



Raadio

Täielik Euroopa ringhäälingute saatekava 19.—25. maini 1935. a.

Nr. 215 (20)

17. mail 1935

V aastakäik

Tervendavad raadiolained

Raadio teeb imet! Kui sageli oleme kuulnud neid sõnu, kui saab teatavaks mõni uus, senitundmatu raadiolainete kasutamisaala. Järjekindlalt leiutatakse järjest uusi raadiolainete omadusi, nii et on jäänud väga vähe alasid, kus neid ei saa otsekohe või kaudselt kasutada.

Juba kauemat aega kasutab arstiteadus raadiolainete mitmesuguste haiguste arstimiseks. Sel alal tehakse järjest uusi leiutisi ja võetakse tarvitusele uusi meetodeid. Eriti välismaa suuremates teaduse keskustes on püstitatud terved laboratooriumid ja haiglad, kus uuritakse raadiolainete tervendavat mõju inimorganismile.

Milles seisab siis õieti raadiolainete tervendav mõju ja kui kaugele on seniste käsitsemetoditega jõutud? Nende küsimuste selgitamiseks olgu allpool toodud read.

Üldiselt on teada, et mõningate haiguste juures soojus kompresside või sooja õhu näol toob teatud paremust. Sellise arstimisviisi järele saab soojendada vaid keha pealispinda ja vast ka selle läheduses asuvaid organeid, kuid sügavamal asuvad kehaosad jäävad mõjutamata. Siin tulevad appi „raadiolained“.

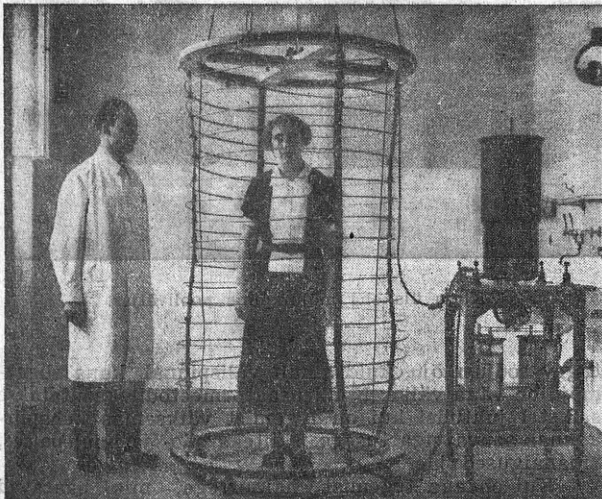
Sõna „raadiolained“ võib viia kergesti valearvamisele, et ka arstimiseks kasutatakse elektromagnetilisi võnkumisi, milliseid ringhääling kasutab traadituks ülekandeks, saates neid antenni kaudu eestrisse. Selline ettekujutus oleks loomulikult ebaõige, kuna siin ei kasu-

tata kõrgesagedusvoolu elektromagnetilisi laineid, vaid kõrgesagedusvoolu ennast.

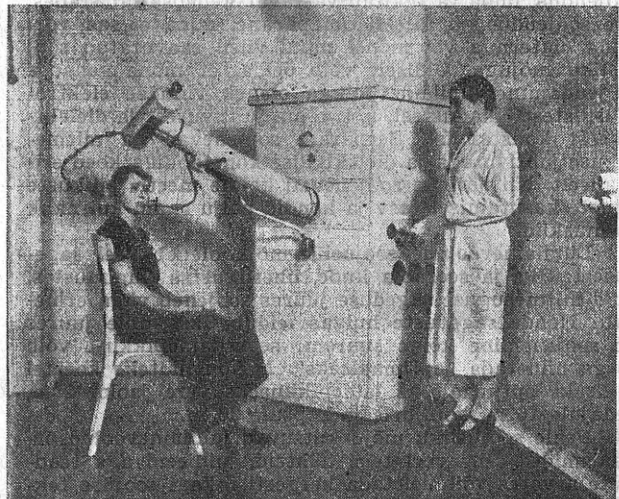
Seda voolu kasutatakse nüüd selleks, et inimese keha sisemuses tekitada soojust. Inimese keha köetakse sõna otseses mõttes vahelduvvooluga. Ühtlasi on võimalik vahelduvvoolu sageduse valikuga saavutada kas sügavale kehasse tungimist või pinnasoojendust.

Selline mitmesuguse sagedusega vahelduvvoolude erinev mõju seletub sellega, et vool, mille sagedus on 1 000 000 hertzi, allub veel Ohmi ja ka Kirchhoffi seadusele, kuna selline vool, mille sagedus on juba üle 10 000 000 hertzi läbibistab pooljuhte ja isegi isolatooreid. Selline vool ületab seega kõik takistused, tungides sügaval kehas asuvatesse organitesse neid soojendades ja tervendades. Isegi kondid, mis on teatavasti halveimad elektrijuhid inimese kehas, ei paku neile vooludele mingit erilist takistust. Nii tungivad nad näiteks suurema vaevata läbi pealuu ajusse ja läbi selgroo selgrooüldisse. Kuna nad tungivad läbi toruloo seinte, siis võib neid kasutada ka seal asuva üdi arstimiseks — saavutus, mis on 1 000 000 hertzi juures väga raske või üldse võimatu.

Praktikas on mõlemil neist kõrgesagedusvooludest oma erinimetus. Neid sagedusi, mis on 1 000 000 hertzi või alla selle (lainepikkused üle 300 m) nimetatakse



Kõrgesagedusväljas keha mõjutamine.



Näo arstimine lühilaine-kondensaatorväljas.

diatermiavooluks, kuna iga sagedus, mis on üle 10 000 000 hertzi (lainepikkused alla 30 m), vastavalt oma lühikesele lainepikkusele, kannavad nimetust lühilainevool.

Seega kasutatakse vastavalt haige kehaosa asetu- sele ja iseloomule kord diatermiavoolu ja teinekord jäl- legi lühilainevoolu. Kui näiteks jalga kahe vastastikku asuva plaadi abil läbi soojendada, siis diatermiavool peale naha läbistamist tungib mööda musklit, kui hästi



Lill enne mõjutamist lühilainetega

... ja pärast mõne- minutilist mõju.

elektrit juhtivat ainet, edasi, kuna ta aga konti ei lä- bista. — Teisiti on aga lugu lühilainevooluga. Ta läbis- tab kondi „kapatsitiivselt“, ühtlasi teda soojendades, sest lühilainevool ei läbista „dielektrikumi“, milleks on käesoleval juhul peaagu isoleeriv kont, hõõrumiseta; üks osa elektrilisest energiast muudetakse ümber soojuseks. Seepärast räägitakse ka „dielektrilisest soojendamisest“.

Eespool öeldu ei ole maksev mitte üks mikroskoopi- lise nähte, vaid ka mikrokoopiliste kohta. Nii on mõned rakud, näiteks punased verelibled, ümbritsetud membraaniga, millist ei läbista diatermiavool. Viimane läbistab vaid seerumi ja kuigi vahest toimub ka pu- nase verelible soojenemine, siis vast ainult seerumi kaudu. Hoopis teine lugu on aga kui kasutada lühilaine- voolu. Viimane läbistab takistamatult rakumembraani ja soojendab seega verelible sisemust vahenditult. On isegi tehtud kindlaks, et sellisel viisil saavutatud soo- jendus on suurem ümbritseva seerumi soojendusest. Seega tagajärg, mida ei saa kunagi saavutada diater- miavooluga.

Sellest nähtub, et lühilainevoolu tähtsaim mõju on soojendus, mida ta tekitab vastavat kehaosa läbistades. See soojendus on täiesti omapärane, mida ei saa võr- relda diatermia või mõnel muul viisil saavutatud soo- jusliku mõjuga. Üldiselt võib öelda, et mõne kehaosa soojendamine lühilainevooluga on leib viimase elektro- füüsilistest omadustest, s. t. tema juhtivusest ja dielekt- rilisest konstandist. Seepärast soojenevad ka mitme- suguse juhtivusega ja dielektrilise konstandiga koed eri- suguselt. Nii näiteks soojenevad kolme meetri pikkuste lainete kasutamisel rasv ja kondid palju enam kui nahk ja musklid.

Lühilainevoolude soojuslik mõju on leib veel sage- dusest. Üks ja seesama kude, ühesugustes tingimustes, kuid mitmesuguse sageduse juures soojeneb väga erine- valt. Nende sageduste hulgas leidub üks, mille juures on soojenemine kõige suurem; seda lainepikkust võib seega nimetada „optimaalseks“. Nii on näiteks koertel selliseks optimaalseks lainepikkuseks vere jaoks 4 m, peaaegu 16 m, kontidele ja kopsule 28 m.

Peale soojusliku mõju kutsuvad lühilainevoolud orga- nismides esile veel teisi nähteid, milliseid aga tead- laste arvates võib seletada kergesti ikkagi soojuste tek- kimisega, teiste sõnadega, et kõik need nähted on lõp- pude lõpuks termilise iseloomuga. Osa arste aga arvab siiski, et sellega ei saa veel kõiki bioloogilistepõitilisi

tähelepanekuid seletada. Nende arvates tuleb arvestada ka otsekohese elektrilise mõjuga, mille kohta puudub aga lähem selgus.

Kõrgesagedusvoolude saamiseks arstimise otstar- beks kasutatakse täpselt samu lülitusi kui raadiotehni- kaski. Nende kõrval kasutatakse aga veel sädevaheid kõrgesageduse tekitamiseks.

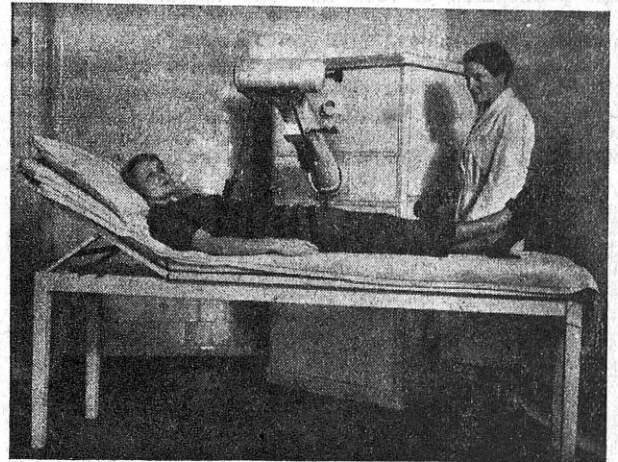
Teatavasti on raadiotehnikas jäetud sädevahe kui kõrgesageduse tekitamise vahend täiesti kõrvale, kuna eranditult kasutatakse selleks lampe. Kunas tarvitada ühte, kunas teist, näib olevat täiesti tööstus-kaubandus- lik küsimus, kuna see on leib aparaadi võimsusest. Arsti- teaduslikult seisukohalt võiks lisada juurde, et seni pole veel ükski suutnud kindlaks teha kas kustuvad võnkumised (nagu neid tekitab sädevahe) mõjuvad terapeü- tiliselt nõrgemalt kui kustumatud võnkumised (milli- seid võib tekitada elektronlampidega). Teisest küljest pole aga ka suudetud tõestada vastupidist, et ainult üksiksageduslikud võnkumised on sobivad terapeütili- seks otstarbeks.

Oleks kahtlemata ideaalne nõue ka siin ainult üksiksagedustega, seega kustumata võnkumistega töötada, ja kui saaks lühilaineteraapia jaoks tekitada suuri ener- giahulki, siis oleks see vast kasuks ka üldisele teadus- likule uurimusele.

Kõrgesageduslikke voole juhitakse kehasse mitmel viisil: 1. Metalliste elektrootide abil, millised asetatakse vahenditult keha välispinnale. 2. Kondensaatorväljas, kusjuures elektrootid ei asu keha küljes, vaid on vii- masest suurema või vähema õhuvahega lahutatud. 3. Elektromagnetilises väljas, kusjuures haige kehaosa asetatakse metallise pooli sisemusse. Ka siin peab keha ja poolikeerdude vahel olema teatud vahemaa.

Oleks kõige otstarbekohasem, nagu diatermia juu- reski, juhtida lühilainevoole kehasse nahale asetatud elektrootide kaudu. Kuid harilikult seda sellisel kujul ei tehta, kuna paljaste plaatide ja keha vahel võivad tek- kida sädemed, mis omakorda võivad põhjustada põle- tishaavu. Halb asetus või elektrooti libisemine võivad tekitada suuremat põletamisohu kui diatermia juures.

Kondensaatorväljas arstimise juures peab isoleeriv kiht (õhk või mõni hea isolatsioon) olema vähemalt pool- teist sentimeetrit. Kui sellist vahet ei ole, siis tekib küll



Kogu ülakeha mõjutamine pooliväljas.

teuge soojusmõju, kuid ainult välispinnal, kuna sügav- mõju on väga väike. Kondensaatormeetodit kasutatakse sellistel juhtudel kui on tegemist väiksemas kehapiir- konnas asuva vigastusega. Näiteks näo- ja huulepaised, lõua haigused jne.

Kui on aga tegemist haigustega, mis haaravad mõnda kehaosa, näiteks käsi, jalg, puusakont jne., siis peab kasutama pooliväljas arstimist. Pea, rinna- ja kõhukoopa arstimise juures eelistatakse seda meetodit,

kuna ta on ainukenä, mis võimaldab suurema kehapinna ühtlast soojendamist.

On õnnestunud katsete varal tõestada, et pooliväljas on soojust sünnitamine palju suurem kui sama ulatusega kondensaatorväljas. Võrdluseks asetati mere-siga kord pooliväljasse ja kord jälle samasuure ruumilise ulatusega kondensaatorväljasse. Kondensaatorväljas muutus ta ühe minuti järele rahutuks ja langes viie minuti järele kokku; pooliväljas oli aga mõju märgatav juba mõne sekundi järele, kuna 45 sekundi möödudes oli loom surnud. Kui asetada veerikaste lehtedega taimed pooliväljasse, siis täitub pooli sisemus mõne minuti kestel veeauruga, kuna aur mis tekib lehtedes ja tüves lahkeb seal tugevate plaksatustega; taim kuivab (v. ülesvõte). Seal kus voolujooned kokku tungivad, tekib lühikese aja kestel süstistumine, kuna hiljem hakkab süsi hõõguma ja põleb ära.

Nüüd võib tekkida arvamine, et pooli elektromagnetilise välja mõju on teissugune kui kondensaatori elekt-rivälja oma. Praktilised katsed aga näitavad, et nende mõju on üllatavalt sarnane. Füüsikaline seletus sellele on järgmine: Inimese kehaosade ja orgaaniliste ainete asetamine pooliväljasse mõjub selliselt, nagu oleks kõrge dielektrilise konstandiga elektrolüüt asetatud paralleelselt pooli otstele. Võnkeringi induktiivse ja mahtvusliku takistuse vahel tekib viimase kasuks nihkumine ja vool läheb peamiselt mahtvusliku vooluna (dielektriline nihkumisvool) läbi uue, paralleelmahtvusena töötava dielektrikumi. Seega on saavutatud sama olukord nagu kondensaatorvälja juures ja mahtvuslik vool soojendab täiesti tuntud viisil (mõelge ülekoormatud elektrolüüt- või õlikondensaatorite soojenemisele) läbis-tatud elektrolüütilist dielektrikut (siin haige kehaosa).

Ringhäälingu ülekandeid

IGAVENE LEGEND

20. V kell 20.00

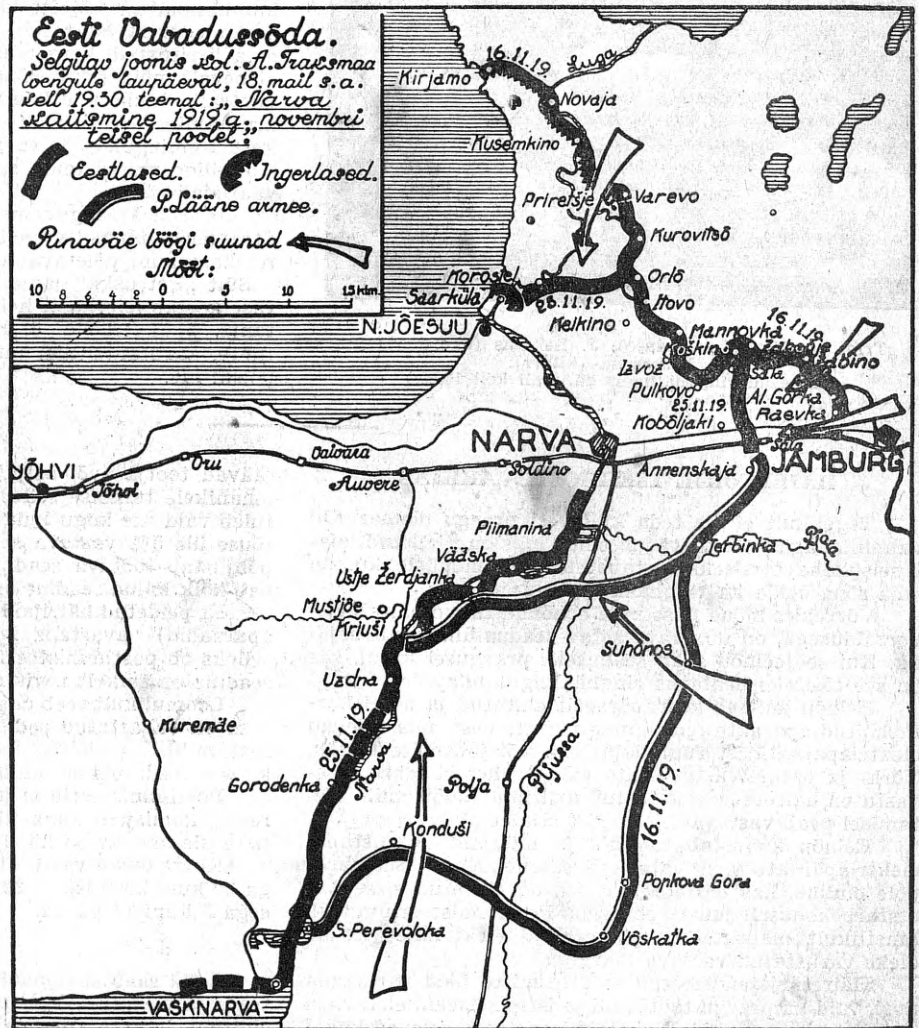
Lühike sisukokkuvõte

I vaatuse tegevus sünnib Eestis. Kalur Tooma metsamajakases elab Väinö Rannaviir oma väikese tütre Gea'ga. Väinö naine on jätnud maha mehe ja tütrekesse. Väinö ei ole aga siiski end veel lahutada lasknud, loo-tuses, et naine kord tuleb tagasi. Suveks on Väinole tulnud külla tema sõber loo-dusteaduse doktor Oskar Os-valt. Ja nii nad siis elavad metsamajakases koos kalur Toomaga poissmehe elu ja peavad kordamööda pere-naise ametit. Samas lähedal elab ka rikas talunik ja sae-veski omanik Jüri Saarm oma kahe nägusa tütre Milvi ja Lonniaga. Väike Gea on leidnud Milvis omale hea mänguseltsilise, keda ta ise nimetab „Valgeks tädik-s“ ja kellega ka Väinö juhus-likult tutvub. Oskar oma agaral liblikapüüdmissel ühel heal päeval on püüdnud oma võrku võlva tütarlapse — Lonni, kes oli parajasti pöö-sa taga päivitamas. Oskar ja Lonni sobivad teinetei-sega päris hästi ja on rahul oma tutvusega. Kui Oskar-rile ja Väinole saab teata-vaks, et Lonni ja Milvi koos isaga sõidavad mõne päeva pärast Budapesti, siis on ka mõlema sõbra otsus kindel: ka nemad sõidavad Buda-pesti.

II vaatuse tegevus sün-nib Budapestis, suurtööstur Szabo Szhinhazy Soome-Ugri kongressi puhul eestlaste ja soomlaste auks korraldatud koosviibimisel. Eestlasi esin-dab Jüri Saarm. Sinna ilmu-vad ka Oskar ja Väinö, kel-lel küll kutseid ei ole, kuid kes siiski — esimene oma kavaluse, teine õnneliku ju-huse abil — pääsevad peo-saali, kus kohtavad Milvit

ja Lonnit. Samas kohtab Väinö ka oma ärajooksnud naist, nüüd kuulsat lauljannat Eszter Ilosvay'd. Naise südames ärkavad endised tunded mehe ja lapse vastu ja ta otsustab koos Väinoga tagasi sõita Eestisse.

Selle vaatuse huvitavamad osad on suure Turaani ansambli esinemine, kus eesti, soome ja ungari grupp esitab igaüks oma kodumaa laule ja Oskari esinemine klaverikunstnikuna, sest olukorra sunnil on Lonni teda



esitanud sellena seltskonnale ja ta ei pääse esinemisest, mille ta ka siis omamoodi koomiliselt sooritab.

III vaatus on jälle Eestis. Eszter ei näi just väga hoolivat oma tütrest Gea'st. Seda rohkem huvi pühendab ta aga Budapestist saadetud operi partituurile. Ja armastus lava vastu võidab armastuse mehe ja tütre vastu — kodu võib Eszterile jääda ainult „igaveseks legendiks“. Ta kirjutab kirja Väinole, milles annab talle vabaduse ja lahkub siis. Väino tuleb koju — leiab kirja eest, kuid mitte tütrat, kes on läinud otsima „Valget tädi“. Väino koos teistega asub otsima Gea't. Otsimine kestab öö läbi. Ja alles hommikul leitakse Gea koos Milviga, kes vahepeal on väikese eest hoolitsenud.

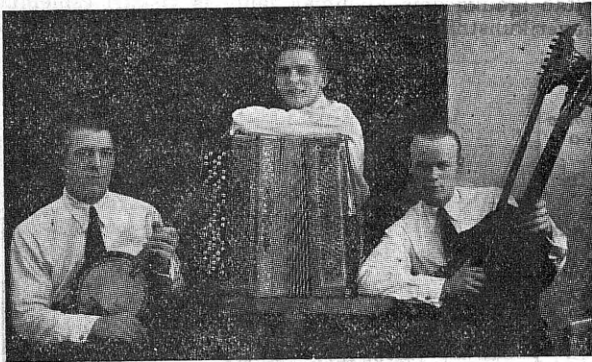
Opereti lõppedes on laval kolm õnnelikku paari: Milvi ja Väino, Lonni ja Oskar ja kalur Toomas oma äravalitu Maiega. (Viimased kaks oma õngitsemis-stseeniga III vaatuses pakuvad kogu opereti kenama ja meeolukama pildi.)

HUVIMATK SÜMFOONILISSE MUUSIKASSE

21. V kell 21.10

Igor Stravinsky

Igor Feodorovitš Stravinsky sündis 17. juunil 1882. a. Peterburis keiserliku operi bassi-laulja pojana. Õppis kompositsiooni eraviisil Rimski-Korsakovi juures. Tema esimesed tööd olid: Naljakas



Trio: M. Michailov (banjo), J. Lehmus (akordeon) ja V. Pressraud (kitarr).
(Esinevad ringhäälingus 23. mail kell 19.30.)

HÄIRETÖRJE TSEHHOSLOVAKKIAS

Tegelikult ei ole teda küll veel praegu olemas. On valminud aga vastav seaduseelnõu, mis on saadetud laiali seisukohavõtmiseks vastavatele ringkondadele, kus on oma sõna öelda ka ringhäälinguulajal.

Võrreldes mõne teise maa ebaõnnestunud häiretörjekorraldusega, on uus kavatsesetav seadus üllatavalt asjalik. Kui see eelnõu saab seaduseks praegusel kujul, siis on see tõsiseks heateoks ringhäälinguulajatele.

Eelnõu kaitseb korrapäraselt ehitatud ja hästi korras hoiditud aparaate igasuguste häirete eest, mis tulevad elektriaparaatidest ruumilainetena või juhtmete kaudu. Võrk- ja patareivastuvõtjate vahel vahet ei tehta. Seevastu on häirete suhtes teatud kriitiline mõõt, mille ületamisel peab vastavat elektrilist seadet plokeerima.

Eelnõu kohustab tootjaid ja müüjaid varustama elektriaparaate vastavate kaitseabinõudega. Seejuures pole oluline, kas häiretörjeseaded on ehitatud sisse või otstarbekohaselt juurde ehitatud. Postiministerium võib ametlikult määrata, et plokeeritud elektriline seade oleks varustatud vastava märgiga.

Häiretörjeseadmetega ei tule mitte üksi varustada uusi, vaid ka praegu töötavaid ja isegi seisvaid elektrilisi aparaate ja masinaid. Plokeerimise ja seosesolevad kulud

sümfooniat (1906), Fantastiline Scherzo, helipoem „Tulevärk“, leinalaul Rimski-Korsakovi surma puhul (1908).

1910. a. tuli tema esimene ballett „Tulilind“ Diaghilew trupi poolt Pariisis edurikkale ettekandele. Sellele järgnesid tema loomingus ballett „Petruška“ (1912), ooper „Ööbik“ (1909/12) ja ballett „Kevadohver“ (1913), millistega avati võimas võitlus Stravinsky modernsete kunstivaadete kohta. 1925. a. kandis Stravinsky ette New-Yorgis oma klaverikontserdi, pärast seda kui ta juba 1915.—1916. aastal oli külastanud Ameerikat.

Oma varemates töodes „Tulilind“ ja „Petruška“ kasutab ja näitab ta vahendeid, millised leiduvad juba Rimski-Korsakovi, Borodini ja Mussorgski juures; Stravinsky on neid ainult vastavalt mehhaniseerinud. Seega ta rikastab vene rahvamuusikat impressionistlike värvidega.

Isegi „Sacre du Printemps“ hoiab ta end veel vene traditsioonide teel, vaatamata tema individuaalsele omalaadsustele tehnikas ja helivärvis. Alles „Kevadohvrile“ järgnevas perioodis on ta haaranud kinni loomiseviisist, milline täiesti primitiiv-raffineeritud meeloodia juures kõik tonaalsed vahekorrad ümber lükkab.

„Petruška“

Süit „Petruška“ jälgib samanimelise balleti tegevuskäiku, milles kujutatakse mehaanilise automaatinimese tundeid.

Petruška on veiderdaja (narr, tola), kuid mitte elav inimene, vaid nukk, masin, mis inimese võimeid ja inimlikke tundeid piltlikult esile manab.

Mängu väliseks tegevuseks on see, kuidas Petruška inimlikumatest kõigist kannatusist, armastusest ja armukadedusest haaratud, keset tihedamat rahvakihinat oma ärritustele kergendust, lahendust otsib, kuidas ta olenevalt nõia võimusest, kes tema loonud, lõpuks viletsalt hukkub. Mängu seesmiseks mõtteks on aga arusaamine või ülevaate andmine inimese marionetlikest toimingust, isenesest nii naeruväärne ja siiski traagiline mulje, mida see masinlik tegevus ja olemine vaatlejale jätab.

Ja sellest sügavamast arusaamisest väljudes on Stravinsky muusika ka ikka karikatuurne, kergest paroodiast kuni põletava teravuseni.

Süit „Petruška“ jaguneb 5. ossa: 1) Rahvapidu; pärast kostab leierkasti helisid. 2) Völuja (nõid). 3) Vene tants. 4) Petruška. 5) Rahvapidu — lastekasvatatajate tants, karutantsitaja, mustlaste tants, kutsar ja tallipoisid jne.

jäävad tootja (või ostja) kanda. Töötavate aparaatide omanikele tullakse selles suhtes nii palju vastu, et neil tuleb vaid siis kogu kulud oma kanda võtta, kui need ei tõuse üle 5% vastava seadme hinnast. Kui aga häireid põhjustab töötava seadme korratu seisukord, siis kannab kõik kulud seadme omanik.

Et peidetud häirijaid (majapidamis- ja masseerimis-aparaadid) avastada igasuguste peilimiseseadeita jne., selleks on postiministeriumil õigus nõuda kõigilt sellise seadme omanikelt registreerimist teatud tähtajaks.

Loomulikult teeb uus seaduseelnõu ka erandeid. Näiteks on vabastatud sellised seadmed häiretörjekohustusest, milliste plokeerimine läheb liialt kulukaks. Samuti ka seadmed, mis on üldkasuliku iseloomuga.

Postiministeriumi juurde kujundatakse vastav häiretörjekomisjon, kuna üksikute posti- ja telegraafiasutiste ülesandeks on häirijate avastamine.

Korralduste vastu eksijaid karistatakse rahatrahviga 20 kuni 2000 Kõ (3.20 kuni 320 krooni), või vangistusega 2 kuni 14 päeva.

Sofia saab suursaatja. Bulgaaria postiministeriumi teate järele tahetavat juba lähemal ajal Sofia lähedale ehitama hakata ringhäälingu-suursaatjat.

Moodsad, õmbluseta valmistatud pabermembraanid

Tooraine valmistamine.

Õmbluseta membraanide valmistamiseks tarvita- takse mitmesuguseid tooraineid. Meie liigitame nad kahte pearühma: paber, mis on valmistatud kaltsudest või tselluloosist. Arvukad mikrokoopilised uurimused membraanide juures näitavad, et peale nende tootes- materjalide leiab kasutamist ka segu tselluloosist ja kaltsudest. Nagu kogemustest nähtub, on sellise se- guga võimalik membraanidele anda nõuetavaid hääle-omadusi.

Kaltsudest paberi valmistamine, mida tunti juba õige kaua aega tagasi, toimub järgmiselt: sorteeritud kaltsud puhastatakse alul mehaaniliselt igasugusest mustusest ja lisaainetest ja lähevad siis erilisse lõika- masinasse, kus nad lõigatakse väikesteks tükkideks. Mehaaniliselt puhastatud kaltsud lähevad nüüd kas keemilisele puhastusele või otsekohe vastavasse keetjasse, kus kuumal auru abil lahutatakse puhas kiuline iga- sugustest sideainetest. Nii valmistatud tooraine läheb juba edasitöötamiseks vastavatesse paberimasinatesse.

Paberi valmistamiseks vajaliku tooraine saamine puust toimub kahe erineva meetodi abil. Tehakse vahet puupapi ja tselluloosi vahel. Puupapp valmistatakse puht mehaaniliselt, kuna tselluloosi valmistamine toimub keemiliselt.

Pabermaterjaliks vajaliku toormaterjali valmistamine.

Keemilisel või mehaaniliselt teel saadud poolvalmis tooraine läheb nüüd pleekimisele, värvimisele, liimimisele ja segamisele vastavas masinas ehk n. n. hollandendis.

Membraanimaterjali valmistamiseks kasutatav hol- lender koosneb suurest betoonanumast, mille sees paberi- mass hoitakse tiirleva valtsi abil kestvas ringiliikumise- ses. Võllil asetseval valtsil on terve rida terasest või pronksist nuge, milliste ülesandeks on toormaterjali pee- pendamine. Kogu valts surutakse vastava reguleeritava kangi abil vastu erilist alust. Veega tugevasti segatud mass pannakse valtsi abil liikuma ja juhitakse järjest uut segu nugade ette. Nugade ja aluse vahel purustata- kse või lõigatakse üksikud kiud katki, olenevalt valtsi asetusest. Vastavalt nugadele (teravad või nürid), aluse materjalile (kivi, pronks, teras), jahvatamise ajale ja tooraine tihedusele võib paberimeister aine kvaliteeti laiades piirides reguleerida. Võll on asetatud liikuvalt, et oleks võimalik iga eriliigi jaoks saavutada vastavat survet.

Tooraine valmistamise juures on ühesugune valtsi surve suure tähtsusega ja peab ühesuguse paberisordi valmistamisel hoitama kontstantsena. Eriti membraani- paberi valmistamisel on jahvatusteguril suur tähtsus, kuna juba väikesed vahed võivad tekitada suuri erine- vusi helitlakkandele.

Lõpuks järgneb veel mitmesuguste kiudude sega- mine, liimimine ja värvimine vastavas hollandendis. Toor- ainet liimitakse seepärast, et teda teha niiskusekind- laks. Meie otstarbekas peab kasutama eriti head liimi, mis mitte üks ei tee paberi niiskuskindlaks, vaid annab talle ka vajalikud kõlaomadused. Heade valjuhääldaja- paberite liimimist toimetatakse suure hoolega ja iga tehase oma retsepti järgi, milline hoitakse loomulikult suures saladuses. Üldiselt koosneb liim teatud vaikaine- test, millele on lisandatud teisi veekindlaid liimaineid. Viimastel on suur mõju valmis membraani omavõnke- sagedusele.

Sellest näeme, et valjuhääldaja headus oleneb suu- rel määral ära membraanimaterjali koosseisust ja see- päras on täiesti võimatu normaalse müügilooleva pabe- riga samu tagajärgi saavutada kui spetsiaalpaperist valmistatud õmbluseta membraanidega. Kujutab ju he- likiirgav membraan viimase lüli vastuvõtja ülekande- ahelast, millele seatakse suuri nõudmisi kasuteguri ja sageduskõvera suhtes. Muudetakse ju kogu võimendaja elektriline energia membraani abil akustiliseks ener-

giaks, ja ei aita siinjuures ka parim saatja või vastu- võtja, kui elektrilise energia übermuutmise akusti- liseks ei toimu moonutusvabalt ja kui kasutegur pole küllaldane. Õmbluseta ja spetsiaalainest valmistatud membraaniga on igatahes õnnestunud jõuda ideaalsele olukorrale võrdlemisi lähedale.

Membraani vormimine paberipudrust.

Põhimõtteliselt toimub vormimine plekk- või traat- võrgust vormis, mis vastab kõigis üksikosis täpselt val- mis membraanile. Vormidesse valamine toimub loomu- likult automaatselt, kusjuures ühe membraani valmista- miseks kulub umbes 20 sekundit. Sellise tempo juures oleks päevane produktsioon 1500 tükki. Valmis, kuid veel märg membraan kantakse nüüd liikuva lindi abil kuiva- tusahju, kus viimane niiskus soojusega välja auruta- takse.

Kuivanud membraanid lähevad sorteerimisele. Head eksemplarid rändavad liikuvale lindil imbutusruumi ja sealt edasi jällegi kuivatusahju, kuni viimaks jõuavad pressimistöökotta. Vastavad soojad teraspressid anna- vad membraanile veel ainult ilusa väljanägemise ja täp- sed mõõdud. Nüüd järgneb äärte äralõikamine vasta- valt ettekirjutatud läbimõõdule ja ühtlasi ka vastav stantsimine. Lõpuks jõuavad valmis membraanid sor- teerimisruumi. Iga membraani valgustatakse läbi, kaa- lutakse ja sorteeritakse üksikult ja vast siis on nad vai- mis väljasaatmiseks.

Vaatamata kõigi üksiktehete mehhaniseerimisele nõuab membraanide valmistamine suuri kogemusi ja oskust, kuna töökäik on palju olenev õhu temperatuuri- st ja niiskusest, mis omakorda suurt mõju avaldab produktsiooni kvaliteedi stabiilsusele.

VÕIMALIKUD MUUDATUSED VARSSAVI SAATEKAVAS

Marsal Pilsudski surma puhul valitseb teatavasti Poolas üldine lein, millest tingituna võivad tulla Vars- savi saatekavasse mõned olulisemad muudatused.

Raadioreklaam. Nagu Ameerika raadioajakirjad kirjutavad valitsevat seal elav huvi raadioreklaami vastu. Kahel suuremal Ameerika saateühingul, N. B. C. ja C. B. C. oli möödunud aastal reklaamist sissetule- kuid 42 miljonit dollarit. Võrreldes eelmise aastaga on sissetulekud tõusnud 30% võrra. Hoopis vastupidine olu- kord valitseb Euroopas, kuna siin üks riik teise järele paneb maksma raadioreklaami keelu. Arvestades praeg- use olukordadega paistab kaunis tõenäolisena, et lähe- mas tulevikus jääb Euroopa ainukeseks reklaamsaatjaks Luksemburg.

Kirjutuid ja ringhääling. Tuntud kirjanik Maurice Maeterlinck kirjutab oma uusimas teoses, „Tuvid ja ämblikud“, et kirjutuide orienteerumise võime langeb tugevasti ringhäälingusaatjate läheduses. On korralda- tud terve rida vastavaid katseid. Nii lasti Prantsuses tugeva saatja läheduses lahti 200 tuvi. Ainult väike osa lendas nõutud suunas, kuna suurem osa lendles ümber antennimasti. Alles siis, kui saatja lakkas töötamast, lendasid nad oma õiges sihis edasi.

„Tuttav“ kella mäng Brüsseli maailmanäitusel. Hol- landi paviljoni avamisel leidis aset huvitav juhtum. Nimelt kostsid äkitselt ehitise tornist selgelt ja puhtalt kella mängu helid. Juhuslikult oli näitusel kuulsaima hollandi kella mängija tuttav, kes otsekohe tundis meistri mängu ära ja ruttas teda tervitama. Kui suur oli aga mehe üllatus, kui ta meistri asemel leidis eest vahaplaadi ja võimendusseadme. Seega oli ülekanne nii loomulik, et isegi muusikatundja viis eksitusse.

Vene ja Lõuna-Ameerika vaheline eeskavavahetus. Pärast seda, kui vastavad katsed õnnestusid, on Vene ja Lõuna-Ameerika vahel sisse seatud korrapärane ees- kavavahetus.

Neljalambiline patareivastuvõtja

E. Davidov.

(Lõpp)

Vastuvõtja ehitamisel ja ka käsitamisel võib tekkida ääretult palju igasuguseid vigu ja peaaegu alati on amatööraparaadiga lugu nii, et ta peale valmismonteerimist otsekohe tööle ei hakka: kas on unustatud mõni ühendus tegemata, mõni ühendus pandud valesti, mõni üksikosa defektne, vale väärtusega või isegi puudub. Kõigi seesuguste vigade tagajärjeks on see, et aparaat kas hoopis vaikib või töötab väga nõrgalt või tarvitab palju voolu. Kuidas vastuvõtja vigu kindlaks teha ja kõrvaldada, sellest on „Raadios“ vastavates artiklites kaunis põhjalikult kirjutatud, kuid et kirjeldatava vastuvõtja valmistajale otsekohe vajalikke juhtnõude anda, vaatame järgnevas lühidalt, milliseid võtteid oleks soovivat kasutada rikete kõrvaldamiseks.

Kui aparaat üldse mingisugust häält ei tee ja ühegi nupu keeramine mingit mõju ei avalda, on viga tavaliselt madalsagedusosas, sest kõrgesagedusosa rikkis olles ka madalsagedusosa sealjuures töötades kostab valjuhääldajast nõrk kahin ikkagi, kui muud kuulda pole. Kui aparaadist mingit häält ei tule, võib proovida, kas küttevoolu ühendamisel ja katkestamisel mingisuguseid naksatusi ei ole kuulda valjuhääldajas, samuti võib ühendada ja katkestada ühendust anoodpingeallikaga, tehes seda negatiivse anoodpingejuhtmega ühenduses oleva stekkeri ühendamise ja katkestamisega anoodpingeallikast. Anoodpinge katkestamist tuleb toimetada sisselülitatud küttevoolu korral; kui selle toiminguga juures tugevaid naksatusi kuulda pole, siis on lõppastmes mingi rike: kas lamp ei tööta või on katkestus mingis ühenduses või ei ole korras ühendus vooluallikatega.

Teine olukord võib olla seesugune, et vooluallikate ühendamisel ja katkestamisel on naksatusi kuulda, kuid reaktsioonkondensaatori keeramisel ei ole mingeid kuulduvaid tagajärgi. Sellisel juhul võib oletada, et lõppaste on korras, kuid viga peitub tõenäoliselt kas audioonastmes ja võib olla ka madalsagedusastmes. Kui reaktsioon mõjub, siis kostub reaktsioonkondensaatori keeramisel teatud momendil kerge naksatus ja sellele järgneb nõrk kahin — audioon võngub; reaktsioonkondensaatori tagasikeeramisel katkeb kahin ka naksatusega.

Kui reaktsioonkondensaatori keeramisel on eelseletatud mõju, siis võib kindel olla, et aparaadi kolm võimendusastet — audioon, madalsagedusaste ja lõppaste on niivõrd korras, et vähemalt vastuvõtt ei ole katkestatud. Kui selle peale vaatamata saatjaid ei tule kuuldavale, potentsiomeetri keeramine mingit märgatavat mõju ei avalda, või kuuleb mõnda saatjat, kuid väga nõrgalt, peab viga otsima kõrgesagedusastmest: kas on rikke põhjustajaks lamp või mõni puuduv või rikkis ühendus.

Patareivastuvõtja lambid, eriti eespool kirjeldatud aparaadis, kus iga lamp töötab minimaalse voolukuluga, kuumeneda ei või. Vast ainult lõpplamp võib pikema töötamise järele veidi soojemaks muutuda kui muud üksikosasid aparaadis. Kui mõni lamp aparaadis peaks töötamise ajal märgatavalt soojenema, võib kindel olla, et selles lambis on ebamääraselt suur voolukulu kas lambi enda rikke või liiga väikese eelpinge tõttu ja selline viga tuleb otsekohe kõrvaldada, kui ei soovita anoodpingeallika ülekoormamist.

Vastuvõtjas kasutatavate lampide põhjalikku proovimist ilma vastava mõtteseadeldiseta toimida ei saa; ainult kütteniidi terveolekut on lihtne proovida paari-voldise elemendi ja voltmeetri või peatelefonide abil. Samuti saab selle seadeldisega proovida, kas lambi elektrootside vahel ei ole ebasoovitavaid ühendusi. Lampides eksisteerivate voolude ja pingete väärtuste kontrollimiseks vajame täpset mõõteriista, millega võimalik ampreid, milliampreid ja volte mõõta.

Seega oleks autoril kõik öeldud, mida oli öelda kirjeldatud neljalambilise vastuvõtja ehituse kohta. Loodetavasti on kirjeldus küllalt täpne ja arusaadav

olnud seMeks, et selle järele oleks võimalik ajakohast patareivastuvõtjat valmistada.

Lõpuks anname veel üksikosade nimestiku ühes hindadega, et umbkaudset eelarvet koostada selle aparaadi valmistamiseks.

Eelarve

1 kahekordne, trimmeritega häälestuskondensaator	7.—
1 komplekt kapseldatud poole, ühendusjuhtmetega	7.—
1 varivõre kõrgesageduslamp	13.—
1 audioonlamp	6.—
1 madalsageduslamp	6.—
1 lõpplamp	7.—
1 sissemonteeritav skaala	3.20
1 madalsagedustransformaator	4.50
1 potentsiomeeter 0,5 megoomi, ühes kütteilüljaga	3.50
1 pretsessioon lainelüljaga	1.50
1 reaktsioonkondensaator 250 cm	1.10
1 kõrgesagedusdrossel	1.50
1 vilgukiviplokk 25 cm	—30
1 „ „ 50 cm	—30
1 „ „ 200 cm	—40
1 „ „ 5000 cm	—90
1 rullplokk 1000 cm	—30
1 rullplokk 2000 cm	—30
1 induktiivsusevaba rullplokk mahtuvusega 0,1 μF	—60
4 induktiivsusevaba rullplokki mahtuvusega 0,5 μF	4.40
1 kordeltakistus 250 oomi	—20
1 kordeltakistus 500 oomi	—25
1 masstakistus 10 000 oomi	—25
1 masstakistus 50 000 oomi	—25
1 masstakistus 0,2 megoomi	—25
1 masstakistus 0,5 megoomi	—25
1 masstakistus 1,0 megoomi	—25
1 masstakistus 2,0 megoomi	—25
4 sissemonteeritavat lambipesa	—80
4 nuppu	1.40
1 valmis šassii aukudega	3.—
kaitselamp ühes pesaga	—60
peenmaterjal	3.—

Kokku 79.55

Kast 10.—

Valjuhääldaja 18.—

Valmis aparaadi hind 107.55

Ülal antud hinnad ei ole kuigi tagasihoidlikult arvestatud, nii et seda aparaati on võimalik muidugi ka veidi odavamalt valmistada, kuigi seegi hind ei ole sugugi kõrge sellise aparaadi kohta.

Koos käesoleva kirjelduse lõppemisega ilmub „Raadio“ talituses müügile kirjeldatud neljalambilise patareivastuvõtja normaalsuuruses montaažplaan, mis aitab väga tunduvalt kaasa aparaadi ehitamise hõlbustamiseks.

Kui konfereerija eksib... Hiljuti oli Rumeenia ringhäälingu kavasse võetud ühe kindrali kõne, kes oli viibinud välismaal. Kindlaksmääratud tunnil teatati kõrgest kõnelejast: „Armsad kuulajad! Meie seisame praegu kohutava varemee ees. Kõikjal suits ja tuhk. Emad hüüavad kartlikult oma lapsi...“ Kuulajate seas valitses loomulikult üldine imestus. Korraga katkestati ettekanne ja siis selgus kuulajatele, et on tegemist eksitusega. Suurte vabanduste saatel seletas konfereerija, et härra kindral olevat haigestunud ja seepärast olevat tema kõne võetud heliplaadile, milline oli aga ühte küläpõlemist kirjeldava plaadiga läinud vahetusse.

RAADIO-KOOPERATIIV

Tallinn, S. Karja 9 Tartu, Aleksandri 3 Pärnu, Rüütli 40

Amatööridele soovitame soodsa hinnaga E. Davidovi 4-lambilise patarei-aparaadi (ehituskirjeldus „Raadios“ nr. 212, 213, 214 ja 215 1935. a.)

üksikosi:

1 kahekordne trimmeritega häälestuskondensaator	Kr.	7.—
1 komplekt kapseldatud poole, ühendusjuhtmetega	”	7.—
1 varivõre kõrgesageduslamp Marconi S24	”	13.—
1 audioonlamp Marconi HL2	”	6.—
1 madalsageduslamp Marconi L21	”	6.—
1 lõpplamp Marconi LP2	”	7.—
1 sissemonteeritav skaala	”	3.50
1 madalsagedustransformaator	”	4.75
1 potentsiomeeter, 0,5 megoomi, ühes küttelüliljaga	”	2.50
1 pretsessioon lainelülilja	”	1.50
1 reaktsioonkondensaator 250 cm	”	1.10
1 kõrgesagedusdrossel	”	1.50
1 vilgukiviplokk 25 cm	”	—30
1 ” 50 cm	”	—30
1 ” 200 cm	”	—40
1 ” 5000 cm	”	—90
1 rullplokk 1000 cm	”	—30
1 ” 2060 cm	”	—30
1 induktiivsusetat rullplokk mahtuvusega 0,1 μ F	”	—60
4 ” ” ” 0,5 μ F	”	3.40
1 kordeltakistus 250 oomi	”	—15
1 ” 500 oomi	”	—20
1 masstakistus 10.000 oomi	”	—30
1 ” 50.000 oomi	”	—30
1 ” 0,2 megoomi	”	—30
1 ” 0,5 ”	”	—30
1 ” 1,0 ”	”	—30
1 ” 2,0 ”	”	—30
4 sissemonteeritavat lambipesa	”	—80
4 nuppu	”	1.40
1 valmis šassii aukudega	”	3.—
kaitselamp ühes pesaga	”	—60
peenmaterjal	”	3.—

Kr. 78.30

Vabavõnke valjuhääldaja ühes šassiiga	Kr.	18.—
” ” kassis	”	30.—
” ” „Gravor“ kassis	”	20.—
Aku 2 V. 48 amp. t.	”	13.—
Anoodpatarei 120 V.	”	9.—

Terve komplekti ostjale tunduv hinnaalandus. Saadetakse välja postiga või pagasiga.

Raha maksta posti jooksvale arvele nr. 348.

Lepingu kohaselt **E. Davidovi** originaalosaide ainumüük **Raadio-Kooperatiivis**.

Õige kellaaeg

„Palun, õiendagem ajanäitajaid. Kell on praegu täpselt...“

Neid sõnu kuuleme iga päev pea igast saatjast, kord enne saatekava, kord saatekava keskel ja kord saatekava lõpul.

Paljudele on see aga teadmata, kust saatejaamad seda õiget aega ise saavad või võtavad. Tutvustame siinkohal asjasthuvitatuid õige aja üleandmise signaalidega ja nende üleandmise ajaga.

Euroopale annab üle õiget kellaaega Saksa suursaatja Nauen. Üleantav ajasignaal tuleb juhtmete kaudu otse Hamburgi ilmajaamast, kus on selleks otstarbeks vastav automaat morsesignaal-aparaat. See sig-

Nauen saadab ajasignaale ilmaruumi lainel 18.130 m. (16.55 kHz). Neid signaale transleerivad ka mitmed teised saatjad, näit. Königswusterhausen (1571 m), Stokholm (426,1 m), Motala (1389 m) jt.

Signaalide üleandmine sünnib kell 1.55—2.05 hommikul ja kell 13.55—14.05 pärastlõunal (meie aja järgi). Aajasignaal koosneb: eel-, pea- ja järelsignaalist.

Eelsignaal algab kell 13.55, s. o. 56-da minuti alul, kus antakse üle igas sekundis 0,3 sek. pikkune kriips (kostab raadios kui lühike „pi“), kuna viimane neist lõpetab 60-da sekundi lõpul ja teatab 57-da minuti algust. Selles minutis antakse 50-ne sekundi jooksul iga sekundi algul punkt (kostab kui kiirelt „pip“) ja 56.—60. sekundi vahe on täidetud pika kriipsuga, mille lõpp kuulutab 58 minuti algust ja ühes sellega ka peasignaali algust.

Peasignaal 58-dal minutil antakse iga 10 sek. jooksul ja nimelt selle lõpul morse täht „X“ = —...— ja lõppu kuulutatakse kolme kriipsuga ——— (morse 0). Järgmise, s. o. 59-da min. jooksul antakse iga 10 sek. jooksul (s. o. jällegi nende lõpul) morse täht „N“ = —. ja minuti lõppu kuulutavad jällegi kolm kriipsu ———. 60-da minuti jooksul on iga 10-ne sekundi lõpp märgitud morse tähe „G“-ga = ——. ja minuti lõpul antakse jällegi kolm kriipsu ———.

Selle viimase kriipsu üleandmisega on kell täpselt 14.00.

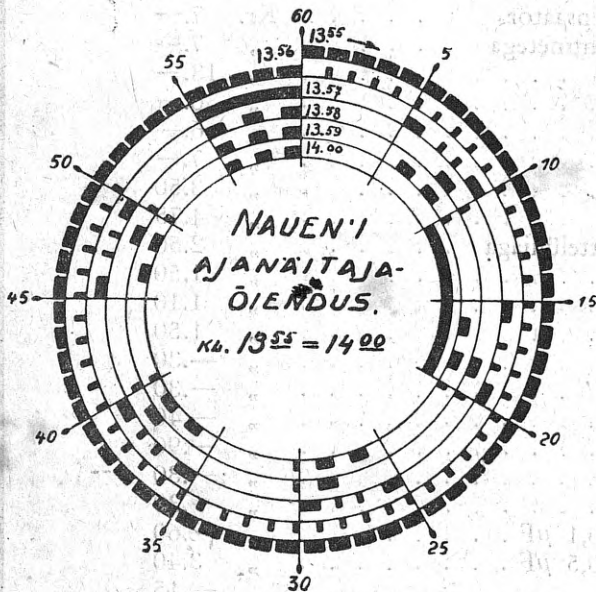
Nüüd järgneb 10 ja 20 sek. vahel veel pikk kriips ja sellega on lõppenud peasignaal ja algab järelsignaal.

Järelsignaal algab kell 14.00,30 ja kestab kuni 14.06,00, millise aja kestel antakse edasi punkte, mille vahe on 0,9 sekundit. Järelsignaale annab edasi ainuüksi Naueni saatja.

Raadiokuulajail on tähtis eriti peasignaal, kus antakse kolme minuti kestel üle morsetähed „XONOGO“ ja kus iga (58, 59 ja 60) minuti lõppu kuulutab kolmanda kriipsu lõpp.

Kui aga juhtub, et ajasignaalide ülekande juures on tekkinud viga, siis anuleeritakse kuni selleni antud signaal kaheksa kiirelt üksteisele järgneva punktiga.

Kasutades veel juurdelisatud joonist on igal ringhäälingukuulajal võimalus oma ajanäitajat kontrollida täpse kellaaaja järgi.



naal on määratud kõigi nende kellade reguleerimiseks, millistelt nõutakse täpset kätt ja aega, eriti astronoomilistele ja meresõidu kelladele.

METEORID HÄIRIVAD TRAADITU TELEGRAAFI

Juba aastal 1929 avaldas Nagaoka arvamist, et meteorid maakera atmosfääri tungides häirivad traaditu sidepidamist, kutsudes esile fadignähteid. Seda ei tule loomulikult mõista nii, et meteorid nägu katkestaks kuidagi laineteekonnad. Asi seisab selles, et meteorid oma suure liikumise kiiruse juures (40 km sekundis) omavad õhu ioniseerimiseks küllaldasel määral liikumisenergiat. Laboratooriumi katseid loomulikult selliste kiirustega korraldada ei saa, kuid siiski on tehtud kindlaks, et täiesti mitteelastse kokkupõrke energia õhumolekuli ja meteori vahel on 150 volti, mis on küllaldane ioniseerimiseks. Kui elektron on läbistanud 150-voldise potentsiaalvahe, omab ta teatud liikumisenergia, kuna ta läbistatud pinge poolt on viidud teatud kiiruseni. Kuna elektrimass on igal juhul teada, siis võib energiat väljendada läbistatud pinge voltides. Varem aegil arvati, et meteoride mõju seisab soojuse tekitamises; tänapäev teatakse, et 98% meteorienergiat läheb ioniseerimiseks ja vaid 2% õhutakistuse võitmiseks. Meteori teekond hiilgab veel mõnda aega tagant järele. Hiilgav osa on umbes 60 km pikk ja mitmed kilomeetrid läbimõõdus. Hiilgamine tekib seeläbi, et ioniseeritud molekulide uuesti ühinemisel, s. t. normaalsesse olekusse tagasi-

minekul, saadetakse välja valgust. See nähe vastab täiel määral gaaside järelehõõgumisele elektrilise tühjenduse mõjul. Näiteks on lämmastiku juures sellist nähet võidud kolme tunni kestel tähele panna.

Katsed tulid korraldada siis, kui võis vaadelda meteoride ja ioniseerimishäirete üheaegselt ilmumist. Seejuures valiti välja sellised päevad, millal maaväli oli rahulik, kuna nimelt viimase muudatused võivad esile kutsuda samu nähteid. Sellelaadilised katsed pole loomulikult lihtsed. Siiski õnnestus 1932. aastal n.n. Leoniidideparve ajal seda oletust vastuvaidlematult tõestada. Astronoomiliste hinnangute järele läbib 24 tunni kestel maakera atmosfääri 109 meteori. Kui oletada, et elektromagnetilised lained kaks kolmandikku omast pikkusest asuvad ionosfääris, siis võib sellega arvestada, et nende teekond satub ühes minutis keskmiselt 5 meteori mõjupiirkonda. Seeläbi tekkinud muutuv lainepeegeldus selgitab osalt fadignähte tekkimise põhjust, kuna viimase sagedus on 5 kuni 100 minuti kohta.

Väljaandja: Üleriiklik Eesti Raadioühing
Tegevtoimetaja: ins. V. Trofimof
Vastutav toimetaja: L. Ojaveski

RAADIO, ÜLERIIKLIKU EESTI RAADIOÜHINGU HAALEKANDJA ★ Toimetuse ja talituse aadress: TALLINN, Narva mnt. 27, telef. ETK 32. Avatud kella 11—1 ★ Tellimishind: aastas 4.50, 6 kuud 2.40, 3 kuud 1.20 ja 1 kuu 0.40 kr. Tellimisi võtavad vastu kõik postiasutused