A/S. Eesti Kiviõli	Kiviõli r. j.	52.764	3687.248	404
4. A/S. Eesti Oli sündik.	Vanamõisa	395	—	45
5. A/S. Port Kunda	Ubja	38.381	—	174
Kokku:		497.963	9004.948	2086.

Näib, et mitmed aastad kestnud kindlusetajajärk on möödunud. Mitmed destilleerimistehased, mis seni vaid katsetanud, seavad üles retorte või teisi seadiseid ja tooresõli hakkab ilmuma turule mitmelt poolt.

Tooresõli krakkimine kergemateks mootorpetroli iseloomuga süsivesinikkudeks on teinud tunduvalt edusamme ja väävliühendite eraldamise meetodite peale on võetud mitu patenti.²⁾

Samuti on tehtud katseid ka vastupidavuse sihis, s. o. sünteesiks. Tooresõli küllastamata süsivesinikke, olefiine ja diolefiine, on vesiniku aatomite juurelisamisega muudetud parafiinideks.³⁾ Ka nende talitusviiside peale on võetud patente.

Kõnesolevad uurimised algasid veebruarikuus 1930, peamiselt happeolluste rühma kohta, millised põlevkivi destilleerimisel algproduktist — tooresõlist — ekstraheeritavad leelise hüdrosüüdi ionide abil. See tooresõli leelise lahund, mis meil nimetatakse fenolaadiks, on väärtuslik desinfektsiooni aine.⁴⁾ Seda tarvitatakse suurel hulgal puutööde, nagu raudtee liiprite jne. immutamiseks, et kaitsta neid vee ning seenetuse eest. Fenolaat, nagu eespool näeme, on oma ainulaadse koostise tõttu kohasem immutusaine.

Kuid eesti põlevkiviõli omaduste ja koosseisu tundmaõppimine ning uurimine jääb tulevase generatsiooni keemikute ülesandeks, mis töötab esile tuua rohkesti huvitavat ja ka palju raskusi, kui arvestada aine elementide suure arvu ja kindlusetajajärgi iseloomuga.

Tooresõli, põlevkivi destilleerimise esimene saadus, ilmutab väga mitmesuguseid omadusi nii füüsikaaliselt kui keemiliselt, olenevalt tooraine — põlevkivi — muutlikkusest, temperatuuri vahet ja retortide tüüpidest kui ka kõrvalaparaatidest igas üksikus tehases.

Üldiselt jagunevad eesti põlevkivi tooresõlid kahte rühma: kerged ja rasked õlid. See klassifikatsioon ei käi aga mitte nende juhtude kohta, kui destilleerimine ja krakkimine toimub

ühteaegu (A/S. Kiviõli). Kerged õlid destilleerimis-krakkimismeetodi juures erinevad tublisti kergetest õlidest, millised saadakse tarvitades harilikku destilleerimismeetodit (Riigi põlevkivitööstus), mis sisaldavad rohkesti bensiini fraktsioone, krakkimise produkte, kuna kerged õlid, mis saadud lihtsa destilleerimise teel, ei sisalda praktiliselt midagi sarnast.

Põlevkivi tooresõli on pruunikasmust õline vedelik, omapäraselt karakterilise ichthyolilise, mitte aga vastiku lõhnaga. Kergete õlide erikaal on 0,990—1,004 ja nad sisaldavad 20—23% kresoole ja parajal määral asfalti andvaid aineid. Kergete õlised produtseeritakse tehastes enamalt jaolt 500—600°C. juures. Kerged õlid annavad väga hea kvaliteediga fenolaati.

Rasket õlid, erikaaluga 1,04 ja kõrgem, sisaldavad harilikult enam kresoole (umbes 29—30%), kui kerged õlid, kuid on rikkamad asfaldioluste poolest, mille koosseis muutlik. Rasket õlist saadud fenolaadid on oma kvaliteedilt halvemad, arvesse võttes, et nende lahjendatud vee lahul on ebakindel iseloom. Lagunedes immutusprotsessi jooksul puu kudesse, neil on võimata tungida sügavamale puusse vaiguolluste tõttu, mis nad liig kergesti sadestavad ja mis ummistavad ära puu poorid.

Rasket õlid on kõrgema temperatuuri, (600—900°C) produkt. Rasketest õlidest töötatakse välja mitmesugused gudrooni sordid ja asfalti, pikendatud kuumendamise ja oksüdatsiooni teel, õhu puhumisega läbi kuumade masside. Oksüdatsiooni tekkimisel on märgata temperatuuri kõrgenemist. Ülekuumendamine tekitab sageli isesüttumist (Mabery & Beyerley 1896).

Hea kvaliteediga keskmine kerge õli⁵⁾ tüüp (Kohtla) näitab järgmisi väärtusi:

Erikaal 15°C.	0,994	—	1,004
Sitkus, Engler 50°C.	6,9	—	7,17
Leekpunkt, Brenken ⁶⁾	92	—	111°C.
Kresoole	22	—	23%.

⁵⁾ Üldiselt enam kui 20 proovi Kohtlas, siis Vaivaras, Sillamäel, Kiviõlis ja teistes.

⁶⁾ Leekpunkti katse Brenkeni järgi. Õli soendatakse lahtises tiiglis, mille kõrgus 47 mm ja läbimõõt 64 mm ja mis asetatud teatud mõõtudega liiva vanni, õlipind 12 mm äärtest. See meetod, mis praegu moodustab Riigi raudteede standartkatse, oli tarvitusel end. Nobeli tehastes Venemaal. Leekpunkti katseks Brenken — Marcusoni meetodi järgi kasutatakse tiiglit (40 mm × 40 mm) ja kattega liivavanni.

Viimase meetodi järgi saadud resultaadid näitavad arvusid, mis on umbes 10% madalamad, kui Brenkeni katse juures.

²⁾ J. Hüsse, „Tehnika Ajakiri“ 1930, nr. 11, lk. 162. T. Körn, 1. p. lk. 166, ja teised.

³⁾ J. Kopvillem, Beitrag zur Untersuchung d. Estl. Schieferöle, Diss. Zürich, Tartu 1927. J. Hüsse, „Tehnika Ajakiri“ 1930, nr. 11, lk. 162 ja teised.

⁴⁾ N. Weiderpass u. P. Kogermann, Über die Anwendbarkeit der Brennschiefer-Phenolate zur Holzkonservierung, Sitzungsberichte d. Naturforscher Ges. z. Tartu, Bd. 33, 1926, Pharmacia, 1926, nr. 2.

Säärased õlid, kust kresoolid välja võetud naatrium-hüdroksüüdiga annavad määrdeõli järgmiste omadustega:

Erikaal 15°C.	0,995	—	0,998
Sitkus, Engler 50°C.	5,71	—	5,88
Leekpunkt, Brenken	108	—	110°C.

Kerge tooresõli, rikas kresoolist ja vähema sitkusega, ilmub hiljuti turule (oktoobris 1930. aastal):

Erikaal 15°C.	0,977
Sitkus, Engler 50°C.	5,54
Leekpunkt, Brenken	108°C.
Kresool	28%

Peale kresoolide väljavõtmist naatrium-hüdroksüüdi abil saadi järgmine määrdeaine:

Erikaal 15°C	0,985
Sitkus, Engler 50°C.	4,17
Leekpunkt, Brenken	110°C.

Märkimisväärt on tõsiasi, et kresoolide eraldamisega väheneb ka tooresõli sitkus. Sitkuse vähenemine esineb veel suuremal määral, kui saadud õli ekstraheeritakse lahja väävlisõhuga ja kõrvaldatakse happe jätised korduva pesemise läbi veega, kuni saadakse neutraalne produkt.⁷⁾ Marcussoni⁸⁾ tähelepanekud tõendavad asjaolu, et määrdeõli sitkus on peamiselt naftteenühendustest. Nastjukoff ja Herr⁹⁾ jälle tõendavad otse vastupidi, et määrde sitkus on olefiinidest. On selge, et kresoolide eraldamisel õlist naatrium-hüdroksüüdiga, me ühes nendega kõrvaldame sealt ka nafteenid ja asfaltogen-happed. Need mõlemad ained on just kõrge sitkusega, kuna rasvahapete kresoolide, olefiinide ja parafiinide sitkus on väike. Olefiinide ja parafiinide peale ei avalda mõju naatrium-hüdroksüüd ja nad ei lahustu lahjas väävelhappes. Samad resultaadid saame puhastades tooreid Kaukaasia nafta õlised kontsentreeritud väävelhappe ja naatrium-hüdroksüüdiga. Juhul kui Kaukaasia tooresõlidest eemaldame selmoel suurel hulgal niimetatud naftenseepi — nafteenhapu naatrium — siis selle operatsiooni tagajärjel on alati märgatav sitkuse kaotus. Kuid need kaotused on möödapääsmatud, sest et määrdeaine neutraalsus on — *conditio sine qua non*.

„Fenolaat“, või õigemini kresolaat, mis saadakse tooresõlist naatrium-hüdroksüüdi lahu abil, esineb tumepruuni vahutava ja läbipaistva vedelikuna, leelise reaktsiooniga ja karakterilise tooresõli lõhnaga. Tema erikaal, kui ta sisaldab 20% kresooli, on umbes 1,055. Fenolaat lahustub vees igasuguses proportsioonis, andes täiesti selge lahundi. Hapete (ja söehappe) abil kresolaat laguneb. Veega segamisel ei tohi hea kresolaat jätta õlitilku veepinnale: süsive-

simikud, või n.n. „neutraalõli“; peab jääma klaariks ka lahtises nõus päevade jooksul. Ainult kui õhu söehape on küllaldaselt absorbeerunud vedelikust ja naatrium-kresolaatide lagunemine naatrium-karbonaadiks ja vabadeks kresoolideks on võtnud aset, siis kresolaat muutub segaseks.

On tähtis, et kresolaat ei peaks sisaldama üleliiga süsivesinikke¹⁰⁾ ja naatrium-hüdroksüüdi. Mõned autorid on arvamisel, et üleliigne süsivesinikkude olemasolu kresolaadis¹¹⁾ pole puu immutamise mõttes mitte kahjulik, kuid võib olla, et neutraalõli vaba kresolaadi valmistamise tehnilised raskused on neid autoreid sundinud sellele seisukohale asuma. On selge, et suur hulk „neutraalõli“ takistab kresolaadi tungimist sügavale puusse ja raskendab ka asfaltogen hapete kiiret oksüdatsiooni asfalteeniks; või teiste sõnadega — puukude bituminatsiooni ehk mummifikatsiooni, kuna vihm ja põhjavesi võivad suurema osa kresolaati ära pesta enne, kui see on fikseerunud.

Teisest küljest ülearune naatrium-hüdroksüüdi sisaldavus nõrgestab puukude vastupidavust.

Riigi raudteede standartnõue kresolaadi kohta on lühidalt järgmine: Kollakas-pruun, läbipaistev, mitte viskoosne vedelik, mis sisaldab 20% fenool-kresooli ja teisi põlevkivi tooresõli happeollusid. „Neutraalõli“ sisaldavus ei tohi ületada 2,5% ja naatrium-hüdroksüüdi 4%.

Kresolaatide tehniline ja kaubanduslik väärtus on peamiselt nendes sisalduvate kresoolide rohkusest ja süsivesinikkude puudumisest ning naatrium-hüdroksüüdi sisaldavuse protsendist. Käepärane täpsete ja kiirete standardiseerimismeetodite olemasolu on selle juures eluliseks nõudeks nii valmistajale kui ka tarvitajale. Kuna Eesti põlevkivi õli oma koosseisult suuresti eraldub kõigist säärastest tuntud produktidest, eriti aga vastavas literatuuris kirjeldatud fenool-kresooli kindlaksmääramise meetodite tagajärgede suhtes, siis ei ole need meetodid küllalt tarvitataavad, tuues vahetegemata kasutamisel, mis võimaldab vigade tekkimist, korduvaid kahjusid nii valmistajale kui tarvitajale. Tahaksin seepärast selle küsimuse juures pikemalt peatuda. Allpool kirjeldan üksikasjaliselt mitmeid kresolaadi proovimisi, mis tehtud mitme tooresõli prooviga, valmistatud mitmeis eltevõtetes.

Lõppotsuse väljatoomine kresoolide ja süsivesinikkude, või nõndanimetud „neutraalõli“ kohta, on harilikult teostatav ühe operatsiooniga.

Võrdlemisi häid resultaate protsessi kiiruse mõttes on saavutatud Riigi Katselaboratooriumi

7) Selline neutraalne õli valmistati esimesena põlevkivi tooresõlist Eesti Mineraalõli tehastes „Estonafhta“, Tallinnas, ja on tegelikult tarvitusel kui määrdeõli Riigi raudteedel.

8) Chemiker Ztg. 1913, 533.

9) Chemiker Ztg. 1911, 729, 942. Vördle Ullmann, Chemische Technologie art. „Erdoel“.

10) Väljavõte N. Veiderpassi ja P. Kogermanni tööst 1 p., 1926.

11) Nõnda K. Luts, Fenolaadi analüüsist ja omadusist, Tehnika Ajakiri 1930. Nr. 11. lhk. 171.

meetodi järgi¹²⁾), kuid süsivesinikkude protsendi suhtes on selle meetodi resultaadid liig head valmistajale. Proovimisele võetud 100 g kresolaati asetati 300 ccm mahuga taareeritud lahutus-trehtrisse ja segati 50 g 15-protsendilise soolhappega ning 100 g eesti põlevkivi bensiiniga¹³⁾; see koostis loksutati hästi segamini ja asetati lahutus-trehtriiga veevanni 40—50°C pooleks tunniks. Selle aja jooksul vedelikud eraldusid, mille järele kõrvaldati alumine kiht, kuna ülemine bensiin-kresool-süsivesinikke sisaldav kiht kaaluti. Mahaarvates lahutus-trehtri taarat ja bensiini kaalu, leiti kresoolide + süsivesinikkude protsent. Kresoolide ja süsivesinikkude eraldamine toimus sel teel, et bensiin-kresooli ja süsivesinikkude lahule lisati juure 100 g 15-protsendilist naatrium-hüdroksüüdi lahundit, loksutades segamini ja soendades seda veevannis, nagu üleval kirjeldatud. Kui kihid eraldunud, naatrium-hüdroksüüdi lahund + kresoolid kõrvaldatud, kaaluti lahutus-trehtris järeljäänud bensiini ühes süsivesinikkudega ära. Mahaarvates taarat ning katseks võetud bensiini kaalu, leiti süsivesinikkude protsent, kuna kresoolide + süsivesinikkude väärtuse vahe, miinus süsivesinikkude väärtus, annab kresoolide protsendi kresolaadis.

Selle meetodi paremus seisab selles, et põlevkivi bensiini kiht, mida sisaldavad kresoolid ja süsivesinikud, eraldub võrdlemisi ruttu ning täieliselt muust ülejäänud vedelikust lahutus-trehtris; tema halvaks küljeks on aga bensiini lahustuvus vesises vedelikus, mis tuleb pärast kõrvaldada lahutus-trehtrist. Kaod bensiini kaalus võivad mõjuda kahjulikult tegelikult saadud väärtusele selle võrra, et mõnel juhul, kui süsivesinikkude protsent on madal, see annab koguni negatiivse resultaadi. Parandust võiks tuua vaid bensiini eraldamine, kõrvaldades lahusest destilleerimise teel¹⁴⁾, kuid see operatsioon teeks katse keerukamaks.

K. Luts¹⁵⁾ soovib tarvitada erikujulist lahutus-trehtrit süsivesinikkude kindlaks tegemiseks, ekstraheerides fenolaadist süsivesinikud xyloli abil 15% küllastunud naatrium-hüdroksüüdi juuresolekul. Selle katse läbi saadud resultaadid olenevad teataval määral aparadi loksutamiste arvust (20 korda 1,5%, 40XI, 8%). Säärase eriaparaadi vajadus süsivesinikkude katse sooritamiseks on juba iseenesest selle katse tõsisemaks puuduseks.

Riigi raudteede kresool-süsivesinikkude katse kirjutab ette kresolaatide eraldumist bensooli C_6H_6 abil. Selle katse tehniline raskus seisab peamiselt aja kulus, mis tekib aeglasest kihtide eraldumisest. Süsivesinikest rikkad ained võivad anda emulsiooni, mis bensooliga vajavad eraldumiseks sageli mitu päeva.

¹²⁾ M. Kand, Tee ja Tehnika, 1929. nr. 5, p. 68—73.

¹³⁾ Kiviõli bensiin, saadud tooreõli krakkimisel, erikaal 0,775, keemispunkt 60—150°C.

¹⁴⁾ K. Luts, Tehnika Ajakiri 1930., nr. 11, p. 171.

¹⁵⁾ K. Luts, l. c.

Alamal kirjeldatav kresool-süsivesinik-katse, esinedes kombinatsioonina riigi katselaboratooriumi meetodist ja meetodist, mis ettekirjutatud riigi raudteede poolt mõninga lisandusega, annab täiesti täpsed resultaadid. Seda katset on proovitud mitmel puhul ja see on ikka annud rahuldavaid tulemusi: 100 g kresolaati asetatakse taareeritud lahutus-trehtrisse, mille maht 350 ccm. Sellele lisatakse juure 80 g küllastatud naatrium-kloriidi lahundit ja 10 g 35%-list väävelhapet. Koostist segatakse hästi mõne minuti jooksul ja lahutus-trehter ühes sisuga asetatakse 70—75°C veevanni poolteiseks tunniks. Kui vedelikud eraldunud, kõrvaldatakse alumine kiht ja lahutus-trehter ülejäänud osaga pannakse kõrvale jahtuma. Siis valatakse 100 g põlevkivi bensiini samasse lahutus-trehtrisse ja loksutakse seda kindla korgi all mõned minutid, siis asetatakse lahutus-trehter ühes sisuga 40°C veevanni. Juurelisades põlevkivi bensiini ning järjest soendades, vee-lahundi viimased jäänused sadestuvad, mis kõrvaldatakse ja lahutus-trehter kaalutakse ühes selle sisuga. Kaal, mis sel teel saadud, miinus taara ja varemalt võetud bensiini kaal, annab kresoolide + süsivesinikkude protsendilise määra (k).

Kresoolide eraldamiseks süsivesinikkudest lisatakse bensiini hulka lahutus-trehtris 100 g 15%-list naatrium-hüdroksüüdi lahundit. Segu loksutakse hästi mõned minutid ja lahutus-trehter ühes sisuga asetatakse 45—50°C veevanni umbes pooleks tunniks, kuni vedelikud eralduvad. Alumine kiht, mis sisaldab kresooli, naatrium-kresolaatide näol, kõrvaldatakse ja asetatakse taareeritud nõusse, bensiini segu aga, mis jäänud lahutus-trehtrisse, segatakse hästi loksutades uuesti 5%-lise naatrium-hüdroksüüdi annusega, korrates seda toimingut kaks korda. Ühendatud lehelise lahundid eraldatakse lahutus-trehtri soendades 75—80°C veevannis ja kaalutakse siis; mahaarvates taara kaalu, leiame naatrium-kresolaatide üldise kaalu. Selle järele kresolaat filtreeritakse. 100 g filtreeritud kresolaati asetatakse kuiva ja taareeritud lahutus-trehtrisse ja ülalkirjeldatud lahutamise operatsioon happe abil korratakse mõne muudatusega uuesti: väävelhappe asemel võetakse nüüd 25%-list soolhapet ja põlevkivi bensiini asemel tarvitatakse bensooli C_6H_6 , et lahustada vabanenud kresooli. Naatrium-kloriidi lahukontsentratsioon on sama nagu üleval tähendud. Sel teel saadud kresoolide väärtus arvatakse umbes üldise naatrium-kresolaadi kvantumi hulga peale, mis varem nõusse korjatud. Saadud väärtus annab kresoolide protsendi katsetatud aines (kl). Mahaarvates selle protsendi määra kresolaadi + süsivesinikkude (k) väärtusest, mis leitud varem, saame süsivesinikkude protsendi (n) katsetatud kresolaadis:

$$K - kl = n.$$

Naatrium-kloriidi küllastatud lahundi juure lisamine kresolaadile, nagu näitavad katsed,

vähendab kresoolide lahustuvust, samuti kui ka lahustusvahendi lahustuvust vee lahundites, ja peale selle võimaldab ta kiiret kihtide eraldumist.

Kresolaatide naatrium-hüdroksüüdi kvantitatiivne määramine on teostatav mitmesugusel viisil. Et selgitada eksimatu ja täpse meetodi tähtsust juba lihtsagi ülesande juures, nagu seda on naatrium-hüdroksüüdi katse, kirjeldame siin viis mitmesugust meetodit ja nende resultate, tarvitades neid meetodeid ühe ja sama aine juures.

1) Teatud kaalutud kvantum kresolaati aurutati ära, põletades jätist tuhaks äärmise ettevaatusega. Tuhk 4,28%.

2) 10 g kresolaati lahutustrehtris loksutati hästi segamini 20 ccm. N/1 soolhappe lahuga. Peale eraldumist vee lahund kõrvaldati ja filtreeriti läbi kuiva paberi kuiva nõusse. 5 g filtreeritud vedelikku titreeriti N/1 naatrium-hüdroksüüdi lahuga, tarvitades indikaatorina fenoolftaleiini. Leiti — 3,848% NaOH.

3) 10 g kresolaati segati 20 ccm. N/1 soolhappega, lisades segule juure kuni 100 ccm. destilleeritud vett. Pärast eraldumist kõrvaldati vesine lahund ja filtreeriti läbi kuiva paberi kuiva nõusse. 50 ccm. sellest filtreeritud vedelikust titreeriti N/1 naatrium-hüdroksüüdi lahuga, kusjuures indikaatorina oli fenoolftaleiin. Leiti 4,49% NaOH.

4) 50 g kresolaati segati 50 g bensooliga lahustustrehtris. Koostis loksutati 60 ccm. N/1 soolhappega. Pärast eraldumist vesine vedelik kõrvaldati. Järelejäänud kresoolid pesti kaks korda lahutus-trehtris 50 g destilleeritud veega mõlemal korral. Ühendatud vesised vedelikud titreeriti N/1 naatrium-hüdroksüüdi lahuga. Indikaatorina tarvitati methyl-orange. Leiti 4,26% NaOH.

5) 100 g kresolaati segati 100 g bensooliga ja 20 g kontsentreeritud soolhappega (täpselt kindlaksmääratud HCl protsendiga) lahustustrehtris. Sellele koostisele lisati 80 g küllastatud naatrium-kloriidi lahundit ja kogu segu lok-

sutati hästi segi. Pärast eraldumist eraldati vesine vedelik ja filtreeriti läbi kuiva paberi, kuiva nõusse. Teatud kvantum sellest filtreeritud koostisest titreeriti naatrium-hüdroksüüdi lahu abil (teatud NaOH sisaldusega), tarvitades indikaatorina lakmust. Leiti 3,872 NaOH.

Kirjeldatud meetodite kontrolliks sama kresolaati prooviti veel järgmiselt: umbes 10 g täpselt kaalutud kresolaati segati väévelhappega, mida võeti umbes pool kresolaadi kaalust, ja koostis aurutati ära. Jääk põletati tuhaks, kuni liigne hape täiesti kadunud. Ülejääk, mis sisaldas kresolaadis leiduvat naatrium-hüdroksüüdi, naatriumsulfaadi näol, lahustati destilleeritud vees, segati soolhappega, oksüdeeriti mõne ccm. broom-lahu lisamisega kuumutatati ja filtreeriti; filter pesti destilleeritud veega. Vesine koostis sadestati keetmisel harilikul viisil baarium-kloriidiga. Sadestunud baarium-sulfaat korjati filtril, pesti, kuivatati, põletati tuhaks ühes filtriga ja kaaluti: $BaSO_4 = 2 NaOH$. Leiti 3,934 NaOH.

Võrreldes naatrium-hüdroksüüdi lõppkatseid Nr.Nr. 1—5 viimati kirjeldatuga, millist võime lugeda teaduslikult korrektseks, kuid iga-päiseks tarvitamiseks liig keeruliseks, selgub, et proovid Nr. 2 ja 5 ulatavad täpsusele kõige lähemale. Katsel Nr. 2 on peale selle veel see paremus, et ta on kergesti ja kiiresti teostatav.

Puu imprägneerimine¹⁸⁾, nagu näiteks raudtee liiprite immutamine vakuum-autoklaavis, on teostatav 3—4% kresolaadi lahundiga umbes 30°C. temperatuuri juures. Enne immutisprotseduuri puud evakueeritakse umbes pool tundi; sisaldab aga puu rohkem niiskust, tuleb seda evakueerida pikemat aega. Puu evakueerimine on vajaline selleks, et kresolaat, mida immutamisel tarvitatakse 8 atm. rõhumise all, tungiks võimalikult puu südamesse. Puu kuivatamine enne immutisprotsessi on seega tarviline. Seda saavutatakse sel teel, et puu hoitakse pool aastat õhu käes, või seda kuivatatakse kunstlikult ülekuumendatud auruga mitmet konstruktsiooni kuivatatus-siseseadete abil. (Järgneb.)

Kroonika.

ÜLDOSA.

PULLMANI 100 A. SÜNNIPÄEV.

3. märtsil k. a. sai täis 100 aastat Pullmani sünnipäevast, kes küll mitte magamisvaguni leiutaja ei olnud, kuid ometi nende arenemisloos tähtsat osa on etendanud, nõnda et eriliste mõnusustega sisseseatud vaguneid tema nimega nimetatakse. Aastal 1859. oli Pullman ühel reisul tollaegses magamisvagnis öösel kannatada saanud ja ta otsustas, maksku mis maksab, püüda kõik puudused kõrvaldada. Peale selle, kui ta Koloraado kullakaevandustest osavõtu tagajärjel oli rik-

kaks saanud, lasi ta 1863. a. Chicago ja Altona raudtee tehastes ehitada ühe vaguni, mida võis kasutada päeval söögivagunina ja öösel magamisvagnina.

Vagun maksis 80.000 krooni ja et see raudteeseltsile kallis oli äraostmiseks, siis andis Pullman selle ja kõik järgmised ehitatavad vagunid raudteeseltsidele rendile, nõnda et 1897. aastal, kui ta suri, tema vagunid liiklesid liinidel, mille kogu pikkus oli 150000 km.

1929. aastal oli Ühendriikides üle 9000 Pullmani vaguni, mida sel aastal 33 miljonit reisijat olid kasutanud.

EESTI.

UUS REISIJATE- JA PAGASIVEOTARIIF.

1. mail s. a. pandi Eesti raudteedel maksma uus reisi- ja pagasiveotariif. Uued tariifid lähevad vanast põhjanevalt lahku ja on kokku seatud Lääne-Euroopa raudtee tariifide põhjalustel.

VEDURID ÕLIKÜTTELE.

Alates juuni kuust viiakse laiaroopalisel raudteel kõik reisi- ja kiirrongide vedurid, peale Tallinna—Irboska vahet liikuvate postrongide nr. nr. 3 ja 4, põlevkiviõliküttele.

Kavatsusel on üleviia õliküttele ka kõiki vedureid, mis liiguvad kitsaroopalisel Tallinna Sadama ja Tallinna Väikse jaama vahel.

AJUTINE REISILIIKUMINE TARTU—PETSERI RAUDTEEL.

23. mail s. a. avati Tartu—Peterseri laiaroopalisel raudteel ajutine reisiliikumine. Esialgu liiguvad rongid ainult Tartu—Taevaskoja teosal, peatudes vahejaamades.

Reisijatevedu sünnib 20% hinnakõrgendusega maksvatest tariifidest.

Korrapärane liikumine kogu teel algab, kui mitte takistusi ette ei tule, alles käesoleva aasta lõpul.

KIIREIM REISIRONG EESTIS.

Uue suvise sõiduplaani maksimahakkamisel osutub kiireimaks reisirongiks Tallinna—Narva vahel liikuv kiirrong nr. 9.

See rong katab Tallinna—Narva teosa 210 km ulatuses 3 tunni 50 minutiga. Sellega saavutab tähendatud rong 53,9 km/t. kaubanduslise ning 59,9 km/t. tehnilise kiiruse.

Nimetatud suvituse-kiirrong on käigus ainult laupäevadel ja pühade eelpäevadel.

LATVIJA.

KIIREMAD REISIRONGID LÄTIS.

Alates 15. maist s. a. on Lätis reisirongide kiirust märksa tõstetud. Keskmiseks tehniliseks reisirongide kiiruseks on 50—55 km tunnis.

Kiiremaiks reisirongiks on Riga—Meitene vahet liikuv Berliini otseühenduse rong nr. 1., missugune selle vahemaa (70,7 km) ära sõidab 60 km tehnilise ja 58,9 km kaubanduslise kiirusega tunnis. Järgnevad kiiruse poolest on:

Moskva—Indra—Riga otseühenduse rong nr. 5., missugune Indra—Riga vahemaa 286,4 km ulatuses sõidab 57,1 km keskmise kiirusega tunnis.

Tallinna—Riga otseühenduse rong nr. 1. sõidab Läti Valga ja Riia vahel 52 km keskmise tunnikiirusega.

Ka kitsaroopalistel teedel on rongide kiirust tõstetud.

SAKSAMAA.

ODAVAM ÜHENDUSE VÕIMALUS BERLINIGA.

Alates 15. maist on Tallinna—Berliini vahel loodud Eydtkuhnen—Berlin teosal teine odavam kooskõlastatud ühendus, reisirong nr. 302-ga.

Sõiduajad on järgmised:

	D 8.		Reisirong 302.	
	tul.	min.	tul.	min.
Tallinn	—	19.00	—	—
Riga	7.10	7.42	—	—
Eydtkuhnen	17.02	17.46	—	18.00
Königsberg	20.10	20.18	21.34	21.54
Berlin Fr.	7.09	—	11.11	—

Sõit reisirongiga nr. 302 on 2. klassis — 10 RM. ja 3. klassis — 5 RM. odavam. Vastupidises suunas sarnast ühenduse võimalust ei ole.

ROOTSI.

ROOTSI RIIGIRAUDTEED JA AUTOVÕISTLUS.

Terava võistluse puhul raudtee ja autoliiklemise vahel on Rootsi riigiraudteed esitanud riigivalitsusele sellekohase ettekande, milles selgitatakse tekkinud olukorda ja esinetakse vastavate ettepanekutega. 1930. a. vähem saadud raudtee sissetulekud arvatakse 30 milj. krooni peale. Kui võistlus samas tempos edasi areneb, siis on raudteed sunnitud loobuma senisest tariifisüsteemist, mis põhjeneb kauba väärtusel, ja tarvitusele võtma teistsugust veomaksustamise viisi. 1. maist 1931. ongi juba ette nähtud tariifi alandamine kõrgematesse klassidesse kuuluvatelt kaupadelt, eeskätt 2,5 ja 5 t. saadetistelt.

POOLAMAA.

3. KLASSI MAGAMISVAGUN ZEMGALE—WARSAWA LIINIL.

Zemgale—Warszawa liinil pandi alates 15. maist üks 3. klassi rahvusvaheline magamisvagon liikuma.

Otseühendus sünnib järgmise sõiduplaani järele:

Minek Tallinn 19.00, Riga 7.10—13.35, Zemgale 19.15—20.15, Turmont 19.20—19.55, Wilno 22.50—23.15, tulek Warszawa 6.30.

Tagasi: minek Warszawa 0.20, Wilno 8.00—8.20, Turmont 11.10—11.35, Zemgale 12.40—13.12, Riga 18.37—21.43, tulek Tallinn 8.20.

Magamiskaart Zemgale—Warszawa maksab 26.60 zloty.

MUUD RIIGID.

UUED VEDURID ITAALIA RIIGIRAUDTEEDEL.

Märtsikuu algul tehti Itaalia riigiraudteel Venetsia—Mailand, Bologna—Rooma ja mujal liinidel proovisõitused uue hiigelveduriga, mudel 691. Tulemused olid rahuldavad ja ületasid isegi ootused. 265 km pikuse Mailand—Venetsia teosa läbisõiduks oli 2 tundi 50 minutit ette nähtud, kuid sõit teostati 2 tunni 35 minutiga. Kiireim rong, mis sellel teosal praegu liiklemas, tuntud Simplon-Orient kiirrong, tarvitab sõiduks 4 tundi 8 minutit.

Prooviring koosnes ühest ametvagunist, ühest 1. ja 2. kl. mikstvagunist ja kolmest 3. kl. vagunist; rongi üldkaal 400 tonni. Mailand—Verona teosal saavutas rong 120 km kiiruse tunnis.

Itaalia riigiraudteed tegid sel puhul katset ka ühe teise uuendusega: proovisõidu plaanis oli ette nähtud minek Veronast kell 11,17½ m., mis ka teostati täpselt.

Tegev toimetaja: E. TIMMA, korter: Lühikejalg 4—3., telef. 429-58. — Vastutav toimetaja: E. GRÜNBERG, korter: Raekoja 2—1., telef. 434-41. — Väljaandja: K.-ü. „EESTI RAUDTEE“, Tallinnas.