



E T S

TEHNILINE RINGVAADE

MASINAEHITUSE, LAEVAEHITUSE, ELEKTROTEHNIKA, TEHNOLOOGIA, E HITUSTEADUSE JA ARHITEKTUURI AJAKIRI.

Jlhub iga kuu 1. ja 15. E. T. S. ajakirja kaasandena.

Väljaandja: **Eesti Tehnika Selts**, Tallinnas. Toimetaja: ins. **M. Raud**, Tallinnas.
Kirjastaja: **K. Ü. Rahvaülikool**, Tallinnas, Suure Karja tänavas nr. 23.

KIIRESTI JOOKSVAD VÖLLID JA KRIITILINE RINGJOOKSUDE ARV.

Jga völli peal oleva keha raskusekeskpunkt ei lange kunagi völli geomeetrilise teljega kokku, mis aga kutsub ellu tsentrifugaaljõu, mille läbi völli paendub. Sellest tuleks järeldada, et völli peaks paenduvuse vähendamiseks võimalikult tugev tehtama; sellevastu tehakse aga völli võimalikult paenduv ja tõendakse sellega, et üks teatud ringjooksude arv, mida nimetakse kriitiliseks ringjooksude arvuks, völli peal olevate kehade raskusekeskpunktisid sunnib iseenesest völli geomeetrilisse telge minema.

Väga tähtis on siis otsida kiiresti ringjooksu völli kriitilist ringjooksude arvu, mis ei peaks mitte üle normaal-ringjooksu*) arvu olema.

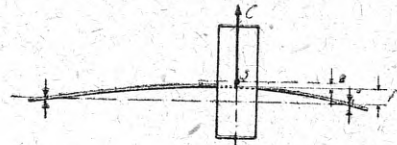
Siin tulevad aga takistavad nähtused ilmsiks, mida tähelepanemata ei tohi jätta.

Võtame näituseks kõrge ringjooksu arvudega horisontaalvölli, sest kiiresti jooksvad vertikaalmasinad ehitakse möödapääsemata juhtumistel väikesejõulised, nende raskenduste põhjustel, mis tekitavad peamiselt mitte küllalt praktilised laagriehitused, nende monteerimine ja järelvalvamine. Vertikaalvölli tugevuse kindlaksmääramise juures, ehk küll vertikaalvölli koormamise protsess teise on, kui ta seda horisontaalses seisakus oleks, vaa- deldakse teda siiski kui horisontaalvölli, et küllalt kindel olla tema tugevuse juures.

*) normaal-ringjooksu all on mõeldud ringjooksu arvu, mis masina hariliku töö juures tarvilik on.

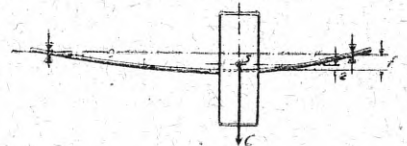
Selle peale vaatamata, et völli ja üksikud jaod tema peal üksikult ja kõik kokku hästi tasakaalu viidakse (ballanseeritakse), seisavad nende raskusekeskpunktid «s» ikkagi «e» kaugusel*) völli geomeetrilisest teljest. Peale seda paendub ka mõlemilt poolt kandev völli oma ja tema peal olevate kehade raskuse tõttu, mille sügavus oleks «f».

Kui völli pikkamööda keerata, siis keerlevad ringjooksu kehade raskusekeskpunktid völli telje ümber «e» kaugusel, ja ainult suurendud kiiruse läbi saadud tsentrifugaaljõud



Joonistus nr. 1.

sunnib völlitelge geomeetrilise telje ümber keerlema, ja alles kriitilise ringjooksu ajal viidakse keerlevate kehade raskusekeskpunktid geomeetrilisse telge.



Joonistus nr. 2.

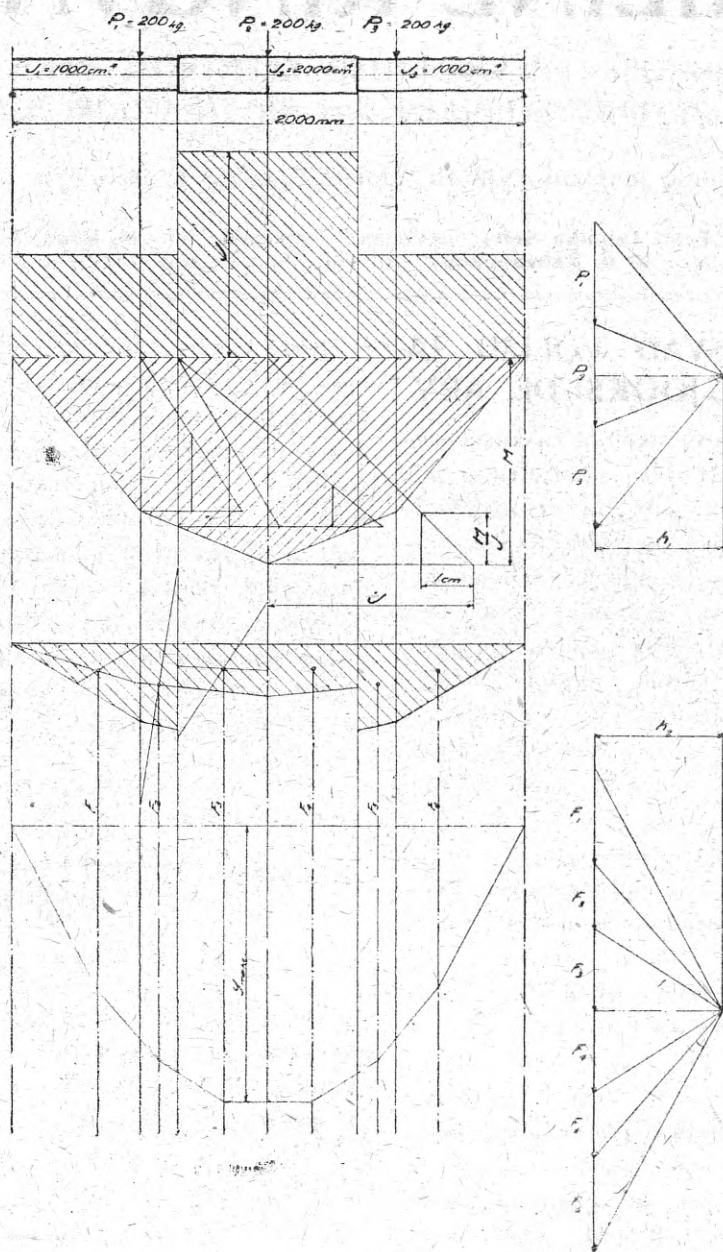
Sellega seisaks siis esiteks völli ühes tema peal olevate kehadega ringjooksu ajal korra e + f ülespoole (joon. 1) ja f allapoole

*) määramata suurus.

geomeetrilist telge (joon. 2) ja raskusekesk-punkti kauguseks keerdteljest tsentrifugaaljõu saamises. Teiseks on paendesügavus f , ise-äraniis turbogeneraatoritel, piiratud, sest selle läbi juhitaks magneedijõud ühelepoole, mis paenutamisele kaasa aitaks ja sellega, mitte

ainult mehaaniliselt, vaid ka elektriliselt halvasti mõjuks.

Nagu teada, on poolipindade kaugus, mida nimetakse masinate juures õhuvaheruumiks, mitmesuguses suuruses ja väga tähtis, ning on raamiks paendesügavusele, millest üle minna



Joonistus nr. 3.

ei tohiks; kuna siiski teatud protsent on lubatav.

Siin olgu tähendud, et näituseks «Volta» Tallinnas võtab võlli paendesügavuse mitte suurema kui $f=3\%$, AEG ja «Brovn-Boveri» kuni $f=5\%$ ühelpool olevast vaheruumist.

Kuna Ch. A. Verner aga kirjutab omas raamatus «Die Mechanische Beanspruchung raschlaufender Magneträder (Turbogeneratoren)», et rootori ja võlli raskuste läbi tekkinud paendesügavus ei peaks mitte suurem olema kui 1/15 kuni 1/10 ühelpool olevast õhuruumist,

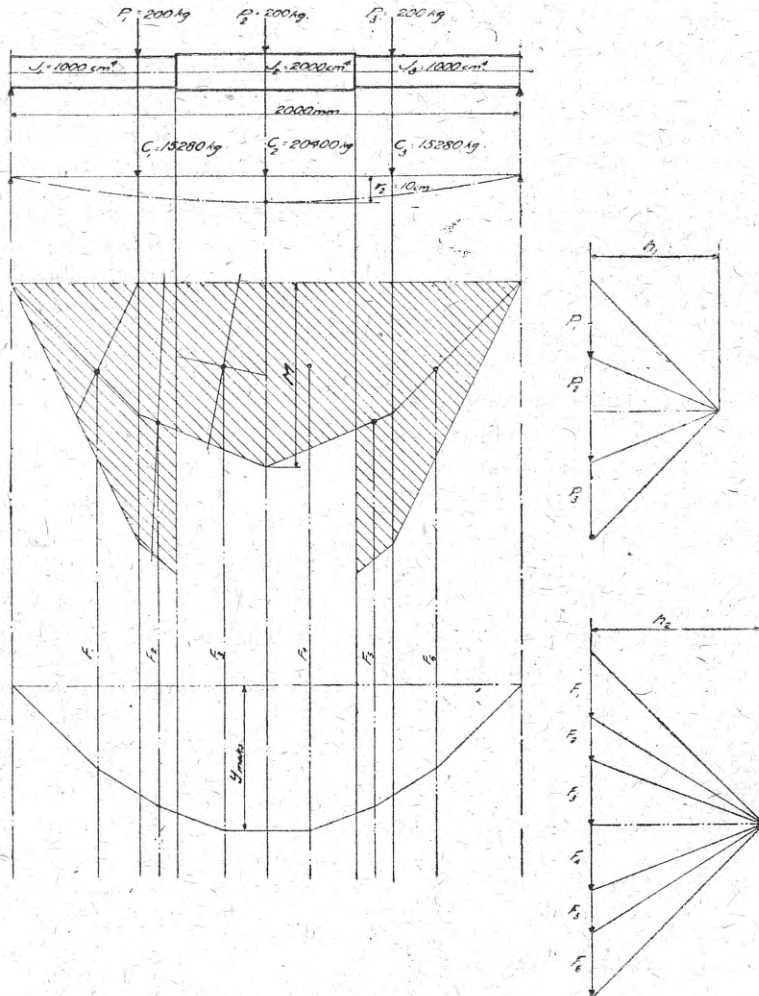
rootori ja saatori vahel. See näib aga eelpool olevate arvudega võrreldes natuke palju olevat.

Kahe laagri peal oleva võlli paendumine ringijooksvate jagude läbi on Mohri õpetuse järel järgmine: ühe sirge palgi paendekõverus (elastiline joon) võib kui nõõrikujuline kõverjoon ülesvõetud saada, jõupind, mille pind allpool $\frac{M}{J}$ joont ja horisontaaltõmbe $H = E$ on,

$$E \frac{d^2 y}{d x^2} = \frac{+ M}{J}$$

kusjuures E materjali elastilikkuse moodulit, M paendemomenti ja J püsivusemomenti tähendavad,

siis on differentsiaalvahekord $\frac{d^2 y}{d x^2}$ geomeetriselt paendekõverjoone vildaknurga muutja, kui meie viimast $d \times$ võrra edasi mõedame.



Joonistus nr. 4.

Lähente eelpool olevast juhtnõõrist välja ja rehkendame esiti graafiliselt (joon. 3) ühe kahe laagri peal oleva horisontaalvõlli paendekõveruse ja siis kriitilise ringjooksu arvu (lihtsuse tõttu jätame võlli enese raskuse arvest välja).

Valime võlli, mille nurgakiirus $w = 100$ ja kolmest kohast $P = 200$ kg. koormatud.

Joonistusel olevad suurused on järgmistes vahekordades:

pikkuse vahekord 1:20,

jõud $P \ 100 \text{ kg} = 1 \text{ cm}$,

paendemoment $M \ 5000 \text{ cm/kg} = 1 \text{ cm}$,

$\frac{M}{J}$ pindade suurused on jõuplaanis

$F \ 2000 \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm}$.

ja poolikõrgus $h = 2,5 \text{ cm}$

Ülevalpool võetud andmete järele saaksime horisontaaljõu

$$h_2 = \frac{2,5}{200} = \frac{1}{80}$$

Et abstsissi vahekord 1:20 on, siis peab paenduva joone ordinaat olema järgmises vahekorras:

$$\frac{1}{80} \cdot 20 = \frac{1}{4}$$

Joonistusel saadud $Y_{\text{maks.}} = 5,4$ cm., nii siis otsitav paendesügavus on

$$F_{\text{maks.}} = \frac{5,4 \cdot 2000 \cdot 20}{2100000} \cdot \frac{1}{4} = 0,0257 \text{ cm.}$$

Et kriitiline ringjooksu arv $n_{\text{kr.}}$ just paendesügavusest ärarippuv on, näitab Föppli kokku seatud järgmine arvlause:

$$n_{\text{kr.}} = 300 \sqrt{\frac{1}{f}} \quad (f \text{ on arvatud cm.})$$

Selle järgi saaksime kriitilise ringjooksu arvu

$$n_{\text{kr.}} = 300 \sqrt{\frac{1}{0,0257}} = 1870 \text{ ringjooksu minutis.}$$

Õigem oleks kohe arvesse võtta tsentrifugaaljõu (nagu seda De Laval teeb), mis tekitab ringijooksvate jagude läbi ja, et kohe võimalik ei ole kindlaks määrata nende kaugust geomeetrisest teljest, siis seome kõikide ringijooksvate kehade raskusekeskpunktid ja kujutame neid ühe joonena, viime nad võlli geomeetrisest teljest välja, umbes nii kaugemale, et seatud punktide kõige kaugem punkt oleks $\sqrt{2} = 10$ cm. (Joon. 4).

Nii on siis iga üksiku keha raskuse, kiiruse ja tema raskusekeskpunkti kauguse läbi keerdteljest tekkinud tsentrifugaaljõud:

$$C_1 = C_3 = \frac{200}{981} \cdot 100^2 \cdot 7,3 = 15280 \text{ kg.}$$

$$C_2 = \frac{200}{981} \cdot 100^2 \cdot 10 = 20400 \text{ kg.}$$

ja tähendame neid saadusi jõuplaanis C 10000 kg = 1 cm.

Laagri reaktsioonide läbi ellu kutsutud paendemomentide pindade ordinaadid on äärmõetes:

$$M_1 = M_7 = 0$$

$$M_2 = M_6 = 2,548 \text{ cm.}$$

$$M_3 = M_5 = 2,854 \text{ cm.}$$

$$M_4 = 3,768 \text{ cm.}$$

Kergenduseks kujutame kogu võlli pikkust ühesuguse püsivusmomentiga. Selleks suurendame ka paendemomentisid, et endisi suuruseid alal hoida, selle võrra, kui palju J_1 ja J_3 vähemad J_2 on.

See oleks

$$\frac{J_2}{J_1} = \frac{J_2}{J_3} = \frac{2000}{1000} = 2$$

Sellega tuleks siis saadud üksikuid ordinaatideid kahevõrra suurendada. Uuesti saadud ordinaadid oleks:

$$M'_1 = M'_7 = 0$$

$$M'_2 = M'_6 = 5,096 \text{ cm.}$$

$$M'_3 = M'_5 = 5,708 \text{ cm.}$$

$$M'_4 = M'_5 = 2,854 \text{ cm.}$$

$$M'_4 = 3,768 \text{ cm.}$$

Selle järgi saadud momentide pindade suurused on järgmised:

$$F_1 = F_6 = 3190 \text{ cm}^2$$

$$F_2 = F_5 = 2030 \text{ cm}^2$$

$$F_3 = F_4 = 2810 \text{ cm}^2$$

ja tähendame jõuplaanis F 2500 cm² = 1 cm.

Horisontaaljõud ehk poolikõrgus oleks

$$n_2 = \frac{E \cdot J_{\text{maks.}}}{n_1} = \frac{2100000 \cdot 2000}{2,5 \cdot 10000} = 168000 \text{ cm.}$$

Siiajuure veel pindade vahekord

$$\frac{168000}{2500} = 67,3 \text{ cm.}$$

ja pikkuse vahekord on 1:20, see teeks

$$n_2 = \frac{67,3}{20} = 3,36 \text{ cm.}$$

Selle läbi saame paendesügavuse joonistusel mõetes täielikus suuruses $Y_{\text{maks.}} = 2,8$ cm.

Kriitilise nurgakiiruse saaksime

$$w_{\text{kr.}} = w \sqrt{\frac{V_2}{Y_{\text{maks.}}}} = 100 \sqrt{\frac{10}{2,8}} = 189$$

ja kriitilise ringjooksu arvu

$$n_{\text{kr.}} = \frac{30 \cdot w_{\text{kr.}}}{\pi} = \frac{30 \cdot 189}{\pi} = 1810 \text{ ringjooksu minutis.}$$

Kriitilist ringjooksu arvu normaalse ringjooksu arvuga võrreldes saame

$$\frac{n_{\text{norm.}}}{n_{\text{kr.}}} = \frac{956}{1810} = \sim 0,54$$

See vahekord on ärarippuv sellest, missuguseks otstarbeks masin määratud ja iseäranis suurtel turbogeneraatoritel peab normaalne ringjooksu arv allpool kriitilist ringjooksu arvu olema, selleks et (näituseks proovimistel kõrgendatud ringjooksuga koormatud ja tõugetega töötavad turbomasinad) kõrvaldada tugevaid ja kardetavaid vapustusi. Sellepärast olgu igaks juhtumiseks

$$n_{\text{norm.}} \leq 0,75 n_{\text{kr.}}$$

Tallinnas, 25. aprillil 1919.

G. Willems.

TALLINNA KAUBANDUS JA LAEVANDUS.

Teede insener V. Rosenthal.

Praegusel ajal, kus terve ilma majandus ja kaubandus läbi on teinud täieliku murrangu, kus ligi viis aastat ennenägemata halastamata sõda on purustanud igasuguse kaubavahetuse võimaluse rahvaste vahel, kus vaba kaubandus ja laevandus tegelikult on hävitatud, on päriselt võimata ja isegi kasuta, tuua mingisuguseid arvasid Tallinna kaubandusest ja laevandusest praegusel silmapilgul. Aga just nüüd, kus on lootus, et minevikü suitsevaist ahervartest tärkab uus elu, kus on kindel, et inimsugu varem ehk hiljem pöörab tagasi rahuliku elu juure, just nüüd on vaja selgitada edaspidise arenemise võimalust ja ette näha, missuguses sihis tuleb ette võtta jõupingutusi kõigeparemate tagajärgede saavutamiseks. Selleks peame õppima minevikust ja sellepärast ei ole koguni mitte kasuta läbi vaadata Tallinna 1913. a. kaubanduse statistika andmeid s. o. viimasel aastal enne sõja algust.

Tallinna üleüldise kaubavahetuse leiame järgmistest arvudest:

I. Merekaubandus.

Sisekaubandus:

sissevedu . . .	11.1 miljonpuuda	}	63
väljavedu . . .	3.8 » »		
Väliskaubandus:		}	miljonpuuda
sissevedu . . .	37.0 miljonpuuda		
	90.6 miljonrbl. väärtuses		
väljavedu . . .	11.3 miljonpuuda		
	23.4 miljonrbl. väärtuses.		

II Raudteede kaubavahetus.

Laiaroolalised raudteed:

pärale jõudnud . . .	37.3 miljonpuuda	}	78
ära saadetud . . .	22.6 » »		
Kitsaroolalised raudteed:		}	miljonpuuda
pärale jõudnud . . .	8.9 miljonpuuda		
ära saadetud . . .	9.3 » »		

Kokku 141 miljonpuuda.

I. Merekaubandus.

Pöördes esmalt mereväliskaubanduse poole, peab tähendama, et 1913. aasta ülepea «hea» aasta oli ja kaubavahetuse poolest niihästi eelmistest ja muidugi ka järgnevast 1914. a. üle ulatas.

Väljamaalt sisseveetud kaupade koguväärtus oli miljonrublades:

1909.	1910.	1911.	1912.	1913.	1914.
57	58	87	86	91	82
Väljavedu aga:					
22	23	22	19	23	19

Mis puutub üksikuisse rahvustesse, siis selgub, et tähtsat osa Tallinna kaubavahetuses on etendanud ainult kaks rahvust: inglased ja sakslased, kuna meie lähemad naabrid Rootsi- ja Norramaa üsna vähesega on esinenud (alla 10%). Kaubaväärtuse protsentides kujuneb üksikute riikide osavõtmine Tallinna merekaubandusest järgmisena:

	Sissevedu	Väljavedu
Inglismaa	45	44
Saksamaa	38	11
Daanimaa	7	1
Hollandi	5	24
Prantsusmaa	1.5	7
Belgia	1.2	10
Ühisriigid	0.6	3

Kõigepealt äratav siin tähelepanemist Saksamaa hästi argessiivne kaubanduspoliitika: ta veab hästi palju välja, sisse aga väga vähe. Sealjuures on huvitav ära märkida, et Saksamaalt 38% väljaveo sees suur hulk niisuguseid aineid on, mille kodumaaks ei ole Saksamaa. Nii oli näit. sisse veetud Saksamaalt:

	Puuda	Rub. väärtuses
Puvilla	1.157.532	18.400.000
Kakaod	7.060	280.000
Kohvi	24.400	540.000
Riisi	73.000	180.000
Apelsiine	43.000	110.000
Maisi (Ameerika)	680.000	680.000

kusjuures Saksamaalt sisseveetud puuvill tegi välja poole osa selle aine üleüldisest sisseveost ja tema väärtus poole tervest sisseveost Saksamaalt. Peab arvama, et niisugust nähtust tulevikus ei kordu, kuid peab ühtlasi tähendama, et nähtavasti ka Daanimaa samasugust poliitikat ajab. 6½ miljoni rublases sisseveos sellest riigist leidis 1.75 mil. eest puuvilla ja 0.92 miljoni eest kakaod, kumbagit neid aineid aga ei leidu Daani asumaades (Islandi saartel ja Gröönimaal). Et see mitte juhusline nähtus ei ole, näitavad järgmised arvud:

Väljavedu ja sissevedu Daanimaal oli miljonrublades aastal

	1909	1910	1911	1912	1913	1914
Sissevedu	3.7	3.7	5.5	5.4	6.4	5.8
Väljavedu	0.07	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1

On isegi päris selge, et see nii peab olema. Riigil, millel puuduvad loodusrikkused, peab selleks, et elada, olema suur kaupade läbikäik, ja kuna tal oma saadusi ei ole, on ta sunnitud anduma vahetalitusele. Noor Eesti vabariik ei saa, kui ta Venemaast ära loigatakse, ka teisiti läbi, ka temale esineb möödapääsemata valik: kas täie jõuga ja tõsiselt rahvusvahelise kaubanduse vahetalitusest osa võtta, mis aga tähendab, et tal oma kaubalaevastik peab olema, või — surra.

Hoopis teist nähtust näeme rikka Hollandi juures. Ta võib enesele lubada sissevedada Venemaalt suurel hulgal vilja (4.750.000 puuda), rohkem kui ükski teine riik, ja kolm korda rohkem, kui järgmine suur tarvitaja — Inglismaa. Vastu annab ta inglisiina (0.9 miljoni rubla eest), tsinki (0.4 mil. rubla eest), nikkelit (0.1 miljoni rubla eest), keemiasaadusi (0.2 miljoni rubla eest) ja süsi (0.6 miljoni rubla eest).

Hästi tasakaalus esineb kaubavahetus Inglismaaga. Ta veab meile:

	Puuda	Rub. eest
Puuvilla	933.700	16.000.000
Gummit ja kautshukit	142.400	10.000.000
Kivisüsa	23.000.000	5.750.000
Metalle	370.000	3.000.000
Masinaid	300.000	3.000.000
saab aga Venemaalt:		
Toiduaineid	1.500.000	1.750.000
Tooresaineid	800.000	3.500.000
Valmisasju	1.250.000	4.500.000

Mis puutub Prantsusmaasse, siis peab tähendama, et sealtpoolsest sisseveost 70% langeb puuvilla peale, ülejäänud 30% aga kaunis ühetasaselt jagunevad tiseritööde, marjaviinade ja likööride, väljatöötatud naha, masinate jne. peale. Väljaveos Prantsusmaale puutub silma täielik toiduainete puudumine, selle eest läheb sinna rohkesti lina ja takku, võrdlemisi rohkesti asbesti ja mõnesugusel hulgal poolvalmis (s. o. ilma väävlita) tuletikka.

Belgia saadab meile metalle (seatina) ja väetisaineid, ja saab võrdlemisi väga palju kaeru, lina, linaseemneid, takku ja asbesti.

Üliväike on Ühisriikide osavõtmine Tallinna kaubandusest. Nad saavad meile üsna vähe puuvilla (19.000 puuda), pisut keemiasaadusi ja vasikaid, vähesel määral vaske, ja saavad meilt põletud viina, paberosse ja tubakat, tuletikka, villa ja asbesti. Peab lootma, et see olukord lähemas tulevikus põhjalikult muutub.

Pöördes selle järele Tallinna meresisekaubanduse poole, tuleb kõigepealt peatada meie vahekorra juures Soomemaaga. Kõigepealt äratab siin tähelepanemist meie kaubanduslise tasakaalu halvenemine viimastel aastatel. Sisse- ja väljavedu oli

	1909	1910	1911	1912	1913	1914
Sissevedu						
Soomemaalt	0.6	0.8	0.7	1.1	1.8	1.9
Väljavedu						
Soomemaale	3.8	2.0	3.7	3.0	1.3	0.7

Nähtavasti kujunes siin see suur muudatus, mis viimasel ajal Soome- ja Venemaa vahekorras sündis, Tallinnale kahjuks. Asi seisab selles, et kumbagi raudtee võrgud seni polnud ühendud ja Tallinn sel kombel võis olla nende vahetalitajaks, Soome harutee ehitamisega Petrograadi kadus aga see võimalus. Väga tähtis on, et Tallinn oma endise seisukoha tagasi võidaks, mis aga võimalik on ainult kahel tingimisel: esimeseks, kui ehitataks projekteeritav raudtee Tallinnast Smolenskisse, ja teiseks, kui seataks parveühendus Tallinna ja Helsingi vahel sisse. Sellega omandaks Tallinn omale märksa kasulikuma seisukoha Ukraina ja Donetsi söekonna suhtes, kui Petrograd, ja kõik vilja, suhkru ja tubaka, niisama aga ka puuvilja ja marjaviina transiit Soomesse võiks käia Tallinnia kaudu. Ülepea tuleb Tallinnas õige tõsiselt kasutada Petrogradi kaubanduslist korratust ja astuda kindlasse läbikäimisse Lõuna-Venemaa kaubavahetuse keskpunktidega, niipea kui võimalus selleks vabaneb.

1913. a. sisse- ja väljavedu läbivaatusele võttes, leiame me järgmist

Soomest veeti sisse:

Paberit ja tapeetisid	84.200	puuda
Puumassi ja tselluloosi	291.000	»
Puid	775.500	»
Kiva	345.300	»
Kalu	133.400	»

Soomes selle vastu veeti:

Jahu	1.160.200	»
Kaeru ja odre	2.000	»
Kartulaid	7.000	»
Puuvineeri	1.700	»

Mis puutub sisseveosse, siis ei või kaubandusliku tasakaalu parandamise mõttes soovida, et see märksa langeks. Lugu seisab selles, et paberitööstus Eestis on kaunis tublisti edenenud (Põhja Aktsia seltsi ja Johannsoni vabrikud Tallinnas, Türi seltsi vabrik Türi-Alliku jaama juures jne.) ja järelkult suurendab puumassi ja tselluloosi sissevedu Soomest nende vabrikute töösaaduste hulka ja valmis, muidugi siis ka kallima, paberi väljavedu. Ühenduses sellega toome alamal nn. «suure rannasõidu» tagajärjed, s. o. läbikäimise Musta mere Vene sadamatega a. 1913.

Sissevedu

Soola	1.000.000	puuda
Nisujahu	165.000	»
Suhkrut	125.000	»

Väljavedu

Paberit	330.000	»
Värvi	14.000	»

Siit võib näha, et ainuüksi Musta mere sadamatesse on välja veetud paberit märksa rohkem, kui Soomest sisse on veetud puumassi ja tselluloosi. Enesestki mõista, et valitsuse peal sellest hoolimata lasub kohus, üheltpoolt kaasa aidata puumassi ja tselluloosi valmistavate vabrikute arvu rohkenemisele riigis, teiselt poolt aga, takistada nende poolvabrikatide väljavedu juba olevatest vabrikutest (Valdhof Pärnu juures) väljamaale.

Mis puutub metsasaadustesse (sissevedu 775.500 puuda), siis on seisukord siin samasugune. Alamal näeme, kui suur on puuvineeri väljavedu Tallinnast (peaasjalikult Lutheri vabriku poolt), kusjuures vineer osalt on valmistatud sisseveetud puust. Selge on vajadus, käima panna energilised abinõud, et

meile varsti hakataks sisse vedama odavat kivisütt, mis vabastaks märksa kallimad puud, mida meil seni võrratul hulgal kulub kütmiseks.

Kivide suhtes on lugu pisut teisiti. Raudkivi kõrval leidub üldiselt sisseveos ligi 125.000 puuda lubjakivi. Kuna viimast aga meil omal rikkalikult leidub, siis tähendab see, et meil kivitööstus liig vähe on edenenud (väljavedu Petrograadi 120.000 puuda). Lõpuks, kalade sisseveoks ei ole leida mingisugust põhjust ja see näib olevat päriselt üleliigne.

Mis puutub väljaveosse, siis näeme, et selleks, väljaarvatud väike hulk vineeri, millest eespool kõnelesime, peaasjalikult on toiduained.

Siiski peab tunnistama, et Tallinn, kujunegu lood tulevikus kudas tahes, kaugelki veel pole täielikult kasutanud oma ülihead seisukohta kui suure jahutööstuse keskpunkt. Jahutööstus ei olnud ka enamaltki Venemaal kuigi kaugemale arenenud, nüüd aga pole sealtpoolt arvatavasti hulgal ajal karta tõsist võistlust. Võimalus saada väljamaalt odavat kivisütt ja masinaid, teiselt poolt teravilja sissevool Venemaalt, kui see jahule pääseb, teevad võimalikuks ehitada Tallinnas suuri jahuveskid ja siis omandab ka meie kaubandusline tasakaal Soomega meile kasulikud piirjooned.

Väga tõsine küsimus Eestile seisab ühenduses kartulite väljaveoga. Peab tunnistama, et riigi kliimatilised ja maapinna iseärasused, iseäranis põhjapoolses osas, selle põhjuseks on, et kartulid siin peaaegu ainsa loodusrikkusena esinevad. Koguni kasulik pole välja vedada kartulaid tõorel kujul, kuna on olemas kõik andmed selleks, et siin õitsvale järjele tõuseks piiritustööstus, nagu see oli juba endisel ajal. Tuleb rõhutada, et piiritustööstuse ülesäratamine ei seisa mingisuguses ühenduses valusa karskusküsimusega, vaid esile toob teda ainult vajadus, kasutada maavarandusi kõige paremal kombel. Kuna see on peaaegu ainuke tööstusharu, kus esineb teistelt ärarippumata, siis peab astuma kõik sammud selleks, et juba 1919. a. hooaeg kasutada saaks piirituse valmistamiseks suuremõedulise väljaveo jaoks.

Vastastikune läbikäimine praeguse Läti vabariigi sadamatega, peaasjalikult

Riiaga (80%) ja Liibaviga (15%) oli 1909. kuni 1914. aastani kaunis korramöödulik, kusjuures sisse veeti aastas ligi 1.5 miljoni puuda, välja aga 0.3 miljoni. Peaasjalikult veeti kaupsid väikestes osades ja võis tähele panna, et üht ja sedasama kaupa niihästi sisse- kui ka väljaveos ette tuli, vist küll kohaliste hindade vahe pärast. Enamvähem suuremal hulgal veeti sisse: palkisid 720.000 puuda, kipsi 100.000 puuda, rauda 120.000 puuda Riist ja heeringaid 100.000 puuda, rauda 80.000 puuda ja parkimise ekstrakte 25.000 puuda Liibavist. Välja veeti paberit 130.000 puuda, lina ja takku 30.000 puuda ja villa 3000 puuda.

Peab arvama, et palgid ja raud olid pärit Venemaalt ja tulid sel põhjusel meile Riia kaudu, et raudtee ühendus Eesti ja Venemaa vahel, nagu juba ülemaal tähendud, puudulik oli, kusjuures palgid peaasjalikult läksid meie väljaveosaaduse, vineeri, valmistamiseks. Heeringate sissevedu Liibavi kaudu aga esineb tingimata ebamäärase nähtusena, mis arvatavasti kaob, niipea kui saame otsekohe ühenduse Rootsimaaga.

Mis puutub meie kaubavahetusse merd kaudu Petrogradiga ja teiste sadamatega Petrogradi kubermangus, siis oli sissevedu kogu aeg ligikaudu 1.1 miljonpuuda ja väljavedu 0.8 miljonpuuda suur. Sisse veeti peaasjalikult palkisid, laudu ja küttepuid (770.000 puuda), selle järele petrooleumi (220.000 puuda), suhkrut (25.000 puuda) ja tubakat (15.000 puuda), välja aga paberit (280.000 puuda), kiva (120.000 puuda), puuasju (40.000 puuda) ja värvi (25.000 puuda). Tuleb siiski tähendada, et need arvud kaugeltki veel ei sisalda tervet väljavedu Eestist Petrogradi. Asi seisab selles, et tähtsa osa kõigist toiduaineist sai Petrograd nimelt Eestist. Piima veeti sinna korralikult raudteega suurel hulgal ja terve rida juustuvalmistamise töökodasid leidis seal oma alalised ostjad. Seal asus suur Eestimaa mõisnikkude aktsiaselts «Pomestshik», millel seal oli määratu suur maja (ennessõjaaegne väärtus üle miljoni rubla) ja ligi 80 kauplust. Sinna läks ka suurel hulgal kartulaid ja aiavilja ja tähtsal määral liha. Kuna neid aineid kõigi jaamade pealt koguti, siis ei leidu arvused nende kohta praegu käepärast olevast statistikast, igatahes oli neid hästi

rohkesti ja oli sellel ülisuur tähtsus Eesti põllumajanduse kohta, iseäranis tema põhjapoolses osas.

Võrreldes ülemaaltoodud arvudega, on kaubavahetus Eesti oma üksikute sadamate vahel muidugi märksa vähem, esineb aga siiski üleüldises kokkuvõttes ligi 5 miljonpuudana sisseveos ja ligi 1 miljonpuudana väljaveos. Siin tuleb peatada selle asjaloo juures, et ühendus Eesti mannermaa ja suurte saarte (Saare-, Muhu- ja Hiiumaa) vahel ülipuudulik on. Pinna poolest teevad need saared $\frac{1}{3}$ endisest Eestimaa kubermangust ja 10% terve Eesti vabariigi pinnast välja, sealjuures on nad aga iga aasta 3—4 kuud mannermaast lahutud. Madal meri külmab siin osalt kinni ja kattub ajujääga, mis takistab niihästi laevakäiku kui ka läbikäimist jääd kaudu. Peale selle olid Saare- ja Muhumaa endise Liivimaa kubermangu külge arvatud ja selle tagajärjel seisid nad ühenduses peaasjalikult Riiga, kuigi sealne rahvas neile võõras oli. Kui suur tähtsus sellel teguril oli, selgub sellest, et Tallinna kaubavahetus Hiiumaaga $1\frac{1}{2}$ korda suurem oli kaubavahetusest Saare- ja Muhumaaga, kuigi Hiiumaa pinna ulatuse poolest $\frac{2}{3}$ nendest vähem on. Siit selgub, kui võrd tärvilik on nende saarte kindlam ühendus Eesti mannermaaga üleüldse ja tema pealinnaga iseäraldi.

Keskmine sisse- ja väljavedu oli

	Hiiumaa kohta	Saare ja Muhumaa kohta
Sissevedu Tallinna	340.000 puuda	240.000 puuda
Väljavedu Tallinnast	200.000 »	70.000 »

kusjuures kõigilt nendelt saartelt Tallinna veeti peaasjalikult küttepuid, palkisid ja kala; sinna aga kivisüsa (Hiiumaale), soola, jahu ja manufaktuurkaupa.

Kõigist nendest arvudest võib näha, et Tallinna tegevus peaasjalikult seisis sisseveos, mis kaugelt üle käis väljaveost. Väliskaubanduse suhtes on see seletatav peaasjalikult suurte sadamalinna Petrogradi ja Riia võistlusega, mis peaosalt väljaveost oma käes pidasid, peale selle ka veel Tallinnale ülikahjuliku Venemaa raudteede poliitikaga viimasel ajal, mille vastu Tallinna isegi vist protesteerimata jättis. Ilmusid uued väljaveosadamad Liibavi ja Vindavi, kuna aga Tallinna kaubavahetus 1904 a. saadik sugugi ei tõusnud, vaid isegi langes.

(Järgneb).