

EESTI RAUDTEE

RAUDTEEASJANDUSE AJAKIRI

Toimetuse ja talituse: Tallinnas, Nunne tänav nr. 32, Kontor avatud kella 9—3. Sealsamas ka tellimiste ja kuulutuste vastuvõtmine. Telefon: nr. 192 raudtee keskjaamast Toimetaja kõnetunnid: kella 9—10 p. Ärijuhi kõnetunnid: kella 9—10 ja 2—3.	Ilmub 2 korda kuus.	Kuulutuste hinnad:	
	Tellimise hind 500 mk. aastas. " " 260 " 1/2 " " " 140 " 1/4 " Üksiku numbri hind 25 mk.	1 lehekülj — M. 4000. — 1/2 " — M. 2000. — 1/4 " — M. 1000. — Kaantel 50% ja tekstis 100% kallim.	
Nr. 10/11		Oktoober	1922.

Eesti Vabariigi Raudteede tegevuse võrdlus 1919 aastast 1922 aastani.

Peateede eksploateeritav pikkus oli:

Aasta	Lalaroopal.		Kitsarooral.		Laia ja kitsar.	
	üldne pikkus klm.	Selle hul- gast peateed klm.	üldne pikkus klm.	Selle hul- gast peateed klm.	üldne pikkus klm.	Selle hul- gast peateed klm.
1919	—	655,3	—	—	—	—
1920	—	697	—	—	—	—
1921	981	666	197	136	1178	802
1922	973	666	228	136	1201	802

Peateede vähenemine 1921 aastal, võrdlemisi 1920-da aastaga 697 kilomeetrist 666 kilomeetri peale, sündis Eesti ja Läti vabariikide vahelise uue piirihoone tõttu, lepingu põhjal, millega osa maaala ühes raudteega Läti V. R. alla üle anti.

Teenijate arv raudteel oli:

Aasta	Teenijate arv			Kokku palka: koosseisulistele ja ajutilistele
	Koosseis	Ajutisi	Üldse	
1919	5632	—	—	30.975.597
1920	5792	—	—	98.096.819
1921	774	89	4863	224.007.553
1/2 1922	4212	117	4329	106.177.365

Järjekindlat teenijate arvu vähendamist võimaldas:

- 1) Ajakohase raudtee eksploateerimise süsteemi tarvitusele võtmine;
- 2) Tööviljakuse tõstmiseks ergutusrahade ja preemiate maksmine;

3) Otstarbekohane tööde jaotamine ja tööjõu kasutamine ning tööde ühtlustamine R. V. osakondade ja jaoskondade vahel;

4) Mõnede raudteele mitte kasutoovate ettevõtete likvideerimine (Põlevkivi tööstus, Turba-tööstus ja Telegraafi osakond), liitmine teiste osakondade ehk jaoskondade külge ja raudtee teenijate töö- ja puhkuse aja määruste maksmapanemine Raudtee ülema käsukirjaga nr. 121 28./IV. 1921 a., missugused uuendused heade tagajärgiga on läbi viidud.

Palkadeks välja maksetud summade tõusud olenesid teenijate ja tööliste olukorra parandamiseks ettevõetud palkade tõstmisest:

I. Kuuteenijatele: 1./V. 1919. a. uued palga normid ja perekonna abiraha; 1./XI. 1919. a. lisapalka 30%^o; 1./III. 1920 a. uued põhipalgad kolmes elukalliduse jär- gus (R. T. nr.nr. 35/36, 51/52 ja 57/58); 15./V. 1920. a. neile, kes preemijaid ei saa — veel 30%^o lisapalka — ülepea 60%^o (R. T. nr. 81/82); 1./VII. 1920. a. elukal- liduse lisa tõstetud 130%^o peale ja pere- konna abiraha naisele 150 mrk. kuus ja lastele 75 mrk. kuus (R. T. nr. 97/98 ja 119/120); 1./I. 1921 a. põhipalga kõrgen- damine 50%^o võrd ja elukalliduse lisa — 80%^o põhipalgast (R. T. nr. 3) — 1./I. 1921. a. uued põhipalgad — 80%^o elukalliduse lisa ja perekonna abiraha 300 mrk. iga pere- konna liikme pealt. (R. T. nr.nr. 20, 25 ja 30)

II. Päevatöölistele: 12./V. 1919. a. 25%^o palgakõrgendust; 1./XI. 1919. a. uued päevapalgad (kõrgendus 31. 30%^o—46%^o);

1./III. 1920. a. 30% palgakõrgendust (Vabar. V. otsus 25./II. 1920); 15./V. 1920. Trükitõõhinna kõrgendus 10% ja seal, kus tükitööd ei saa sisse seada, — 30% lisa tükitöö arvele (R. T. nr. 81/82); 1./VII. 1920. a. uued päevapalgad, peale selle tükitöö juures 30% kindlustatud, kuna seal, kus tükitööd ei tehta, 30% lisa maksta; perekonna

abiraha laiendamine naisele 6. mrk. ja iga teise perekonna liikme peale 3. mrk. (R. T. 97/98); 1./XI. 1920. a. uued päevapalgad endiste lisatasu tingimustega (R. T. 209/210); 1./I. 1921. a. uued päevapalgad ja perekonna abiraha naisele 25. mrk. ning iga teisele perekonna liikmele 15 mrk. (V. V. otsus 4./III. 1921 a.).

Üldsed kulud ja tulud.

Kulude ja tulude tabel.

1	2		3		4		5		6	
	Kulud				Bruttotulud				Kokku	
	Aasta		Eelarve järele	Tegelikud	Eelarve järele	Tegelikud	+ tulud — puudujääk (laht. 5 — laht. 3)			
1919	94.664.304	87.187.035	ei olnud ettenäht.	36.337.074	— 50.849.961 m.					
1920	285.070.788	360.962.609	218.036.300	255.774.300	— 105.188.309					
1921	667.436.700	730.141.078	700.000.000	752.132.408	+ 21.991.330					
1922	706.901.900	—	755.000.000	—	—					
1/2 1922	—	419.676.792	—	517.998.458	—					

Ülaltoodud tabelist on näha, et: 1919. oli raudteel puudujääki 50.849.961 m. 1920. „ „ „ 105.188.309 „ missugused „ puudujäägid 1919. ja 1920 a. on seletatavad: sõja-aja erakorraliste kuludega ja raudtee liini, veereva materjaali ja hoonete hädiste parandustega, millised väljaminekud väljaspool eelarvet, sest peale okkupatsiooni võimude lahkumist Eestist olid liin, veerev materjaal ja hooned peaaegu hävinemas.

1921. a. oli ülejääki raudteel 21.991.330 m., mida võimaldas enam-vähem korda seatud

liin ja veerev materjaal, ning suurenev kaupade vedu raudteel.

1922. a. esimese poole faktliste andmete järele võib oletada, et kogu aasta jooksul saabuv ülejääk ligikaudu 50.000.000 mk. tõuseb.

Raudtee tegevuse üleminek puudujäägilt ülejäägile oleneb veo suurenemisest ja mitmesugusist R. V. poolt elluviidud uuendusist.

Aastate järele suurenev tulu raudteel üksikute tulualade järele, on näha järgnevast tabelist.

Tulude jaotus:

Aasta	Reisijate veost	Bagaashi veost	Kauba veost	Transiit-veost	Mitmesug. sissetulekud	Kokku
1919	15.135.287	1.725.691	15.183.534	—	4.292.550	36.337.073
1920	91.325.570	6.896.948	125.658.083	20.646.877	11.246.820	255.774.299
1921	217.237.716	13.398.349	294.891.976	189.237.729	37.366.636	752.132.407
1/2 1922	106.807.188	6.264.248	197.099.383	194.139.763	13.687.873	517.998.458

Üksikute tulualade kasv on seletatav kauba ja reisijate veo suurenemisega raudteel, ja ka tariifi määra tõstmisega, mis on näha järgnevatest tabelitest.

Reisijate vedu.

Veetud reisijate arv

Aasta	Veetud reisijate arv			Bagaashi ja reisijate kraami veo suurus laia- ja kitsa r. (tonn)
	III kl.	II kl.	Kokku	
1919	laia r. 1.896.223	111.971	2.276.822	6.573
	kitsa r. 268.628	—		
1920	laia r. 2.700.606	197.941	3.135.447	5.851
	kitsa r. 236.900	—		
1921	laia r. 2.918.566	128.249	3.186.910	6.537
	kitsa r. 140.095	—		
1/2 1922	laia r. 1.536.219	81.873	1.689.736	3.620
	kitsa r. 71.644	—		

Reisijate veo tulud

laia- ja kitsaroop.

Aasta	T u l u d		Üldtulud reisijate veost
	Reisijate veost	Bagaashi ja reis. kraami veost	
1919	15.135.287	1.725.691	16.860.978
1920	91.325.570	6.896.948	98.222.518
1921	217.237.716	13.398.349	230.636.063
1/2 1922	106.807.118	6.264.248	113.071.366

Kauba vedu.

Veetud kaupade hulk

Aasta	Üldine kaubaveo suurus laia ja kitsar. tonn.	S e l l e s t		L ä b i j o o k s		Tulud kauba-veost ja transiidist
		Transiidist	Kõik teised	Teig-klm. (kaub. ja reis. ja kitsar.)	Tonn-klm. (kaub.)	
1919	397.428	—	—	—	43.786.742	15.183.534
1920	660.788	34.100	626.688	52.740.080	83.530.607	146.304.960
1921	865.113	211.615	653.498	53.573.908	127.003.800	484.129.705
1/2 1922	780.278	325.773	454.505	34.606.807	125.686.167	391.239.148

Selle juure tuleb tähendada, et tulude tõusu peale mõju avaldas ka tariifide kõrgendamine.

Kõrgendatud tariifide maksmata panemise tähtsajad, on näiteks mõnede kategooriate kohta kauba ja reisijate veost esitatud järgmises tabelis:

T a r i i f i d.

Veo nimetus	Enne ilma- sõda		Okkupat- siooni aeg		1. veebruar 1919 a.		1. jaanuar 1920 a.		18. juuni 1920 a.		25. jaanuar 1921 a.	
	Reisijate	1 pd. 100 klm. vag. saad	Reisijate	1 pd. 100 klm. vag. saad	Reisijate	1 pd. 100 klm. vag. saad	Reisijate	1 pd. 100 klm. vag. saad	Reisijate	1 pd. 100 klm. vag. saad	Reisijate	1 pd. 100 klm. vag. saad
	Kopikad		P e n n i									
Reis. I ja II kl. 1 klm. peale	1 1/2	—	12	—	15	—	36	—	150	—	250	—
Reis. III kl. 1 klm. peale	1	—	8	—	10	—	18	—	60	—	100	—
Bagaash. 1 pd. 100 klm. peale	22	—	136	—	425	—	850	—	3.400	—	3.400	—
Riide- ja pudu kaup	—	13	—	18	—	83	—	149	—	647	—	1.155
Kartulid	—	3	—	11	—	42	—	71	—	187	—	285
Turvas	—	3 1/2	—	11	—	54	—	100	—	187	—	285
Põletispuud	—	2 1/2	—	7	—	52	—	43	—	145	—	223

Raudtee tegevuse (eksploatatsiooni) tagajärjed.

Raudtee tegevuse tagajärg eelmistel aastatel on näidatud järgmistes võrdlus-tabelites

Veereva materjaali seisukord.

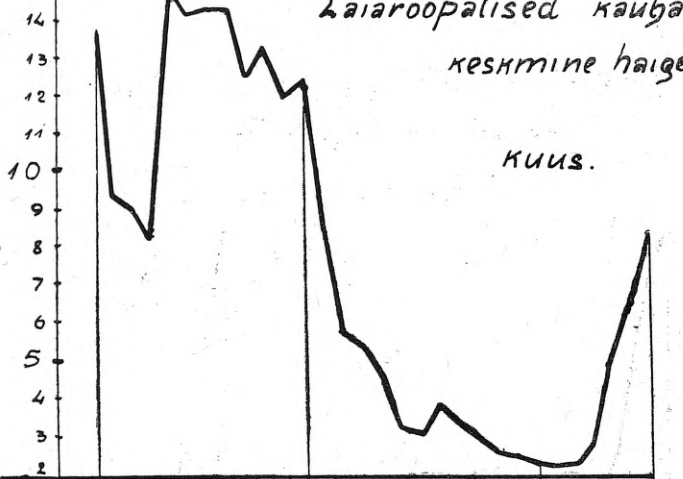
(vaguni park)

(Grafikad 1, 2, 3)

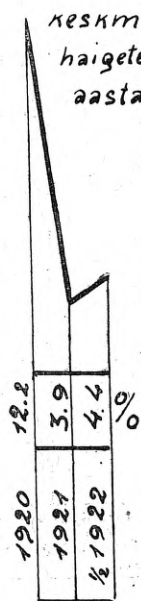
Aasta	V a a g u n i d								Üldne vigaste % (kaub. ja reis. vag.)
	k a u b a				r e i s i j a t e				
	K e s k m i n e a r v a a s t a s								
	n e n d e s t				n e n d e s t				
	üldne	terved	vigased	vigaste %o	üldne	terved	vigased	vigaste %o	
	L a i a r o o p a l i n e								
1920	3277	2872	413	12,2	377	268	108	28,2	13,6
1921	3608	3464	144	3,9	388	302	85	22,0	5,7
1/2 1922	3568	3412	157	4,4	369	289	81	21,8	6,0
	K i t s a r o o p a l i n e								
1920	1392	1238	153	10,9	38	30	8	22,0	11,3
1921	1393	1328	65	4,6	36	27	9	25,2	5,2
1/2 1922	1389	1345	44	3,1	36	30	6	16,1	3,5

Graafik N:1

Laaropalised kauba vagunite keskmine haigete %



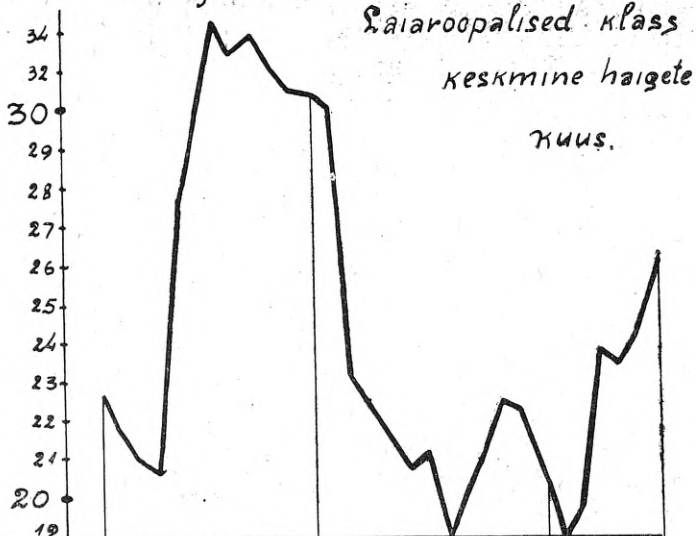
keskmine haigete % aastas.



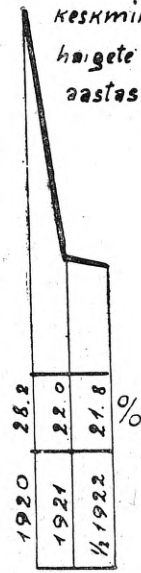
Keskml. haigete % kuus	13.7	9.3	8.9	14.7	14.2	12.5	13.3	12.0	12.3	8.4	5.5	5.5	4.5	3.2	3.1	3.8	3.3	3.0	2.6	2.5	2.2	2.2	2.2	4.9	6.3	8.3	
Kuud	Jaauanar	Veegruar	Marz	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	August	Septembar	Oktoober	Novembar	Detsembar	1920	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1922	1922	1922	1922
Aastad													1920	1921					1922								

Graafik N:2

Laaropalised klass vagunite keskmine haigete %



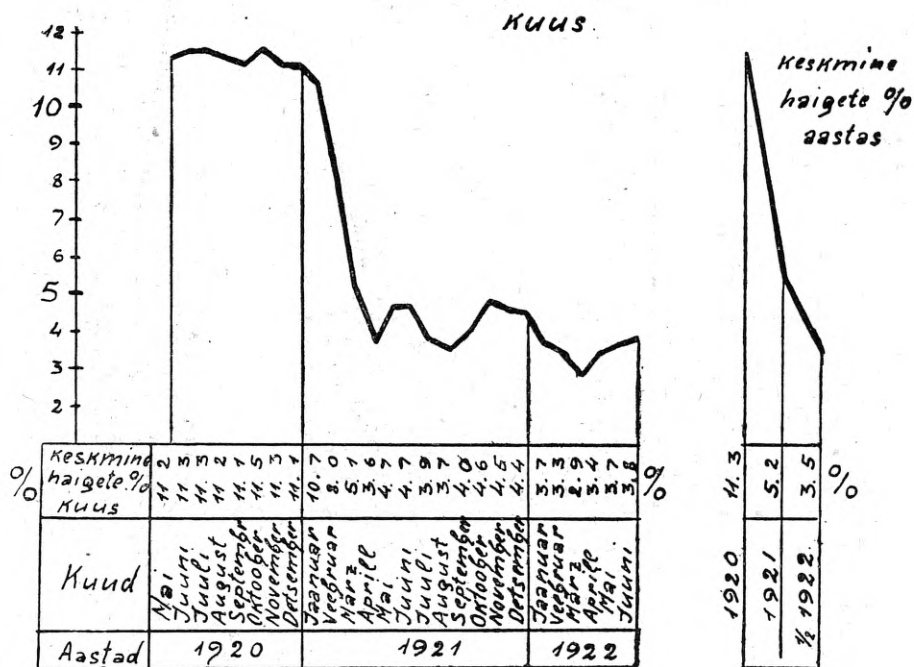
keskmine haigete % aastas.



Keskml. haigete % kuus	22.6	21.9	21.0	19.2	27.8	29.8	34.7	33.0	32.4	31.3	31.1	30.1	23.1	22.3	21.6	20.8	21.1	19.0	20.3	21.4	22.2	20.5	18.2	19.7	23.9	24.2	26.4	
Kuud	Jaauanar	Veegruar	Marz	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	August	Septembar	Oktoober	Novembar	Detsembar	1920	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1921	1922	1922	1922	1922	1922
Aastad													1920	1921					1922									

Graafik №3

Kitsaroomalised klass ja kauba vagunite keskmine haigete %



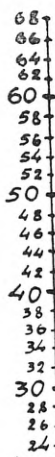
V e d u r i p a r k. (Graafikad 4, 5).

Aasta	L a a - r o o p a l i n e									K i t s a - r o o p a l i n e						
	K a u b a - v e d u r i d					R e i s i j a t e - v e d u r i d				V e d u r i d						
	Üldine arv	Nendest keskmiselt aastast			Vigaste % kesk. aastast	Üldine arv	Nendest keskmiselt aastast			Vigaste % kesk. aastast	Üldine arv	Nendest keskmiselt aastast			Vigaste % kesk. aastast	
		Terveid	Manövrivaganeid	Vigaseid			Terveid	Manövrivaganeid	Vigaseid			Era kommand	Terveid	Manövrivaganeid		Vigaseid
1919	73	22	13	38	52,18	25	11	—	14	54,56	74	18	6	—	50	66,8
1920	89	37	14	38	42,70	31	14	—	17	54,84	74	9	27	2	37	49,4
1921	78	35	18	25	32,53	31	19	—	12	39,78	65	25	12	2	25	35,2
1/2 1922	80	35	19	26	30,51	31	20	1	11	32,26	60	19	21	2	18	32,3

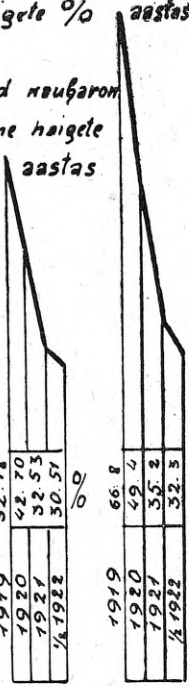
Graafik N-4

Kitsa-aopalisised
vedurid keskmine
haigete % aastas.

Σaiaroopalisised kaubarongi vedurid
keskmine haigete % kuus



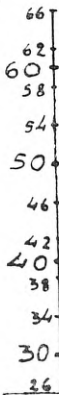
Σaiaroopalisised kaubarong
vedurid keskmine haigete
% aastas



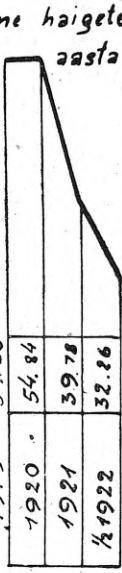
Keskmine haigete % kuus	57.6	58.6	52.9	54.3	50.0	48.6	43.7	50.1	47.8	44.4	43.3	37.8	40.0	43.3	41.1	44.4	42.2	44.4	35.8	35.0	32.5	37.5	40.0	35.9	33.4	30.4	33.8	30.8	26.9	28.2	24.4	29.4	54.2	30.8	29.5	35.0		
Kuud	Mai	Juuni	Juuli	August	September	Oktoober	November	Detsember	Jaanuvar	Veebruar	Marz	April	Mai	Juuni	Juuli	August	September	Oktoober	November	Detsember	Jaanuvar	Veebruar	Marz	April	Mai	Juuni	Juuli	August	September	Oktoober	November	Detsember	Jaanuvar	Veebruar	Marz	April	Mai	Juuni
Aastad	1919			1920						1921						1922																						

Graafik N-5

Σaiaroopalisised reisigaterongi vedurid
keskmine haigete %
kuus



keskmine haigete
% aastas



Keskmine haigete % kuus	60.0	60.0	56.5	54.2	54.2	50.0	50.0	51.6	61.3	64.5	61.3	61.3	58.1	61.3	51.6	51.8	45.2	42.1	44.4	45.2	48.4	48.4	51.6	48.4	38.8	38.8	29.0	29.0	38.8	32.3	32.3	32.3	35.4	32.3	32.3	32.3		
Kuud	Mai	Juuni	Juuli	August	September	Oktoober	November	Detsember	Jaanuvar	Veebruar	Marz	April	Mai	Juuni	Juuli	August	September	Oktoober	November	Detsember	Jaanuvar	Veebruar	Marz	April	Mai	Juuni	Juuli	August	September	Oktoober	November	Detsember	Jaanuvar	Veebruar	Marz	April	Mai	Juuni
Aastad	1919			1920						1921						1922																						

Ülaltoodud tabelist on näha, et

1) Vigaste kauba-vedurite protsent oli 1919 a.—52,18%, mis alaneb järjekindlalt,— ja 1922 a. esimesel poolel on ta — 30,5%.

2) Vigaste reisirongide vedurite protsent oli 1919 a. — 54,56%, mis alaneb järjekindlalt, — ja 1922 a. esimesel poolel on see 32,26%.

3) Vigaste vedurite % kitsaropalisel liinil oli 1919 a. 68,8%, mis järjekindlalt alaneb ja esimesel 1922 a. poolel on ta 32,31%.

Siinjuures tuleb arvesse võtta, et 1921 ja 1922 a. vigaste vedurite % oleks võinud veel vähem olla, kui Raudtee Peatehased bandaashidega varustatud oleks olnud, mille puudumise tõttu vedurid pikemat aega parandusel seisid.

Bandaashide tellimine sai antud Saksa-maa tehastele 1921 a., kuid selle tellimise järele välja saadetud bandaashid jäid saamata, laeva hukkumise tõttu, millega bandaashid Saksamaalt saadeti.

Graafikus Nr. 5 võib näha vigaste vedurite % kuude viisi, kusjuures kõverjoon 1920 aasta algul tõuseb, ja nimelt — Raudteele Põhja-armee poolt üleantud vigaste vedurite tõttu, mis tarvitasivad suuremaid parandusi.

4) Raudteevalitsus on otstarbekohaselt kasutanud veduri parki, kokkukõlas kauba ja reisijate veoga, millega võimaldati osa vabu kitsaropalisi vedurisi rendile anda. 1919 a.—18 v., 1920 a.—19 v., 1921 a.—

25 v., ja 1922 a. — 19 vedurit. (Tallinna Linnavalitsusele, Pärnu — Tallinna kitsaropalisel, Kütteainete Keskkomiteele, H-ra Kängsepale, Rakke turbatööstusele ja soosurrongidele).

5) Keskmise vigaste vagunite % oli laiaropalisel 1920. a. . . . } kauba vag. 12,2%
} reisij. vag. 28,2%

alanes 1921. a. . . . } kauba vag. 3,9%
} reisij. vag. 22,0%

1922. aasta esimesel poolel alanes vigaste reisijate vagunite protsent 21,8% peale, kuna samal ajal vigaste kaubavagunite protsent 4,4% peale alanes, mis sündis selle järeldusel, et parandustele sai võetud suve kuudeks suurem arv vagunisi, mis võimaldab talvekuudeks vigaste kaubavagunite % tuntavalt alandada.

Kitsaropalisel vigaste vagunite % oli 1920. a. } kauba vag. 10,9%
} reisij. vag. 22,0%

ja alanes järjekindlalt } kauba vag. 3,1%
olles 1922. a. 1. poolel } reisij. vag. 16,1%

Graafikus nr. 1, 2 võib näha vigaste vagunite % kuude viisi, kusjuures kõverjoon 1920. aasta keskel tõuseb — Põhja-armee poolt raudteele üleantud vigaste vagunite tõttu, mis tarvitasivad suuremaid parandusi.

Ülalnäidatud aast-aastaline haigete-vedurite ja vagunite % (protsendi) alanemine on saanud Raudtee Valitsuse poolt selleks otstarbeks kõikide abinõude tarvitusele võtmise järeldusel.

R a u d t e e t ö ö

Aasta	Kaubandusline kilrus (kesk. aastas, tund-klm.)		R a u d t e e t ö ö				Vagunite läbikäik	
	Kauba rongide	Reis. rongide	Keskmine vagunite arv päevas (aasta jooksul)		Vagunite laadim, päevas	Vag. vastu võtmine päevas	Ööpäeva jooksul	
			Üldine	Töötavate			Üldine	Töötavate
1920	11,2	26,9	2926	1992	236	3	12,2	8,3
1921	11,5	30,3	3311	2140	257	4	12,6	8,2
1/2 1922	11,9	30,3	3309	2492	257	32	8,5	6,4

Ülaltoodud tabelist näeme, et vagunite läbikäik paranes, vähenedes 1922 a. kuni 8,5 ja 6,4 ööpäevani.

Vagunite jooks ja keskmine vagunite koorm.

Aasta	Vagunite jooks keskmine päevas klm.		Keskmine vagunite kaubandusline koorem (tonn) (ilma kitsarööpaliseta)	Töötava veduri keskmine läbijooks kuus klm.	
	Üld arv	Tööt.		Kauba rong.	Reis. rong.
1920	27,6	30,6	7,4	2462	3596
1921	29,8	35,2	8,9	2824	3530
1/2 1922	29,8	35,3	—	2819	3569

Kulud tonn-kilomeetri peale.

Aasta	Üld. kulud aastas		T e h t u d		Reisijate veo kulud (-tulude)	Kauba veo kulud 1.3 — 1.6	Kulud tonn-kilom. 1.7 : 1.5 (mark)
	Eelarve järele	Tegelikult	Telg-klm. (kaub.+reisij.+kitsar.)	Ton-klm. (kauba)			
1919	94.664.304	87.187.035	—	43.786.742	16.860.978	70.326.057	1,606
1920	285.076.788	360.962.609	52.740.080	83.530.607	98.222.518	262.740.091	3,145
1921	667.436.700	730.141.078	53.573.909	127.003.800	230.636.065	499.505.013	3,932
1/2 1922	353.450.950	419.676.792	34.606.807	125.686.167	113.071.366	306.605.426	2,439

Nagu eelpool toodud tabel näitab, on kaubavagunite keskmine koormatus laiaroopalisel 1921. a. esimesel poolel olnud 8,9 tonni ehk 54% täiest vaguni kandevõimusest (16,4 tonni). Võrdluseks oleks huvitav ette tuua, et Soome raudteede 1915. a. aruande järele kaubavagunite keskmine koormatus oli ainult 4,82 tonni ehk 30% kandevõimusest.

Peale selle on vaja tähendada, et ka liikuv koosseis on paremini ära kasutatud, mida tõestavad järgmised arvud: 1920. aastal tehti 52.740.080 telg-kilomeetrit ja 83.530.607 tonn-kilomeetrit, 1921. aastal — 53.573.909 telg-klm. ja 127.003.800 tonn-klm.; 1922. aasta esimesel poolel aga — 34.606.807 telg-klm. ja 125.686.967 tonn-klm. Sellest näib, et poole aasta jooksul 1922. on raudtee vedanud peaaegu niisama palju, kui tervel 1921. aastal ja 1/2 korda rohkem kui 1919. aastal, kuna läbijooks palju vähem oli 1919 ja 1920. aastate läbijooksust. See tegevuse paranemine tuleb panna vedude rohkendamisele kui ka raudtee valitsemise süsteemi paranemisele.

Ülemalt toodud arvustik tõendab, et raudtee üldine tööviljakus aast-aastalt tõusnud on; vastavad koefitsiendid näitavad selle tõusu progresseerumist üksikute tööharude kohta eraldi, näit.: kuidas vigaste vagunite % on vähenend 1922. a. kuni 4,4%-ni, s. o. koguni alla ennesõjaaegset normi, milleks loeti 5%, kuidas samuti järjest on alanend vigaste vedurite %; kuidas on suurenenud kaubandusline kiirus ja kuidas

keskmine kaubavagunite koormatus viidud kuni 54% kandevõimusest. Kõige selle järel-dusel annab raudtee 1919. ja 1920. aastate defitsiidilise töötamise asemel 1921. ja 1922. aastail juba tulu.

Siinjuures tuleb tähendada ka nende raskete ülesannete peale, mis esildatud olid Raudtee Valitsusele sõja vältel 1918. ja 1919. a. Sel ajal oli raudtee seisukord äärmiselt raske: tee, sillad, ehitused — lõhutatud, vereev koosseis vajas viibimata põhjalikku remonti, kuna aga veonõuded iga päevaga suurenesid. Kõige selle järel-dusel tuli Raudteevalitsusel hiigla pingutusi teha, et rahuldada kõiki esitatuid vedusi, millise keerulise ülesande tagajärjekas lahendus võimalik oli kõikide raudteelaste — nii ülemate kui alamate — ennastsalgava tegevuse järel-dusel.

Lõpuks peab nimetama, et kuigi raudtee funktsioneerimise algusest peale Eesti valit-suse ajal 1918. aastal, energilist tööd on tehtud raudtee valitsemise aparadi loomiseks keskkohal ja liinil, aga see organiseerimise töö ei ole veel kaugeltki lõpetatud. Kui ellu viidud saab selleks kokku säetud eelkava omas täies ulatuses, siis võib igatahes loota paremaid tagajärgi raudtee tegevuses. Jääb soovida, et rutem saaks teostatud need kavatsused, mis peavad tooma paranemist transport-liikumises, mil-line meie majanduslise arenemise üheks tähtsamaks teguriks.

Inseneer N. A. Buschman.

Tallinn 5. oktoobril 1922 a.

Raudteede eksploatatsioon.

A. R—nn.

(Järg).

VI.

Vastumõju rongi liikumisele.

Et otsustada osata, milline tähtsus on rongi koosseisu kohta sel või teisel kallakul, toome järgnevad andmed.

Katsete varal on tõestatud, et vaguni liikuma panekuks sirgel horisontaalsel teel töösse rakendama peab jõudu, mis võrdne kahele tuhandikule vaguni kaalust. Nii, näituseks, kui vagun (taara + laadung) 1000 puuda kaalub, siis vajab ta edasinihutamiseks kahe puudast jõudu; peaks vagun laadungiga kaaluma 1500 pd., siin veeretab teda 3-puudane jõud. Edasi, näitavad mitte üksnes katsed, vaid ka kõige lihtsamad mehaanilised arvamised, et kallakul asuva vaguni peale mõjuv raskuse jõud võrdub vaguni kaalule, kasvatatule kallaku suurusega.

Kaalub vagun 1000 pd. ja asub 0,003-lisel kallakul, siis võrdub vagunit veerema sundiv jõu osa 3-le puudale ning niisuguse vaguni ülestõmbamiseks kallakule tarvineb $2 + 3 = 5$ -puudaline pingutus, kus 2 pd. on kallakust mitte ärarippuv vastumõju, 3 pd. aga — kallaku vastumõju.

Arusaadav, et vaguni sihtumisel alla kallakut see liikumist sünnitav kallaku jõud vaguni veeremist mitte ei takista, vaid sellele kaasa aitab.

Et antud juhusel liikumist sünnitav kallaku tung (0,003 vagunkaalust) suurem on vaguni vastumõjust (0,002 vagunkaalust), milline kallaku järskusest ei olene, siis ei veere vagun mitte üksnes kõrvalise jõu mõjuta alla, vaid, vastuoksa, niisuguse liikumise kõrvaldamiseks on tarvis töösse rakendada pingutus, mis võrdne $0,003 - 0,002 = 0,001$ vagunkaalust. Siit on selge veel ka see, et 0,002-line kallak on just niisugune, mille puhul ei vajane jõudu vaguni veeretamiseks alla ega selle veeremise takistamiseks. Teiste sõnadega, 0,002-lisel kallakul ei nihku vagun iseenesest paigalt, kui teda aga kohalt tõugata, siis ei peatu ta kõrvaliste jõudude mõjuta.

Vastumõjud vaguni liikumisele sirgel horisontaalsel teel olenevad kolmest põhjust: 1) telje kaela hõõrumisest laagrite peale, millist takistust vähendab õlitamine, 2) roopa pinna ja ratta siiru muhklikkusest ning 3) õhu vastumõjust (tuul ja vaguni

oma kiirus). Vagase ilma ja mõõduka kiiruse puhul ei etenda viimane faktor praktiliselt suurt osa. Võttes vaguni asemel veduri, — näeme, et selles, kui koonduv mehanismis, on võrdlemisi vaguniga veel palju kohti, kus arenevad lisavastumõjud — näituseks tiislite, väntade, auru-tsilindri, siibri j. m. osade hõõrumisel. Sellepärast, nagu praksis näitab, tuleb veduri liikumise takistuseks sirgel horisontaalsel teel arvata 0,007 ta kaalust. Nii kaalub 10-rattaline vedur ligi 100 tonni (100.000 klgr.) ning ta nihutamiseks sirgel horisontaalsel teel vajaneb $0,007 \times 100000 = 700$ kilogrammiline (umbes 43 puudaline) pingutus, 0,005-lisele kallakule tõmbamiseks tarvineks $(0,007 \times 0,005) \times 100000 = 1200$ kilogrammiline jõud, 0,005-lise kallaku allasõitmisel kuluks $(0,007 - 0,005) \times 100.000 = 200$ kilogrammiline tung.

Kui 10-rattalise veduri külge allasõidul 0,005-liselt kallakult vagunid on haagitud, siis saavad need teda tõukama jõuga, mis võrdne (0,005 — 0,002)-le vagunite üldkaalust. Nii, näit., moodustavad 3 laaditud 20 tonnilist vagunit $(0,005 - 0,002) \times 3 \times 20.000 = 180$ kilogrammilise liikumistungi, s. t., — vähema kui ülalpool saadud 200-kilogrammiline veduri takistus, ning niisugune rong ei veere kinnise regulaatori puhul alla iseenesest, aga juba 4 vagunit sunnivad teda veerema, sest et liikumisjõud kallakult 240 kilogrammini kasvab.

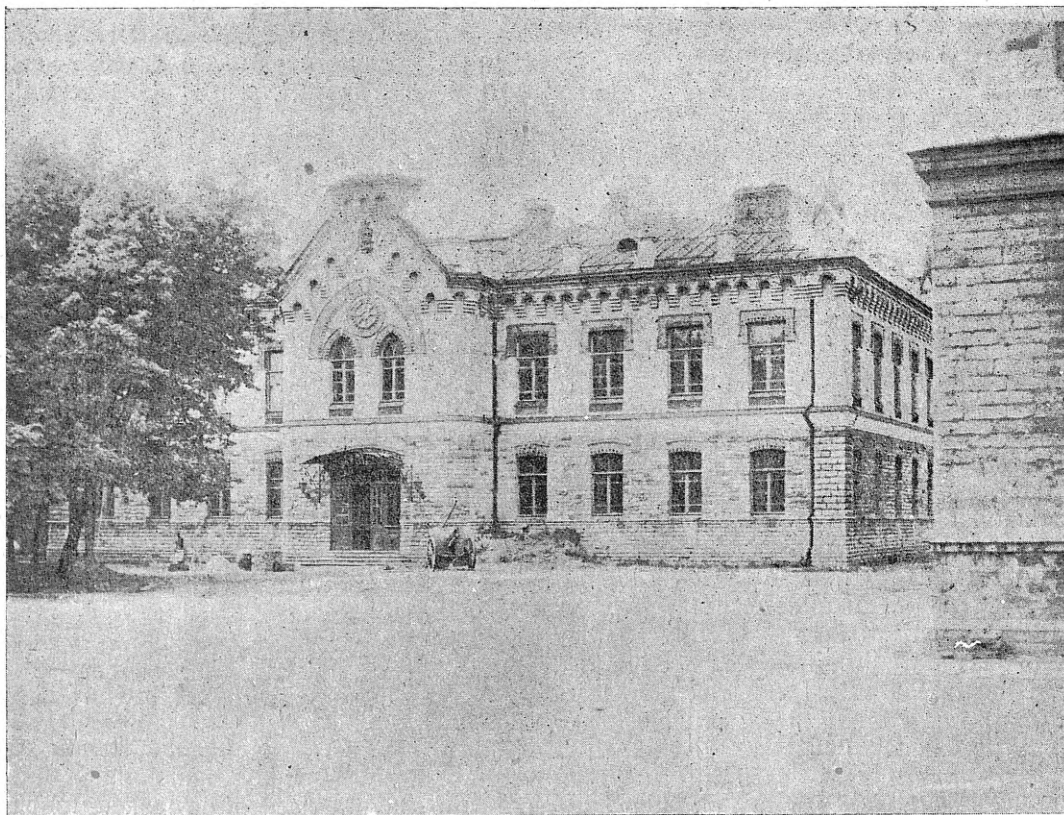
Veduri tõmbetung võrdub: 6 ratta ja 60-tonnilise raskuse juures — 6000 kilogrammile, 8 ratta ja 80 tonni raskuse puhul — 8500 kgr., 10-rattalise ja 100 tonni raskuse veduri korral — 10500 kilogrammile. Juure lisades, et 300 süllalise raadiusega kõveriku vastumõju ühe tuhandikulise kallakutõusu takistusele võrdub, saame küllalt põhjaliku ülevaate üldisest siduvusest rongi koosseisu, äärmiste kallakute ja veduri tõmbejõu vahel.

Arvame näituseks välja, mitu 20-tonnilist vagunit suudab viia 8-rattaline vedur 0,010 teetõusul, mille kõveruse raadius — 300 sld., s. t., sarnasel teosal, mille vastumõju sarnaneb 0,011-lise tõusu takistusele. Nagu ju eelpool tähendatud, on 8-rattalise veduri tõmbevõimsus 8500 klgr. ta kaal aga — 80 tonni või 80000 klgr.

Osa omast võimsusest, ja nimelt $(0,007 \times 0,011) \times 80.000 = 1440$ klgr., — kulutab vedur enese veeretamiseks kallakule. Nii siis, jääks vagunite veoks $8.500 - 1440 = 7.060$ kilogrammiline jõud. Kahekümne tonnilise vaguni tõmbamiseks 0,011-lisele tarvineb $(0,002 \times 0,011) \times 20.000 = 260$ kilogrammiline pingutus, järjekult, ei saa rongi koosseis olla üle $7060 : 260 = 27$ vaguni.

Eksplaatatsiooni ökonomiast on teada, et mida suurem rongi koosseis, seda tululikum eksplaatatsioon, ehituse ökonomi-

mis täiendavaid protsentide maksmisi nõuaks 50.000 marga suuruses. 0,011-lisel kallakul jaksab 8-rattaline vedur, nagu ju eelpool leidsime, ära viia 27 vagunit à 20 tonni; 0,006-lisel kallakul, nagu seda hõlbus välja arvata, võib koosseisu $46\frac{1}{2}$ vagunini suuredada. Kui tegemist on igapäev igas sihis 400-vagunilise liikumisega, siis vajaneb 0,011-lise kallaku puhul $400 : 27 = 15$ rongipaari, 0,006-lise kallaku puhul aga — $400 : 46\frac{1}{2} = 9\frac{1}{2}$ rongipaari. Teiste sõnadega, lame kallak võimaldab 6 rongipaari-



Riigiraudteevalitsuse asukoht Tallinnas.

ast aga näeme, et mida järsum kallak (ja, järjekult, — rongi koosseis vähem), seda odavam ehitus. Kuidas kokkukõlastada need lahknevad nõuded, vaatleme erinäitel, kuis üldiste raudtee huvide sõlme koonduvad üksikud, pealt näha lahksihilised ehituse ja eksplaatatsiooni huvide niidid.

Oletame, et esineb valik 0,006-lise ja 0,011-lise kallakute vahel, mehaaniliste kalkulatsioonitööde varal aga on kindlaks tehtud, et kallaku äärmise lameduse puhul tee kilomeeter 1.000.000 marga võrd odavam tuleks võrdlemisi järsu kallakusega,

list ökonomiat, s. t., iga tee kilomeetri kohta tuleks 12-ne rongikilomeetriline ökonomia (vagunkilomeetrid jäävad muutusetu). Ütleme, et vagunkilomeetrite püsiva hulga juures rongikilomeetrite arvu vähendamisel saabunud ökonomia 100 margale rongikilomeetrilt võrdub. Järjekult, oleks kogu ökonomia üldsumma $100 \times 12 = 1200$ mk. päevas või $1200 \times 365 = 438.000$ mk. aastas, s. t., — 8 korda suurem kui igaaastased kulud liini kallinemise alal. Peaks aga igapäisest ringlusest osa võtma mitte 100, vaid ainult 40 vagunit, siis väljuks

koosseisu suurenemisel saavutatud ökonoomia $438.000 : 10 = 43.800$ margas, milline summa vähem on igaaastasest tee kallinemise kulust kallakute lamendamise järelalusel ning, arusaadavalt, on niisuguse loiu liikumise puhul kasulikum teed järskude kallakutega jätta.

Analoogilisi arvamisi toimetakse ka veduri tüübi valikul. Raske, võimas vedur, mis soliidsemat ja, teadagi, kallimat tee konstruktsiooni nõuab, annab suuri majanduslisi tulusid elava liikumise puhul ja toob ainult kahju loiol liikumisel.

VII.

Virtuaalne pikkus.

Muude tingimuste sarnasusel, nõuab kahest teest suuremaid väljaminekuid see, kumma pikkus suurem. Nende sarnasteks arvatavate tingimuste seas mängib erilisel tähtsat osa tee profiil. Lühemal teel võib olla nii paha profiil, et, muude tingimuste taolsusel, ta eksploatatsiooni kulud palju suuremad kui mõnel teisel — olgugi palju pikemal, aga kergema profiiliga teel.

Teede näitlikuks võrdlemiseks profiilide raskuse mõttes kasutatakse järgmist võtet. Tee iga samakallakuline ja samaraadiusline osa loetakse ümbervahetatuks sirgihilise horitsontaalse teosa vastu, mille pikkuse määrab see tingimus, et rongi üldine liikumistakistus (-veduri töö) võrdne oleks kui vahetatu, nii ka vahetatava osa ulatusel.

Selgitame öeldut näite abil. Meie teame, et sirgihilisel horitsontaalsel teel vaguni liikumisvastumõju 0,002-le vaguni kaalust võrdub ja veduri liikumisvastumõju 0,007 veduri raskusest välja teeb. Kogu rongi vastumõju sirgihilisel horitsontaalsel teel on aga ligilähedalt 0,0025 rongi üldkaalust (vedur + vagunid + laadung). Võttes 0,005-lise teetõusu, saame liikumisvastumõju $0,005 \times 0,0025 = 0,0075$, s. o., kolm korda suurema kui sirgihilisel horitsontaalsel teel. Tähen­dab, 0,005-lisel teetõusul on energia (auru, vee, kütte) kulu sama suur, kui kolm korda pikemal sirgihilisel horitsontaalsel teel. Järjekult, on mingisugune 0,005-lise tõusuga 37 sülla pikkune teosa liikumisvastumõju poolest ekvivalentne (võrdtäendusline) sirgihilisele horitsontaalsele kuid $37 \times 3 = 111$ sülla pikkusele teosale. Seda tingitavat 111-süllalist pikkust nimetatakse virtuaalseks ulatus­eks ja teda ei pea segama tegeliku, 37 süllase teosa pikkusega.

Millist mõju virtuaalsele ulatusele üks või teine profiil avaldab, — seda näitab

kõige paremini Rääsan-Uraali tee Paveletsi liini eeskuju. Esialgu, 1864 a. alates, oli käesolev Moskva ühendatud Bogojavlenski ja Rääsani kaudu, misjuures Koslovi-Rääsani liinil olid äärmised kallakud 0,008-ni ja Rääsan-Moskva liinil — 0,005-ni. Rääsan-Uraali raudteeselts ehitas uue Koslovi ühenduse Moskva üle Bogojavlenski — Pavelets. Võistluse mõttes Moskva-Kaasani raudteeseltsiga, ja, suurema osa veotööde saamiseks uuele Paveletsi liinile, otsustati seda viimast võimalikult lähemas sibil rajada, milleks kasutada kallakut kunni 0,010-ni. Resultaadina saabus Koslov-Rääsan-Moskva tegeliku 383-verstalise kauguse asemel Koslov-Pavelets-Moskva 372-verstaline tegelik kaugus, s. o., 11-ne verstaline ehk 3^o/o-line liini lühendus. Kuid selle eest on esimese liini virtuaalne pikkus umbes 600 versta, teise liini virtuaalne ulatus aga — 800 versta, s. t., tekkis 200-verstaline või 33^o/o-line liigpikendus. Nõnda siis, kulub ühe puuda kauba veoks üle Paveletsi palju rohkem energiat, kui sama raskuse veoks üle Rääsani, vaatamata selle peale, et esimene laadung tegelikult lühemat teed sihtub.

Olgu see näituseks, kuis eramajanduse kitsastes huvides tehtud otsus kahju sünnitab rahvamajanduse üldhuvidele

III. Projekteeritava tee töö määramine.

Koondlustungi raioonid.

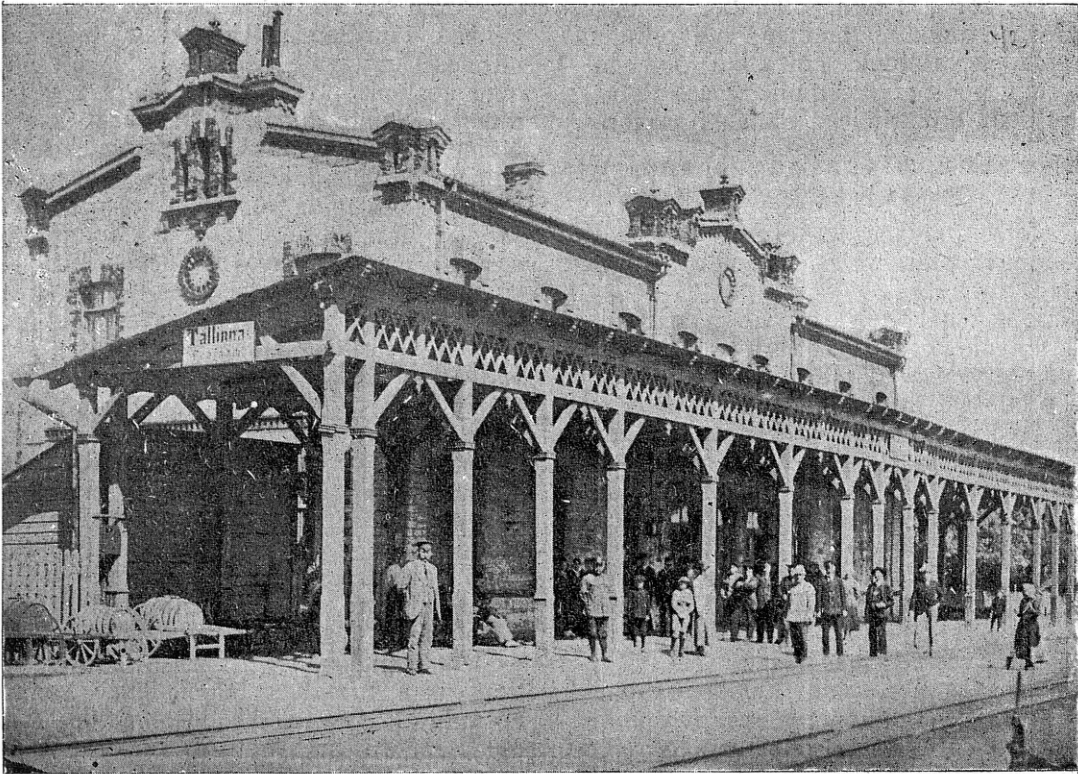
Nagu kindlaks tehtud, ei olene projekteeritava tee tehnilised algelemendid — äärmised kallakused ja vedurite võimsus — mitte üksnes tee topograafilistest tingimustest, vaid ka ta tulevase töö ulatusest. Vedude paljusel on kasulik kanda suuri ehituskulusid lamedate kallakute ja kõverikkude saavutamiseks ning raskete roobaste asendamiseks, sest viimased võimaldavad võimsate vedurite tarvituselevõttu. Vähdase liikumise korral sunnivad majanduslised väljavaated piirduma tagasihoidlikumate ehitusnõuetega, milledest, teadagi, tingitud järsumad äärmised kallakused ja kõverikud ning nõrgem tee konstruktsioon kergemate vedurite ringluseks.

Kuid tee loodetava töö suurus määrab mitte üksnes liini tehnilised põhielemendid — profiili ja vedurite tüübi, vaid ka ta läbilaske ja läbiveo võime. Siit tekib tarvidus osata eeldada tee tulevase töö ulatust.

Selle tegevuse, s. t., oodatavate reisi- ja kauba vedude ettemääramine sünnib n. n. ökonoomiliste juurdlemiste põhjal. Öko-

noomilised juurdlemised ei ole muud, kui nende raionide põhjalik tundmaõppimine, millel sel või teisel põhjusel tung koon-
duda projekteeritava liini ümber. Niisuguste
raionide hulka kuulub kõige esiteks maa-
koht, mis kavatsetava tee otsekoheses
naabruses. Kui projekteeritav liin sarnases
kohas rajatakse, kus ju varem tegevad raud-
teed olemas, siis on uue tee koondlustungi
raiooni määramine õieti hõlbus: kahele
poole projekteeritavat teed tõmmatakse
kaardil jooned, milliste kaugus võrdne

punktis, vaid üksnes jaamades. Selle tõttu
ei määra kaardi järel mõõdetud teatava
punkti kaugus raudteest sugugi veel hobu-
veo maad, vaid mainitud punkti kaugust
peab arvama lähemast jaamast ning siis
võib juhtuda, et kaupa vedada lähem on
sellele raudteele, mis kõneall olevast punktist
kaugemalt möödub. Kuid, et arvamisi mitte
keerulisteks teha, rahuldutakse tegelikus
elus eelpool tähendatud oletusega, et koond-
lustungi raiooni piir ühtub joonega, mis ühe-
kaugel uuest ja varemalt rajatud raudteest.



Kitsaropalise raudtee peajaam.

oleks nii uuest teest kui ka lähematest,
ennemalt ehitatud teedest. Need kaardile
veetud jooned esinevadki projekteeritava
liini koondlusraiooni piiridena. Niisugune
koondlusraiooni määramise viis pole mui-
dugi küllalt täpise, sest ta puhul
oletatakse, et laadungid alati tolele raud-
teele veetakse, milline lähem väljaveo
punktile. Ometigi ei ole lugu alati nõnda.
Tähtis on veel maanteede seisukord: head
teed mööda on sageli kasulikum vedada
kraami kauge maa taha, ennem kui halba
teed mööda — lähedale. Pealegi, ei toime-
tata raudteel saadetuste vastuvõtmist igas

Küsimus muutub märksa keerulisemaks,
kui uut liini niisuguses maakohas rajatakse,
kus enamalt raudteed puudunud. Sel puhul
tekib kõige esiteks koondlusraiooni mõiste
määramatus — sest et võimata on eeldada
mingisuguseid kauba sihtumise jooni, koond-
lustungi raioon esineb just kui piiritumana.
Muidugi pole see tegelikult nii. Koondlus-
tungi raiooni määrab loomulik laadungite
juureveo võimalus. Aga see pole ühetaoline
kõikide kauba liikide suhtes. Tähelepanekud
on selgitand, et näit. metsamaterjaalid ära
ei tasu üle 25-kilomeetrilist hobuveedu raud-
teele, vilja on isegi 50 kilomeetri kaugusele

veetud, paljud hinnalised kaubad aga, nagu manufaktuur, pudukaup j. n. e. saavad tihti veetud koguni sadandeid kilomeetreid.

Koondlustungi määramatust süvendab veel see, et raudtee läbilõikumisel laevasõiduks ja parvetamiseks kõlbulikkude jõgedega, projekteeritava liini mõjupiirkonda need maakohad satuvad, mis õieti raudteed lõikuvate jõgede koondlustungi raiooni kuuluvad, kuid mis laadungid nendele jõgedele võib olla ainult niivõrd annavad, kui võrd need laadungid jõelt raudteele ümberlaaditud saavad. Nõndaviisi võib parvetamiseks kohtliku jõe kogu ülemine pool kunni parvetamise algpunktini raudtee mõjupiirkonda sattuda, laevasõiduks kõlbuline jõgi aga — mõlemilt poolt raudteed niisuguses ulatuses, nagu seda eriuurimised näitama saavad.

Väljavedu, sissevedu, transiit ja kohaline vedu.

Raudtee transpordi tegevus talle alluva koondlusraiooni suhtes väljenez järgmiste vedude toimingus.

Raioon saab teistest raioonidest antud raudtee vaheltegevuse tõttu tööstuseks tarvilikud tooresmaterjalid ning muud ained ehk produktid (toit, vabrikusaadused). Vastavate laadungite vedu nimetatakse antud tee sisseveoks. Raioon saadab raudtee abil oma tööstuse saadused teistesse raionidesse. See on, nõnda nimetatud väljavedu. Samasugused, nagu kahel esimesel juhul mainitud vedu, kuid ainult täielikult ühe raiooni piirides teostuvad, kannavad tee kohalise veo nime. Viimaks, võivad teel veetud saada laadungid, millede saamine (valmistamine, looduslistest leiukohtadest väljatoomine) ja kasutus (ümber töötamine, tarvitamine) väljaspool tee raiooni sünnib. Nende laadungite vedu kutsutakse transiidiks.

Ökonoomilised juurdlemised.

Ökonoomiliste juurdlemiste lähemaks ülesandeks on tee oodatavate sisseveo, väljaveo, kohalise ühenduse ja transiidi suuruse ettearvamine. Et need suurused omakord raiooni majanduselu karakterist olenevad, siis pühendavadi ökonoomilised juurdlused peaauglikult selle majandustegevuse tundmaõppimiseks.

Majandustegevust edustavad inimesed inimeste jaoks. Sellepärast ongi esimeseks küsimuseks, mille peale ökonoomilised juurdlused vastust anda püüavad — küsimus antud raiooni elanikkude arvu, koosseisu ning paigutuse üle. Teise ökonoomiliste

juurdlemiste ülesandena esineb teadete koondlus rahva tegevuse kohta siduvuses raiooni looduslike vedu varandustega ja, viimaks, kolmanda ülesandena — andmete kogumine elanikkude tarvituse kohta.

Kõigi kolme küsimuse klassifitseeriva lõpujäreldusena esinevad koondlusandmed selle üle, mida elanikud väljastpoolt saama peavad (sissevedu), mida nad teistele raioonidele anda suudavad (väljavedu) ning mis võib piirduda lihtsa seesmise ringlusega (kohaline vedu). Selgitame seda näite varal. Näitame, kuidas selgub leiva, selle inimitoidu peasa, vedude suurus. Ökonoomilised juurdlemised näitavad teeraiooni piirides haritavate viljapõldude üldpinda ning keskmist lõikust mitmesuguste viljade tiinult. Nende andmete käsitusel saabub üldine vilja aastalõikus. Mahaarvates sellest teatavat protsenti külviks, leiame aastaleiva puhta saagi, mida võrdleme kohaliku tarvitusega. Harilikult arvatakse iga hinge kohta aastast 15 puuda leivavilja. Kui puhas saak suurem tarvitusest, siis läheb ülejäak välja veoks. Peaks aga tarvitus saagist suurem olema, siis täiendatakse puudujääki sisseveo varal. Esimesel juhul võib teostuda (peale väljaveo) ka vilja vedu kohalises ühenduses linnade tarvis.

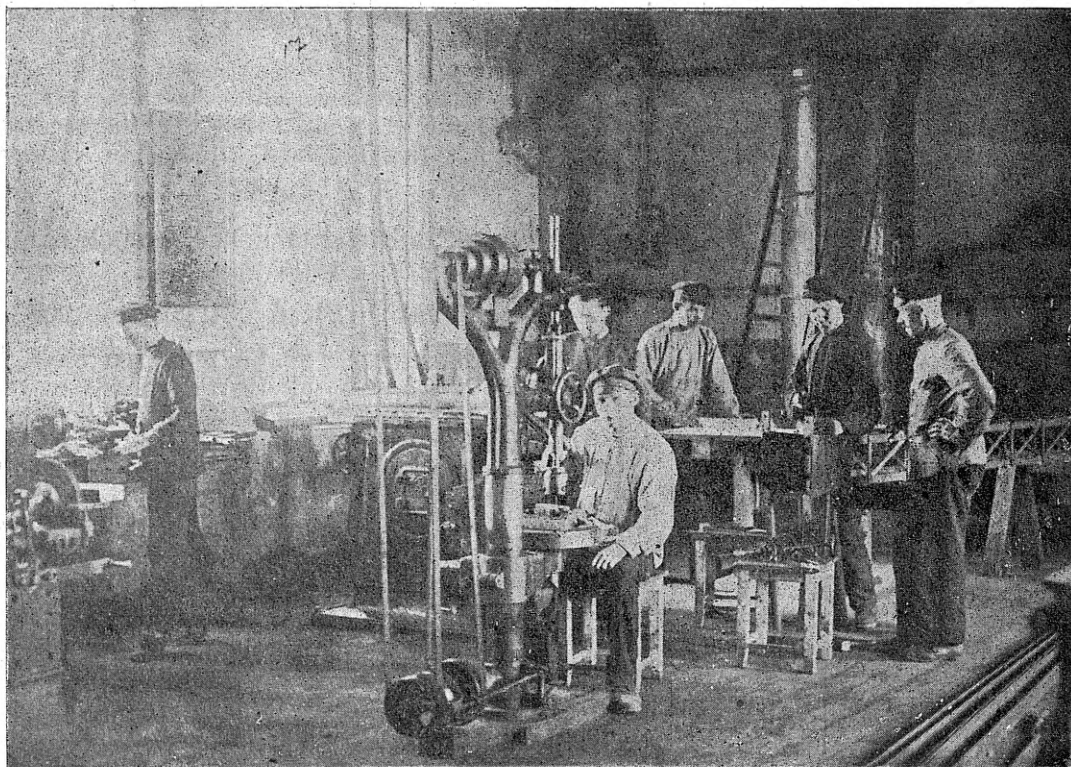
Teiste tarbeainete ja asjade veosuurse väljaarvamises võetakse oodatavate vedude ettearvamisel eeskujulise tarvituse normina hinge kohta: soola — 20 naela, petrooleumit — 20 naela, manufaktuuri — 8 n., pudukaupa — 10 n., raudasju — 20 n. j. n. e. Peab aga tähendama, et mitmesugustel teedel nende asjade tõelise veo suurus tihti väga tuntavalt lahku läheb esitatud normidest. Looduslike vedudest, mis raudteedele suuri vedusid annavad, tuleb esimeses järjekorras tähendada metsamaterjalide peale. Kui viimased leiduma peaks projekteeritava tee raionis, siis toimetatakse nendest loodetavate vedude arvamist järgmiste harutuse põhjal. Rehkendatakse välja keskmine puuolluse tagavara tiinu kohta. Määratakse kindlaks raieringlus, s. t. aastate arv, millede möödumisel puud niisuguse vanuseni kasvavad, mil nende raumine kõige tululisem; raieringlus muutub müdugi siduvuks kliima, metsa seltsi ja otstarbega, — ja muutub kaunis laialisis piires, kõikudes nimelt 30 — 200 aasta vahel.

Puuolluse tagavara, jagatud raieringlusele, annab igaastase puuolluse juurekasvu, mis palkidena, halgudena, lattidena j. n. e. raudteele veoks esitatud võib saada. Kui raionis on olemas ehk sinna tulevikus

asutatakse saeveskid, siis võib, siduvuses viimaste tegevusega, osa palke saetud materjaliks ümbertöötatud saada, misjuures kuni 50% puuollust jätistena (saepuru, pindlaud j. n. e.) kaduma läheb. Peaks raionis suured tööstusettevõtted leiduma, siis tuleb igaühte neist eraldi tundma õppida, kusjuures tarvilik kindlaks teha, kui palju ning millise materjali kohale vedamist raudteel vajab iga ettevõtte ning kui suure hulga omi toodanguid saadab ta edasi raudteel.

teenivad teised teed ning veoringluse küsimus põhjenes õieti laadungite ümberjaotamisel uue ja endiste teede vahel.

Raudtee poolt senni mitte teenitud maa-kohta ehitatud uue tee veoringluse arvestamisel tuleb aga rehkendada juba olevate vedudega vähem kui nendega, millised loodud peavad saama raudtee konstrueerimise järeldusel. Tähendab, sel puhul on igasugusteks oletusteks ja eeldusteks pind veel laialisem kui uue liini rajamisel maa-koahas, milles ju enamalt funktsioneerind



Telegrahvi töökoda Tallinnas.

Viimasel ajal kasutatakse veoringluse arvamise norme, mis saadud naabruses asuvate tegevate teede läbiveo andmetest: määratakse nii sisestuvate kui ka saadeta-vate igaselti laadungite (ehk laadungite gruppide) kohta kindlaks, mitu tonni ja tonnkilomeetrit tuleb seda või teist laadungit tee raiooni kilomeetri ja raiooni 100 elaniku kohta. Leitud normid võetakse teatavate paranduste ja täiendustega projekteeritaval liinil oodatava töö etterehkendamise aluseks.

Kõigis eelmisis arutuis veoringluse määramise võimaluste üle baseerisime oletusel, et uut teed rajatakse raionis, mida juba

raudteed. Eriti maksab öeldu n. n. pioneer-teede, s. o. niisuguste teede kohta, millised koloniseerimata maa-kohtadesse ehitatakse ning millistel maa looduslikkude varade eksploateerimisele ja sellega enesele laadungite soetamisele asuda tuleb, missugust ülesannet koloniseerimise tööga algama peab, sest inimesteta pole mõeldav mitte mingisugune loodusrikkuste kasutamine.

Sellest lühikesest oodatava veoringluse ettearvamise viiside juhatausest paistab otsekohe, kuivõrd keeruline ja vastutusrikas on ökonoomilise juurdlemise ja tegevus kõiges, mis puutub sisseveo, väljaveo ja kohalise veo küsimustesse.

Teisiti on lood transiidiga. Maksva korra järele, kui puudub kaubaomaniku erinõudmine, saadetakse laadung automaatselt kõigeliühemas sihis. Sellepärast kasutatakse transiidi arvestamiseks olemasolevate teede veo statistikat, väljarehkkendades, millistes sihtides projekteeritav teed võib anda laadungite läbijooksu lühendust ning registreeritakse vastavad veod transiidina.

Veoringluse ja üldtulu arvamine.

Kõik projekteeritava tee koondlustingi raiooni kohta käivad andmed, mis saadud ökonoomilise juurdlemise varal, kantakse peale ümbertöötamist umbes järgmistesse tabelitesse.

Laadungite nimetus	Tonnide arv	Läbijooks uuel liinil	Tonnikilomeetrid	Tariifi määr	Kokku tulu
A. Saatmine					
Metsamaterjalid					
Vili					
j. n. e.					
Kogusumma saatmisest					
B. Sisestumine					
Suhkur					
Sool					
Petrooleum					
j. n. e.					
Kogusumma sisestumisest					
C. Kohaline ühendus					
Sisse- ja väljaveo %/o . .					
D. Transiid					
Vili					
Sool					
j. n. e.					
Kogusumma transiidist					
Kaubandusliikumise alal, tulu					
Kilomeetri kohta					
Reisiliikumise tulu mk. kilomeetrid					
Postiveo tulu mk. kilomeetrid					
Liikumisest mitteolenevad tulud mk. kilomeetrid					
Kokku üldine tulu ühe kilomeetri kohta . . .					

Esimesed tabeli lahtrid — laadungi nimetus, tonnide arv ja läbijooks uuel liinil — sisaldavad õieti kõiki ökonoomilise juurdlemise resultate. Muud lahtrid on nende järgneva läbitöötamise resultaat. Nii saadakse 4-da lahtri („Tonnikilomeetrid“) andmed 2-se ja 3-da lahtrite arvuliste suuruste kasvatamisel. Viienda lahtri andmed — „tariifide määr“, s. o., maksud antud laadungi tonnikilomeetrite veo eest antud kauguse puhul, — saadakse kaupade veotariifidest. Kuuenda lahtri andmed saabuvad tonnikilomeetrite kasvatamisel tariifide määraga. Reisisitulud rehkendatakse välja kavatsetavate reisirongpaaride arvu ja nendelt saadava keskmise sissetuleku põhjal — teiste teede eeskujul. Õeldu maksab ka postitulude ja liikumisest mitte olenevate tulude (maarentimiste, puhvetite väljapakumise j. n. e.) kohta.

IV. Projekteeritava tee põhielementide väljaarvamine.

Läbilaske võime väljarehkkendamine.

Kui selgusele jõutud projekteeritava tee loodetava töö üle, siis pole raske välja rehkendada tee põhielemente. Selleks pruugitakse järgmist võtet.

Oletame, et projekteeritava tee pikkus on 500 km. Ökonoomiliste juurdlemiste varal on tee ühe kilomeetri kohta arvatud laadungite vedusid 500.000.000 tonnikilomeetrit ehk 1.000.000 tonnikilomeetrit kilomeetri kohta.

Kui see laadungringlus jagada kaubarongi keskmisele kasulikule laadungile, siis saame kauba rongkilomeetrite arvu kilomeetri kohta, leitud jagu aga (2 × 365)-le jagades, saame kaubarongpaaride hulga ööpäevas. Kaubarongi keskmine kasulik laadung võrdub läbisegi 300 tonnile.

Peale kaubanduslise laadungringluse peab arvele võtma veel ka tee enese tarviduste rahuldamiseks vajaneva majanduslise liikumise laadungringlust. Nagu praksis näitab, tuleb selleks arvata 5% kaubanduslisest laadungringlusest. Nõnda siis, väljeneb kaubarongpaaride arv $\frac{1,05 \times 1.000.000}{300 \times 2 \times 365} = 5$ -es paaris. Kuid silmas pidades liikumise muutuvust aastaegade järele, milline muutuvus maksimaalse liikumise kuudel tuntuvalt üle keskmise normi tõuseb, — tuleb 5 paari asemel rehkendada 6½ paariga. Kui reisironge on kavatsetud 1 paar — saame ülekõige 7½ paari. Et läbilaske võime tagavaras viibimiste ja liikumiste segaduste puhkudeks vähemalt 25% peab

olema, ja meelepidades, et reisirongi paar tihti liikumisest kõrvaldab kaks kaubarongi paari, leiame, et läbilaske võime antud juhusel ümarikult 12-le kaubarongpaarile võrdub, siduvuses millega tulebki määrata suurim võimalik jaamade vahe. Niisuguse rongide hulga juures võib jaamavahe kinni olla ühe rongpaari all $24:12=2$ tundi, ehk, keskmist kiirust 15 klm. peale arvates, leiame peatuspunktide kauguse $2 \times 15:2=15$ kilomeetrit. Kuid peatukohtade üldine asendus peab niisugune olema, et tarviduse korral läbilaske võimet suurendada saaks uute peatuspunktide asutamise varal. Esialgsete peatukohtade määramisel tuleb arvestada selle nõudega, et mõni neist punktidest pärast ebasüüdsal kohal ei leiduks. Ka veega varustamine ja jaamateed peavad olema kokkukõlastatud jaama läbilaske võimega.

Läbiveo võime väljarehkendamine.

Laadungringluse andmete põhjal arvatakse välja ka läbiveo võime, s. t., kaubarogunite ja vedurite hulk.

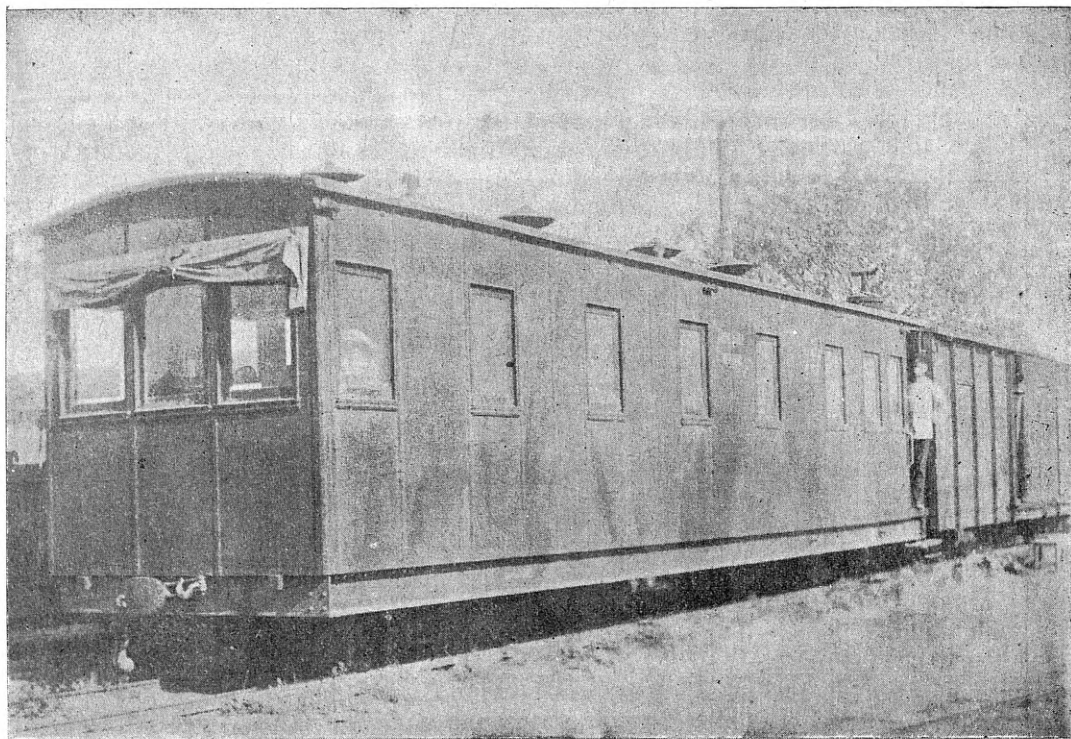
500.000.000 kauba tonnikilomeetrit, 300 tonnilise rongi kasuliku laadungi juures, nõuavad $500.000.000:300=1.666,666$ kaubarongkilomeetrit. Üks reisirongpaar annab

$2 \times 365 \times 500 = 365.000$ rongkilomeetrit. Viimaks, arvatakse veel majanduslisteks vedudeks 5% eelmistest suurustest, s. t., $0,05 \times (1.666,666 + 365.000) = 101,583$ rongkilomeetrit. Järjekult, oleks kaubarongkilomeetrid ülekõige $1.666,666 + 101,583 = 1.768.249$. Statistiliste andmete järele on rongi peasse haagitud üksiktõmbeveduri aastane läbijooks kummi 40.000 kilomeetrit. Sellega siis vajaneb $1.768.249:40.000=44$ vedurit. Peale selle arvatakse 5% täielisest tarvilikust vedurite hulgast üksikjooksuks ja kaksiktõmbeks, 15% — manööverdamiseks ja 15% — remondi peale; järjekult, arvatakse tegelikult kauba liikumise vedurid $44:0,65=68$ tükki.

Kaubarongi keskmise koosseisuna 50 vagunit võttes ja vaguni aastase läbijooksu 30.000 kilomeetri peale arvates, leiame, et vagunid vaja tuleb $1.768.249 \times 50:30.000 = 2947$ tükki.

Veerevat reisirongide koosseisu saab arvamata analoogilise võtte abil — veduri ja vaguni aastase läbijooksu põhjal; see läbijooks on võrratu suurem kui kaubaliikumise puhul ja tad on võimalik enam-vähem täpipealt kätte saada, arvesse võttes ringlust, millist näitab reisirongi sõiduplaan.

(Järgneb).



Pärnu—Tallinna kitsarööplise raudtee ametvagon nr. 9.

Meie tehnilistest jõududest, nende ettevalmistusest ja praegustest töö tingimistest.

Palju on vaieldud, ja veel praegugi kestab see edasi küsimuse juures, missugused õigused peaks andma meie tehnikumile ja sellega ka neile, kes ligematel aastatel selle lõpetavad. Jättes seda küsimust nende arvustada, kellele see allub ja kelle otsekohesest huvides see praegu on, arvan mitte üleliigse olevat tutvustada laiemaid ringkondi küsimusega, — missuguseid tehnilisi jõudusid Eesti tööstus ja tehniline majapidamine praegu arvesse võib võtta.

Nagu teada, oli Vene ajal ainsaks tehniliseks õpeasutuseks Eestis raudtee tehnika kool Tallinnas. Sellesse kooli võeti õpilasteks vastu linnakooli ehk 4 kl. gümnaasiumi eelharidusega isikuid peale võistlus eksame ja tema eesmärk oli ettevalmistada eriliselt raudtee jaoks tehnikuid. Õpeained olid nii valitud, et korraga ettevalmistust anda kõigis raudtee tegevusalades.

Teoreetiline kursus tähendatud koolis oli kolmeaastane ja peale selle kaks aastat praktikat valitud erialal. Paralleel teoreetilise ettevalmistusega said õpilased ka praktilist ettevalmistust: esimese kursuse peal puutööstuses, teise ja kolmanda peal rauatööstuses iga päev kolm ja pool tundi, sellekohaselt sisseseatud õpetöökodades, kus oma jõujaam ja tarvilised tööstuse masinad olid.

Peale selle olid veel suvised praktika tööd: esimese ja teise kursuse vahel puuehitustööde alal ja teise ja kolmanda vahel kivi ehitustööde ja maamöödu alal, kus igaüks tegelikult töötama pidi, käsitades kõiki tarvitataavaid tööriistu. Kolmeaastase kursuse lõpetajad olid kohustatud olema kaks aastat raudtee praktika peal valitud erialal ja selle aja jooksul pidama iseäralist nõõriraamatut, kuhu sisse tuli kanda kõik praktiliste tööde kirjeldused, mida kooli juures äraantava lõpueksami peal arvesse võeti.

Õpilastele, kes eelnimetud eksami sooritanud, said väljantud atestaadid kooli täieliku lõpetamise üle, mis teatud eesõigused raudtee teenistuses andis. Nagu sellest näha, said raudtee tehnika-kooli lõpetajad rohkem praktilisi kogemusi, kui seda ehk mõned teised Vene tehnilised õpeasutused anda jõudsid.

Täielise kooli kursuse lõpetajad töötasid raudtee peal: tee ja ehituste osakonnas tehnikutena ehituste peal, tehnik-joonistajatena büroodes ja teemeistrigena; veoosa-

konnas tehnikutena, meistrigena töökodades ja vedurijuhtidena, telegraafi osakonnas tehnikutena ja mõned ka liikumise osakonnas. Teenistuses oli võimalus edasi minna kunni jaoskondade juhatajateni ja töökodade ülemateni, kuid tegelikult sellest kinni ei peetud ja anderikkamad jõudsid ka kõrgemate ametiteni.

Et riigiteenistuses palgaolud ei rahuldanud, siis lahkusid paljud erateenistusse, ülemannes mitmesuguste erialade peale, sest et eraasutustes iseäranis ennesõja aastatel, Veneriigi tööstuse tõusu ajal, oli tehniliste jõudude peale suur nõudmine ja sellega ka edasijõudmiseks laiemad võimalused avanesid, kus juures ei pandud mitte nii suurt rõhku hariduslise tsensuse, vaid praktilise oskuse ja võimise peale.

Paljud, kellel selleks soodsad tingimised olid, harisid ennast edasi, eksternidena sooritades teede- ehk ehitustehnikute eksame, kui ka politehnikumi lõpetamisega.

Eestis on praegu Tallinna raudtee tehnika kooli endiseid kasvandikke 150 ümber, kelledest üle 130 on Üleeestimaalise tehnikute seltsi liikmetena registreeritud. Umbes pooled nendest töötavad praegu raudtee peal ja paljud ka juhtivatel vastutavatel kohtadel.

Peale eelnimetud tehnikute on Eestimaa meistrite ühisuses registreeritud umbes 180 meistrit, kus üks osa on raudtee tehnika kooli haridusega, kuna suurem osa on kas mõnesuguse sellele elukutsele vastava kooli lõpetanud ehk väljaarenenud anderikkamatel ametmeestest.

Kõrgema haridusega tehnikud „inseneerid“ on enamasti kõik koondatud „Eesti inseneeride ühingusse“, kus liikmete arv on umbes 130, mis jaguneb väga mitmesugustesse erialadesse ja kelledest enamus on saanud hariduse Vene kõrgemates tehnilistes õpeasutustes. Viimaste õpeasutuste üksikasjaline kirjeldamine viiks siin liig pikale ja oleks õieti kordamine sellest, mis juba varem on ajalehis kirjutud, näituseks „Vaba Maa“ nr. nr. 200, 201 ja 209 artiklis „Tallinna tehnikum“ ja ka teistes.

Siin juures ei saa aga mööda minna asjaolust, et praeguste madalate palkade juures, iseäranis riigiasutustes, on palju tehnilisi jõudusid, kes oma otsekohese eriala on kõrvale jätnud ja töötavad praegu mitte valitud elukutse peal, kus nende teadmised, oskus ja võimised saaks pare-

mini riigi huvides ära kasutatud, vaid seal, kus paremini nende tööjõud saab tasutud. On ka isikuid, kes praegu juba oletavad, et niipea kui olud Venemaal peaks paranema, siis sinna tuleb oma teadmist ja tööjõudu hakata pakkuma.

Kui võrrelda praegusi riigiasutustes maksitavaid palkasid ennesõjaaegsetega, siis saame tehnikute palkade kohta järgmise vahekorra: viiendast kuni kümnenda palga astmeni, kuhu suurem kogu tehnikuid praegustes palga astmetes kuuluvad, saavad veneaegsetest palkadest 20—40%, kuna need, kes kõrgemates astmetes, kaasa arvatud ka inseneerid, saavad veel vähema %.

Niisuguse vahekorra saab, kui võrrelda ainult palga summasid, ümberarvates 1 kuld rubla 160 Eesti marka, kui aga arvesse võtta, et mõnede tarbeainete hinnad on praegu 200—300 korda kallimad, kui enne sõda, siis tuleb see % veel palju väiksem.

Palgaolude tõttu on praegu hariline nähtus, et asutustes püsivalt töötama jäävad ainult üksikud, kuna suurem kogu järjest vahetab kohtasid, et aga kuidagi paremaid palgatingimisi omale saada. Nii on praegu teada, et mõnes suuremas riigiasutuses on üle 50% jõududest vahetud käesoleva aasta jooksul.

Muidugi mõista, et sarnane teenijate vahetus, kus lahkunud, tööga vilunud isiku asemele järjest vähema vilumusega palgata tuleb, tööviljakuse ja töötagajärje peale oma halvavat mõju avaldamata ei jäta. Needki jõud, mis veel praegu riigi teenistuses olemas, püsivad kohtadel kas korterite pärast, kellele viimased on antud, sest et terava korteri kriisi tõttu on raske era-korteri saada, ehk ei ole need suutnud veel omale paremat kohta nõutada, kuid võib kindlasti oletada, et igal esimesel paremal juhtumisel on teenistusest lahkumine ees.

Ei saa ka mööda minna faktist, et pea-aegu kõigil otsekoohese teenistuse kõrval on veel igasugused era-kõrvaltööd. Arusaadav, et sarnastel teenijatel selle tõttu huvi otsekoohese teenistuse suhtes täiesti kaob, mis iseäranis tunda a nab enam-vähem juhtivate kohtade peal, kus juba töö iseloom ja rohkus nõuab, et isik jõu ja tahtmisega asja juures oleks.

Viletsate palgaoludega on osalt muidugi ka loodud soodne pind kõikisugu altkäemaksude ja mitteseaduslikkude meeleheade vastuvõtmiseks nendele, kellel selleks kalduvused on, ja et sarnaste vastuvõtmiste juures asutuste huvid kannatavad, see on enam kui kindel.

Palkasid on püütud riigiasutustes ühtlustada, kuid tegelikult ei ole nad mitte ühtlased, nii näituseks saavad mõne asutuse teenijad peale palga veel riidevarustuse ehk prii korteri. On viidud ka arvepidamise alal palgad kõrgemale, kui ehk need tegelikult peaks olema, sest on ikkagi üleüldiselt teada, et meie raamatupidajad ja arveametnikud ei ole mitte omanud omas enamuses eriharidust, vaid suurem osa nendest on pidanud leppima võrdlemisi väikse eelharidusega ja sellekohaste lühikeseajaliste kursuste lõpetamisega.

Viimaste palgakõrgendusi on muidugi vist põhjendatud sellega, et asutuste majapidamine peaks vähemalt numbrites korras olema ja selleks tarvis rohkem kohtade peal püsivaid jõudusid, mida ainult palgaolude parandamise teel võib kätte saada. Kuid enne peaks siiski majapidamise looma ja sellega paralleel järgneb tema numbriline arvestamine. Kuna aga praegu alalise tööjõudude vahetuse tõttu on asutuste majapidamine võrdlemisi viletsas seisukorras ja seda raskem ka selle arvestamine.

Eelkirjeldud palgaolusid ja töötingimisi arvesse võttes on kõik nimetud seltsid esinenud vabariigi valitsuse ees palvega, palga küsimus tõsiselt arutuse alla võtta ja palgad tõsta nii, et need vastaks elu-nõuetele.

Eriti on üleestimaalise tehnikute seltsi poolt ülesseatud järgmised normid:

I järgu tehniku põhipalk	Mk.	4600.—
II " " "	"	4200.—
III " " "	"	3800.—
IV " " "	"	3500.—

s. o. I järgu tehniku põhipalk vastaks, praegu maksvate palganormide juures, noorema inseneeri põhipalgale, mida ei või liialdatuks pidada, sest tehnik saaks selle palga peale mitmeaastast praktikat, kuna inseneeril on võimalus seda saada peale kooli lõpetamist kohe ilma, et tema käest nõutaks suuremat praktilist oskust.

Samasugune vahekorrad oli enne sõda olemas ka kohalikes eraasutustes, kus inseneeri esimene palk oli 75 rubla kuus, kuna vanemad tehnikud said, vastavalt oma praktilisele oskusele, koguni rohkemgi.

Kui arvesse võtta, et palgaolude parandamisega saaks enam vilunud jõudusid oma otsekoohese eriala peale tagasi tõmmatud, mille tõttu praegust nõrka koosseisu märksa vähendada võiks, siis ei oleks sellega ka tuntavat kulu suurenemist karta, mis asutuste eelarvet tõstaks.

—ard—

Maailma raudteed 1920. aastal.

Selle pealkirja all toob „Archiv für Eisenbahnwesen“ tähelepanemiseväärilise kokkuvõtte ja võrdluse. Andmed põhjenevad 1921. a. kevadel Barceloonas ärapeetud rahvusvahelisel konverentsil esitatud sellekohaste arvude peale.

Alljärgneva kokkuvõtte järel ulatas üleüldine maailma raudteede pikkus 1920. aastal 1.200.758 klm., võrreldes 1.137.369 klm. 1917. aastal, näitab juurekasvu 63.336 klm. ehk ühes aastas keskmiselt 21.112 klm. 1914—1917 aastani oli keskmine aastane juurekasv ainult 7.747 klm.

1920. a. lõpul oli raudteid eksploateerimiseks:

I. Euroopas.

Saksamaa:	Klm.
Preisias	34.278
Bayeris	8.723
Saksenis	3.218
Vürtembergis	2.249
Baadenis	2.427
Teistes Saksa riikides	7.253
Kokku Saksamaal	58.148
Austrias	6.326
Tsheho-Slovakias	13 644
Ungaris	7.052
Suur-Britannias	39.262
Prantsusemaal	53.561
Venemaal	65.780
Soomemaal	4.127
Poolas	15.829
Leedus	3.120
Lätis	2.849
Eestis	1.044
Itaalias	20.118
Belgias	11.093
Luxemburgis	525
Hollandis	3.403
Helveetsias	5.345
Hispaanias	15.350
Portugaalias	3.293
Daanimaal	4.335
Norras	3.286
Rootsis	15.061
Jugoslaavias	8.955
Rumeenias	11.678
Greekamaal	2.992
Bulgaarias	2.614
Türgis	1.000
Malta, Jersey j. t.	110
Kokku Euroopas	379.900

II. Ameerikas.

	Klm.
Kanaada	62.584
Ameerika Ühisriigid (juure arvat. Alaska, 1.054 klm.)	426.522
Neufundland	1.428
Mexiko	25.493
Kesk-Ameerika (Quate- mala 987, Honduras 575, Salvador 328, Nicaragua 322, Costa- rika 878, Panama 479 klm.)	3.569
Suur Antiillsaared (Guba 3.790, Dominikaani vabariik 644, Haiti 269, Jamaika 316, Porto- riko 547 kilom.)	5.566
Väike Antiilli saared	573
Ühisriikide Kolumbia	1.520
Venezuela	1.039
Briti Quiana	167
Hollandi Quiana	60
Ekvador	1.049
Peruu	2.781
Bolivia	2.418
Brasiilia	28.128
Paraguay	468
Uruguay	2.660
Chiili	8.531
Argentiina	37.266
Kokku Ameerikas.	611.721

III. Aasias.

Vene. Kesk-Aasia maa- konnad ja Siber	17.336
Hiinamaa	11.004
Jaapani (ühes Koreaga)	14.835
Briti-Ida-India	58.459
Ceylon	1.148
Persia	263
Väike-Aasia, Siiria, Araa- bia	5.468
Portugaali-India	87
Malai riigid	1.872
Hollandi India (Java, Sumatra)	3.029
Siiam	1.974
Cochinchina, Kambod- scha, Annam, Tonkin (2.398 klm.), Philipii- nid (1.217 klm.)	3.710
Kokku Aasias	119.185

IV. Afrikas.		Klm.
Egiptus (ühes Sudan)		7.022
Alshir ja Tunis		6.791
Marokko		1.250
Belgia Congo kolonii		1.739
Ühendud Lõuna-Afrika		18.468
Inglis-Afrika (Briti-Ida-Afrika 1.099 klm., end. Saksa - Lääne - Afrika 1.435 klm., Briti-Kesk-Afrika 192 klm. j.n.e.)		7.332
Prantsuse-Afrika (Sudan 2.656 klm., Togo 327 klm., Ekvatoriaal-Afrika 2.483 klm., Madagaskar 396 klm. j.n.e.)		7.061
Itaalia-Afrika		170
Portugaalia-Afrika		2.048
Kokku Afrikas		51.881

V. Austraalias.		
Uusmeremaa		4.846
Viktooria		6.633
Uus-Lõuna-Vales		7.139
Lõuna-Austraalia		3.574
Kuninganna-maa		8.389
Tasmaania		1.128
Lääne-Austraalia		5.898
Põhja-territoorium		322
Havai saarestik		142
Kokku Austraalias		38.071

Kokku kõigis ilmajagudes.

M a a d	Pikkus klm.	
	1920.	1917.
Euroopa	379.900	351.846
Ameerika	611.721	586.859
Aasia	119.185	114.123
Afrika	51.881	48.153
Austraalia	38.071	36.388
Kokku maailmas.	1.200.758	1.137.369

Varemalt iga aasta avaldatud võrdlusi mõõdalainud aastatega ei ole enam võimalik, suurema jao Euroopa riikide territooriumide muutmise tõttu, võrrelda. Kuid võib võrrelda juurekasvu üldsummades, millest selgub järgmist:

Aastane juurekasv 1917—1920 a. keskmiselt 21.112 klm. on kaugelt suurem, kui 1914—1917 aastal, mil iga-aastane juurekasv keskmiselt ainult 7.747 klm. välja tegi. Juurekasv kolmel aastal 1917—1920 vastab peaaegu ennesõjaaegsele (1913:22.700,

1912:27.000, 1911:24.300). Kui käsitada olevad arvud igalpool õiged on, siis näeme et ehitav töö 1917. a. kuni 1920. aastani tähtsalt on tõusnud.

Eelpool toodud andmetele lisan juure veel käsitada oleva võrdluse mõnede riikide teede pikkuse, maapinna ja elanikkude arvuga, sellega pilti andes Eesti raudtee võrgu tiheduse kohta:

Riik	Peateede pikkus klm.	Pind 1000 ruutklm.	Elanikkude arv tuhandetes	Elanikka ruutklm. peale	Raudtee kilomeetrid	
					100 ruutklm. peale	10.000 elaniku peale
Eesti	1,044	48	1250	26,00	2,1	8,4
Soome	4,127	377	3301	8,75	1,09	12,5
Norra	3,286	322	2350	7,26	0,9	13,1
Daani	4,335	39	2600	66,67	11,1	16,6
Helveetsia	5,345	41	3937	96,02	13,2	13,6
Belgia	11,093	30	7700	256,67	36,9	15,3
Rootsi	15,061	448	5801	12,95	3,3	25,9
Prantsuse	53,561	551	41476	73,27	9,7	12,9
Inglise	39,262	318	56840	147,29	12,3	8,3

Sellest on näha, et Eesti vabariik jätab pinna suhtes raudtee pikkuse järele madalamale Soome (1,09) ja Norra (0,9) ja läheb Rootsile (3,3). Tee pikkuse järele kümnetuhande elaniku peale jätab Eesti varju ainult Inglismaa, mis seletatav suurema elanikkude tihedusega (147.29; Eestis—26). Rahva tihedus Belgias on 256,67 ruutklm. peale, s. o. 9,8 Eestist suurem, 10000 elaniku peale on 15,3 raudtee kilomeetrit — 1,8 korda rohkem ja 100 ruutklm. peale on 36,9 — 17,5 korda rohkem kui Eestis. Teisest küljest, Soomes, kus elanikkude tihedus ainult 8,75 on, tuleb 10000 elaniku peale 12,5 raudtee klm., ehk 1,47 korda rohkem Eestist. Arvesse võttes aga, et Eestis rahva tihedus 26 on, näeme, et liikumise võimalused Eestis kaks korda Soomest paremal määral rahuldavad on.

Paistab välja, et kõige tihedam raudteede võrk on Belgias, kuna Rootsis aga raudtee kilomeetrid 10000 elaniku peale rohkem tuleb kui teistes võrdluse all olevates riikides.

Võrreldes arvusid, peab muidugi silmaspidama ka seda, et kõigis riikides ei ole mitte kõik maakohad ühetasaselt elanikkudega täidetud, nii näituseks Soomes on lõuna-pool elanikka tihedamalt ja seal siis ka tihedam raudtee võrk, kuna aga põhjapool, kus elanikka vähem, raudteed ka puuduvad.

—ard—

Raudtee veotariifidest.

Raudteede majapidamine on rajatud vedudest saadud tulude peale. Vedu teostatakse sellekohaste kindlaks määratud tariifide järel ja samad tariifid on raudteede tulude väljarvamisel aluseks. Eelarves ettenähtud vedude suuruse juures peavad tariifid nii kallid olema, et nad raudtee kulud ära katavad.

Raudteede kulud jagunevad oma iseloomu poolest kahte liiki: alalised ja ajutised. Alalised kulud, nii kui: tee ja hoonete korrashoidmine, teatud arvu teenijate palgad jne., on niisugused, mis ikkagi kanda tulevad, vaatamata selle peale, kas vedu palju või vähe. Ajutised kulud, nii kui: vedurite küte, liikuva koosseisu määramine, lisa ametnikkude palkamine jne., olenevad vedude rohkusest. Mida rohkem vedu, seda suuremad on ajutised kulud. Harilise veo arvu ja korraliku raudtee eksploateerimise juures on ajutised kulud umbes 50% raudtee kulude eelarvest. Sellest järeldus: mida rohkem raudtee vedu, seda odavamad võivad veotariifid olla, sest alalised kulud tulevad rohkema arvu veo peale ära jaotada.

Ka ei jäta raudtee kulude, seega ka tariifide peale oma mõju avaldamata liikuva koosseisu kasutamise korraldus ja iga üksiku teenija hoolsus. Mida asjalikumalt siin korraldakse ja hoolikamalt kokku hoitakse, seda väiksemad on raudtee eksploateerimise kulud — seda odavamad võivad olla veotariifid; mis omakorda ei jäta mõju avaldamata terve rahva majanduselu peale, sest veotariifidel on ka mõju kaubahindade peale, — iseäranis raskemate tarbekaupade veo juures.

Iga korraliku raudtee eksploateerimise eesmärk peab olema: suurema veo arvu saavutamine, äärmiselt kokkuhoidliku ja otstarbekohase liikuva koosseisu kasutamine ja hoolikate ning kokkuhoidlikute teenijate palkamine, mis muidugi teatud palgaolude juures võimalik. Ainult niisuguse eksploateerimise kava juures võivad raudteed riigile ja rahvale maksimaalset tulu anda.

Veotariifid olgu ühtlased kõigi raudteede kohta riigis, kuna mitmesuguste tariifide tarvitamine soovitatav ei ole. Loomulikku vedude kasvamist võib kiirendada ainult soodsate veo tingimiste loomisega, nii kui: korralik ja tähtajaline vedu, tööstusasu-

tuste juure haruteede ja jaamade ehitamine j. n. e.

Teedevaheline võistlus mitmesuguste tariifide abil, ei võimalda tihti kõige lühema veotee tarvitamist, mida õige rahva majanduspoliitika nõuab, sest et iga pikema veotee tarvitamine asjata energia kulu tekitab.

Kahjuks ei ole meie väikeses riigis, kus raudteed pealegi peaaegu paralleel joones sihtuvad, seda asjaolu tähelepanud. Meil on riigi raudteel kaubaveo tariif 25% odavam, kui Pärnu—Tallinna kitsarööpalisel raudteel, mis millegiga põhjendatud ei ole, sest kitsarööpalise raudtee eksploateerimise kulud on koguni odavamadki; ka ei ole vedudest puudust, sest paljud metsatöösturid kaebavad, et nende materjaale ei suudeta väljavedada.

Sarnase veotariifide vahekorra juures veetakse kaupu sageli pikemat teed mööda, mis siiski odavam tuleb.

10 tonni põletispuude vedu 200 klm. maksab:
Riigiraudteel Mk. 2130. —
Pärnu—Tallinna raudteel . Mk. 2653. —

10 t. ümmarguste palkide v. 200 klm. maksab:
Riigiraudteel Mk. 4800. —
Pärnu—Tallinna raudteel . Mk. 6000. —

10 tonni laudade vedu 200 klm. maksab:
Riigiraudteel Mk. 6690. —
Pärnu—Tallinna raudteel . Mk. 8363. —

10 tonni raua vedu 200 klm. maksab:
Riigiraudteel Mk. 8850. —
Pärnu—Tallinna raudteel . Mk. 11.063. —

10 tonni majakraami vedu 200 klm. maksab:
Riigiraudteel Mk. 11.650. —
Pärnu—Tallinna raudteel . Mk. 14.563. —

Ühtlasi on ka kõik lisamaksud Pärnu—Tallinna raudteel 25% kallimad. Nii maksab näituseks ühe tonni kraami peale- ehk mahalaadimine Riigiraudteel Mk. 40. —, Pärnu—Tallinna raudteel aga Mk. 50. — Ei taha uskuda, et Pärnu—Tallinna raudteel tööjõu eest rohkem maksetakse, kui Riigiraudteel. Loomulik, et sarnase tariifide vahekorra juures püütakse kaupu seda teed mööda vedada, mis odavam tuleb, olgugi et selle juures läbisõidetav maa pikem on ja selle läbi asjata tööenergiat raisatakse.

Üldised rahva majandushuvid aga nõuavad, et vedod ainult kõige lühemaid teid mööda sünniks ja sellepärast peavad raudteede veotariifid ühtlased olema. K. S.

Kroonika.

— **Ametist lahkunud.** Senine riigi raudteevalitsuse tee ja ehituse osakonna ülem ins. Sakkeus on oma palve peale ametist vabastatud. Tema asemele on määratud senine tee ja ehituse osakonna ülema abi ins. Steinnmann, kes ka teedeministri poolt ametisse kinnitatud.

— **Ametisse määratud.** Pärnu—Tallinna juurdeveo raudtee paranduse osakonna I distantsi ülemaks on ins. Saakas, senine Valga distantsi ülema abi, nimetatud.

— **Pärnu—Tallinna kitsaroopalise tee ülevaatus.** 23. oktoobril algas Pärnu—Tallinna kitsaroopalisel raudteel sügisene teede ülevaatus, millest peale teede administratsiooni veel raudteede peainspektor ins. E. Sulg ja raudtee hooldajad osa võtsivad. Tee ülevaatus kestis kunni 28. oktoobrini, mis aja jooksul peale peatee ka Järvakandi, Laiksaare ja Sindi haruteed ülevaadati. Tee ülevaatusel ilmub pikem kirjeldus meie ajakirja järgmises numbris.

— **Uued posti-telegraafi taksid.** 1. novembrist s. a. hakkasid maksma uued posti-telegraafi taksid.

Suurematest muudatustest olgu nimetada väljamaa kirjade taksi kõrgendamine. Uue taksi järele maksab väljamaale minev kiri 15 marka ja postkaart 9 marka.

— **Uued jaamade nimetused.** 1. novembrist peale nimetati Pärnu—Tallinna kitsaroopalisel raudteel järgmised jaamad ümber:

Waldhof — Papiniiduks

Lauri — Käruks

Härmeti — Raplaks.

— **Reisi ja veo tariifisi Saksamaal tõstetud.** 1. novembrist peale tõsteti uuesti reisi ja veo hindasi Saksa raudteedel 100% võrra.

— **Sadama raudtee ehituse tööd** on lõpule jõudmas. Praegust on Tallinna linna elektriijaama harutee ehitus käsil, missugused tööd nädala jooksul lõpetatakse.

Mõnesugust.

Ljungströmi turbiinvedur.

Hiljuti Stockholmis äräpetud Rootsi tehnoloogide ühingu aastakoosolekul andis Rootsi uue turbiinveduri konstruktor, üleainseneer Fredrik Ljungström ülevaate oma ehitatud turbiiniga varustud veduri omadust, ehitusest ja seisukorrast, nende katsete põhjal, mis said tehtud selle veduriga riigi raudteel proovisõitudel, milledest osavõtmas olid paremad Rootsi kompetendid sel alal ühes valitsuse esitajatega.

Nagu Ljungström teatab, olla 1917. aasta algul aktsiaselts „Ljungströmi auruturbiin“ temale ülesandeks teinud üht põhjalikult uut ja moderni vedurtüüpi välja töötada, kus aga endise tsilindermasina asemel nüüd käimapanijaks auruturbiin oleks.

Esimene katse auruturbiini kasutamiseks veduril käimapanevana masinana sai tehtud juba 1908. aastal Itaalias. See vedur aga oli tehniliste üksikasjade vaatekohast niivõrd primitiivsena ehitatud, et tema töötamise ja kasutamise järele veel sugugi ei võinud otsustada auruturbiini kõlbulikkusest ja kasulikkusest veduril; kus see kasulikkus

pidi avalduma just peajasjalikult oma söekulutuse vähesusega harilikkude tsilindermasinatega varustatud vedurite suhtes. Umbes samal ajal, kui aktsiaselts „Ljungströmi auruturbiin“ hakkas projekteerima oma turbiinvedurit, tekkis sama mõtte ka ühes Helveetsia firmas, luua oma raudtee jaoks turbiiniga varustud vedurit. Kuna aga Helveetsia konstruktsioon läks välja tahtest, luua just turbiiniga vedurit, tahtis Rootsi vedur aga endasse koondada üksikute osade kõigeparemat ja kasulikumat koostöötamist ja peale selle veel osutada auruturbiini igakülgse kasutamise võimalust, milleks seekord nüüd vedur head võimalust pakkus.

Rootsi veduri juures oli konstruktsioon selleks arvestatud, et aur saaks ühes väliskondensaatoris õhu mõjul kondenseeritud. Selletõttu, et vedur siiski võrdlemisi väike on, tuli püüda ka tema suuruse kohaselt kuidagi jahutajat konstrueerida, mille pind võimalikult suur oleks selleks, et suuta temas veduri kohaselt auru külma õhuga kondenseerida. See raskus sai lahendatud sellega, et ehitati terve hulk vaskkambrikesi, mis kõik nii asetatud ja ehitatud olid,

et neis keerdvoolud tekkisid, kui neisse kolme õhutoru kaudu 120⁹/₅ m. õhku sai puhutud. See süsteem võimaldab vedurite ehitust kuni 3000 PS ja Ameerika Ühisriikes isegi kuni 6000 PS, sest et sealsed raudteed palju suuremat survet välja kannatavad, kui Rootsi raudteed.

Ljungströmi vedur seisab koos kahest üksühega ühendud osast. Esimene pool temast kannab aurukatelt ja selle ees veel õhu eelsoojendajat; samuti on katla peale ehitatud hojukoht süte jaoks. Tagumine osa sisaldab eneses käimapanijat masinat — auruturbiini ja selle peale ehitatud kondensaatorit; samuti on veel turbiini all vee-reservuaar, kus sisaldub külm vesi.

Õhu eelsoojendaja, mis nii on ehitatud, et temas õhu soendamine äraminevate suitsugaaside abil sünnib, on endiste vedurite juures täiesti tundmatu asi. Kasu temast on aga mitmesugune. Esiteks vähendab ta kasutult äraminevate suitsugaaside lõputemperatuuri, mis harilikudel veduritel on 300 — 350° C., siin aga kuni 80 — 160° C. Teiseks aga võimaldab nende äraminevate gaasidega eelsoojendat õhk palju kiiremat ja paremat kütteinete põlemist restil; sellega kõrgendab ta kaunis tuntavalt aurukatla kasuliku tegevuse koefitsienti.

Veduri õlitamine on selles uues turbiinveduris koguni teisele alusele loodud, kui see enne oli. Määrdeõli tsirkuleerub automaatselt, ilma mingisuguse järevalveta ja hoolitsuseta, ise läbi terve veduri tööosade, millega veduri järele hoolitsemise kulu ja aeg tuntavalt väheneb ja määrimine ise aga täiesti korralikult ja alaliselt sünnib.

Esialgul sai Ljungströmi vedur nii konstrueeritud, et ta pidi võistlejaks ja asetäitjaks saama kiirrongi veduri F tüübile, mis on suurim ja uuem tüüp Rootsi riigiraudteel, kui ka üldse Rootsis. Selle veduri rakendusjõud on kõigeenam 9,3 t., kuna aga turbiinveduril ta 13,5 t. on. Tähtsam asi, mis sellelt uuel turbiinvedurilt loodeti ja millise eesmärgiga ta ka õieti ehitatud sai — nimelt suurem söeökoonomia teiste vedurite söekulutuse suhtes — on ka täielikult teostunud: söekulu vähenes temas poole võrra ja isegi veel enam. Neil katsetel proovisõitudel selgus, et vedurile soodsail tingimustel, on söekulu 1000 tonn-kilomeetri kohta kõigest 11,6 kilogrammi. Teel Stockholm—Upsala ja tagasi, vedas see vedur rongi, mille raskus oli 603 tonni ja peatas teel kõigis neis jaamades, mis asusid nende kahe punkti vahel — seejuures kasvas söekulu 1000 tonn-kilomeetri kohta kuni 24,8

kilogrammi. Ühel teisel teel, kus terve raudtee ületuisatud oli, oli söekulu 20,8 kilogrammi 1000 tonn-kilomeetri kohta. Nagu sellest näha, oleks neil tingimustel harilikude vedurite söekulu igakord vähemalt poole suurem olnud kui selle turbiinveduriga.

Tekkisid küsimused — kas mitte liig kallilt ei ole ostetud see saavutud kasu? Sarnane kondenseeriv vedur peab ju mitmeti omas konstruksioonis keerulisem ja sellega ka kallim olema kui kondensatsioonita harilik tsilindermasinaga vedur, juba selle tõttu, et kondensaator ja muud enne mail tüübel tundmatud osad sinna juure tulevad. Kõige selle tõttu tekkinud hinna suurenemine saab aga tasa tehtud ja mitte üksi selle suure söe ökonoomiaga auruturbiini tarvitamisel, vaid ka veel muude mitmesuguste kaudsete paremuste ja kasude abil, mis omas suuruses enam mõjuvamad on veduri eksploateerimisel, kui seda enne arvatagi võis. Nii kaovad näiteks uue veduri juures need katla mustunemised, mis vanade vedurite juures paratamatu nähtus oli, sest see uus vedur sisaldab eneses täiesti ühtlaselt alati vett, — selle tõttu vähenevad kulud katla parandamiseks ja puhastamiseks. Üks järgmisist selle turbiinveduri paremusist on tema automaatne õlitamine, mis kõrvaldab vajaduse inimese järele, kes alati vedurit peaks midu määrima; ja teiseks on selle õlitamise juures märgata ka veel määrdeõli ökonoomiat.

Kõik selle veduri omadused kokku võimaldavad temal palju pikemaid sõite korraldada ilma vahetuseta, kui seda senised tsilindermasinatega vedurid suutsid. Nii näiteks sai tee Stockholm—Malmö (450 kilomeetrit), kus praegu rong kahe vedurvahetusega sõidab, Ljungströmi turbiinveduri poolt ilma vahetuseta ära sõidetud, ilma et temal teel oleks vaja olnud süsi ehk vett võtta. Uurimiste põhjal, võivad üleminsener Ljungströmi arvamise järele umbkaudu 180.000 vedur-kilomeetrit aastas tsilindermasinaga vedurite 95.000 vedur-kilomeetri vastu arvestud saada.

Need on puhtmajanduslised avaldused Ljungströmi veduri omadusist ja eelpool nimetud paremusist, mis on saadud tema praktilisel kasutamisel ja mis on annud lõppresultaadi, et kokkuhoid igal aastal on selle veduri juures, mille tugevus 2.000 PS umbes 70.000 krooni; nii et see kasu katab lühikese aja jooksul tema ehituse kulud.

Ms.