

Ep. 6.158

RAADIONÄITUSTE ERINUMBER

2

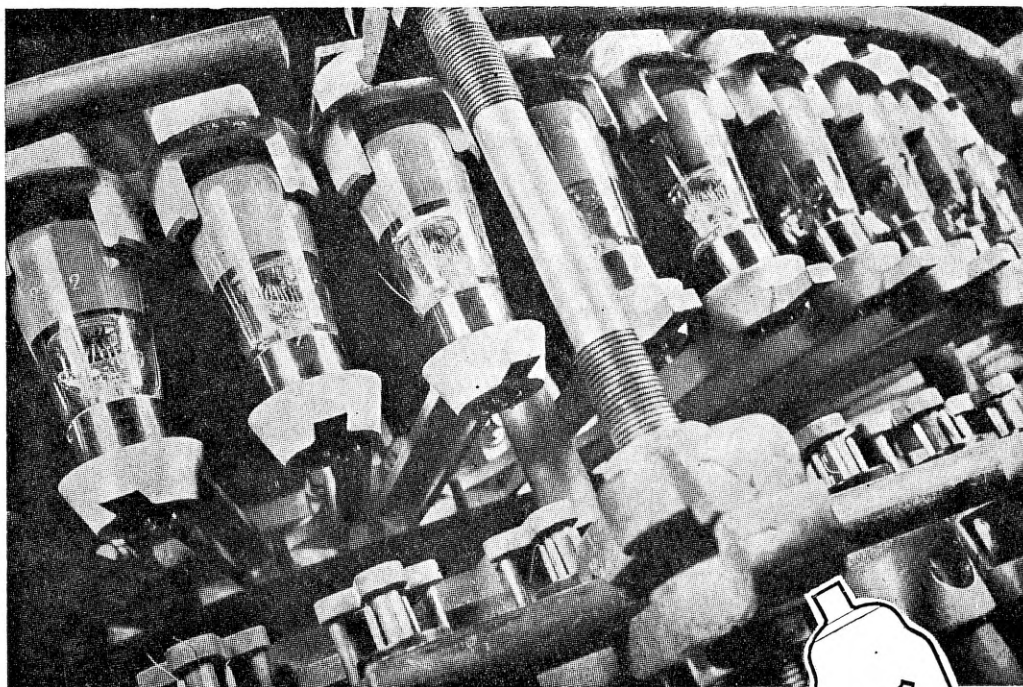
1935

RADIOTEHNIIKA



-ÜHISRAADIO-

HIND 50 SENTI



SAJAD HIIGELMASINAD TEEVAD „MINIWATT'I“ TÄIUSLIKUKS!



Lakkamatult töötavad masinad värskete „Miniwatt“-raadiolampide valmistamisel.

Philips'i kontrollametnikud valvavad piinliku hoolega toodete valmimist. Philips'i insenerid on ametis sisekonstruktsiooni viimistlemisega. Lakkamatult hoolitsevad ka „Miniwatt“-raadiolambid vastuvõtjates laitmatu vastuvõtu eest.



Teie raadioseade omab „Miniwatt“-lampidega säärast vastuvõtlikkust, millega Teie ka kaugete jaamade sosinaid korralikult kuulata võite!

— Nõudke äsjailmunud Philips'i „Miniwatt“-raadiolampide brošüüre! —

PHILIPS “MINIWATT”

125-kordselt kontrollitud!

RAADIOTEHNIKA

ERIAJAKIRI RAADIOTEHNIKUILE JA AMATÖÖRELE

Tehniline toimetaja A. ISOTAMM

Nr. 2

NOVEMBER 1935

S I S U

TOIMETUSELT	43
RAADIOLAINETE LEVIMINE ILMARUUMIS. A. Isotamm	44
HÄIRETE KÕRVALDAMINE. Ins. A. Põdrus	48
KAHE VÕNKERINGIGA VÕRKVASTUVÕTJA. A. Rähn	50
4-LAMBILISE PAELFILTER-SUPERI HÄÄLESTAMINE POOLIDE ANDMEID JA TÖÖTULEMUSI	61
BERLIINI RAADIONÄITUS	66
LONDONI RAADIONÄITUS 1935	69
EESTI VII RAADIONÄITUS 1935	74
KÜSIMUSI JA VASTUSEID	80

ILMUB KORD KUUS

TELLIMISHINNAD:

1 kuu	0.50 s.
3 kuud	1.50 "
6 "	2.50 "
12 "	5.00 "



Toimetus ja talitus

RATASKAEVU 14
TALLINN

telefon 443-34

VÄLJAANDJA „ERVÜ“ ÜHISRAADIO
VASTUTAV TOIMETAJA E. ARE

Eesti NSV

Teaduslik

Raamatukogu

Teaduste Akadeemia

Ep. 7302

A. R Ä H N A

2-VÖNKERINGIGA VÖRK- VASTUVÖTJA ÜKSIKOSI,

p a k u m e

soodsate hindadega
suurel ja väikesel arvul

Komplektiivisi ostes tunduv hinnaalandus
Postiteel kättetoimetamine võimaldatud

T/Ü „MAJA“,

Kaubahoov 15, telefon 400

=====**TARTUS**=====

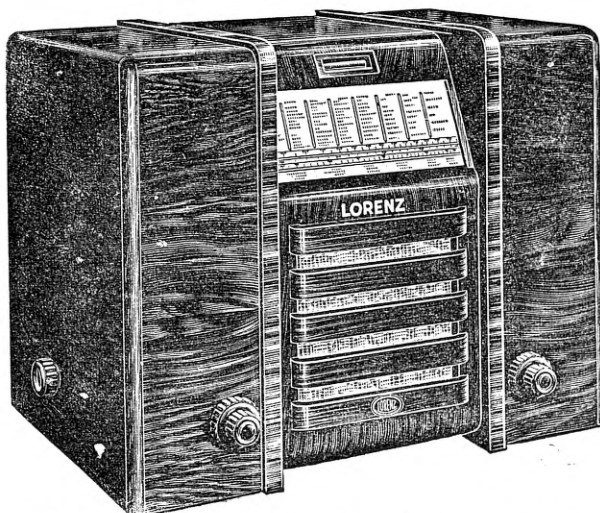
Tehniliselt täiuslikud • Välimuselt meeldivad • Kõlalt kaunid • Hinnalt mõõdukad

BLAUPUNKT
AMERICAN BOSCH
EKCO
LORENZ
KÖRTING
CELESTION

valjuhääldajad annavad² alles
õige kõla ehitatud aparaadile.

Kasutage aparaatide ehitamisel
NATIONAL UNION

raadiolampe. Nad on küll veidi
kallimad, kuid sealjuures väga
stabiilsed ja vastupidavad.



A. S. TORMOLEN & Ko

TALLINN, RAEKOJA PLATS 17, TELEFON 428-06 • NARVA, JOALA 14, TELEFON 89



RAADIOTEHNIKA

ERIAJAKIRI RAADIOTEHNIKUILE
JA AMATÖÖRELE

NR. 2

NOVEMBER

1935

Toimetuselt.

„Raadiotehnika“ esiknumber leidis raadiotehnikast huvitatud ringkonnas erilist suurt poolehoidu, mis selgub kujukalt reast toimetusele saabunud asjalikest ja otsekohestest arvamustest, õnnitlustest ja komplimentidest ning ajakirja suurest levikust.

See kõik ületas need lootused ja ootused, mida algatajail tuli ajakirja väljaandmise küsimuse otsustamisel arvestada, see tiivustab ka ühtlasi toimetust veel enam rakendama oma oskusi ja energiat ajakirja sisu tõstmiseks ja edasi arendamiseks.

Ilma otsese tiheda kontaktita lugejaskonna ja toimetuse vahel ja kaastöötajateta ei ole mõeldav seesugune üritus. Sellepärast on toimetus kõigi asjalike näpunäidete, soovide ja arvustuste eest tänulik ning näeks ühtlasi healmeelele, et kõik, kes tunnevad huvi meie raadioasjanduse arengu vastu, võimaluste ja võimete kohaselt panevad käed asjale külge.

Käesolev number on pühendatud raadionäitustele, mis on kujunenud tähtsamaiks etappideks raadio järjekordse aastase arengu vältel. Siin leiavad lähemat üksikasjalikku käsitlust

käesoleval sügisel peetud Berliini ja Londoni suurnäitused. Äsja lõppenud meie kodumaa raadionäituse kohta Tallinnas on püütud analüüsida väljapanekuid üldjoontes ning teha tuletisi edaspidise arengu kohta.

Tehniliselt on meil aparaatide valmistusealal kujunenud välja õiged suunad, mida kodumaa näitus kujukalt tõestas. Kuid oma organisatsioonilt ja korralduselt jättis näitus tänava palju soovida. Näituse külastajad on põhjendatult solvunud sellest tähelepanematusest, mida näituse korraldajad osutasid neile vastuteenena.

Samas numbris on avaldatud lihtsa võrkaparaadi ehituskirjeldus, mis peaks pakkuma huvi neile, kes aja arendes endiselt kristallvastuvõtjalt lähevad üle lampaparaadi kasutamisele.

Täienduseks eelmises numbris toodud aparaadi ehituskirjeldusele on avaldatud selle töö tulemusi ja varem lubatud lihtne häälestusmeetod. Ühtlasi tulles vastu lugejate soovidele avaldame sama aparaadi poolide ehituslikud andmed, mida järjekindlalt teeme ka tulevikus avaldatavate aparaatide ehituskirjelduste juures.

Raadiolainete levimine ilmaruumis uuemate uurimuste valgustusel.

A. Isotamm.

(Järg.)

*Eelmises ajakirja numbris ilmus käesoleva kirjutise sissejuhatav osa, milles selgitati ruumi, aine ja eetri-
lainete üldmõisteid. Ajakirja käes-
olevas numbris leiab käsitlust laine
levimine madalamais õhkkonna kihti-
des. Järgnevais numbriks tulevad
käsitlemisele levimisprotsessi üksik-
asjad ja kaasmõjutused ning erinäht-
ed raadiolainete levikul ilmaruumis.*

5. Atmosfäär.

Atmosfääri all meie mõistame maakera ümbritsevat õhumassi tervikuna. Ta oletatav koosseis on ümmarguselt 78% lämmastikku, 21% hapnikku, 0,035% süsihappugaasi, 0,94% argoni ja õige vähesel määral heeliumi, neoni, kriptoni ja ksenoni. Tavaliselt lisaks loetletule kuulub atmosfääri alumiste kihtide koosseisu veel vähemal või suuremal määral veeauru.

Sama atmosfääri nimetust tarvitatakse ka nii õhu kui gaaside ja auru surve mõõtüksusena. Üks atmosfäär vastab 1,0333 kg survele 1 cm peale.

Maakera pinna läheduses omab õhk maksimumset tihedust, mis kõrguse suurenedes järjekindlalt väheneb. 100—200 km kõrgusel maapinnast on õhk niivõrd hõre, et isegi kõige tundlikum baromeeter ei ole suuteline ta rõhumist registreerima, ning õhumolekuleid on seal nii vähe, et neil tarvitseb kilomeetreid rännata, enne kui teistega kokku põrkuvad. Seal asuvadki elektriseeritud õhukihi, mis suruvad raadiolaineid nende levimisele maakera pinnavahelisse ruumalasse.

Kuna ülemiste kihtide seisund õige tunduvalt oleneb alumisest atmosfäärikihtides ilmnevaist nähteist, alustame õhukihtide järkjärgulist vaatlust maakera pinnast.

a) Troposfäär.

Madalaim õhukiht, troposfäär, on tuulte, vihma, pilvede ja äikese piirkonnaks. Ta ulatub maapinnast umbes 15 km kõrgusele ekvatoriaalses vöös ning väheneb 10 km polaarpiirkonnas, kattes enda alla ka kõige kõrgemad mäetipud. Troposfääri tähelepandavaks iseloomustuseks on õhu temperatuuri pidev langemine kõrguse tõustes, keskmiselt iga km kohta 5,5°C. Oletatakse, et troposfääri pealmisel serval temperatuur püsib — 55°C, seega madalamana kui maakera polaarpiirkonnas isegi kõige külmemal ajal. Seesuguse temperatuuri juures on kõik meile teada olevad vedelikud külmunud.

See madal temperatuur alul näib õige imelikuna, sest 10—15 km kõrgusel päikese kiirte intensiivsus on suurem kui maapinnal, kuna seal puuduvad pilved ja seega neist tingitud absorptsioon. Samuti ka Piccard

oma stratosfäärilennul tõustes 17 km kõrgusele pani tähele, et metallist balloon, milles ta asus, muutus väljakannatamatult kuumaks.

Kuid õhk erineb metallist seega, et ta laseb endast päikese kiirgamised peaaegu täielikult läbi, välja arvatud osa infrapuna-seid kiiri. Ja kuna ese võib minna kuumaks vaid energia absorbeerimise teel, ei suuda päikese kiirgamised õhku kuumaks kütta, isegi ekvaatoril mitte.

Troposfääri õhutemperatuuri muutumise põhjustab maapind, mis muutub kuumaks päikese kiirgamiste absorbeerimisel. Maapinna lähedased õhukihi saavad soojuse maapinnalt kaudselt, peamiselt otsese kokkupuute tõttu maapinnaga. Ja kuna õhk asub alalise liikuvuses, peamiselt küll ebahütlase maapinna soojenemise tõttu, on arusaadav, et maapinna läheduses omab õhk üldiselt kõrgemat temperatuuri, mis pidevalt langeb kõrguse tõustes, kus soojade ja külmade õhumasside segunemise intensiivsus järjekindlalt langeb. Peale selle soe õhk paisudes ja tõustes hõrendatud kihtidesse jätkuvalt jahtub nii oma järjekindla paisumise kui soojuse väljakiirgamise tõttu. Selline õhuvoolude liikumine ulatub kuni troposfääri ülemise servani, kus tekib teatav tasakaalustus hõredast õhust kiirgava soojuse ja maapinnalt saabuva ja üleval absorbeeruva soojuse vahel, mille tagajärjel seal temperatuur jääb püsivaks — 55°C.

Kuna õhk laseb läbi raadiolaineid sama hästi kui valguse kiirgamist ja et troposfääri piirkonnas õhukoosseis kuigi tunduvalt ei muutu, ei teki seal ka komplikatsioone raadiolainete levikus. Tuleb vaid lisada, et troposfääris sünnivad raadio vastuvõttu segavad atmosfäärilised häired piksest tekitatud kiirgamiste ja elektriseeritud vihma või rahe näol. Piksest tekitatud häired ulatuvad tuhandete km-ni, kuna elektriseeritud vihm omab vaid kohaliku nähte iseloomu, muutes sageli küll igasuguse raadio vastuvõtu täiesti võimatuks.

Piksest tekitatud elektromagneetilised lained ei ole kindla lainepikkusega, vaid nad ulatuvad üle terve raadio ja lühemate kiirgamiste spektrumi. Nii paneme välgu löögi juures tähele kõige pealt nähtavat valgust, samal ajal ulatuvad raadio vastuvõtjasse raadiolained, kuid pikselainete spektrumist ei puudu ka ultraviolettkiired, mis osaliselt põhjustavad maapinna lähedases õhus ajutist oozoni tekkimist. Pikse noolele järgnevad helilained kõuekärgatusena, mis küll kuuluvad vaid õhulainete liiki.

Raadiolainete piires nõrgeneb piksest tekitatud häirete intensiivsus lainepikkuse lühenedes. Nii võime panna tähele, et n.n. atmosfäärilisi segamisi on kõige enam pikemal

laineil, kuna lühilaineil on nad vaevalt märgatavad. Peale otsese kiirgamise määra on siin mõõduandev veel see asjaolu, et pikemad lained evivad omaduse jälgida maakera kurvatuuri, ulatudes meieni tunduvalt kaugemalt, kuna seevastu lühemad lained levivad enam sirgjoonelisemalt ja seega ulatuvad meieni vaid võrdlemisi lähedastest piirkonnast.

b) Stratosfäär.

Troposfäärile järgneb stratosfäär, alati selt ilusa ilma ja särava päikese piirkond. Stratosfäär, mille nimetus hästi tuntud Piccardi õhupalliretkega, ulatub kuni 30—40 km maapinnast ja omab, nagu eelpool vaatlesime, püsivat õhutemperatuuri — 55°C, mille juures õhk saab just sama palju soojuseenergiat, kui palju ta endast välja kiirgab. Kuna seal temperatuur on püsiv, siis puuduvad seal ka tuuled.

Sellist püsivat madala temperatuuri olemasolu on korduvalt tõestatud pilootpallidega ülesaadetud min. termomeetriga kuni 32 km kõrguseni. Sama tõestas ka Piccard, tõustes 1931. a. erilisel kohandatud palliga ja hermeetilise gondeliga 16 km kõrgusele, kus baromeeter näitas vaid 76 mm rõhumist. Tema kirjelduse kohaselt 16 km kõrgusel keset päikese paistet taevast näib õige tumedana, lillaka varjundiga, kuid veel mitte küllaldane tähtede jälgimiseks taeva laotuses.

Lillakat taeva varjundit maapinnalt meie ei näe, sest ülal asuv õhkkond absorbeerib ta (veel lähema-lainelisist ultraviolettkiirtest pääsevad maapinnale vaid vaevalt tähele-

pandavad riismed). Piccardi pallist oli Euroopa igas suunas nähtav 500 km kaugusele. Seal valitses täiuslik hauatagune vaikus, mis äratas seesolijais õuduse- ja kartuse tunnet. See ebamugav tunne on ka arusaadav, sest et maakeral tänapäeval vaikus on tundmatu. Imelikuna tundus vaid gondelis valitsev troopiline kuumus, kui samal ajal välistermomeeter näitas püsivat stratosfääri kangestunud temperatuuri.

c) Pinnalaine levimine madalaimas õhkkonna kihtides.

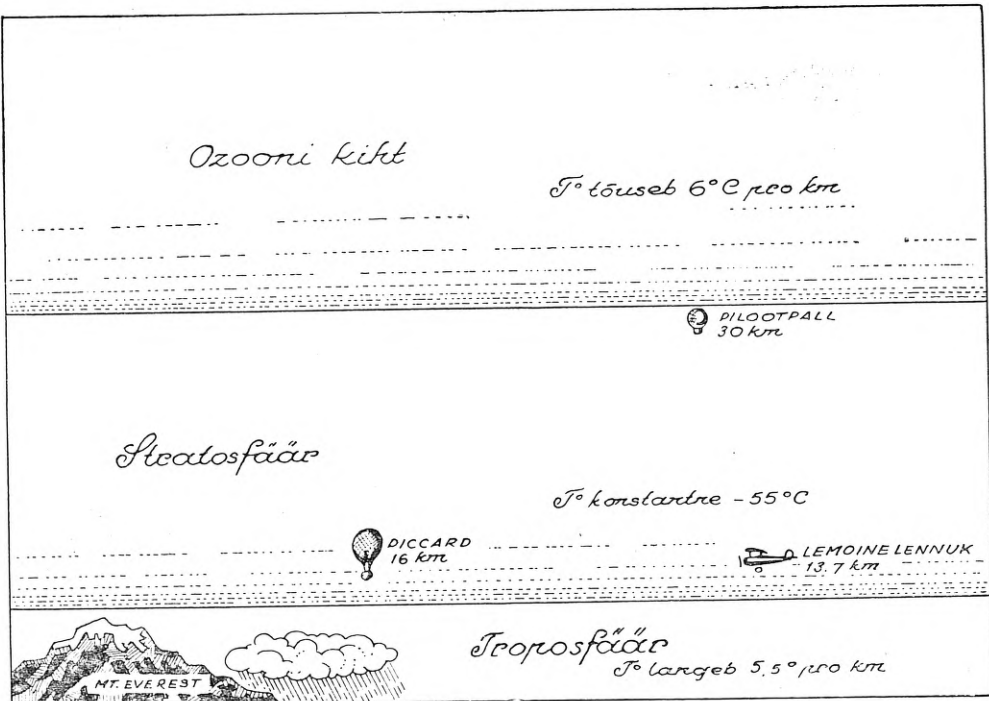
Saatjast väljakiirganud pinnalained ei levi mitte absoluutselt sirgjooneliselt, vaid jälgivad teataval määral maakera pinna kumerust. Sellist omadust ei evi mitte ükski raadiolained, vaid samuti ka teised lained, kusjuures pikemad lained ulatuvad kergemini nurga taha kui lühemad.

Seda võime panna tähele mitmeti igapäevases eluski. Orkestri mängides lagedal platsil avaneb pealtkuulajatele naabruses asuva maja või müüri taha minnes järgmine pilt: kõrgemasageduslikud helid nõrgenevad enam kui madalamasageduslikud, kuna takistuse taga asudes vaid ainult trummihelid edasi kostma jäävad. Samasugust nähet paneme tähele ka valjuhääldaja juures: seistes näoga otse valjuhääldaja vastu ja kuulates orkestri kontserti on ülekanne kõige loomulikum, asudes sealt pikkamööda kõrvale ja hoolikalt ülekannet edasi jälgides paneme tähele, et loomulikkus järkjärgult väheneb, sest et kõr-

60

30

10



Madalamate õhukihtide iseloomustuse piltlik kujutus

gem heliregister, suhteliselt madalamaga, nõrgeneb enam.

Kuid ka valguse kiired, lainepikkusega alla tuhandiku mm, paenduvad vähesel määral, kusjuures punased kui pikemad paenduvad enam, sinised — vähem. Jälgides õhtust taevast päikese loojenedes, kaovad esmalt taevavõlvilt järkjärgult kõik teised kiired peale punaste, millised suveõil sealt ei kaogi enne järgnevat päikesetõusu.

Seega ei teki kiirte või lainevihi kadumine varjatud alas järsku, vaid pideva nõrgenemise teel, kusjuures sirgjoonelisest suunast kõrvalekaldumine on proportsionaalne lainepikkusele.

Seesugust kõrvalekaldumist — paendumist — kutsutakse samuti kui valguse kiirte juureski difraktsiooniks.

Maapinna kumeruse juures tekib analoogiline raadiolainete pidev paendumine, mille järgi võib arvutada välja pinnalaine väljatugevused erinevail kaugusel saatjast.

Tegelikult aga tekivad kaotused maapinna sees, sest lained, läbistades maapinna pealmise kihi (pikemal lainel umbes ühe lainepikkuse sügavuseni), indutseerivad seal elektri-voole, mis kasutult muudavad elektri energia soojuseks. Seega sel teel pinnalainete juures leiab aset veel teist liiki väljatugevuse nõrgenemine, mis pikklainete juures on võrdlemisi tähtsusetu, kuid laine lühenemisega muutub suureks. Selle küsimusega on põhjalikult tegeanud G. N. Watson ja T. L. Eckersley, kellelt koostatud valemi järgi on võimalik õige täpselt pinnalaine tegevust välja arvutada igal kaugusel saatjast.

d) Ozonosfäär.

Stratosfääri peal järgmisena asub ozooni kiht, millest on ka tuletatud sellele vastav nimetus. Selle kihi paksum omab samuti muutlikku suurust, keskmiselt 30—60 km, toimudes filtrina maakerale suunduvate päikese kiirgamiste eest ultraviolettkiirtena, mis mõjuksid elavorganismile seesugusel hulgal hävitavalt.

Ozonosfääri alates algab uuesti järsk temperatuuri tõus 6°C kilomeetrilt, nii et 9 km kõrgusel pealpool stratosfääri on temperatuur juba 0°C ja veel 7,5 km ülespoole $+45^{\circ}\text{C}$ — täielik troopikakuumus. Seesugune temperatuuri tõus avastati meteoride uurimiseks. Meteorid tavaliselt ilmuvad nähtavale 100 km kõrgusel ja kaovad 80 km kõrgusel uuesti. Nad põlevad 1 kuni 2 sekundi vältel I järgu kinnistähe heledusega, koosnevad nikli-raua segust ja omavad suurust, mis võrreldav peene haavliga. Seesugune meteoride helendamine tekib kuumenduse tagajärjel edasiliikumisel läbistatava õhu kihi vastu hõõrudes, arendades kiirust 15—70 km/sek.

Oxfordi professor Lindemann'i arvestuste kohaselt selgub, et kui õhutemperatuur pealpool stratosfääri jääks püsivana — 55°C , ei oleks ta meteoride läbistamisel võimeline oma hõõruse tõttu tekitama säärast soojust, mis

on võimalik vaid kõrgema troopilise temperatuuri juures. Temperatuuri tõus põhjustab selle õhukihi paisumist ülespoole, millega koos ka õhu tihedus kõrguse tõustes uuesti tõuseb.

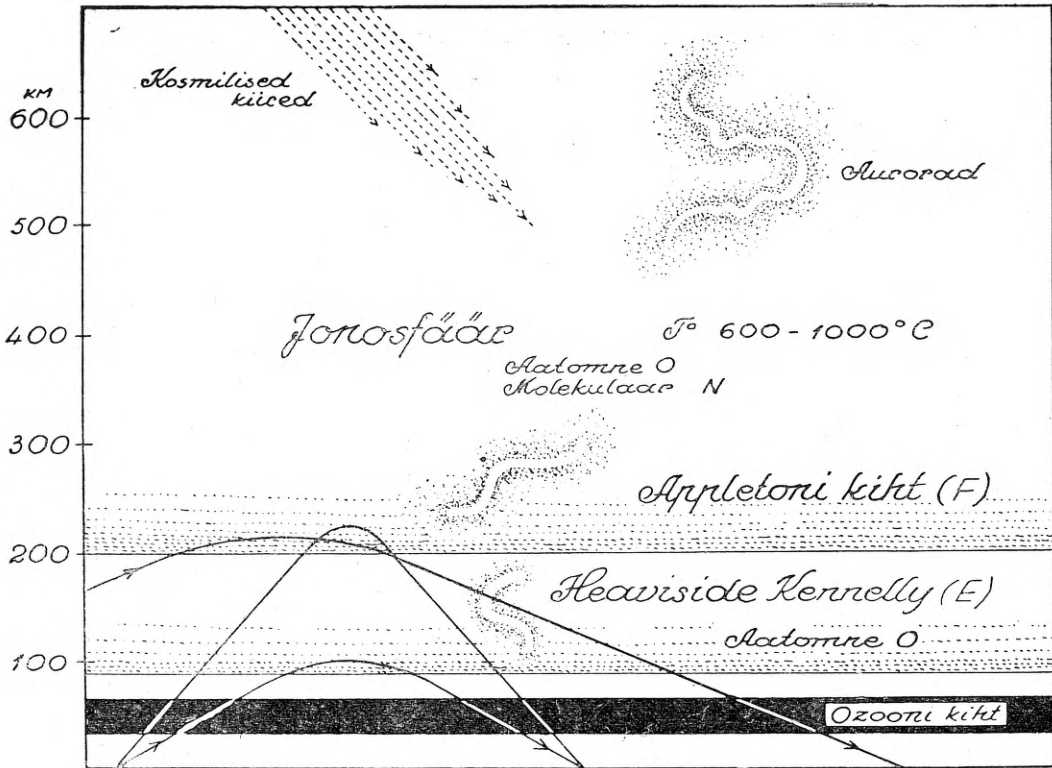
Osoonikihi omapärasuseks on see, et ta absorbeerib endasse päikese kiirgamistest pea täielikult ultraviolet-valguse, s. o. umbes 6% kogu päikese kiirgamistest. Selles õieti peitubki sellise kõrge temperatuuri olemasolu saladus ozoonsfääris. Tuleb arvata, et seal õhk, absorbeerides ultraviolet-valgust, on joniseeritud, nagu seda võib tõestada laboratoorseltki, kus hapnik ultraviolettkiirtest valgustatult muutub ozooniks ja seega elektri-voolu juhtivaks.

Ozonosfäär on õieti esimeseks joniseeritud kihiks maa pealt arvates, kuid arvatavasti ei ole temas joniseerimise määr väga suur, sest tema kaudu raadiolainete tagasipeegeldumist maapinnale ei ole seni suudetud tõestada.

Samal ajal ozonosfäär peegeldab tagasi maapinnale helilaineid. On teada, et helilained levivad soojas õhus kiiremini kui külmas, nii et helilaine maa pealt lahkudes ja õhutemperatuuri langedes alul murdub ülespoole, stratosfääris levib sirgjoonelisena, kuid ozonosfääri jõudes murdub ta tagasi uuesti maapinnale. Sama nähet on pandud tähele korduvalt tegelikkuses. Inglismaal, Shoeburyness'is tekitatud raskekahuri pauk oli kuulda 212 km kaugusel Birminghamis. Maakera pinda mööda levimiseks oleks kulunud aega 620 sekundit, kuid tegelikult rändas ta 720 sekundit, seega 100 sek. enam, mis kulus 32 km ekslemiseks kunki stratosfääri tagalas. Helilainete tagasipeegeldumine omakorda tõestab veelgi kõrgetemperatuurilise osoonikihi olemasolu.

6. Jonosfäär.

Ozonosfäärile järgneb kõrguses jonosfäär, mis omab raadiolainete levimisel suurimat tähtsust. Kuna jonosfäär asub umbes 60 kuni 80 km kõrgusel maapinnast, ei ole säärestes kõrgustes seevastu võimalik ette võtta mingisuguseid otseseid mõõtmisi õhu surve, koostise ja temperatuuri kohta. Õige kujuka pildi võimaldavad koostada sellest virmalistega toimitud mõõtmiste andmed. Teodoliitide abil mõõtes selgub, et virmalised asuvad 80 kuni 600 km kõrgel ja isegi kõrgemal. Samuti virmaliste spektraalanalüüs näitab hapniku ja lämmastiku koostist neis kõrgustes. Vesiniku ega heeliumi spektraal-jooni virmaliste spektris ei sisaldu, millest tuleb järeldada, et need kerged gaasid on, valgudes maailma-ruumi, kõrgemaist kihtidest ammugi kadunud. Ja kuna seesugune gaaside lahkumine maakera kõrgemaist õhukihtidest on võimalik vaid siis, kui nad omavad küllaldast liikumise-energiat maa külgetõmbejõu võitmiseks, peab neis kõrgustes temperatuur olema vähemalt $+600^{\circ}\text{C}$. Teatavil tingimusil temperatuur tõuseb aga isegi üle $+1000^{\circ}\text{C}$.



Raadiolainete levik joniseeritud kihtides.

a) Joniseeritud kihid.

Varemail aegadel arvati, et kõrgemad õhukihtid toimivad absorbeerivalt raadiolainetele. Praegu on leidnud üldist pooldamist kahe uurija Kennelly ja Heaviside teooria, kes peaaegu üheaegselt töid esile elektriseeritud — joniseeritud õhukihtide olemasolu. Nad väitsid, et raadio kaugeühendus on võimalik vaid seetõttu, et umbes 100 km kõrgusel maapinnast asub joniseeritud õhukiht, milline soodustab lainete levikut peegeldumise või murdumise teel. Seda joniseeritud kihti nimetataksegi uurijate nimede järgi tänaseni Kennelly-Heaviside või seni vaadeldud kihtide järjekorras E-kihiks. Hilisemal uurimisel avastas inglise professor Appleton veel teise samataolise joniseeritud kihi, n. n. F-kihi, mis asub umbes 200—220 km kõrgusel ja mida kutsutakse ka Appletoni kihiks.

b) Joniseeritud kihtide tekkimise põhjusi.

Nagu varemgi mainitud, põhjustavad neis kõrgeis hõredates õhukihtides joniseerimist peamiselt päikese ultraviolettkiired, mis omavad neis kõrgusis väga suurt intensiivsust. Ultraviolettkiired langedes aatomeile ja molekulidele paiskavad välja korrapärasesse süsteemi kuuluvaid elektroone, kusjuures aatomid ise muutuvad positiivselt elektriseeritud joonideks. Elektroonid väljapaisatult ekslevad ringi suurte kiirustega, kuni nad tasakaalustuvad teel kokkusattuvate joonidega. Seega

ultraviolettkiirte mõjutusel tekib sääraustes hõredates õhukihtides kestev jooniline ümbermoodustumine. Väga tõenäolik, et jooniseerimist põhjustavad peale ultraviolettkiirte veel kosmilised kiired, meteorid ja päikeselt paisatud ainestiku osakesed, kuid nende mõjutusest on veel vähe teada.

Tekib küsimus, miks seesugune õhu elektriseerimine tekib just kihtidena.

Nagu eelpool toodud, koosneb õhkkond kõrgemais kihtides vaid hapnikust ja lämmastikust, mis esinevad nii vabade aatomitena O, N, kui ka molekulaarses koostises O₂, N₂. On tõenäolik, et need neli liiki gaase ei asu ühtlases proportsioonis kogu hõreda õhkkonna piires, vaid enam-vähem kontsentreeritud kihtidena.

Teiselt poolt on jonisatsioonimäär seda suurem, mida suurem on ultraviolettkiirte intensiivsus ja mida tihedam on õhk. Kõige kõrgemais mõeldavais õhukihtides on küll ultraviolettkiirte intensiivsus suurim, kuid samas on gaasi algsakeste arv niivõrd väike ning jonisatsioon väga nõrk. Madalamais kihtides ei teki samuti jonisatsiooni, kuigi õhk on seal tihe, sest puudub ultraviolet-valgus. Järelikult kuskil vahemikus peab asuma optimum, kus jonisatsioon on kõige tugevam.

Kuna gaasid hõrendatuina esinevad mitmel kujul (O₁, O₂, N₁, N₂), siis võime kujutada ette vastavalt igale liigile oma optimaalse jonisatsiooni määra eri kihina.

Häirete kõrvaldamine raadiovastuvõtu-seadme juures.

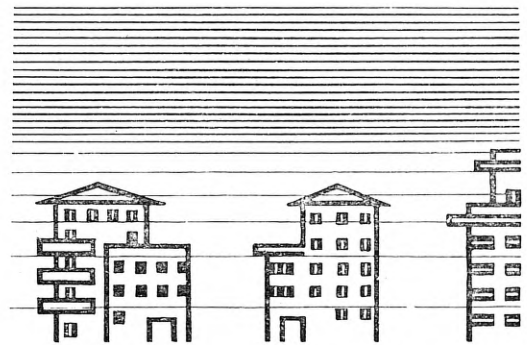
Ins. A. Põdrus.

Kõrgeväärtusliku raadiovastuvõtu saamiseks ei jätku ainuüksi heast vastuvõtuaparaadist. Selleks on vaja veel võtta arvesse mitmesuguseid asjaolusid ja täita mitmesuguseid nõudeid. Tuleb pidada silmas, et peale vastuvõtuaparaadi väga tähtsaks vastuvõtuseadme osaks on antenn ühes maandusega, mille osatähtsust vastuvõtu teostamisel ei tule alahinnata. Kuid ka hea vastuvõtuaparaat ühes korralikult ehitatud antenni ja maandusega ei kindlusta veel head vastuvõttu, kui nende üleseadmisel pole täidetud kõiki nõudeid, millest ainult osa on üldised, kuna osa on sõltuv kohapeal valitsevast olukorrast. Tähtsamaid kohapeal valitsevaid olukordi, mida vastuvõtuseadme üleseadmisel paratamatult tuleb arvestada, valmistavad mitmesuguste elektriseadmete poolt tekitatavad raadiohäired. Seda enam, et elektriseadmete häirete täielikku kõrvaldamist ei võimalda praegu kasutusel olevad tehnilised vahendid ja pealegi on kahtlane, kas häirete absoluutne kõrvaldamine saab edaspidigi kõne alla tulla juba puhtmajanduslikel kaalutlustel. Jääb üle ikkagi ainult „kuldne“ kesktee: elektriseadmete juures tarvitusele võetavate abinõudega vähendada nende poolt tekitavate häirete suurust nii palju, kui see kasutada olevate tehniliste abinõudega võimalik ja majanduslikkudel kaalutlustel otstarbekohane; ülejäänud häirete kahjutuks tegemiseks tuleb aga leida abinõusid raadiovastuvõtu-seadmete endi juures. Ja see on mitte liiga tugevate häirete puhul teatava määrani võimalik.

Kuna vastuvõtu headust määrab saatejaama ja häireallika poolt väljasaadetavate energiatega vastuvõtu tugevuste suhe, siis vastuvõtu headuse tõstmiseks on kaks võimalust ja nimelt: korraldada vastuvõtuseade nii, et tema poolt vastuvõetav kasulik võimsus oleks võimalikult suur või et tema poolt vastuvõetav häirevõimsus oleks võima-

likult väike. Küllaldaste tagajärgede saamiseks on harilikult vaja kasutada mõlemaid võimalusi.

Võimalikult suure kasuliku võimsuse vastuvõtuks on vaja kasutada välisantenni, mis asub võimalikult kõrgel, sest antenni poolt vastuvõetava võimsuse suurus oleneb elektromagnetilise välja tugevusest, mis on tunduvalt väiksem hoonete vahel kui pealpool hoonete katuseid. Peale selle on kõrge välisantenni efektiivne kõrgus harilikult tunduvalt suurem teisetüübilistest antennidest. Hoonestatud maa-alal saatejaama poolt tekitatud väljatugevuse jaotust kujutab piltlikult joonis 1, kus



Joon. 1.

Saatjalt tekitatud väljatugevuse jaotuse kujutus hoonestatud maa-alal.

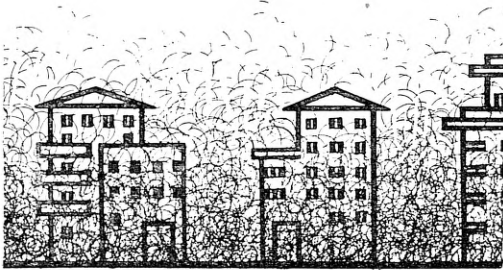
horisontaalsete joonte tihedusega on iseloomustatud elektromagnetilise välja tugevust.

Praegusaja tundlikud vastuvõtuaparaadid ei vaja küll sellist suurt võimsust, mida võtab vastu kõrgele asetatud välisantenn; nendele jätkub töötamiseks juba mõne meetri pikkuse toantenni poolt vastuvõetavast energiast. Seepärast enamik vastuvõtuaparaatidest ehitatakse nii, et nende sisendusnäpitsaile pääsevast energiast võiks suur osa kasutatult mööda voolata, millega võimaldub tõsta vastuvõtu headuse tegurit kõrge välisantenni kasutamisel.

Keskmine toantenni efektiivne

kõrgus on keskmise välisantenni efektiivsusest kõrgusest üle kolme korra väiksem (vt. „Raadiotehnika“ nr. 1 lhk. 12), seega on ka tema poolt vastu võetava kasuliku energia suurus üle kolme korra väiksem, mille tõttu toaantenni kasutamisel saatejaama vastuvõtt on tunduvalt halvem.

Toaantennide ja hoonete vahel asuvate madalate välisantennide kahjuks räägib veel teine väga kaaluv nähe. Nagu teada, levivad häired õhus peamiselt elektrostaatiliselt ja vähemal määral ka magneetilise välja näol, elektromagnetilise välja näol aga eelmistest tunduvalt vähem. Eelmiste väljade tugevus aga väheneb võrdeliselt kauguse ruuduga. Selle tõttu on häireväljade tugevus häirevoolusid kandvate esemete, hoonete ja juhtmete lähedal suur, kuna nendest kaugenedes ta väheneb kiirelt. Häireväljade tugevusi hoonestatud maa-alal illustreerib joonis nr. 2.



Joon. 2.

Häireväljade kujutus hoonestatud maa-alal.

Toaantennid ja madalal, hoonete vahel, asuvad välisantennid, asudes suure väljatugevusega häireväljades, võtavad vastu suhteliselt suurt häiretugevust (s.t. on häireallikaga tugevasti sidestatud. Vt. „Raadiotehnika“ nr. 1 lhk. 14), mille all kannatab vastuvõtu headus. Kuigi vastuvõtu aparraadi töötamiseks jätkuks juba mõne meetri pikkuse siseantenni poolt vastu võetava võimsuse suuruselt, tuleb eeltoodud põhjustel siiski eelistada kõrgeid välisantenne.

Sagedasti kasutatakse ka n. n. ase-

antenni, milleks on tugevoolu võrgu juhtmed, neid juhtmeid kaitsvad metallitorud jne. Tugevoolu võrgu juhtmete antennina kasutamisel ühendatakse need vastuvõtuaparaadi antenniklemmiga läbilöögi kindla mõnekümne kuni mõnesaja $\mu\mu$ Fd mahtuvusega kondensaatori kaudu. See kondensaator tõkestab võrguvoolu pääsu vastuvõtjasse, kuid ei moodusta nimetamisväärtset takistust ringhäälingu saadete sagedustele. Kuna aga häirevoolude sagedused asuvad samas sagedusastmikes, siis pääsevad nad ka samahõlpsasti vastuvõtuaparaati.

Mitmesuguste häireallikate näpitsail mõõdetud häirepingete suurused on toodud „Raadiotehnika“ nr. 1, lhk. 14, joon. 3. Nagu jooniselt näha, ulatuvad mitmesugustest häireallikatest tekitatud häirepinged võrdlemisi suurte väärtusteni, umbes 3 mV-dist kuni 10 voldini. Niisuguste suurusteni küündivad häirepinged tekitavad väga tugevaid häireid, seda enam, et tugevoolu võrgu juhtmete aseantennina kasutamise puhul on häireallika ja vastuvõtuseadme vaheline ülekande sumbuvus väga väike.

Siiski kasutatakse säärast aseantenni õige sagedasti. Mõnes võrguvooluga toidetavas aparraadis on seesugune aseantenn lülituslikult isegi ette nähtud, kus aparraadi toitevoolu juhtmed on ühendatud üle plokk-kondensaatori antenni klemmiga, missugune ühendus katkestatakse automaatselt mõne teise antenni kasutamisele võtmisel.

Niisugune aparraadi sissemonteeritud aseantenni kondensaator pakub teatavaid mugavusi aparraadi käsitsemisel: tarvitseb ühendada aparraat võrguvoolu juhtmetega ja vastuvõtt võib toimuda. Mõnikord annab niisugune aseantenn ka rahuldavaid tulemusi, kuid tuleb võtta arvesse, et häired võivad ilmned a ajal ja nendest vabanemiseks, vastuvõtuseadme ja häireallika vahelise ebanormaalse väikese ülekande sumbuvuse tõttu, pole muud võimalust kui niisugusest aseantennist loobumine.

(Järgneb.)

Kahe võnkeringiga võrkvastuvõtja.

Alex Rähn.

Töösturite ringides on viimasel ajal maksvusele pääsenud üldine vaade, et tagasipööramatult on möödunud ajad, millal isehitaja oli võimeline valmistama vastuvõtjaid, mis headuselt võrdusid ja sageli ületasid tööndusvastuvõtjaid. Ühes tehnika kiire arenguga suurenenud tarvitajaskonna nõuded on sundinud tööndusi tänapäeval tootma vastuvõtjaid, millele võrdsete valmistamine käib isehitajale normaalselt üle jõe.

Isehitaaja primitiivsete abinõudega ja harilikult puudulikkude eelteadmistega ei ole mõeldav aparaadi ehitamine, mis ligikaudseltki võrdub headuselt odavamaga tööndus-seeria toodangule.

Kas on isehitaja tänapäeval suuteline ehitama odavat vastuvõtjat, mis vastaks tööndus-aparaadi nõuetele ja hinnalt ei ületaks viimast?

Püüdes leida vastust sellele küsimusele ja kaaludes võimalikult erapooletult, ei paista seesuguse aparaadi ehitamine olevat hea tahtmise ja püüdlikkuse juures sugugi võimatu. Tuleb vaid eeldada, et isehitaja on asjast ise küllalt huvitatud, omab mõningaid tehnilisi eelteadmisi ja oskust lihtsamate tööde sooritamiseks.

Järgnevalt kirjeldatud vastuvõtja konstruktsiooniga olen püüdnud täita järgmisi nõudeid:

- 1) Võimalikult helipuhast moonutamatu vastuvõtt kohalikust jaamast.
- 2) Küllaldane tundelisus ja selektiivsus.
- 3) Lihtne valmistamisviis.
- 4) Lihtne käsitamine.
- 5) Mõõdukas hind.

Vastuvõtja teoreetilise lülituse leiame joon. 1. Nagu sellest näeme, omab aparaat 3 astet: 1) kõrgesageduse võimendaja, 2) detektori ühes MS võimendusega ja 3) lõppvõimendaja.

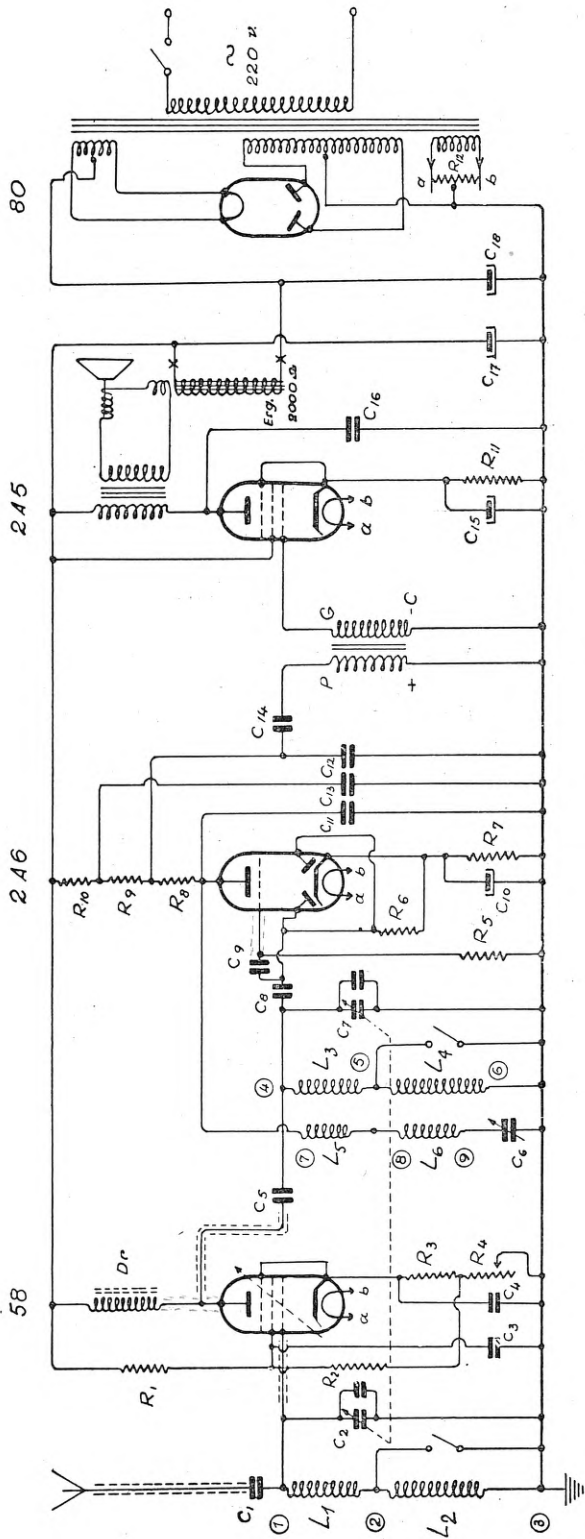
Kõrgesageduse võimendusaste on vajalik, sest vastuvõtja tuleb kasutamisele peamiselt linnades, kus vastuvõetavad signaalid on võrdlemisi nõrgad.

Kõrgesageduse võimenduslambina on kasutatud Ameerika lampi 58. Ta on muudetava tõusuga kõrgesageduse pentood ja võimaldab võimenduse reguleerimist eelpingega. Antennist tulevad signaalid juhitakse üle antenni sidestuse kondensaatori C_4 häälestusringi L_1 , L_2 , C_2 . Häälestusring katab laineala 240—620 meetrini suletud L_2 juures; avatud L_2 juures ulatab laineala 775—2000 meetrini. KS pentood 58 töötamisrežiim ulatub eelpinges 3 kuni 40 voldini. Minimaalse vajaliku eelpinge saab lamp katoodis asuva takistuses R_3 tekkivast pinge langusest. Eelpinge suurendamise ja reguleerimise võimaldamiseks asub R_3 järjestikku muudetav takistus R_4 , millest läbistavale katoodvoolule lisandub varivõre potentiomeetrist R_1 R_2 läbistav vool. Takistused R_3 ja R_4 on šunditud plokk-kondensaatoriga C_4 . R_1 ja R_2 on valitud suuruselt sarnased, et R_2 läbistav vool on suurem kui varivõre vool. Sellega hoitakse varivõre pinge enam-vähem püsivana muudetava eelpinge juures. Samuti on šunditud varivõre plokk-kondensaatoriga C_3 . R_4 väärtuse muutmise muudab vähesel määral ka varivõre pinge, kuid jääb siiski sealjuures lubatud piiridesse.

Eelpinge suuruse reguleerimisega muutub KS lambi tõus ja ühtlasi sellelt astmelt saadav võimendus. Seega on reguleeritav R_4 ühtlasi aparaadi tundelisuse kontrolliks ja helitugevuse regulaatoriks.

Peale selle R_4 omab väga suurt tähtsust kohaliku saatja kuulamise juures; kohaliku saatja suure võimsuse tõttu nõrgalt eelpingestatud lambis tekib võrevool, mille tõttu tekib kõrgesageduse astmes detektsioon ja sellega seoses helirikked. Peale selle langeb võrevoolu tõttu tunduvalt vastuvõtja selektiivsus.

Esimesest lambist KS paispooli näpitsail saadud võimendatud signaalid kantakse üle järgmisele võnkeringile L_3 , L_4 , C_7 sidestuse plokk-kondensaatori C_5 kaudu. Paispool Dr peab olema



Joonis 1. Vastuvõtja lülitusskeem.

Üksikosade suurused on järgmised:

- C₁ - 25 mmld, vilgukivi, „Philips“;
- C₂, C₇ - 2 × 500 mmld, pöördkondensaator, „Polar“;
- C₃, C₄, C₁₄ - 0,1 mld, induktioonivaba, „Manens“;
- C₅ - 50 mmld, vilgukivi, „Philips“;
- C₆ - 500 mmld, kõvadielektrikuga, reaktsioonikondensaator;
- C₈ - 100 mmld, vilgukivi, „Philips“;
- C₉ - 0,05 mld, induktioonivaba, „Manens“;
- C₁₀ - 25 mld, 25 volti, elektrolüüt, „Manens“;
- C₁₁ - 100 mmld, „Manens“;
- C₁₂ - 200 mmld, „Manens“;
- C₁₃ - 2 mld, 250 volti, „T. C. C.“;
- C₁₅ - 25 mld, 50 volti elektrolüüt, „Manens“;
- C₁₆ - 5000 mmld, „Manens“;
- C₁₇ - 16 mld, 450 volti, elektrolüüt, „T. C. C.“;
- C₁₈ - 8 mld, 450 volti, elektrolüüt, „T. C. C.“;
- R₁ - 30 000 oomi, 1 vatt, „Erie“;
- R₂ - 20 000 oomi, 1 vatt, „Philips“;
- R₃ - 400 oomi, 0,5 vatti, „Philips“;
- R₄ - Potentsiomuter 10 000 oomi, voolukatkestajaga, „Bulgiu“;
- R₅ R₆ - 0,5 megoomi, 0,5 vatti, „Erie“;
- R₇ - 3 000 - 3200 oomi, 0,5 vatti, „Philips“;
- R₈ - 4000 - 5000 oomi, 0,5 vatti, „Philips“;
- R₉ - 0,1 megoomi, 0,5 vatti, „Philips“;
- R₁₀ - 20 000 oomi, 0,5 vatti, „Erie“;
- R₁₁ - 500 oomi, 1 vatt, „Erie“;
- R₁₂ - 80 - 100 oomi, kordeltaktisus;
- Dr - K. S. drossel „Vearite H. F. P.“;
- Skaala - Polar „Semi-Sircular“;
- Madalsageduse transformator „Philips“;
- Võrktrafo - „Are“;
- Valjuhääldaja „R. & A. tüüp 600“.

hästi suure induktiivsuse ja võimalikult väikese sisemahuga. Juhe esimese lambi anoodi, paispooli Dr ja sidestuskondensaatori C_5 vahel peab olema varjestatud võimaliku tagassidestuse vältimiseks esimese häälestusringi peale. Samal põhjusel peab varjestama täielikult ka esimest ja teist lampi. Häälestusringide pöörkondensaatorite C_2 ja C_7 parema kokkujooksu saavutamiseks on valitud antenni sidestuskondensaatori C_1 ja anoodi sidestuskondensaatori C_5 suurused väikesed, et tasandada ühelt poolt antenni, teiselt poolt lambi sisemahtuvuse mõjutusi häälestusringide peale. Järjestikku lülitatud mahtuvuste valemi järgi on üldmahtuvus väiksem väiksemast järjestikku asuvas mahtuvusest. Valides vastavalt C_1 ja C_5 väikestena, teeme häälestusaehlad rippumatuks antenni suurusest.

Erinevalt on käesoleva lihtsa aparadi juures tarvitatud diod-detekteerimist. Võrreldes anood- ehk võrede-tektsiooniga, omab diod-detektor paremust, et võimaldab tugevaid signaale heliriketeta detekteerida, mis oma saatja vastuvõtmisel omab erilist tähtsust.

Teine lamp 2A6 koosneb kahest süsteemist, millel ühine katood. Neis süsteemides toimub detekteerimine ja detekteeritud madalsageduse võimendamine eraldi. Detekteerimine sünnib diodis, kusjuures arvestades suuri kõrgsageduslikke pingesid kohalikust jaamast, vältides diodi ülekoormumist, on mõlemad diodid lülitatud paralleelselt. Ühtlasi selle lülitusviisi juures jääb kõrgsagedusvoolust rohkem detekteerimata ülejääki kui ühe diodi kasutamisel, see satub koos madalsagedusega C_4 kaudu lambi trioodosa võrele, kõvendatakse lambis ja kasutatakse reaktsiooniks.

Diodi kooremakistuse R_6 otstel tekkivad pinge muutused kantakse üle madalsagedussidestus kondensaatori C_9 trioodsüsteemi tüürvõrele. Trioodsüsteemile vajalik eelpinge tekib katoodis asuva takistuse R_7 -es katoodivoolu läbistusest, mis kantakse üle trioodi tüürvõrele takistusega R_5 . R_7 on šunditud suure mahtvusliku kuivelektroliit plokk-kondensaatoriga C_{10} , et või-

maldada läbipääsu ka madalatele sagedustele, mis helipuhutuse saavutamisel väga oluline.

Lambi anoodis olevate takistuste R_8 , R_9 ja R_{10} ülesanded jagunevad järgmiselt: R_8 asendab KS paispooli ja hoiab kõrgsagedusvõnkeid sattumast lõppastmesse, juhtides neist osa C_{11} kaudu maha, osa reaktsiooniahelasse L_5 , L_6 ja C_6 . R_9 otstel tekkivad võimendatud pinge muutused kantakse üle sidestuskondensaatori C_{14} kaudu lõppastmesse, kuna R_8 läbipääsenud kõrgsagedusvõnked üle C_{12} juhitakse maasse; R_{10} on madalsageduse filtertakistuseks, šunditud C_{13} . Ühtlasi väldib R_{10} , C_{13} komplekt madalsagedusreaktsiooni lõppastme ja trioodastme vahel.

Reaktsiooniahel on kujundatud Reinartz'i põhimõttel; valides C_6 mahtuvuse suurena, vähendame häälestust nihkumast reaktsiooni käsitamise juures. Reaktsioonikondensaatori sel viisil lülitamise paremuseks on tülika käemahutuvuse mõju täielik ärajäämine.

Reaktsiooni kasutusele võtmine seesuguse lihtsa lülituse juures on endastmõistetav, kuna sellega me suurendame vastuvõtja tundelisust ja selektiivsust kaugemate jaamade vastuvõtmisel. Teise häälestusahela sumbuvus on diodide koorma tõttu võrdlemisi suur ja nõrkade signaalide juures jääks võimendus reaktsioonita väikeseks. Häälestusahela suur sumbuvus tugevate jaamade vastuvõtul ei ole puuduseks, vaid sellest tekkiva laia vastuvõetava sagedusriba tõttu on nende heliülekanne kõrgeväärtuslik.

MS-transformaator on lülitatud paralleeltoitmisviisil. Paremuseks siinjuures on anoodvoolu puudumise tõttu eelmagnetiseeringu äraajamine. Eelmagnetiseerimata südamikuhul on primäärmähise induktiivsus suur ja madalate toonide ülekanne hea, kuna ühtlasi ka sidestusplokk-kondensaator C_{14} on valitud küllaldaselt suur.

MS-transformaatori sekundäärmähis on tavaliselt ühendatud lõpppentoodi 2A5 tüürvõrega ja maaga. 2A5 eelpinge saavutame tuntud viisil R_{11} ja C_{15} abil. Lambi varivõre pinge saame üldkõrgepinge juhtmest.

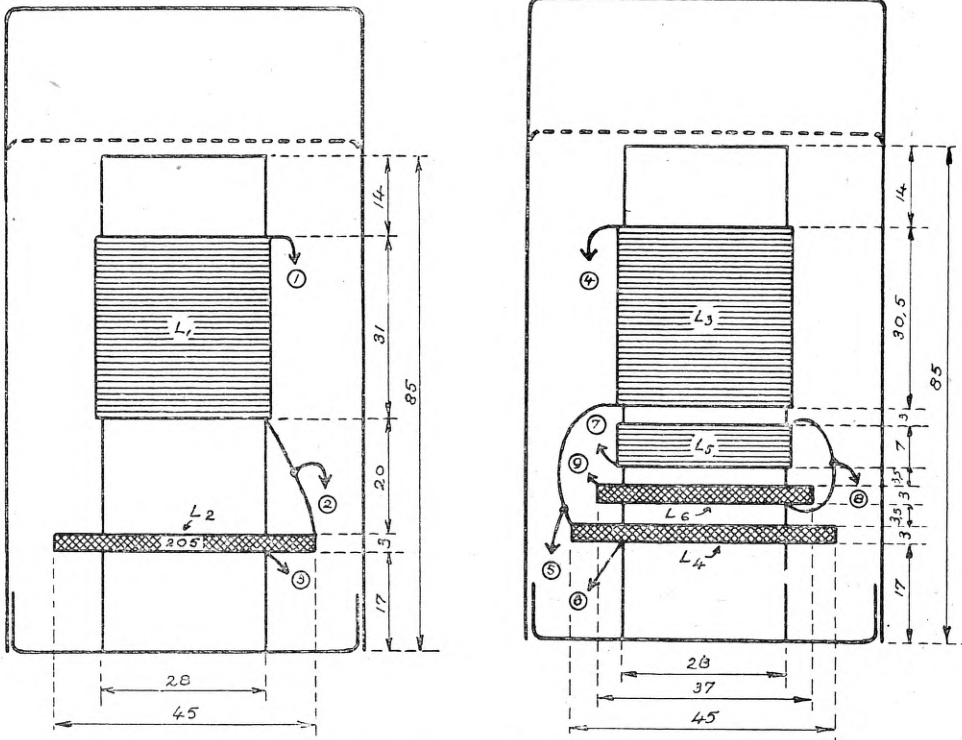
Lambi anoodis asub dünaamilise valjuhääldaja transformaatore primaarmähisega. Dünaamiline valjuhääldaja on sobitatud lõplambile, mille optimaalne anoodkoorma takistus on 7000 oomi. Plokk-kondensaatori C_{16} ülesandeks on pentoodi iseloomustava kõrge kõlavärvi parandamine ja ühtlasi siiani läbipääsenud kõrgesagedusvõngete riismete lõplik kahjutukstegemine.

Alaldajaks kasutame õgvendajat lampi 80. Toitetransformaator peab omama 4 mähist, ja nimelt primaar 220/110 volti, vastavalt kasutatavale valgustusvoolu võrgule, sekundärid 1) anoodmähis $2 \times 320 \text{ v } \times 50 \text{ mA}$; 2) alaldaja lambi küte $5 \text{ v } \times 2 \text{ Amp}$; 3) vastuvõtu lampide küte $2,5 \text{ v } \times 4 \text{ Amp}$, mille keskoht on maandatud üle takistuse R_{12} (2×40 kuni 50 oomi). R_{12} on otstarbekohane kasutada kordeltraati 2000 oom/meeter, millest lõikame tüki

4—5 sm pikkuses. Anoodvoolu silumiseks kasutame dünaamilise valjuhääldaja 2000-oomilist ergutusmähist, ühendades seda suuremahtuvuseliste elektroliit-kondensaatoritega C_{17} ja C_{18} silumisahelana. Ergutusmähises tekkiv pingelangus jätab meile kasutamiseks anoodpinge 250 v, mis vastab lubatud lampide tööpingele. Sellega lõpetame vastuvõtja lülitusliku arutluse ja asume vastuvõtja mehaanilisele ülesehitamisele.

Soovitav on alustada tööd poolide valmistamisega. Poolid kerime 28 mm välisläbimõõduga isoleerainest torudele. Torude pikkus 85 mm. Keerdude siht on kõigil mähistel ühesuunaline. L_1 ja L_2 mähisteks tarvitame 0,25 mm läbimõõduga emaileeritud vasktraati, mille alguse ja lõpu kinnitame torusse tehtud aukude läbi.

Kerimisel tuleb hoolikalt talitada,



Joonis 2. Poolide ehituslikke andmeid.

1) Antennipool

- L_1 - 110 keerdu 0,25, email,
- L_2 - 205 keerdu 0,2, $2 \times$ siid.

2) K. S. häälestuspool

- L_3 - 109 keerdu 0,25, email,
- L_4 - 200 keerdu, 0,2, $2 \times$ siid,
- L_5 - 25 keerdu, 0,2, $2 \times$ siid,
- L_6 - 50 keerdu, 0,2, $2 \times$ siid.

et mähiste pikkus ja kaugus üksteisest vastaksid joonisel nr. 2 näidatud mõõtudele. L_2 , L_4 , L_5 ja L_6 kerime 0,2 mm \varnothing 2 korda siidi isolatsiooniga vasktraadist. Originaal-vastuvõtjas on L_2 , L_4 , L_5 ja L_6 ristmähised, kerimisvahekorraga 1:3. Ristmähis on valitud mähiste induktiivsuse, eriti L_2 ja L_4 võrdse suuruse saavutamiseks. Ristmähiseid valmistab iga raadiotöökoda näidatud mõötudes ja keerdude arvuga; kui see võimalus puudub, siis võib papist või presspanist rõngad lõigata ja need poolitorudele vastavalt mähise asukohtadele kleepida ja rõngaste vahe võimalikult ühtlaselt traati täis mähkida. Rõngad tulevad veidi suuremad lõigata kui joonisel antud mähise välismõõdud, sest mähised tulevad arvatavasti suuremad kui ristmähis.

Mähiste otsad viime pooli sisemusest rüüsiiga kaetult läbi šassii. Poolid kinnitame väikeste vasknurkadega poolide varjede põhja ja šassii külge.

Pooli varjedeks tarvitame müügilolevaid alumiiniumist topse läbimõõduga 60 mm, kuna müügilolevad varjed on 110—120 mm pikad, siis lõikame nad lühemaks, nii et varje sisemine kõrgus jääb 86 mm. Varjed peavad olema tingimata ühekõrgused. Lõigatult on varjed alt veidi kitsamad kui alused ja ei sobi alustele. Sobitamiseks venitakse ääri kas vasara varre või ümmarguse puupulga abil suuremaks. Varje hoiame käes ja surume pulgaga ringi, pöörates sisemisele äärele. Alumiinium venib kaunis hõlpsasti. Venitada tuleb varje 1 sm kõrguselt alt äärest arvates. Varje peab tihedalt istuma alusel ja äärega ulatuma šassiini.

Mähistest tulevad otsad ühendame vastavalt joonisel näidatud numbritele.

Šassii valmistame alumiiniumplekist. Valime 2 mm paksusega pleki ja lõikame korralikkude tahvelkääridega õigenurkselt 275 mm \times 340 mm suuruse tüki. Vastavalt joon. 3 märgime torniga või terava naaskliga ettenähtud aukude keskkohad. Augud kuni 9 mm suurused puurime spiraalpuuriga. Suuremad augud saeme peenikese metallsaega. Plokkide C_{17} ja C_{18} kinnitusaugud teeme vastavalt elektrolüütplokkide kinnitustapi läbimõõdule. Pärast aukude tegemist laseme plekksepa töökojas mõnekümne sendi eest šassii ääred õigenurkselt paenutada vastavalt joon. 3.

Lambipesade, paispooli Dr, plokk-kondensaatori C_{13} , madalsagedustransformaatori, võrktrafo ja häälestuskondensaatori C_2 ja C_7 kinnitusaugud läbimõõdus 3—4 mm paigutame paenutatud šassiil vastavalt kasutatud üksikosadele. Häälestuskondensaatori C_2 ja C_7 staatorite ja rootori ühenduste läbistusavaused läbimõõduga vähemalt 8 mm, puurime vastavalt kondensaatori konstruktsioonile.

Otstarbekohane on talitada osade kinnitamisel ja juhtmestiku vedamisel järgmises järjekorras: C_{18} ; C_{17} ; antenni ja maa puks; esimene isoleeritult; lambipesad; lainelülili; C_6 ; R_4 ; paispool Dr; C_{13} ; C_2 ja C_7 (viimastele on soovitatav enne kinnitamist umbes 13 sm pikad ühendusjuhtmed külge joota); võrktrafo; lapmide kütte juhestus; aladaja lambi kütte- ja anoodjuhed; võrguvoolu juhe transformaatori primäär-mähise ja R_4 küljes oleva lülili külge; varjestatud juhe paispooli Dr ja 58

RAADIOTEHNILINE TALITUS

ALEX RÄHN

TALLINN, MANEESI 7—5. TELEFON 305-22.

ERIALA:

RAADIOAPARAATIDE ERIKONSTRUKTSIOONID
JA PARANDUS. AMATÖÖRTÖÖDE KONTROLL.

A. RÄÄHNI

kahevõnkeringiga võrkvastuvõtja

OSADE NIMESTIK

	Kr.		Kr.
1 Sylvania lamp 58	4.20	1 potensioomeeter 10.000 lüljaga (R ₄)	2.80
1 " " 2A6	4.50	1 Phil. trafo 4003 N	7.50
1 " " 2A5	4.10	10 cm kordeltraati 2000 oomi (R ₁₂)	—0.4
1 " " 80	2.70	1 takistus 30.000 oomi 1 W (R ₁)	—0.25
1 S.S.R. „Mica“ plokk 25 mmf (C ₁)	—0.25	1 " 20.000 " 1 " (R ₂)	—0.25
1 " " " 50 " (C ₅)	—0.25	1 " 3—400 " 0,5 " (R ₃)	—0.20
1 " " " 100 " (C ₈)	—0.25	2 " 0,5 megoomi 0,5 W	
1 S.S.R. tubularpl. 0,1 MF (C ₃)	—0.45	(R ₅ ; R ₆) à 20 s.	—0.40
1 " " 0,1 " (C ₄)	—0.45	1 takistus 3000-4000 oomi 0,5 W (R ₇)	—0.20
1 " " 0,1 " (C ₁₄)	—0.45	1 " 4000-5000 " 0,5 " (R ₈)	—0.20
1 " " 50.000 mmf (C ₉)	—0.40	1 " 0,1 megoomi 0,5 " (R ₉)	—0.20
1 " " 100 " (C ₁₁)	—0.25	1 " 20.000 oomi 0,5 " (R ₁₀)	—0.20
1 " " 200 " (C ₁₂)	—0.25	1 " 500 " 1,0 " (R ₁₁)	—0.25
1 " " 5000 " (C ₁₆)	—0.25	3 lambipesa 6× à 20 s.	—0.60
1 " elektrol.-pl. 25 MF 25 v. (C ₁₀)	—0.70	1 " 4×	—0.20
1 " " 25 " 50 v. (C ₁₅)	—0.80	2 poolitoru 85×28 mm à 13 s.	—0.26
1 TCC plokk 2 " 200 v. (C ₁₃)	1.50	1 ketaslüljaja 3×	—0.80
1 " elektorol.-pl. 8 " 440 v. (C ₁₈)	2.25	2 skaalalampi à 35 s.	—0.70
1 " " 16 " 440 v. (C ₁₇)	2.75	2 telefonipuksi à 07 s.	—0.14
1 Polar Midget pöörkond. 2×500 mmf (C ₂ ; C ₇)	6.—	1 paar isoleerrõngaid	—0.05
1 Piccolo reaktsioonkond. 500 m (C ₆)	1.—	2 mt. isoleertoru à 15 s.	—0.30
1 Polarskaala Semi Circular	4.75	2 mt. plokitraati à 16 s.	—0.32
3 nappu à 35 s.	1.05	1 bakeliitkahvel	—0.25
1 RA ehk Magnavox valjuhääldaja	18.—	2 mt. NFA 2×0,5 à 10 s.	—0.20
1 Wearite drossel H.F.P.	3.25	1 mt. kapseldatud NFA	—0.25
2 lambivõre kapet à 05 s.	—0.10	3 mt. alcella ühend. traati à 12 s.	—0.36
2 lambikapslit à 25 s.	—0.50	25 montaažkrui à 03 s.	—0.75
2 poolikapslit 60×120 mm à 75 s.	1.50		
1 võrgu trafo 2×320 v			
50 MA / 5 v. 2 A.	11.—		
2,5 v. 4 A.			

Kokku Kr. 91.57

KOMPLEKTIVIISI OSTJATELE HINNAALANDUS

VÄLJASAATMINE KA POSTITEEL

Meie äsjailmunud raadio - katalog saadetakse soovijaile hinnata

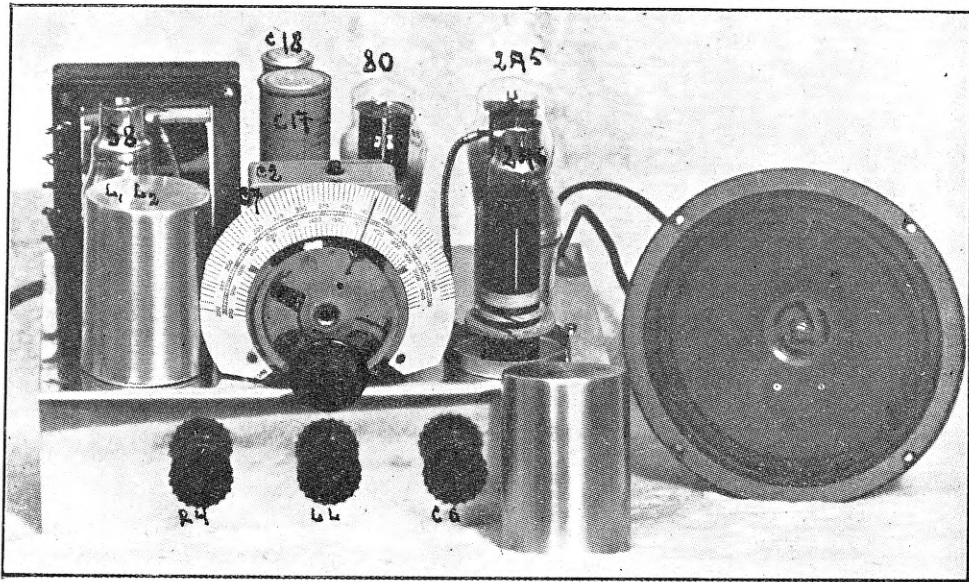
A.-S. KAPSI & Ko

TALLINN, HARJU 46

Ühendades maa, antenni ja võrgujuhtme, lülime vastuvõtja R_4 nupust tööle.

Skaala osuti seame nüüd 10° (180° skaala juures 20°) ja keerame C_7 trimmeri väikseks (peaaegu välja). Otsime siin mõne jaama, kasutada R_4 ja C_6 . Kui jaam kostab, viime R_4 väärtuse väikseks (tasemaks) ja C_6 vonkepii-

lase induktiivsusega, viga võib parandada sellega, et väikesed trimmer-kondensaatorid asetame otste 2 ja 3 ning 5 ja 6 vahele ja viimaste abil reguleerime Varssavi jaama kõige tugevamaks, viies R_4 väärtuse väikseks ja suurendades C_6 , nii et Leningrad või Motala, kumb parajasti töötab — vähem segaks Varssavi. Õigem oleks seda



3-lambilise võrkvastuvõtja üldvaade eest. Lampidevaheliselt k. s. häälestuspoolilt on varje ära voeud

rini (tugevamaks). Reguleerime C_2 trimmerist jaama tugevamaks, viies järkjärgult R_4 vähemaks ja C_6 suuremaks, kuid mitte vileni. Vaheldamisi seame C_2 ja C_7 trimmereid ja minimaalsetes piirides peentellimisskaalat, kasutades R_4 ja C_6 , nagu öeldud, kuni minimaalse R_4 juures trimmerite ja C_6 abil jaama tugevus ei tõuse.

Sellelega oleksid vastuvõtja häälestusahelad ühtlustatud ja n. n. „ühenu“ käsitlemine saavutatud.

Tingitud helipuhastusele vajalikust laiast sagedusribast on vastuvõtja keskmise selektiivsusega. Selektiivsuse tõstmiseks kaugevastuvõtul on vajalik R_4 sobivat miinimumi vähendada ja C_6 vastavalt suurendada. Suurim selektiivsus on saavutatud, kui C_6 asub vonkepiiril.

Kui pikil lainel selektiivsus on nõrk, siis näitab see, et L_2 ja L_4 ei ole üht-

teha skaala allosas mõne jaama peal; kuna aga allosas mõned üksikud ebakorrapäraselt töötavad jaamad asuvad, siis on seda seal raskem teha.

Leningrad kui tugev jaam, kostab ka siis, kui L_2 ja L_4 lahkumine on võrdlemisi suur, sellepärast valime Varssavi, kui skaala kriitilisemal kohal asuva jaama.

Dünaamiline valjuhääldaja vajab tingimata helilauda, pinnaga vähemalt 60×60 sm, kui teda ei asetata vastuvõtjaga koos vastavasse kasti.

Originaal-vastuvõtjas kasutatud üksikosad selguvad lülituse üksikosade tabelist.

Ergutusmähisest voolab läbi 46 m/a. Pinge C_{17} peal 330 v ja C_{18} peal 250 volti.

Tegelikud pinged, nagu varivõre, 2A6 anoodi ja kõik eelpinged on lahku-

minevad tabelis märgitud pingetest. Neid pingeid saab arvutada tabelis näidatud voolude ja aparaadis asuvate takistussuuruste järgi. Siin toodud pinged võivad hõlbustada aparaadi kontrollimist mõne rikke või vea puhul.

Vastuvõtja materjali ja osade hind on 95—100 kr.

Täiuslisuse mõttes lisan tabeli vastuvõtja tööpingete ja vooludega, kusjuures kõik pingete mõõtmised on tehtud šassiilt ja R_4 sisse keeratult. Mõõteriistana on kasutatud Mavomeetrit, mis

on iseheitajale kõige kättesaadavam mõõduriist.

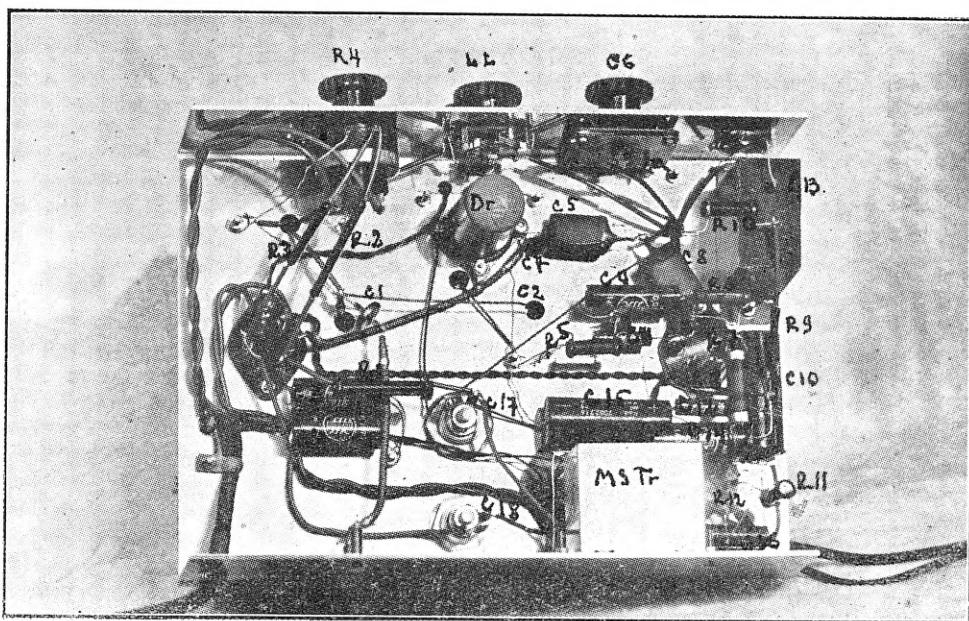
Lamp	Anoodpinge V	Abivõrepinge V	Eelpinge V	Anoodvool m/a	Abivõrevool m/a	Katoodvool m/a
58	250	100	2,9	5,2	1,4	6,6
2 A 6	150	—	1,2	0,6	—	0,6
2 A 5	245	250	20	29	6	35
Mavomeetri skaala	500 v	500 v	5/150 v	15/50 m/a	7,5 m/a	15/50 m/a

Töötulemusi ja soovikohaseid lülituslikke muudatusi.

Kirjeldatud vastuvõtjat proovides 25 m välisantenniga asukohaga umbes 2,5 km Tallinna saatjast eemal, selgus, et ta omab üldiselt häid vastuvõtuomadusi. Tundelisus on küllalt hea selleks, et vastu võtta päeva ajal kõiki pikil laineil töötavaid saatjaid keskmise tugevusega, kesklaineil ida- ja kesk-aksaks, poola, tšehhoslovakkia, rootsi ja naabermaade saatjaid. Õhtuti jaamad levimisomaduste paranedes tõuseb tunduvalt ka vastuvõetavate arv. Näib, et selle vastuvõtjaga normaal-

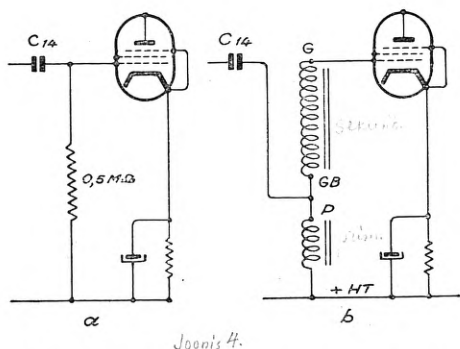
seil vastuvõtutingimusil on võimalik saavutada isegi väga häid tulemusi, mida tõendab see, et ühel hilisel tunnil võrdlemisi keskmise valjuhääldaja tugevusega kostis 476,9 m lainel töötav Lissaboni (Emissora Nacional) saatja.

Arvestades selle vastuvõtja ainult kahte häälestusringi, ei ole ta suuteline selektiivsusest võistleva suuremate, kallimate aparaatidega, eriti kohaliku saatja laine naabruses asuvate saatjate vastuvõtu suhtes. Kuid samalaadsete lülitustega võrreldes tema selektiivsus



3-lambilise võrkvastuvõtja üldvaade alt.

on täiesti hea. Näiteks ei tekita õhtuti mingit raskust Hamburgi saatekava kuulata täiesti segamatult Helsingi saatjast. Kõrgesageduslambi eelpinget suurendades ja reaktsiooni, mis toimib haruldaselt sujuvalt, hoolikalt reguleerides võib kuulata Stockholmi segamatult Tallinnast. Leipzigi ja Stockholmi vahel asuvate saatjate vastuvõtt Tallinnas kohaliku jaama töötades, normaalselt ei osutu enam võimalikuks segamatult. Kuid ka neid tulemusi, seesuguse lülituse juures, nagu mainitud, tuleb pidada kõigiti headeks.



Lõpplambi väljatüürimise kontrolliks sooritati mitmed katsed ning jäädi lõplikult peatuma originaallülituse juurde. Joonisel nr. 4 on toodud kaks eri sidestuse varianti, millest esimene (a) toimub takistussidestuse, teine (b) autotransformaatori põhimõttel.

Esimene neist (a) annab vähe nõrgema valjuhääldaja tugevuse kui originaallülitus, kuid ülekanne sellejuures tundub täiuslikumana.

Teine variant (b) annab suure helitugevuse (lõpplampi on võimalik tugevamate saatjate vastuvõtul isegi üle tüürida) ja väga hea kvaliteedi, kui kasutada kallimat ja paremat madalsageduse transformaatorit, millel primäärmähise induktiivsus on vähemalt 60 Henryt (katsetati Ferranti AF₃ ja AF₅). Originaallülituses kasutatud transformaatori ülekanne võrdlemisi madala induktiivsuse tõttu heliliselt jääb liiga kõrgetäämbriliseks.

Seega jääb siin isehitajal soovikorral valida peale originaalkompromisslülituse kaks lisavõimalust — (1) kasutada odavuse mõttes puhttakistussidestust ja leppida nõrgema helitugevusega, või (2) saavutada suurt helitugevust, kallimahinalist transformaatorit kasutades.

Kõigil kolmel soovitatud viisil töötades on apraadi kvaliteet ühtlaselt kõigiti hea.

Seoses helikvaliteediga kerkib üles ka valjuhääldaja tüübi küsimus. On selge, et suuremad valjuhääldajad võivad helikvaliteeti veelgi tõsta. Kui juhtub, et keegi on sunnitud ergutusega valjuhääldaja asemel kasutama permanentmagneetilist valjuhääldajat, siis tuleb lülitusskeemil joonis nr. 1 ristidega märgitud 2000 oomi ergutusmähis asendada kas vastava suurusega takistusega (ca 5 vatti) või veel parem drosseli ja takistusega. Viimane viis on soovitamam, sest ainult takistusekondensaatorite filtriga õgvendatud toitevoolu siludes ülekanne on veidi segatud võrguurinaga.

KUMMITEMPLITE TÖÖSTUS

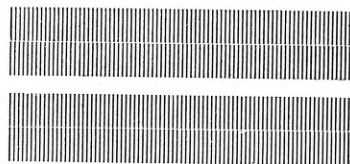
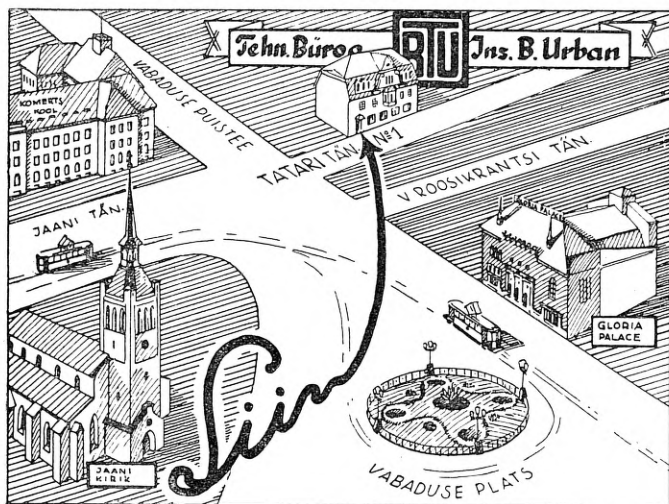
„ERFEKT“

OMANIK BLAUFELDT

Tallinn, Nunne tän. 8, tel. 437-16

Tarvitajaskonnale vastu tulles saadab tööstus kõik tööd ettevõtte kulul tellijatele kätte

KÖNETRAAT 428-00.



ostate soodsamalt

TÖÖSTUJARVED

Alumiiniumplekki,

Vaskplekki,

Vedrukõva tombak- ja uushõbe-plekke,

Igasuguseid alumiinium- ja vaskprofiile,

Transformaatorplekki,

Dünamoplekki,

Dekapeeritud (roostevaba) raudplekki,

Puhtalttõmmatud vitsrauda ja

Terasvedrutraati.

Olemas täiuslikud tahvelkäärid, millega võimalik lõigata vajalikke suurusi puhtalt ja **õigenurkselt.**

TEHN. BÜROO INS. B. URBAN

TALLINNAS, TATARI TÄN. 1

4-lambilise paelfilter-superi lihtne häälestamine, poolide ehituseandmed ja töötulemusi.

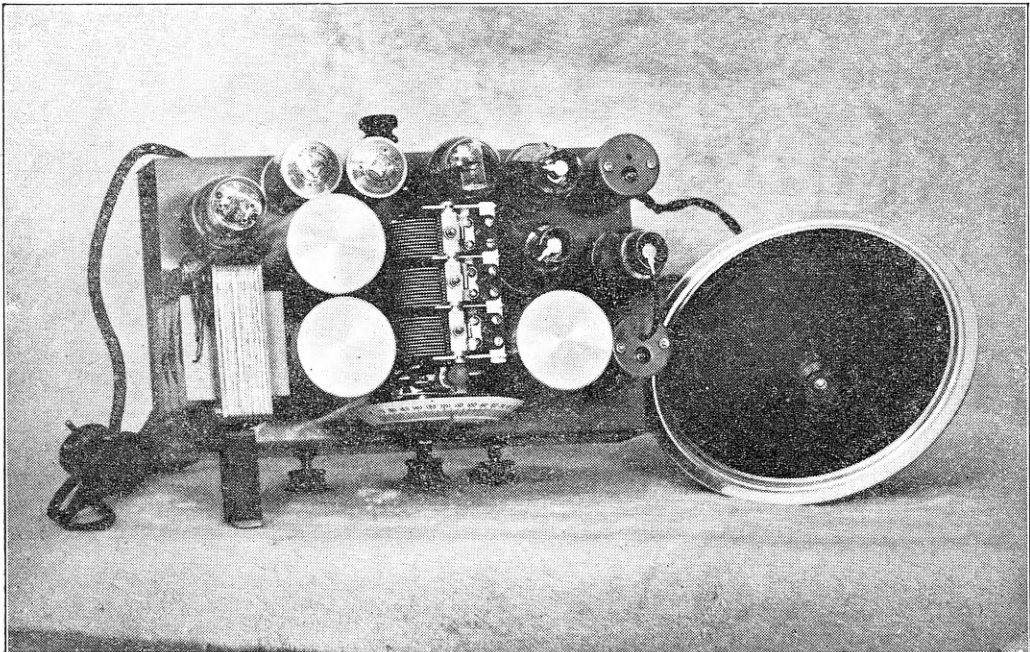
(Täienduseks „Raadiotehnikas“ nr. 1 avaldatud ehituskirjeldusele.)

Kuigi superi häälestamisel häälestuseostsillaator on väga soovitatav abinõu, selle toimingu kiirendamise ja täpsustamise mõttes ei ole häälestamine ilma selleta sugugi võimata. Tarvilikud on vaid voolumõõtja 7,5—10 mA maks. näitamisega ja isoleerainest peaga kruvi- ja mutrikeeraja.

Häälestamist sel meetodil on võimalik ette võtta vaid õhtuti, kui vastuvõtja skaala ringhäälingu jaamadest on tihedalt kaetud.

Häälestamiseks asetame aparadi lahtiselt, s. o. kastist väljavõetuna hästivalgutatud lauale, kontrollime, kas kõik lambid istuvad küllalt kindlasti oma pesis, ja lülitame külge antenni, maajuhtme ning valjuhääldaja. Enne aga kui pistame aparadi võrgustepsli seinakontakti, teeme ühe väikese ajutise täienduse lülituses: lülitame selleks varutud 7,5 mA voolumõõtja vahesageduse lambi 6D6 anoodahelasse + juhtme ja vahesageduse transformaa-

tori vahele. Kui sinna lülitamine on raskesti teostatav, võib milliampermeeter lülitada ka vahesageduse lambi anoodi ja vahesageduse transformatori vahele, kuid seejuures tuleb arvestada, et häälestamine ei ole võrreldes eelmisega enam nii täppis ja et pikkade voolumõõtja ühendusjuhtmete kaudu on võimalikud tagassidetused, mis pannes aparadi ostsillerruvasse seisukorda, raskendavad või halval juhul muudavad häälestamise võimatuks. Kui voolumõõtjaks kasutatakse alalisvoolu mõõduriista, siis tuleb jälgida lülitamisel õiget polariiteeti: mõõduriistal märgitud + klemm ühendada + juhtmega, — klemm lambi anoodi poole mineva juhtme külge. Sellejärele lülitame aparadi voolustepsli seinakontakti. Samal ajal paneme tähele, et voolumõõtja osut hakkab aeglaselt tõusma, jäädes seisma umbes 6 mA (10—15% kõrvalekaldumised on lubatavad, kuna lambid neis



Are 4-lambilise aparadi üldvaade pealt.

piires normaalselt üksteisest erinevad oma iseloomustustis).

Eeldades, et ehitajal on olnud õnnelik käsi ja et aparaadi lülitusse orgaanilisi vigu ei ole sisse sattunud, peab häälestusskaala pööramisega valjuhääldajas tulema kuuldavale vähemalt kohalik jaam.

Edaspidine tegevus häälestamisel seisab üksikute häälestusahelate välja-reguleerimises maksimaalsele tundlikkusele, resp. minimaalsele milli-ampromeetri väljalöögile, ATK kontrollitud vahesageduse lambi anoodis.

Esimese toiminguna asume vahesageduse võnkeringide häälestamisele. Kuna ostetud vahesageduse transformatorid juba valmistaja poolt olid õigele sagedusele 125 kts/S häälestatud, seisab seega nende häälestamine vaid järelereguleerimises, mida aparaadi lülituslikest üksikosist ja juhtmeist lisanenud mahtuvused õigelt sageduselt välja viisid. Selleks pöörame häälestusskaala tugevamalt kuuldavale (kohalikule) jaamale ja häälestame voolumõõtja minimaalsele näitamisele. Järgnevalt varutud kruvikeeraja ja mutrikeraja abil keerame 2. vahesageduse-

transformaatori primäärringi trimmerit, seni kui saame uue miinimumi voolumõõtjas. Sama jätkame järjekorras — 1. vahesageduse-transformaatori sekundäärringi trimmeriga ja selle järgi primäärtrimmeriga. Jäi veel häälestamata 2. v.-s. transformatori sekundäärvõnkering, mis aga reageerib meie voolumõõtjale vastupidiselt, s. o. ta näitab õige lameda ja nõrga maksimumi õigel häälestamisel, sest et õigel häälestushetkel sellest ringist voolab läbi võrdlemisi tugev diodi-vool, mis omakorda sumbutab ka primäärvõnkeringi ja seega tekib üldise tundelisuse vähenemine ja vastavalt nõrk anoodvoolu tõus. Kõige selle juures jäi häälestusskaala puutumatu varemseatud asendisse.

Edasi kordame täpsalt sama, häälestusskaalat pöörates mõne vähemtugevama jaama peale (sest vahepeal on aparaat muutunud hoopis tundlikumaks), millega lõpetame vahesageduse järelereguleerimise, jättes v.-s.-transformaatorite trimmerid edaspidi puutumata.

Muuseas olgu lisatud, et õige umbkaudset häälestamist võib sooritada ka

Endale vastuvõtja ehitamisel ärge unustage muresemast üksikosi, mis on varustatud märgiga

„ARE“

ARE raadiotehas toodab peale aparaatide ka hulgaliselt igasuguseid üksikosi, näiteks:

*transformaatoreid, poole, vahesagedus-
transformaatoreid, drosseleid, lülijaid,
lambipesi, lambikatteid, šassiisid jne.*

ARE RAADIOTEHAS

TALLINN, NARVA MNT. 25, TELEFON 300-30

ARE tooted on müügil kõigis suuremais radioärides.

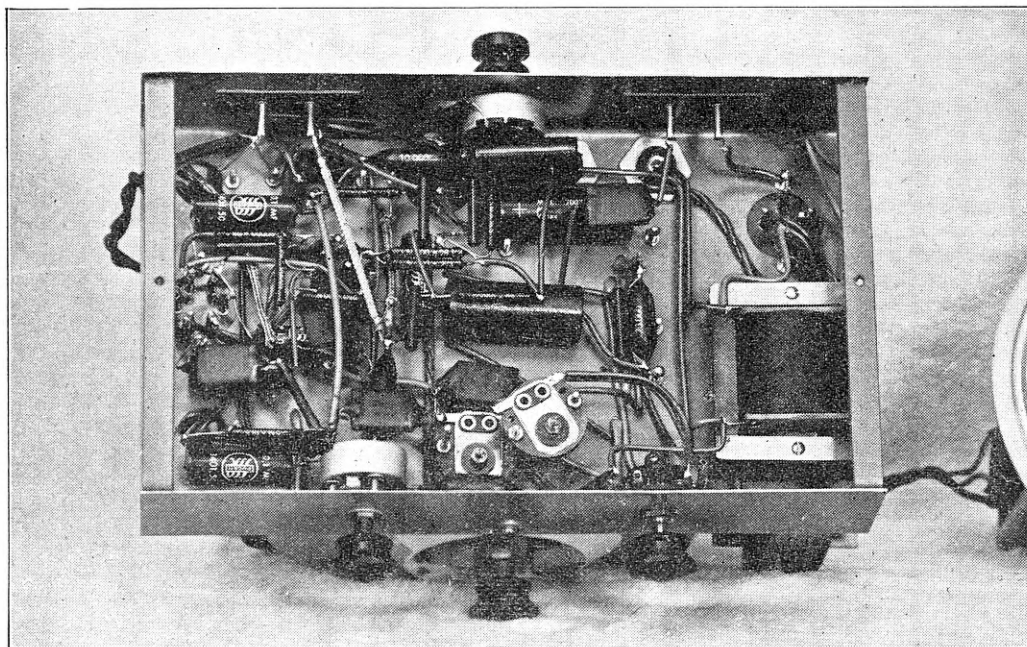
ilma mõõduriistata, kasutades kõrva häälestusindikaatorina, kuna üldjoontes maksimaalne valjuhääldaja helitugevus vastab maksimaalsele vastuvõtja tundlikkusele.

Järgmisena seisab ees K.S. paelfiltri ja ostsillaatorringi kokkuajamine selliselt, et häälestuskaala igas üksikus asendis ostsillaatori ja paelfiltri võnkeringide sageduste vahe jääks püsivaks 125 kts/s peale. Tegelikult selline täpsus on kättesaamata isegi kõige täpsemat ja kõige kallimat häälestusostsillaatorit kasutades. Praktiliselt ei olegi seesuguse täpsuse järele erilist vajadust, sest nagu teame, ei kujuta moduleeritud laine endast mitte ühte kindlasagedusega lainet, vaid tervet sageduste kompleksi, mille kasutamiskõlvulikkuse piiriks meie praeguse lainete jaotusplaani kohaselt Euroopas on +4,5 kts/s.

Algame peale kesklainete piirkonna häälestamisega. Kõige pealt keerame lahti häälestuskondensaatorite trimmerid C_1 , C_2 , C_3 , kusjuures C_1 mahtuvus võib olla veidi suurem kui C_2 ja C_3 mahtuvus veidi suurem C_2 . Häälestame aparaadi skaala alul asuvale

lühemalainelisemale jaamale, näiteks Frankfurdile 251 m, või Kopenhaagenile 255,1 m ja reguleerime järele trimmerid C_1 ja C_2 minimaalsele indikaator-voolumõõtja näitamisele. Kui peaks selguma, et mõni trimmer ei võimalda üldse seesugust kahepoolset indikaatori näitamist tõusuna-langusena, tuleb sama korrata C_3 vähe suurendades ehk vähendades, ühtlasi skaalat vastavalt edasi nihutades. Järele reguleerimisel olgu tähendatud, et C_1 häälestus on võrdlemisi lame ja seega nõuab hoolsat jälgimist.

Järgnevalt häälestame pikemale lainele häälestuskaala teises otsas, näiteks Riiale 514,6 m või Vilnole 559,7 m ja reguleerime C_9 paralleelset C_p , samal ajal häälestuskaalat edasitagasi nihutades, seni kui saavutame optimaalse skaala asendi ja indikaatori näitamise (miinimumi). Pöörata häälestuskaala uuesti Frankfurdile või Kopenhaagenile ja aidata järele, kui vaja, C_1 ja C_2 . Sellega automaatselt kesklainete häälestamine on muutunud normaalseks üle terve skaala. Kui peaksid aga siiski selguma mõned defektid, nagu liigsed vileid või mõne skaalaosa

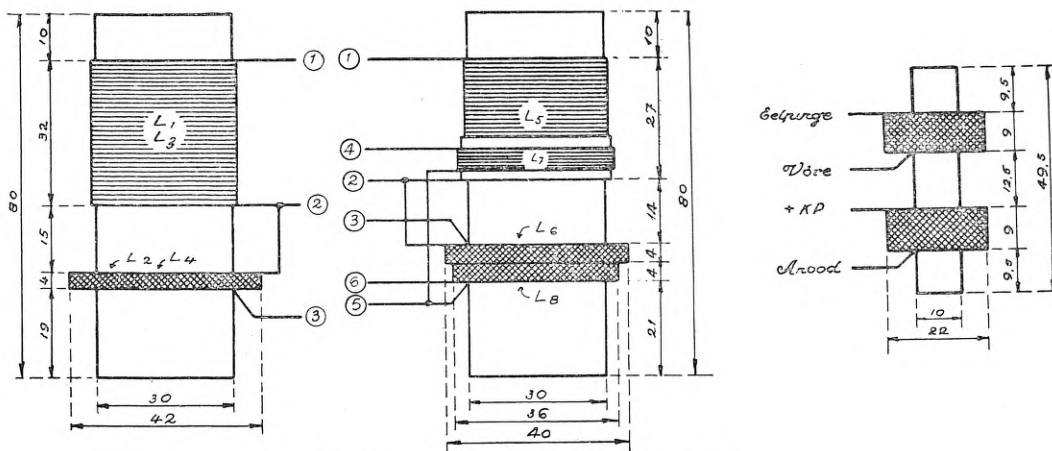


Are 4-lambilise aparaadi üldvaade alt.

nõrk vastuvõtt, tuleb korrata uuesti häälestuskondensaatorite trimmerite ja kesklainete padingu C_9 järelreguleerimist, kusjuures läheme välja sellest, et suurendame veidi C_1 ja C_2 ja nihutame skaalat vastavalt allapoole.

Paari-kolmekordne järeleaitamine kindlustab tulemused ja kokkujooks osutub heaks. Kesklainel lõplikult seatud trimmereid ei tule pikklainete järelreguleerimisel enam puutuda.

kasutatavais osades, tuleb oletada, et alul häälestatud vahesagedus ei olnud õige. Edaspidine asjakäik on järgmine: alata uuesti vahesageduse häälestamisega, võttes esiteks see suuremana (vahesageduse trimmerid välja keerates) ja sooritada kõik järgnevad toimingud, ja kui näib, et seega tulemused veelgi halvenesid, korrata sama väiksema vahesagedusega (vahesageduse trimmerid sisse keerates). Igal juhul paari-



4-lambilise superi poolide ehituslikke andmeid.

1) Paellilterpoolid

L_1 ja L_3 - 115 keerdu 0,25, email,
 L_2 ja L_4 - 230 keerdu 0,2, 2 × siid,
 L_1 ja L_3 on mähitud vastupidises
suunas L_2 ja L_4 .

2) Ostsillaatorpool

L_5 - 91 keerdu 0,25, email
 L_6 - 140 keerdu 0,2, 2 × siid,
 L_7 - 20 keerdu 0,25, email,
 L_8 - 40 keerdu 0,2, 2 × siid,
 L_5 ja L_8 on mähitud ühes suunas,
 L_6 ja L_7 vastusuunas.

3) Vahesagedusetransformaatorid

kumbki mähis 1230 keerdu
0,12, 2 × siid;
Häälestustrimmerid umbes
125 mml maksimum.

Jäeb järele veel pikklainete järele-reguleerimine, milleks põhimõtteliselt kasutame sama meetodit kui kesklainete kokkuajamiselgi. Reguleerimiselementideks on nüüd trimmerid C_5 , C_6 ja C_{10} paralleelne pikklainete pading C_p . Häälestame alul Moskvale 1107 m trimmerite C_5 ja C_6 abil, sellejärele Lahtile 1807 m või Kaunasele 1935 m, leides optimaalse asendi C_{10} - C_p ja uuesti kontrollime Moskvale C_5 ja C_6 . Seega on kogu aparaat tervikuna välja reguleeritud.

Kui siiski peaks juhtuma, et ei osutu võimalikuks viia aparaat normaalsesse häälestusse, mida võivad põhjustada suuremad kõrvalekaldumised ehitusekirjeldusest või erinevused

kordne protseduuri kordamine võib tuua enim kasu kui kahju.

Aparaati tegelikus töös proovides 25 m välisantenniga ja asudes umbes 2,5 km eemal Tallinna saatjast, keskmiste vastuvõtuolude juures õhtul kella 20.00—23.00 vahel selgus, et ta omab võrdlemisi häid üldomadusi. Eriti hea oli selektiivsus, mis näitas kesklainetel võimalikku maksimumi: kohati võis Tallinna saatja, töötades peaaegu segamatult, kuulata naaberkanalil töötavaid jaamu Münchenit ja Kiievit. Samuti oli selektiivsus täiesti hea ka pikklainete vastuvõtul, kus nimetamisväärseid segamisi ei tekkinud. Ka aparaadi tundlikkus oli kõigiti hea, mida

tõendas järjekindel prantsuse, inglise ja itaalia jaamade vastuvõtt. Võiks arvata, et suure selektiivsuse tõttu helikvaliteet on langenud, kuid tänu hoolikalt ehitatud vahesageduse transformaatorite sobiva sagedusriba laiusele jäi see peaaegu tähelepanematuks. Helikvaliteeti tuleb pidada heaks, mida võib, kui see osutub vajalikuks, hõlpsasti veelgi tõsta vähese selektiivsuse languse arvel.

Üldiselt prooviandmeid kokku võttes tuleb aparraadi ehitust lugeda kõigiti õnnestunuks, sest aparraat omab tõelikult kõiki neid omadusi, mida võib nõuda selle klassi parimaill esitajailt.

Kuna toimetusele saabunud kirjadest selgub, et aparraat on väga paljude isehitajate tähelepanu köitnud, kelle hulgas leidub ka neid, kes on suutelised ise häälestuspoole ehitama, siis avaldame juuresolevalt joonise, kust selguvad poolide ehituse üksikasjad.

Aparraadi ehitusel tekkivate raskuste ja komplikatsioonide puhul palume pöörata „R-T“ toimetuse poole.

Õ i e n d u s. Sama aparraadi ehituskirjeldusse („R-T“ nr. 1, lhk. 25) on sattunud eksitav trükiviga: plokkide C_9 ja C_{10} väärtused on ära vahetatud. C_9 peab olema 2000 cm ja C_{10} — 1000 cm. *Toimetus.*

Täiendusi E. Are paelfilter-superile.

Kuna müügil olevad plokk-kondensaatorid ei ole kunagi täpsa mahtuvusega, vaid nende mahtuvusväärtused on 10-ne—20-ne% võrra kõikumad, võivad plokkide ebasobivad väärtused mõnel juhul tüli tekitada. Muude plokkide juures pole nende väärtuse täpsus kuigi oluline, kuid pading-plokkide C_9 ja C_{10} juures on see väga tähtis; eriti kui C_{10} -ne mahtuvus ulatub üle 1000 cm, ei saa pikklaineil aparraati täpsalt häälestada. Et sellist nähet vältida, võiks igal juhul ettevaatuse pärast C_{10} võtta esialgu 500 cm ja alles siis, kui sellele paralleelselt lülitatud trimmeri CP reguleerimisega küllaldast mahtuvust ei saavutata, võiks 500 cm plokkile paralleelselt lülitada veel 200—500 cm plokk.

Mõnikord võib juhtuda, et juhtmete mitte küllalt sobiva paigutuse tõttu tungib kõrgesagedusvoole madalsagedusossa, mis avaldub tavaliselt viledena aparraadi häälestamisel. Et sellest pahest vabaneda, tuleks kasutada kõrgesagedusfiltrit detektorlambi diodiahelas. Selle teostame väga lihtsalt nii, et teise vahesagedustransformaatori sekundäärmähise alumist otsa ei ühenda otsekohe potentsiomeetri külge, vaid 0,1 megoomilise masstakistuse kaudu. Selle filtertakistuse vahesagedustransformaatoripoolse otsa küljest ühendame 50—100 cm plokk 6B7-e katoodi külge.

Raadio

T E R E

Täielikum Eesti Raadiotehniline Ettevõte

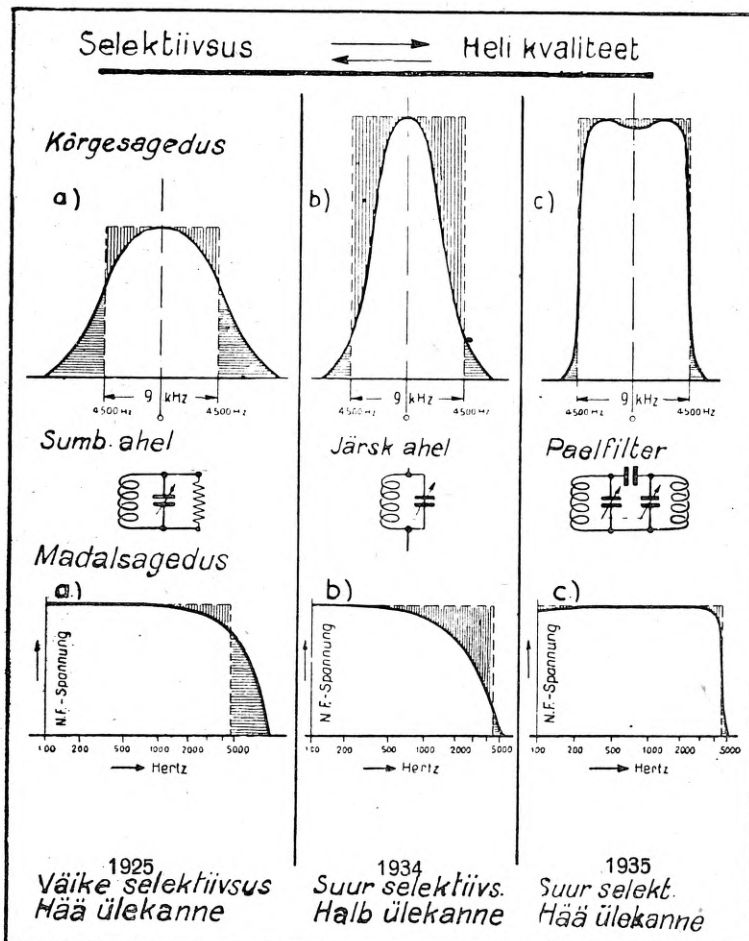
asub nüüd

TALLINN, PIKK TÄNAV 3, TELEFON 465-66

Berliini raadionäitus.

Sügisese Berliini raadionäitused on osutunud iga-aastasteks raadio ärkamisaegadeks suvevaikusest. Näitust külastades selgub peagi, et see suvine vaikus on olnud ainult äri- ja kuulajaskonna ringkonnis, kuna vabrikud ja laboratooriumid pole üldse saanud suverahu tunda, vaid otse vastupidi, on viimased kuud mööda saatnud kõige intensiivsemas töös. Selle tulemusena avati 16. augustil näitushallide väravad Kaiserdammil kümnete tuhandetele uudishimulikele Saksamaalt ja paljudele as-

tatud. Mainida võiks ainult mõnda uut nime- tust, nagu: täiskõla-valjuhääldaja (Vollklang Lautsprecher), laia riba võimendaja (Breitband Verstärker). Vanad tuntud valjuhäälda- jad ja võimendajad on seega saanud ainult uued nimetused. Turustatud pole aga ühtki uutel põhimõtetel töötavat valjuhääldajat, transformaatorit, raadiolampi jne. Seepärast pidi nii mõnigi raadio pidevasse arengusse ja iga-aastasest edusammudesse uskuja näitu- selt pettunult lahkuma.



jatundjatele ning ostjatele välismaadelt. Raadionäitus on Saksamaal kogu rahvale suursündmuseks, kuhu saabutakse kas huvirongidega või kõikide teiste võimalikkude liiklemisvahenditega. Berliini hotellid on sel puhul külastajad täis ja hinnad suure nõudmise tõttu kõrgendatud. Niisugustel suursündmustel raadiovabrikud püüavad siis ka väärikalt esineda ja selgitada kõiki aasta jooksul leitud uuendusi ning täiendusi.

Kohe alguses peab tähendama, et midagi põhjapanevat uut pole ka viimasel aastal leiu-

Siiski Berliini raadionäitusel pakutava suhtes tuleb asuda seisukohale, et viimasel aastal on raadio täiendamise ja viimistlemise alal tehtud suurt tööd. Selle aegarööviva töö resultaatid peaksid igat tõsist asjatundjat rohkem rõõmustama kui mõned läbiproovimatud sensatsioonilised uuendused.

Esmalt tuleb kohe ütelda, et eriti suuri pingutusi on tehtud aparaatide kõlalisuse tõstmiseks. Peab ühtlasi tähendama, et see on ka ainsam ala, kus võib veel midagi paremat saavutada. Selektiivsuse ja tundlikkuse tõst-

mine ei valmista kaasajal enam erilist raskust ja seepärast polnudki tarvidust selles suunas töötamiseks. Heli kvaliteet vajab aga parandamist ja täiendamist. Enamjao vabrikute toodang näitabki, et seda ülesannet on silmas peetud ja ta kallal üsna tublisti vaeva nähtud. Nii et tänavuse näituse lipukirjaks oli — „parem ülekande kvaliteet“, kuid seejuures ei unustatud ka ostjate ja äride nõudeid maitseka välimuse ja ülevaatliku skaala suhtes.

Suurt osa heliülekanne parandamisel etendab valjuhääldaja. Tänavuaastased valjuhääldajad on erilisel konstrueeritud sisendusvõimsuse suurendamise suunas, mispärast ka nende ülekoormatus võib vaevalt aset leida, kuna eelmiste aastate tüübid olid seevastu kergesti ülekoormatavad.

Tähelepanu äratasid permanent-magneediga dünaamilised valjuhääldajad, kus oli kasutatud magneedioks Oerstit-terast. Sel viisil saavutatud välja tugevused ulatusid 12.000 gaussini. Kõrtingi valjuhääldajate juures oli kasutatud koonuse välisestreenimist ja kõrge heliregistri ülekandeks tarvitati erilist toru-valjuhääldajat. Vabaõhu ülekannete jaoks olid esitatud mitmed uued seenekujulised valjuhääldajad, mis võimaldavad ülekannet ühtlalt igas suunas edasi anda.

Helikvaliteedi tõstmiseks on tarvilik veel lõplampide suur võimsus, siis peaaegu kõik nii vahelduva voolu kui ka väikesed ühe häälestusahelaga kolmelambilised aparaadid olid 3-watilise lõppvõimsusega. Suur Kõrting ja Telefunken kasutasid lõppastmes kahte REN 604 vasttaktis. Kõrtingil on peale selle veel sisse ehitatud kaks valjuhääldajat, üks kõrgetele, teine madalatele toonidele.

Üldiselt viimasel ajal võib märgata kindlat püüt suuremate valjuhääldajate ja võimsamate lõplampide poole. See, mida tänavu pakusid ainult Kõrting ja Telefunken, leiab tuleval aastal kindlasti suuremat ja edukamat järeleaimamist, kuna selles suunas võib veel nii mõndagi ära teha.

Varem nimetatud termin „laia riba võimendaja“ tõsteti paremate aparaatide juures erilisel esile. Nagu nähtud eelmisest joonisest, on laia riba võimendamisel ülekande loomulikkus tingitud harmooniliste helide vähesest kadumaminekust. Paljudel aparatuuridel oli see sagedusriba laius reguleeritav. Kuulaja, kes paneb rohkem rõhku kaugele jaamad vastuvõtmisele, vajab selektiivsemat aparati ja on ühtlasi sunnitud vastu võtma kitsamal laineribal. Niisugusel juhul kannatab selle all ülekande kvaliteet. Kuulaja, kes aga eelistab loomutruud ülekannet, peab vastu võtma segajate või väheste segajatega jaamu ja reguleerima aparati laiade laineribale. Sääraselt toimides avaneb tal võimalus kuulata harmoonilisi helisid.

Ka aparatuuride kastide kuju ja materjal on üsna tublisti mõjutanud helikvaliteedi parandamist ja seega kuulajate akustiliste nõuete rahuldamist.

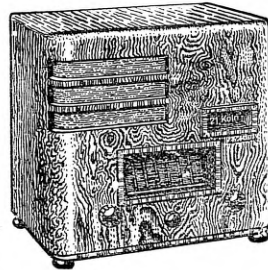
Lülituskavades pole ette võetud mingisuguseid erilisi muudatusi. Nagu näha, pole ka igasugused kunstlülitused enam tarvitusel. Samuti on kadunud refleks-lülituste kasuta-

mine. Seda näitab kujukalt tänavune saksa raadiotehnika suursaavutus — 11-lambiline Kõrting „Ultramara“, kus on isegi ostsillaator-lamp eraldatud.

Ikka kiiremini hakkab Saksamaal levima nõndanimetatud universaal-vastuvõtja, s. o. aparaat, mida võib kasutada nii alalisel kui vahelduval voolul. Mõõdunud aastal ehitas neid ainult A. G. Loewe. Tänavu on neid aga juba välja pandud pea iga nimekama vabriku poolt.

Tuleb imeks panna, et käesoleva aasta Berliini raadionäitusel ei paistnud silma ühtki patareivastuvõtjat, välja arvatud rahva vastuvõtja. Mõningaid kohver- ja reisuaparate võis küll näha, kuid tavalisi, meil müügis kõlvulikke aparate polnud väljapanekute seas. Põhjused — nõudmine väike, maa elektrofittseeritud.

Esmakordselt võis Berliinis näha suuremal arvul auto-aparaate, mille nimekamad väljapanijad olid Mende, Kõrting ja Telefunken. Üldine mulje jäi, et nad on veel õige algisel arenemisastmel. Samuti viimistlusel ja hinnalt ei suuda nad sammu pidada ega võistelda ameerika vastavate aparatuuridega.



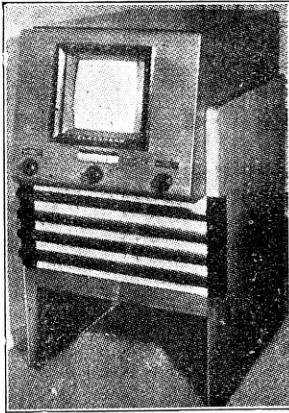
Kinosaalaga Sachsenwerk'i aparaat.

Mis puutub üldiselt aparatuuride välimuse, s. o. nende nägususse ja kujusse, siis saadud muljetest võib julgesti järeldada, et on silmas peetud ostjate ja äride varemnimetatud nõudeid — maitsekat välimust ja ülevaatlikku skaalat.

Ostjate tähelepanu köitvat aparatuuri välimust olid arvestanud kõik vabrikud. Selles suhtes püüti üksteist igatpidi üle trumbata, kuid siiski peab ütlemata, et maitsete ebaühtluse tõttu suudab iga aparatuuri kuju ikkagi oma teatud arvu pooldajaid leida. Üldiselt oli kasti vormides suuremaks uudiseks madal, pikk kast, umbes niisugune, nagu neid valmistati kümne aasta eest. Väidetakse, et säärase pikliku kasti kõlalised omadused olevat eriti soodsad ja vastuvõetavad. Täpsalt sama räägitakse kaarekujuliste kastide kohta. Siiski oli näitusel kahe mainitud kasti kuju veel võrdlemise vähe esitatud.

Mis puutub skaalasse, siis olid kõik vabrikud erilist rõhku pannud nende ülevaatlikkuse väljatöötamisele, kuna ostjale on väga tähtis, et ta soovitud jaamu kergesti üles leiaks. Seepärast mõned vabrikud on püüd-

nud paigutada jaamu tähestiku järjekorda (Normark ja Mende), teised aga (Siemens) on järjestanud maade järgi või tarvitanud mõnda teist moodust. Kõige tähtsam on ikkagi, et vastuvõetava jaama nimi oleks hästi loetav. Parima lahenduse sellele pakkus Sachsenwerk'i „Olympia“ n. n. kinoskaalaga, kus soovitava jaama nimi projekteeritakse võrdlemisi suurelt mattseibile aparraadi esisel.

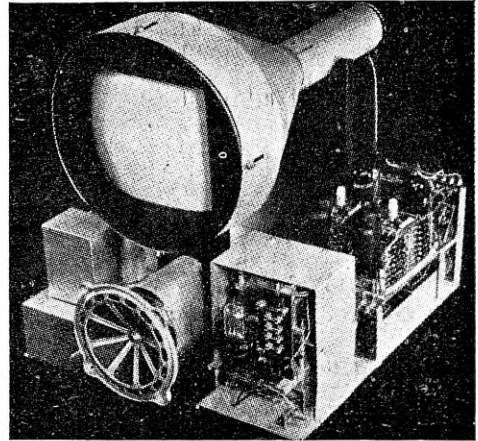


Tüübilisemaid kaugenägemisaparraate.

Suurel Blaupunktil oli jälle iga laineala jaoks oma ülevaatlik skaala. Nordmarkil olid jaamad asetatud tabelis tähestiku järjekorda ja nummerdatud, kusjuures soovitud number (jaam) valiti hariliku aparraadi esisele kinnitatud telefonikettaga. Julgesti võib ütelda, et iga aparraadi juures on püütud otstarbekohaselt lahendada skaalade ülevaatlikkuse probleemi.

Kaugenägemine sai Berliini raadionäitusel väga suure tähelepanu osaliseks. Ühes suures hallis olid mitmed firmad üles seadnud umbes 50 kaugenägemise-aparraati. Teatud kellaaegadel korraldati helifilmide edasiandmiseks demonstratsioone. Ülekande kvaliteediga võib juba täiesti rahule jääda. Võimsamate katoodlampide tarvituselevõtmisega on pildid suurenenud ja on nüüd umbes 20×17 m, nii et neid võivad 10 kuni 15 isikut vabalt jälgida. Kaugenägemise-aparraatide tarvitusele võtmist takistab esiteks nende kallidus (umbes 1000 krooni); teiseks, praegu pole veel küllalt vastavaid saatejaamu; kolmandaks, praegused saatejaamad töötavad ultrahilainetel (ca 7,5 m), mis moodustavad umbes 30-kilomeetrilise raadiusega vaatepiirkonna. Sellest võib julgesti järeldada, et kaugenägemine on veel tuleviku ala.

Lõppeks kordan, et viimaste aastate näitused, nende seas ka tänavune Berliini näitus, pole suutnud pakkuda ühtlusi aparraatide ehituse alal. Raadiotöösturite tegevus on piirunud peamiselt vaid vähemate üksikasjade viimistlemisega ja mugavuste tõstmisega aparraatide käsitamisel.



Pilk kaugenägemisaparraadi sisesusse.

Muuseumis tuleb ka konstateerida fakti, et üksikosade vastupidavusele on pööratud vähe tähelepanu. Sooviksin omalt poolt, et tuleva-aastaselt näitusel väljapandavad aparraadid omaksid suuremat konstruktsiooni tugevust, mis kindlustaks ostjale aparraadi pikema ea.

C. M. Freiberg.

ISEEHITAJAILE

soovitan oma töökoja saadusist:

VÖRGU TRANSFORMAATOREID,
VAHESAGEDUS-TRANSFORMAAT.,
POOLI KOMPLEKTE,
DÜNAAM. VALJUHÄÄLDAJAJD
JNE. JNE.

□

AMATÖÖRTOODE KONTROLL,
VASTUVÕTJATE HÄÄLESTUS JA
PARANDUS. NÕUANNE.
PROVINTSI TELLIMISTE TÄITMINE

RUD. KENN

RAADIOTEHNILINE TÖÖKODA

TALLINN, RATASKAEVU 14.

Londoni raadionäitus 1935.

Üheks tähtsamaks sensatsiooniks raadioalal on kujunenud iga-aastane sügiseti Londonis korraldatav raadionäitus — Radiolympia. Sinna koondub ühelt poolt kõik aasta jooksul sooritatud inglise raadiotöösturite toodangu essents, teiselt poolt raadioharrastajaid üle kogu maailma, kes tunnevad huvi raadio, eriti raadioringhäälingu vastuvõtuseadmete järjekordsest arengust, ja laialdasem ringhäälingukuulajate ning nende kandidaatide pere, kes oma otsust vastuvõtja ostuks ei suvatse teha enne, kui kõik oma silmaga näinud ja oma kõrvaga kuulnud.

Millist sensatsiooni pakkus käesoleva aasta Radiolympia? Kui jälgida tänavuste raadionäituste kirjeldusi ja kokkuvõtteid, siis selgub peagi, et võrreldes eelmiste aastatega, tänavu revolutsioonilisi uudiseid kuski ei ole olnudki. Nii ka Londonis. Näib, nagu jõuaks ringhäälingute vastuvõtuseadmete valmistamises areng teatavale stabiilsele tasemele, kust edasiminekuks on seotud õige suurte raskustega ning piirduvad pisisajade viimistlemise ja täiendamise. Sellepärast ka Londoni näituse külastajal-asjatundjal on kulunud ära hulga aega selgusele jõudmiseks, milles õieti peituvad 12-kuise arengu tulemused.

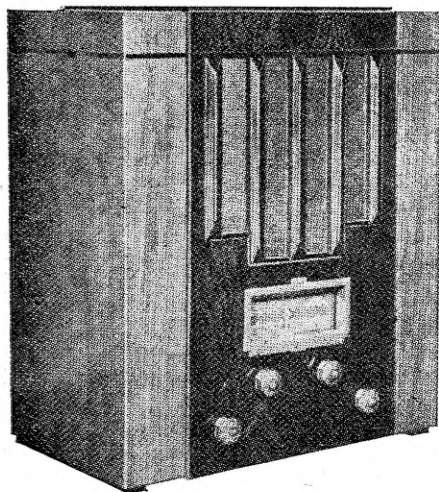
Väljapanekutega olid esinenud enamikus kõik Briti raadiotöösturid. Peale nende esinesid veel Briti Ringhäälingu Selts (BBC) ja Briti Postivalitsus (GPO). Eriti huvitavad olid viimase väljapanekud raadiovastuvõtu häirete kõrvaldamise abinõude alal. Selleks peale otseste demonstratsioonide häireseadmetega, esineti arstlikest elektrisaparatuuridest tekitatud häirete graafiliste kujutustega ja erilise häirete demonstratsioonifilmiga näituse kinos.

Et anda piltlikku ülevaadet tähelepandavamatest arenemissuundadest ja üksikasjust näituse väljapanekuis, toome alljärgneva kokkuvõtte üksikpunktidenäitena *)

*) Materjaliks kokkuvõtte koostamisel on kasutatud inglise ajakirju.

1. Ülekande kvaliteet.

Suurim tähelepanu oli juhitud ülekande helikõlalisuse tõstmiseks. Uudisena mõnes vastuvõtjas leidis kasutamist n.n. „muudetav selektiivsus“ endise kindla selektiivsuse ja kvaliteedivahelise kompromissi asemel, mis varemalt pani piiri vastuvõtja heli ülekande headusele. Praktiliselt toimitakse seesugust muudetavat selektiivsust nii mehaanilisel kui elektrilisel teel vahesage-



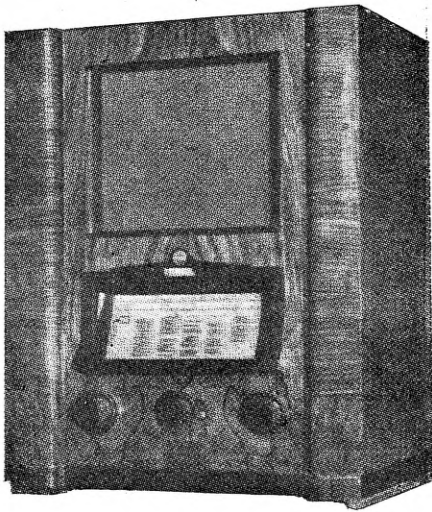
Pye vastuvõtja T9, milles lõppriod tootub duodiodtriidist.

duse transformaatorite sageduseriba laiuse muutmise. Ühel puhul muudetakse transformaatorite vahelist sisetust mähiste nihutamisega üksteise suhtes, teisel sisetust reguleeritakse muudetava mahtuvusega või võnkeringide muudetava sumbuusega.

Ehituselt paremaklassilised vastuvõtjad olid arendatud välja niikaugele, et edaspidine helikvaliteedi tõstmine ülekande sageduseriba laiendamisega kõrgemal helisageduslikul poolel osutub võimalikuks vaid siis, kui toimuks Euroopas uus saatelainete jaotus ringhäälingu saatjate vähendamise teel. Tõelist kõrgeklassilist helikvaliteeti on võimalik saavutada vaid kohaliku saatja või lähedaste saatjate ülekandest, mis on küllalt võimsuslikud kõrvalka-

nali jaamadest tekitatud interferentse maha suruma. Muudetav selektiivsus seega on õnnelikuks lahenduseks, mis võimaldab ühelt poolt kohalikku saatjat maksimaalse helikvaliteediga, teiselt poolt kaugemaid jaamu — vastavalt Genfi jaotusplaani ja hilisemate selle muudatuste teoreetilistele võimalustele.

Helikvaliteedi tõstmiseks on märgata järjekindlat aparaatide väljumisvõimsuse tõusu. Kui 1930. aastal jätkus tolleaegse kvaliteeditasemega harjunud publiku rahuldamiseks 1-watilisest väljumisvõimsusest, oli 1934. aastal vajalik norm tõusnud 2,5—3 watile, kuid tänavu leidub rida aparate, mil-



Philips kõiklaine-super.

les 95% häirevaba väljumisvõimsus ulatub 5—10 watini. On põhjusi arvata, et see tendents jätkub ka tulevikus. Kuigi normaalses korteris kasutamiseks orkestri keskmise ühtlase tugevusega mängides saavutatakse vajalik helitugevus 1-watilisest või vähemagi võimsusega, tekib paratamatult lõpplampi ülekoormamine orkestri helitugevuse paisudes *ff* ka siis, kui lõpplamp võimaldab 3-watilisest väljumist. Orkestri helitugevus kontsertsaalis nõrkadel ja tugevatel üleminekukohtadel ületab suhte 1:1000, järelikult peaks seda võimaldama ka vastuvõtja lõpplamp, et valjuhääldaja ülekande oleks loomult. Ringhäälingute stuudiotest üle-

kannetel säärast kontrastsust vastmainitud põhjusel tavaliselt vähendatakse, kuid helitugevuste suhe jääb ikkagi küllalt kõrgeks.

Stuudiotest levitatud orkestri helitugevuse kontrastide kunstliku mahasurumise vältimiseks on uudisena üksikuis aparades võetud tarvitusele nn. „tugevuse paisutamine“, mis toimib vastuvõtjais automaatselt ja põhimõttelikult vastupidiselt automaatsele tundelisuse kontrollile. See seade ei avalda mingit mõju keskmistele helitugevustele, kuid niigi tugevaid helipassaaže ta omakord tugevndab, nõrku nõrgendab, restaureerides ülekande lähedaseks seesugusele, nagu ta suures kontsertsaalis ette kanti. Jääb küsitavaks, kui võrd loomulikult suudab seda toimida aparaat-robot, kuid kuulajal jääb alati võimalus seda mõjutust oma maitse kohaselt järele reguleerida.

Peale loetletud vastuvõtjais tarvitusele võetud uudiste on vähemaid täiendusi märgata valjuhääldajate ehituses, selles raadiolevi tehniliselt kõige vähem väljaarenenud ja nõrgemas vahelülis. Aastaid püsima on jäänud dünaamiline valjuhääldaja, mille tänini ei ole leidunud tõsiselt võistlejat. On ilmunud küll müügile Rochell sooladest valmistatud kristallvaljuhääldajad, kuid need enam abistavad dünaamilist valjuhääldajat kõrgemate helisageduste üleandmisel kui asendavad neid. Dünaamilise valjuhääldaja juures peamiselt on tõstetud magneetvälja tugevust kõrgema akustilis-elektrilise ülekande kasuteguri saamiseks. Mitmes väljapanekus on muudetud senist membraani kuju: endine täisnurkne koonus on muutunud kõverapinnaliseks ruupori-taoliseks. Seesuguse ehitusviisiga on saavutatud soodsamat membraani ja õhumassi-vahelist sidestust suuris piires erinevail sagedusil ja ühtlasi kõrge-mat kasutegurit.

2. Üksikosade konstruktsioone ja valmistuslik paranemine.

Raadiotöösturid on tõsiselt arvestanud, et nende äriiline edu tulevikus ole-neb samavõrra aparadi vastupidavusest ja töökindlusest pärast müügi-

ostu tehingu sooritamist kui esialgsel aparraadi demonstreerimisel. Nähtavasti see suund on kujunenud välja loomulikust võistlusest, sest on selge, et publik arvestab väga, kuivõrd vastu pidava aparraadi ta oma raha eest saab. Ostjaskond selles küsimuses on väga tundlik: kui levib mõne firma töödangu kohta kord halb kuuldu sagedaste remontide suhtes, on seda hiljem väga raske heaks teha. See käib nii aparraatide üldkonstruktsiooni kui üksikosade valmistuse kohta. Nii mehaaniliselt kui elektriliselt on täiendatud pöördkondensaatoreid, poole, transformaatoreid, lülilajaid jne. Seesuguseid täiendatud väljapanekuid leidub kõigilt üksikala-delt, mis tagavad ka valmisaparraadi kui terviku kestvamata iga.

3. Aparraatide kompaktsus.

Aparraatide kompaktsuses on mindud samm tagasi. Kui eelmisel aastal püüti üksikosi äärmuseni kokku suruda, vähendades seega nii šassii kui kogu aparraadi ülddimensioone, siis on nüüd sellest üleatlandilisest nn. „kõogiaparraadi“ stiilist ikka enam hakatud loobuma. Põhjused selleks näivad peituvat kahes asjaolus — esiteks, vabamalt ehitatud aparraat hõlbustab järelevalvet „servicing“, võimaldades igale üksikule osale vaba juurdepääsu ilma osalise aparraadi lammutamiseta; teiseks, ei saa kuidagi varjata tõsiasja, et loomulikuks heliülekaneks ka kõige täiuslikumalt ehitatud seade vajab võimalikult suurt valjuhääldaja helilauda, mille moodustab normaalse aparraadi juures aparraadi esilaud ühes külgede, kaane ja põhjaga. Kui heli kvaliteediks aparraadi dimensioonid ei tohi olla liiga väikesed, pole loomulikult mingit vajadust ehituslikku kompaktsust edasi arendada, mis vahepeal juba Euroopaski oli kujunemas hädaohtlikuks.

4. Käsitsemismugavus.

Tähelepanu on juhitud ka aparraatide käsitsemismugavuste tõstmisele. Selle all tuleb mõelda nii lülitustehnilisi kui väliseid üksikasju.

Kõigis keskmistes ja suuremais aparraatides on automaatse tundelisuse

kontrolli — ATK — (või automaatse feedingu kompensatsiooni) olemasolu kujunenud iseenesest arusaadavaks, mis muudab aparraadil kuulamise täiesti mugavaks. On meeles veel hästi need ajad, mil seesugust uudist ei tuntud. Tol korral korraliku ülekande teostamiseks pidi aparraadi ees pidevalt istuma vilunud asjatundja, kes feedingu mõjutusi kompenseeris käsitsi. Nüüd toimub see automaatselt ja ühtlasi palju täpsemalt ning tulemusrikkamalt. Ühtlasi lihtsustab ATK jaamade häälestamist vastuvõtjal; häälestusnuppu pöörates ei ole vaja karta, et kohalik jaam valjuhääldaja poolimähise või membraani „puruks peksab“, vaid kõik vastuvõetavad jaamad tulevad kuulda-vale enam-vähem võrdse helitugevusega.

Mõnes kallihinnalisemas aparraadis on võetud tarvitusele lisaks ATK veel nn. „vaikne häälestus“, mille abil valjuhääldajas kostavad vaid need jaamad, mis teatava minimaalse väljatugevuse ületavad ja seega jäävad kuulmatuks nõrgad saatjad, mis niikuinii ei evi programmilist väärtust. Samuti vähenevad jaamadevahelised interferentsviled ja sahinad ning muud kõrvalised mürad. Sageli on see vastuvõtu tundelisuse miinimum reguleeritav.

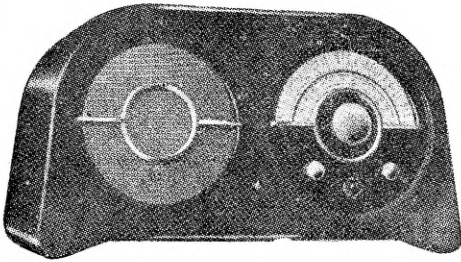
Paljudel aparraatidel hõlbustab jaamade häälestamist nn. „nähtav häälestus“. Seda toimetatakse kas liikuva osuti abil või erilise hõrendatud gaasiga täidetud lambi helgiga, kusjuures valmistaja leidlikkusel on väga palju ütelda selle abinõu otstarbekuse ja väljanägemise suhtes. Seesugune „nähtav häälestus“ ei ole inglise turul siiski üldiselt veel läbi löönud, kuigi ta tunduvalt hõlbustab õiget aparraadi häälestamist.

Väga oluliseks tuleb aparraadi käsitsemismugavuse suhtes pidada hästi näitlikku ja selget häälestusskaalat. Üldiselt leiab kasutamist möödunud aasta „raamskaala“, millele on tulnud lisaks Ameerikast imporditud „aeroplann-skaala“ stiil. Need mõlemad, kuigi võrdlemisi vastuvõetavad, ei ole veel skaala ideaaliks. Selles küsimuses on sakslased tänavuse Berliini väljapanekutega kahtlematult inglasi ületa-

nud, näidates seejuures suurt leidlikkust.

5. Lambid.

Üldiselt on märgata lampide arvu vähenemise tendentsi keskmistes ja vähemates aparatuurides. Kui eelmistel aastatel paremad superid (selle nime tuse all praegu ja edaspidi on mõeldud superheterodüüne) koosnesid keskmiselt 7 lambist, saavutatakse nüüd samu tulemusi 4—5 lambiga. Õigupärast praeguse tehnika arengjärgus ei ole loogiline võrrelda aparatuuride võimeid niivõrd lampide arvuga kui võnkerin gide arvuga, sest suurem osa uusi lampe on koondtüüpi, kus ühes lambis on koondatud mitmed erifunktsioonid. Seega on ka seletatav, miks vähema lampide arvuline aparatuur suudab anda samu tulemusi, kui endine suurema lampide arvuga aparatuur.



Ecko AC86 võimendatud ATK ja vaikse häälestusega.

Huvitavamaid lambitüüpe näituse ajaks oli välja lastud:

— täiendatud muunduslambid (Conversion valves, Transponierungs Röhre): heptoodid (pentagrid), hexoodid, oktoidid ja triood-hexoodid;

— detektor ja lõppvõimenduslambid — duodiodid pentoodid, milles pentoodi osa omab väga väikest võrekaiku ja suurt tõusu; selle lambi tarvituselevõtmine säästab ise ühe madalsageduse lambi lülitusest;

— universaallambid 13-voldilise küttepingega, mis kõlvulised töötamiseks samahästi vahelduv- kui alalisvooluvõrgust;

— täiendatud lõppvõimenduslambid nii trioodid kui pentoodid;

— väikesed pöidlasuurused lambid

2-voldilise patarei küttega ja kasutamiseks „taskuaparatuurides“.

Peale selle on tehtud vähemaid muudatusi ka endiste lampide konstruktsioonis. Näitena mitmed firmad on kõrgesageduse pentoodidel toonud võre üles lambi kolvile.

Seega on selge, miks väga suurt levikut on leidnud inglismaal kolme-lambiline super, milles esimeseks lambiks on muunduslamp, teiseks — vahe-sageduse võimenduse lamp ja kolmandaks — kombineeritud detektor, ATK ja lõpp-pentood. See aparatuur oma võimetelt ei jää palju maha oma nelja-lambilisest partnerist — superist, Inglismaa oludes.

6. Vahelduvvoolu aparatuurid.

Üldiselt on löönud läbi superi tüüp, mis esineb 3-, 4- või 5-lambilisena (arvesse võtmata alaldaja lampi). Inglismaa oludes, kus suurevõimsuslikke saatjaid läheduses palju, on 3- ja 4-lambiliste superite, milles esimeseks lambiks on muunduslamp, suur levik arusaadav. 5-lambilised superid kuuluvad juba luksuslikemate aparatuuride liiki, kuid leidub ka 6-, 7- ja kuni 15-lambilisi kõigi viimaste uudistega varustatud üksikuid aparatuuride.

Kallihinnalisemad suuraparatuurid eranditult on varustatud kahe või kolme valjuhääldajaga, mille abil on võimalik saavutada ühtlasemat helisageduste ülekannet ja levikut ruumi. Kuid sellejuures ei ole jäetud unustusse ka otsevõimendusega aparatuuri. Peamiselt on need küll väikesed kahelambilised seadmed, kuid leidub ka uusi lülitusi kahe kõrgesageduse astmega, ATK ja teiste uuendustega varustatud aparatuuride.

Inglise turul 2-lambilised aparatuurid maksavad keskmiselt 100—130 krooni, 3—4-lambilised superid 200—300 kr., 5- ja enamlambilised superid 300—3000 krooni.

7. Universaal-vastuvõtjad.

Universaal-vastuvõtjate all mõeldakse aparatuuride, mis töötavad võrdsete tulemustega nii alalis- kui vahelduvvoolu võrgust. Selle aparatuuri tüübi

põhjalik väljaarendamine on üks tähtsamaid näituse tähelepanuväärsusi. Sellevastu on alalisvoolu aparaat täielikult kadunud turult. Inglismaal, kus valitseb seni voolusüsteemis ebaühtlus, on seesuguse aparaadi tüübi väljaarendamine kõigiti arusaadav. Tehniliselt üteldes on õige, et võrdsete lülituste juures ainult vahelduvvoolule ehitatud aparaat omab üldiselt paremaid võimeid, eriti suuremat väljumisvõimsust kui universaalaparaat, kuid vastavate lampide täiendamise tõttu ei ole praegu see vahe enam niivõrd suur. Pealegi kuulaja, olles sunnitud seesugustes oludes oma elukohta sagedasti vahetama, on tänulik universaaltüübilise vastuvõtja põhjalikule väljaarendamisele.

Hinnad tavaliselt on seda liiki aparaatidel 10—20 krooni võrra kallimad kui vastavail vahelduvvoolu kompartnereil.

8. Kõiklaine-aparaadid.

Tähelepanu on pööratud ka vastuvõtjate lainepiirkondade suurendamisele. Endisi eraldi lühilaine aparaate on asendanud nn. „kõiklaine-aparaadid“. See väljend omalt mõistelt ei ole küll täpne, sest väljapanekud ei sisaldanud ühtegi seesugust aparaati, millega saaks vastu võtta kõiki raadiolaineid, kuid selle nimetuse all mõeldakse ringhäälingu pikk- ja normaallaineid ning 15—50 m lainepiirkonna vastuvõtmist. Lühilaine piirkonnale suurema tähelepanu juhtimine on tingitud tegelikust vajadusest, sest praegu on peaaegu kõigis suurriiges tegevusse rakendatud lühilaineil korrapäraselt töötavate ringhäälingu saatjate võrk. Ühtlasi on lühilaineline saateviis ka ainsaks ringhäälingu kaugelevi võimaluseks, millest haaravad kinni mitte üksi asjastuhvitatud entusiastid, vaid kümned ja sajad tuhanded asumais elutsevad kodanikud.

Peale mainitud kõiklaine-aparaatide arendatakse edasi ka nn. lühilaine „konvertereid“ ja „adapteereid“, mille abil on võimalik igat korralikku vastuvõtjat ühtlasi teha võimeliseks lühilainete vastuvõtuks.

Seesuguste kõiklaine-aparaatide hind on vastavatest vahelduvvoolu- ja uni-

versaal-aparaatidest umbes 100 kuni 120 krooni võrra kallim.

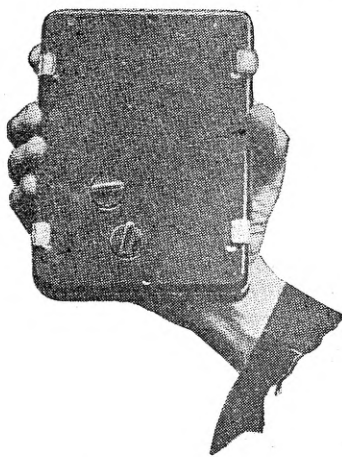
9. Patareiaparaadid.

Kahjuks on patareiaparaatide väljaarendamine inglise turul jäänud teataval määral soiku. On esitatud nii otsevõimenduslikke aparaate kui supereid, kuid tähelepandavaid lülituslikke uudeid ei ole üldse tehtud. On vaid muudetud välimust, skaalasad, on üldiselt võetud tarvitusele permanentdünaamiline valjuhääldaja, ja see on ka kõik. Enamikus kasutatakse voolu säästmiseks lõppastmes pentoodi, B-klassi ja A'-klassi võimendajaid. Mõnes lülituses saavutatakse patarei voolukulu säästu ATK põhimõttel toimivast metallõgvendajast (Westectorist).

10. Eriseadmed.

Eriseadmete all leiame näituselt autovastuvõtjaid, kantavaid aparaate, võimendusseadmeid jne.

Autovastuvõtjate alal on tehtud töiseid edusamme. Eriliselt ehitatud nad toituvad täielikult autopatareist ning oma võimetelt ei jää enam maha teistest keskmistest aparaatidest.



Empiric taskuvastuvõtja.

Peale selle on näitusel esitatud rida tõeliselt kantavaid, isegi taskuaparaate, suurevõimsuslikke helisagedusevõimendajaid, mis toituvad kas akupatareidest või võrgust, kooliaparaate jne.

Briti raadiotöösturite ühingu otsusel televisiooni alal näitusel puudusid väljapanekud.

Lõppeks õige omapäraseks aasta-saavutuseks, mida inglased mainivad ühtlasi tähtsamaks, on, et seadmete hinnad ei ole üldiselt alla läinud. Kui aga arvestada aparaatide võimete taseme üldist paranemist, siis kaudselt ostja on võitnud, sest ta saab endise raha eest parema aparaaadi.

See inglaste omapärane mõtlemisviis tundub meile kuidagi võõrastavana, kuid põhjendamata ei ole ta siiski. Inglasile meenub seejuures järjekindel ja järsk aparaatide hindade langus teisel pool ookeani, kus rööbiti hindade

langusega käis kaasas samal määral ka aparaatide võimete allaminek. Inglased olid selle küsimusega ärevil möödunud aastal, kui tõepoolest aparaatide hinnad tublisti langesid. Meie peame lisama, et siiski nende kartus näib olevat liialdatud, sest vastasel korral oleks pidanud tänavuaastaste väljapanekute võimed ka alla läinud olema, kuna nad aga tegelikult on tunduvalt tõusnud.

Loodame, et see kokkuvõte Londoni raadionäitusest mitte üksi ei valgusta inglise tööstuse saadusi ja sealse turu iseloomu, vaid annab ühtlasi teatava pildi raadioseadmete üldisest tasemest tänapäeval ja arengu suundadest tulevikus, mis vajalike korrektiividega on maksev ka meie turu kujunemise kohta.

Eesti VII raadionäitus 1935.

On möödas Eesti VII raadionäitus, mis paelus raadiohuviliste meeli hulgaks ajaks. Nii paljudki, kel juba suvel tekkis kavatsus endale muretseda ajakohane vastuvõtja, lükkasid ostutähtsaja päevpäevalt edasi kuni eeloleva näituseni, mis pidi andma lõppotsuse aparaaadi valikus.

Nüüd on kõigil näitus külastatud, isiklikult veendunud väljapanekutes ja paljudelgi lõplik otsus tehtud vastuvõtja ostuks. Näib, nagu oleks sellega näituse ülesanne täidetud ning võiks jääda ootama kuni järgmise aasta näituseni.

Tegelikult aga näitused peaksid pakkuma palju enam, nad on kui teekonnapid, kus mõteldakse veel kord tagasi tulnud teele, kogutakse jõudu edasiseks rännakuks ning suunitletakse uusi sihte. Samutigi siin me peame analüüsima saavutatud tulemusi ning nende põhjal leidma suundi, millistel edaspidine areng peab jätkuma.

Tänavune näitus ületas eelmised oma suureulatuslikkuse poolest: oli esitatud niivõrd palju aparate kui ei kunagi varem, isegi näituseruumid jäid kitsaks. Ka külastajaid oli tunduvalt rohkem kui eelmistel aastatel.

Kahjuks jättis aga näituse organi-

seerimine ja korraldamine raadiokoolaja seisukohast palju soovida nii ebasoodsa aja kui ebasobiva näituse asukoha valiku suhtes. Näituse järele kostuvad seesugused etteheited on täiesti põhjendatud.

Kohaseks ajaks raadionäituste korraldamisel on kujunenud välja välismaal augusti-septembrikuu, s. o. aeg, mil lõpeb suveseason ja huvipaigust tagasi jõudnud publik alustab taas raadiokuulamist. See on maksev täiel määral ka meie oludes. Samaks ajaks raadiotöösturid peavad jõudma oma ideede rakendusega lõpule ja esinema publikule väljapanekutega, mida nad järenevaks hooajaks pakkuda suudavad.

See moment on ühtlasi õigeks ajaks, mil võib kuulaja — publiku väljapuhunud tähelepanu ja huvi raadiokuulamise vastu köita, ning mille möödalaskmine mõjub kuulajate arvu suurenemisele negatiivselt.

Oktoobrikuu viimastel päevadel korraldatud VII raadionäitus kahtlemata pidurdas seda raadiokoolajate arvu tõusu hoogu mitmeks kuuks, mis praegust huvi ringhäälingu vastu ja võimalusi arvestades oleks loomulikult teel kindlasti olnud suurem.

Publik asus äraootavale seisukohale ja kui siis viimaks näitus avati, ta pöördus koju tagasi pettununa, saamata näituselt mingit selget ettekujutust. Väljapanekute saalides valitses väljakannatamatult tugev müra ja lärm, mis hävitas publikus kaua hõõgunud ootused ja lämmitas paljudelgi huvi sootuks raadio vastu ja pikemaks ajaks.

Väljapanekute demonstreerimisel puudus täielikult distsipliin — esineda võisid vaid need aparaadid, millel oli küllalt reservis liigseid „watte“, kuna seejuures tavalised seadmed olid sunnitud alistuma nende vägivallale.

Ka senini raadionäitusteks kasutatud hoone valik pole õnnestunud, asudes kohalike elektriliste häirete suhtes seesuguses kohas, kus vastuvõtjate erapooletu demonstreerimine on lootusetu.

Sellest siis ka tuli, et kaalukamad väljapanekute esindajad oma aparate hoidsid tummadena ning soovitasid huvilistele tutvuda nendega väljaspool näitust — äri- või bürooruumides.

Tekib küsimus, kas sel viisil korraldatud näitus on üldse suuteline arendama raadio levikut meie kodumaal.

Kui arvestada paljude kibestunud pettunud näituse külastajate arvamust, siis kujuneb vastus negatiivseks. Halvasti korraldatud näitus toob enim kahju kui kasu. Tekib paratamatult kahtlus, kas viimati raadionäituste halb korraldus ei ole üheks põhjuseks meie raadiokuulajate arvu tigusammulises tõusus ja erakordselt väheses kuulajaskonna üldarvus.

Hea tahtmise juures, suunituna raadiokuulaja huvidest ja raadio üldise

leviku ideest on need puudused täielikult välditavad ning usume, et praegusel kujul korraldatud raadionäitus meil enam ei kordu.

Riigi Ringhääling on meie raadiokuulajate arvu tõstmiseks ja kuulajate huvide rahuldamiseks teinud seni väga suuresti hinnatavat ja tänuväärset tööd. Julgeme loota, et ka raadionäituste korraldamine, mis üldiselt taotleb ju samu sihte, kuuluks tulevikus Riigi Ringhäälingu lähemale kontrollile ja järelevalvele.

Mida pakkus meie tänavune raadionäitus tehnilisest küljest?

Kellel oli võimalus ühel või teisel viisil jälgida tänavusi raadionäitusi teistes riikides, mis toimusid augustis-septembris, seega varem kui meil, see võis teha võrdlemisi õige ennustuse ka meie raadionäituse põhijoonte kohta. Üldiselt ei suuda meie ajada iseseisvat rada vastuvõtuseadmete väljatöötamise- ja arendamisealal, vaid oleme mitmeti seotud välismaa kogemustega, seal valitsevate uute suundadega, lampidega ja isegi paljude üksikosadega, mida kodumaal veel ei toodeta. Sellepärast on loomulik, et meie näituste väljapanekud ei saa koosneda üksi meie kodumaa toodangust, vaid ka välismaa saadustest.

Meie tähtsamaks ülesandeks on osata meie eriolukorda raadiokuulaja seisukohalt õieti hinnata, võrrelda seda Lääne-Euroopa erinevate tingimustega ning selle põhjal jõuda selgusele, missugused välismaa aparateid tüübid meie oludes on vastuvõetavad, missugused mitte. Seoses sellega tuleb jõuda otsusele, millist suunda meie oma töös-

RAMMUL-RAADIO

//

OMANIK JOH. RAMMUL // Telefon 306-75

TALLINN, NARVA MNT. 10



IGASUGUSTE RAADIOHÄIRETE ASJATUNDLIK KÕRVALDAMINE.
TÖÖ VÄARTUSE TAGAB 1917. A. ALATUD KUTSELINE PRAKTIKA.

tus peaks jätkama aparaatide ehitusealal, et suuta meie kuulajaskonna huviseid rahuldada võimalikult suuremas ulatuses ja arendada raadiolevikut meie kodumaal.

Õnnelikul kombel, nagu näitas möödunudki näitus, on meie raadioaparaatide valmistamises märgata teatavaid kindlaid sihtjooni, mis on loomulikult teel tegelikust vajadusest välja võrsunud. Ühtlasi meie oma kodutöö ei tarvitse sugugi kartust tunda välismaa vastava toodangu ees, suutes viimasega täielikult võistelda. Eriti on see maksev kodumaal valmistatud aparaatide hinna ja elektriliste omaduste kohta, kuid ka tehnilise väljatöötamise ja välise väljanägemise suhtes asuvad kodumaa aparaadid kahtlemata kõrgel tasemel.

Üldiselt peab kohe mainima, näitus ei esitanud midagi põhjapanevat sensatsioonilist uut, millega eelmised näitused armastasid aina hiilgada. On tehtud järjekindlat tööd nii aparaatide üldises lülituslikus viimistlemises kui üksikosade väljatöötamises.

Kõik need vähemad uudised, mida vaatlesime lähemalt Berliini ja Londoni näituste kokkuvõtetes, olid esitatud ka meie näitusel mitte üksi välismaa aparaatide väljapanekutena, vaid samuti ka kodumaa toodanguna meie oludele kohandatult.

Väikestes 2—3-lambilistes aparaatides kasutatakse loomulikult endist otsevõimenduse lülitust; keskmistes 4—6-lambilistes aparaatides pea eranditult on võetud tarvitusele superlülitus ja seda ka täiesti põhjendatult. 2—3-lambilised aparaadid on määratud peamiselt kohaliku jaama kuulamiseks ning neilt eriliselt suurt selektiivsust ei nõuta; suuremad aparaadid aga, olles mõeldud kaugvastuvõtu jaoks, peavad omama küllaldast selektiivsust, mida saavutatakse praegu kõige otstarbekohasemalt superlülitusega. Erandit ei kujuta endast näitusel väljapandud suurelampidearvulised aparaadid, mis ulatusid kuni 23-lambini, sest et neiski kasutati sama superi põhilülitust, kusjuures laiutamist lampide arvuga on võetud ette igasuguste eriülesannete ja mugavuste saavutamiseks.

Kuna selektiivsuse küsimuses jõuti

vajalikule tasemele juba möödunud aastaks, siis tänavu on jätkatud aparaatide täiendamist peamiselt helikõlalisuse ja käsitsemismugavuse tõstmise suunas. On pandud enam rõhku töökodade täiendamisele vajalike mõõtude ja katseabinõudega, mille tulemuseks on häälestusringide hea kokkujooks ja pea täielik „vilede“ puudumine, mis eelmistel aastatel supereis näis olevat paratamatu, kutsudes klassilise otselülituse pooldajais esile muiet superlülituse vastu. Selektiivsuse-helikõlalisuse probleem on olnud raskeimaks kogu vastuvõtu aparaatide arenemise ajaloos. Seni selektiivsuse tõstmisega langes helikvaliteet ning seetõttu maksis üldine vaade, et tõesti head heliülekanne võimaldab vaid kohalik jaam, kuna kõigi teiste jaamade vastuvõtul tuleb paratamatult leppida halvemaga. Eriti ohtlikuks muutus see probleem endiste superite juures, mis omades suurt selektiivsust, tekitasid õige tunduvalt sageduse riket, mille tagajärjel ülekanne tundus moonutatuna, madalatäämbriksena. Paelfiltrid (õigem bendi läbilaskefiltrid) üldine tarvitusele võtmine, mis eriti soodus superlülitusis, on õnnelikul kombel selle probleemi lahendanud ja tänapäeva superid on võitnud täie õigusega esikoha kõigi teiste aparaatide hulgas.

Väljapanekute lähemal jälgimisel tundus häirivana see, et aparaatide liigitamisel valitses täielik segadus, puudus ühtlane süsteem, mis tegi tõsiselt raskusi väljapanekute üldomaduste võrdlusel isegi raadioaparaatide alal vilunumatele inimestele, rääkimata talalisest ostjast. Ei saa praegu pidada kaugeltki ühtlaseks mõõdupuuks valmistajate leidlikkust ja oskust lampe suuremal või vähemal arvul aparaadis ära kasutada. On selge, et 23-lambiline aparaat üldiselt oma võimetelt ületab näiteks 5-lambilise aparaadi, kuid kõiki ülejäänud 19 lampi ei kasutata seal ära mitte niivõrd tundelisuse, selektiivsuse ja väljumisvõimsuse tõstmiseks kui teatavate lisamugavuste andmiseks kuulajale.

Eriti kurioosumina tundub see, et võrdse põhilülitusega ja lampide arvuga aparaati üks firma nimetab oma katalogi järgi 5-lambiliseks, teine 4-lambi-

liseks, kolmas koguni 3-lambiliseks. Siinjuures satub ostja lootusetult raskesse seisukorda, ning tema otsust aparadi ostuks ei määra enam ära niivõrd aparadi omadused kui hind, väljanägemine ja muud võib-olla kõrvalisema tähtsusega asjaolud.

Ostja seisukorda võiks päästa väljapanekute juurde firmadelt määratud esindajad, kes peale valvuri ülesande peaksid omama mõningaid tehnilisi teadmisi vähemalt omist väljapanekuist. Kuid kahjuks paljude firmade esindajad ei suutnud ka kõige primitiivsemat selgitust anda oma väljapanekute tehniliste omaduste kohta, rääkimata veel lülitusest, lampidest, valjuhääldajast jne.

Igal näitusekülastajal on moraalne õigus neid väheseid andmeid väljapanekuist saada. Kõige enam aga peaksid väljapanekjad ise olema huvitatud vajalike tehniliste selgituste andmisest külastajaile põhjendatud argumentidega. Meie ostjaskond üldiselt on võrdlemisi nõudlik ja solvub kergesti säärasest hoolimatusest.

Arvestades kõigi vastuvõtu aparatide individuaalset lülituslikku väljatöötamist ei ole siiski võimata neid üldisi omadusi määravate põhimõtete järgi vastavatesse klassidesse jaotada, mis on võimalik isegi kataloogide andmeil, kui need oleksid küllalt erapooletult ja hoolikalt koostatud.

Millised võiksid olla need üldised liigituse mõõdupuud?

1. Lampide arv.

Mida lugeda raadiolambiks?

Kuna raadioaparate võib toita väga mitmesugustest vooluallikatest (Prantsusmaal kord tarvitati isegi petrooleumist köetavaid lampe), siis voolu õgvendaja lambi näitamine „raadiolampide“ arvel on lubamata. Samuti ei kuuluks raadiolampidena arvestamisele eraldi õgvendaja — detektorlamp (diod, duodiod), ATK kontrolllamp, vaigse häälestuse lamp, häälestusindikaatorlamp, pinge ja voolu regulaatorlampid ja eraldi superi ostsillaatorlamp. Senist rada jätkates ei tuleks imestada, kui tuleva-aastaselt näitusel iga aparadi lampide arvele lisaneb

veel paar, mida praegu tagasihoidlikult nimetatakse alles skaalalampideks.

Seega tuleme otsusele, et vastuvõtjate põhiomaduste nimetamisel lampide arvu all tuleb näidata vaid tegelikke võimenduslampe (kaasa arvatud ka muunduslamp, mis peale otsese ülesande toimib ka võimendajana), kuna kõik teised lambid vajaduse kohaselt näidata lisamärkmena.

2. Võnkeringide arv.

Kuna aparadi selektiivsuse mõõdupuud on häälestatud võnkeringide arv, siis nende näitamine lülituse iseloomuse juures on väga oluline. Seejuures tuleb mainida, et superlülitustes ostsillaatori häälestusring selektiivsuse määrajaks ei ole ja seega võnkeringide all näitamisele ei kuulu.

Seega omaks tavalisem 4-lambiline super, milles antenni sidestuseks paelfilter ja vahesageduses kaks paelfiltertransformaatorit, kokku 6 võnkeringi.

3. Võimendusastmete arv.

Siin kuuluvad näitamisele eraldi kõrgesageduse võimenduse astmed, vahesageduse võimenduse astmed ja madalsageduse võimenduse astmed. Astme all mõeldakse võimenduslampi või nende kombinatsiooni paralleelselt, pushpullina jne. (faaside inverterlamp astme alla ei kuulu). Eraldi kuulub näitamisele muunduslamp.

4. Väljumisvõimsus vattides.

Nagu nägime, on aparadi peamiste omaduste määrajaks võnkeringide arv ja võimendusastmete arv, kuna seejuures lampide üldarv jääb aparadi lähemalt määramisel nagu tagaplaanile. Pealegi erinevad lambid vastavasse klassi kuuluvusega oma võimetelt õigetunduvalt üksteisest.

Need andmed annavad kaunis õige pildi aparadi üldomaduste ja vastavasse klassi kuuluvusest. Nende järgi ostja võib teha erapooletu otsuse, misugust seadet tema soovib osta, vastavalt olukorrale ja isiklikule maitsele, kas suure tundelikkuse (võimendusastmete arv), selektiivsuse (võnkeringide arv) või väljumisvõimsusega.

Kui võtame seesuguse apraatide liigituse näituse väljapanekute vaatlusaluseks, siis saame alljärgneva pildi:

1. 6-võnkeringiga, 4-astmelised — M+1vs+2ms ja 3-astmelised — M+1vs+1ms. See aparaadiliik on kõige rohkem välja arendatud ja teda esitavad pea eranditult kõik kodumaa- ning välismaafirmad.

Kodumaa väljapanekute alalt tüübilisemaid:

Are — „Maestro“ ja „Šeik“.

Jaakson & Jätmar — „President“.

RET — „Pioner 426“ ja „Kosmos 436“ — varustatud lühilaine vastuvõtuga.

Tartu Telefonivabrik — „Euroopa 36“ lühilainetega.

TERE — „Konkurent Super“.

Välismaa väljapanekute alalt:

Philips, Telefunken, Blaupunkt, Lorenz, Körting, Sachsenwerk, Mende, Ferranti, EKCO, Pye, Marconi, Läti Riiklik Elektrotehas, American Bosh, Emerson, Sten & Sten, Aga j. t.

2. 6- ja enamvõnkeringidega 5- ja rohkem-astmelised suursuperid.

Kuigi seesuguseid aparaate meie kodumaal õige palju toodetakse, puudusid nad pea täielikult väljapanekute hulgas.

Välismaa vastavaid väljapanekuid oli: Philips, Telefunken, Blaupunkt, Körting, Ferranti, Pye, Marconi, Scott.

3. Otsevõimendusega 2- ja 3-lambi-

liste aparaatidega esinesid pea kõik meie kodumaatööstused, väljapanekuid oli ka välismaafirmadelt.

4. Patareiaparaadid. Siin leidis samuti väljapanekuid nii kodu- kui välismaafirmadelt. Erilist rõhku oli pandud patareide vähesele kulule.

Tüübilisemaid väljapanekuid:

Kodumaalt:

Superid: Jaakson & Jätmar „Vallavanem“.

RET „Lemmik 426p“.

Are „Meloodia“ ja „Atlas“.

Otselülitusega: Jaakson & Jätmar — „Põllumees“.

RET — „Maret“.

Are — „Sulev“.

Tartu Telefonivabrik — „Rahva-aparaat 36p“.

Välismaalt: Philips, Läti Elektrotehnika tehas, Mende, Ekco ja t.

Üldiselt on aparaatide väljatöötamise üksikasjus tehtud palju pingutatvat tööd. Aparaadid on muutunud vastupidavaks, nägusaks ja käsitamisel mugavaks. Kõigis eranditult tarvatakse vaid dunaamilisi valjuhääldajaid, mis tublisti on aidanud kaasa tänavuse kõrge helikvaliteedi saavutamiseks.

Kuna kõik firmad kasutavad üldisi ehituslikke kui ka väljatöötamise põhimõtteid, siis on raske vahet teha ühe ja

SEE APARAAT VALLUTAB TEIE SÜDAMED.

„VELLEMA“

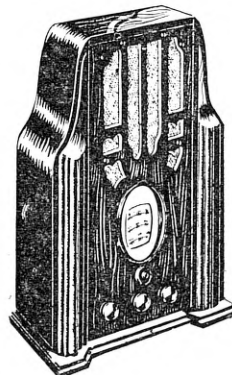
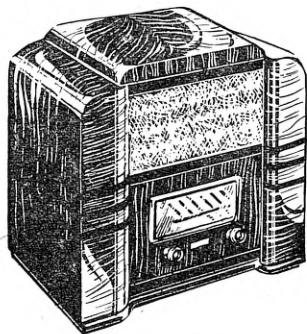
5-lambiline super, mille helipuitus, tugevus ja võimsus on erakordsed.

HIND Kr. 260.-

„PHILCO“

kuulsad Ameerika vastuvõtjad 15-2000 m. lainealale.

HIND Kr. 320.-



W. ENGEL

TALLINN, PIKK TÄN. 39, TEL. 444-53

Järelmaks võimaldatud

sama klassi hulka kuuluvate aparaatide omadusis. Ei ole vale ütelda, et kõik samaklassilised aparaadid on ka oma omadusilt võrdsed, vaatamata sellele, missuguse tööstuse märki aparaat kannab. Arvestades meie erinevat asukohta Lääne-Euroopa maade suhtes võiks soovida meie toodangu järgmisi vähemaid suundi kaugevastuvõtuaparaatide, superite, ehitusealalt.

Võrreldes Lääne-Euroopaga asuvad meist sealsed suursaatjad võrdlemisi kaugel, mille tagajärjeks on õige suured feedingud ka kõige tugevamatel saatjatel. Sellepärast on loomulik, et meil kasutatakse paremaklassilised superid peaksid sisaldama eneses lülituse kõrgesageduse eelvoimenduse astme, et suuta kõigis ilmastiku tingimustes vastuvõttu vabastada feedingu mõjutustest. On selge, et ka ilma kõrgesageduse astmeta super omab küllalt tundlikkust, et suuremat osa Lääne-Euroopa saatjaid normaalselt vastu võtta, kuid kõrgesageduse aste annab vastuvõtjale selleks lisareservi, mis muudab vastuvõtja palju paenduvamaks ja stabiilsemaks tegelikus töös.

Eelmainitud põhjusel peaksid meil kasutatavad superid omama eranditult kahte madalsageduse astet, millest normaallülituses üks oleks duodiodtriid või -pentood, sidestatult ühel või teisel teel lõppastmega. Lääne-Euroopas keskmistes vastuvõtjates tavaliselt ei kasutata praegu vahepealset madalsageduseastet, sest et detekteeritavad pinged kõigist saatjatest on niivõrd suured, et täiendavat võimendust lõpplambi väljatüürimiseks ei ole vaja. Meil seesugune lülitus, millest meie omad konstruktorid on teadlikud, ja mida meil peaaegu ei valmistatagi, tundub kuidagi abituna kaugemate ja vähemvõimsamate välissaatjate kuuldavaletoomisel.

Samuti peaks meil kõrgemaklassilised vastuvõtjad võimaldama lühilaineliste ringhäälingute vastuvõttu, laine- piirkonnaga umbes 19—55 m. Ei saa salata, et suvistes tingimustes kaugevastuvõtt atmosfääriliste häirete tõttu on pikk- ja kesklainel sageli võimatu; sellest päästaks õige tunduvalt lühilaineline töötamine. Näiteks, nii Königs-

wusterhausen, Droitwich ja Radio Paris kostuvad suvisel kuulamisperioodil meil õige halvasti, samal ajal Zeesen, Daventry, Pontoise on meil väga hästi kuuldavad.

Patareiaparaatide ehitusealal on meil käidud kõigiti õiget rada, ning kõigilt kodumaa tööstureilt valmistatakse praegu aparaate, mis õige vähese voolukulu juures võimaldavad maksimumi kätte saada. Meil valusaks küsimuseks on olnud nn. „rahvaaparaat“, mille all praegu tuntud mõiste juures mõeldakse aparaate, mis on peamiselt vaid kohaliku saatja vastuvõtuks määratud. Näib, et see küsimus laheneb õnnelikult siis, kui lõplik otsus tehakse meie uue suursaatja asukoha valikus, mille rajoon juba praegu enamvähem kindlaks määratud. Seesugune suursaatja varustades kogu meie maaala võrdlemisi ühtlase ja suure väljatugevusega võimaldaks mõnesuguseid lihtsustusi kohaliku jaama kuulamiseks määratud aparaatide ehitusalal. Seega võiks ütelda, et meie oludekohane „rahvaaparaat“ ootab veel ideesid realiseerimiseks, mis teostuvad vaid siis, kui kord omame uut suursaatjat. Kõigeks muuks otstarbeks leidub praegu aparaate küllaldases valikus.

Tänavune aparaatide teatav standardiseerumine ja üksikasjade täiendamise on suurimaks eduks aparaatide valmistamise alal, mis näitab et vastuvõtjate ehituslik areng on jõudnud või on lähenemas lõppstaadiumile, nagu seda paneme tähele näiteks autode juures. Kuna käesoleva aastaga on saavutatud peale selle veel tunduvat edu aparaatide vastupidavuse alal, siis seda enam see kindlustab ostjale, kes varem liig kiire aparaatide arenemise tõttu asus äraootaval seisukohal, pika-ealist ja ühtlasi ajakohast vastuvõtjat.

Kokkuvõttes võime ütelda, et tänavune näitus, vaatamata üllatuste puudusele tehnilisest küljest täitis küllaldaselt määralt oma ülesande, lõpptulemusena näidates, et tõesti on saabunud kätte aeg ka meil järgnevas suureulatuslikuks ja kiireks ringhäälingu kuulajate arvu kasvuks. Kõik eeldused selleks on olemas aparatuuri tehnilise väljaarenemise tõttu.

Küsimusi ja vastuseid.

1. Kas „Raadiotehnikas“ nr. 1 kirjeldatud 4-lambilist paefiltersuperit saab ehitada kasutamiseks ka alalisvoolu võrgule? (R. E. Narvast ja teised.)

Ühes lähemas „Raadiotehnika“ numbris ilmub sama aparaadikirjeldus ka alalisvoolule. Põhimõttelikult töötab aparaat alalisvoolul sama lülituse järele kui vahelduvvoolul, vahe seisab ainult võrguosa lülituses ja lampidele küttepinge andmises — vahelduvvoolul on lampide küte lülitatud paralleelselt, kuid alalisvoolul kasutatakse võrdse küttevoolu tugevusega lampe ja nende kütteniidid on lülitatud järjestikku.

2. Mul on kasutada vahesagedustransformaatorid, mis on häälestatud 117 kts/s. Kas võib neid kasutada „Raadiotehnika“ nr. 1 kirjeldatud superis, kuna seal on ette nähtud vahesagedustransformaatorid 125-kilotsükli- lise sagedusele? (A. E. Tallinnast.)

Kirjeldatud aparaadis võib kasutada ka 117 kilotsükli häälestatud vahesagedustransformaatoreid, kuid siis peavad ka poolid vastama sellele sagedusele — sisendusosa poolid ja ostsillaatorpool peavad olema valitud selliste induktiivsustega, et tekkiv vahesagedus omaks vahesagedustransformaatoritele sobivat sagedust.

3. Oman tuntud firma hea kvaliteediga madalsagedustransformaatorit. Kas võiks seda kasutada Are 4-lambilise superi madalsageduse osas 6B7 ja 42 vahelise sidestajana?

Kuna 6B7 võimendusosa on pentood, siis põhimõtteliselt ei ole soovitav selle anoodaheles kasutada transformaatorit, sest madalamad sagedused läbibstavad lambi võimendamata ja sellega heliülekanne jääb ebaloomulikult kõrgetäämbri- liseks. Erandina tulevad küsimusse ainult tõesti kõrgevaliteedilised transformaatorid, mille primäärmähise induktiivsus on vähemalt 200 Henryt ning seejuures ei oma nimetamisväärsset sisemahtuvust. Säärase transformaatori kasutamisel sageduse rikkeid ei teki ning ülekanne jääb väga heaks. Ühtlasi tuleb kasutatava transformaatori primäärmähise šuntida 0,1—0,2 MΩ takistusega, et piirduda lambi valmistajalt lubatud maksimaalse lambi anoodkoormuvusega.

4. Minu ja paljude teiste maalasuvate raadioharrastajate sooviks on, et juba järgmises „R-T“ numbris ilmuks samasuguse neljalambilise patareiaparaadi kirjeldus 2-voldilistele lampidele. (Lugeja Virtsust.)

Kahjuks järgnevas „R-T“ numbris patareidest toituvat superi ehituskirjeldust ei ole võimalik avaldada, kuid teeme seda õige peatselt sobiva lülituse valmimisel.

5. „R-T“ nr. 1 kirjutab härra Are, et Colvern superi poolid meie oludes ei kõlba. Olen küllalt teadlik selles artiklis mainitud kodumaa superi poolide kui ka Colvern superi poolide omadustest, pean kahjuks mainima, et härra Are on palju eksinud, maha tehes Colverni poole. Palun Teie lehe veergudel Teie lahket selgitust, milles siin asi seisab.

(A. Kalmus, Tallinnast.)

(Vastus A. Kalmuse küsimusele R-T. nr. 1.)

On loomulik, et iga aparaadi ehituseks on eeskätt kõlvulikud need üksikosad, millest originaalkonstruksioon koostatud. Konstruktor ülesseatud eesmärgist väljudes kaalub läbi kõik üksikasjad, millega ta oma ideed realiseerib. Sellest tingituna kujunevad välja üksikosad, nende suurused, vajalikud omadused jne. Sellepärast ka kõik ehituskirjeldused sisaldavad üksikasjade suuruste ja põhiomaduste loetelu ja võimalikult ka nende päritolu. Kõik konstruktorid soovivad vältida ettevõetavaid muudatusi originaalkirjeldusest, sest vastasel korral nad ei saaks olla teataval määral kaasvastutavad kirjeldatavate aparaatide jäljendite töötulemuste eest.

Samuti ka käesoleval juhul konstruktor E. Are mainis, et kirjeldatavas vastuvõtjas välismaa päritoluga poolidekomplektid (muuseas Colvern) originaalkujul ei ole kasutatavad, sest et nad soovitavaid tulemusi ei anaks, kuna nad oma elektriliste omaduste tõttu selles lülituses ei ole sobivad.

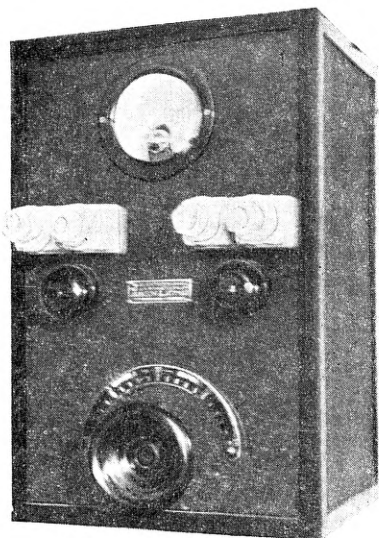
Märkme all, et Colvern poolid pole sobivad meie oludes, pole mõeldud mitte seda, et nad oleksid hoopis kõlbmatud, vaid autor on juhtunud tähelepanu nende puudustele kirjeldatava aparaadi lülituse üldraamides, millest olulisemad olid: eeltoodud sidestuste ebasobivus ja amatöörele mitte jõukohane kõrge hind.

Colvern poolid on väga tuntud ja lugupeetud Inglise mark ja sellelt firmalt ferrocort nimetuse all väljalastud poolid üldiselt on head, võimaldades õige väikeste pooli dimensioonide juures saavutada täiesti häid tulemusi.

Oluliseks puuduseks Colverni poolide kasutamisel meil on veel see, et nendega kesklainel kaetav laineastmik on liiga piiratud — ulatudes müügil saada olevate pöördkondensaatorite abil ainult kuni 550—560 m, mille tõttu pole võimalik vastu võtta mõningaid astmiku lõpul asuvaid saatjaid, neist meie oludes tähtsaim Tartu saatja lainega 580 m. Põhja-Eestis, kus Tallinna saatja lainega 580 m. Põhja-Eestis, kus Tallinna saatja hästi kuuldav, pole Tartu jaama vastuvõtt oluline, kuid Lõuna- ja Ida-Eestis, kus Tallinna jaama vastuvõtt sageli raskendatud ning samal ajal Tartu jaam küllalt tugev, pole Colvern poolidega aparaat küllalt täielik.

Seega aparaadi kirjelduses ei ole mõeldud Colverni poole „maha teha“, vaid juhtida tähelepanu, et nad ei ole sobivad kirjeldatavas aparaadis kasutamiseks. Colverni firmalt oma poolidele soovitatud originaallülitustes need poolid kahtlemata annavad häid tulemusi. Kuid seesuguste erilülituste kohta seisukoha võtmine ei kuulu käesoleva vastuse ülesandesse.

Ruumipuudusel oleme sunnitud osa toimetusele saanud küsimusi jätma vastamata, kuid püüame tulevikus siduda neid teiste analoogiliste küsimuste vastustesse.

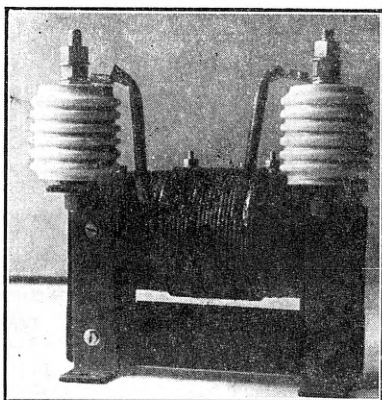


Elektrotehnika-laboratoorium

Jaakson & Jätmar

Tallinn, Endla tän. 9. Tel. 448-33.

Valmistab rikkalikus valikus:



Saatjaid
Vastuvõtjaid eriotstarbeks
Alaldajaid
Peilimisseadeid
Transformaatoreid
Drosseid
Jõuvõimendajaid
Helifilmi ülesvõtteseadid
Kino helifilmiseadeid
Mikrofone
Laboratooriumi mõõduriistu
Kahurite tulejuhtimise aparate
Bakeliitesemeid
Magneetosisid mootoritele
Raadioaparaatide üksikosi

Arstlike aparaatide remont
Magneetode ja mootorite remont
Massartiklite stantsimise töid jne.

Raadiovastuvõtjaid

-50

RS

RINGHÄÄLINGUJAAMADE SAATEKAVAD

on

AINUKE RAADIOLEHT EESTIS.

RS

on juba oma lühikese ilmumisaja jooksul teeninud ära lugejate täieliku rahulolu ja poolehoidu. Erilist poolehoidu on leidnud täpne, **kellaegade** järgi korraldatud saatekava, mille abil on programmi jälgimine palju **kergem ja mõnusam** kui muu jaotuse juures.

RS

ilmub raadioasjandust puutuvaid kirjutisi, vesteid, karrikatuure ja ülesvõtteid meie parimatelt nimedelt oma erialal.

RS

on oma huvitava ja mitmekülgse sisuga raadiokuulajale parimaks sõbraks.

RS

on töösturile ja ärimehel soodsamaks kuulutamiskohaks, kuna RS-i ei visata pääle läbilugemist minema, vaid ta seisab terve nädala lugeja laual.

RS

ILMUB IGAL REEDEL.

**TELLIGE
JA
LUGEGE**

RS-i

TELLIMISHINNAD:

1 kuu — 40 senti. 3 kuud — Kr. 1.20.
6 kuud — Kr. 2.40. 12 kuud — Kr. 4.50.

KUULUTUSED:

12 s. mm.

TOIMETUS JA TALITUS:

Tallinnas, Rataskaevu 14. Postkast 40.
Telefon 448-34. Posti j. arve 517. Tallinna
linnapangas j. arve 14869.

