

S7

RADIO

Eesti Ühistrükikoda

Tallinnas, Narva mnt. 27
Telefon 425-40 ETK 33

**Valmistab igasugu trükitöid
soodsalt ja kiiresti.**

Samas Eesti Ühistegelise Liidu
KIRJASTUSLAOS
saadaval ühistegeliste asutiste
arvepidamise raamatud, vormu-
larid, põhikirjad, kodukorrad,
käsiiraamatud jne.



Õnnelik puhkus peale väsitavat lõikusetööd

18.—24. septembrini 1932 Hind 10 s.

Talvise raadio-hooaja avamine „Estonias“

laupäeval 17. septembril sinises saalis avaliku raadio-õhtuga

Uusi jõude ringhäälingu ümber

Eesti talvise raadio-hooaja avamine toimub, nagu juba teatatud, homme laupäeval 17. septembril kell 1/28 õ. „Estonia“ sinises saalis traditsioonilise avaliku raadio-õhtuga, mis on arvult juba XXVIII-es.

Hooaja avakõne peab ringhäälingu saatekavakomitee juhataja — hariiduseministeeriumi teaduste- ja kunsti-osakonna juhataja *G. Ney*. Muusikalises osas kaastegevad on peale ooperilauljate pr. *Marta Runge-Arder* (sop-

ran) ja hr. *A. Arderi* (bariton), kes esinevad ringhäälingu raadioõhtutel esmakordselt, ning viiulikunstniku *Hubert Antoni*, kellel see on esimene avalik esinemine meie juures pärast edukat Viini võistlust, veel Tallinna koolinoorsoo segakoor *V. Nerepi* juhatusel ja ringhäälingu oma orkester. Sõnalises osas pakuvad oma parimat „Estonia“ näitlejad *Hugo Laur* ja *Sergius Lipp*.

XXVIII avaliku raadioõhtu kaastegelasi hooaja avamisel:



M. RUNGE-ARDER
Ooperilauljanna



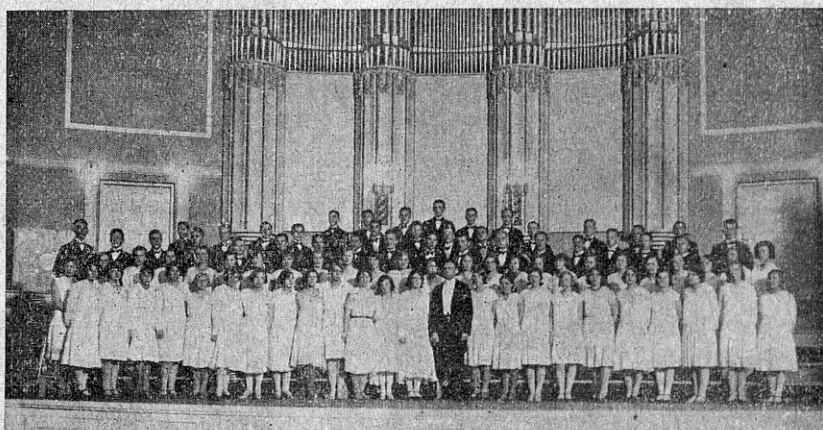
HUGO LAUR
„Estonia“ näitleja



SERGIUS LIPP
„Estonia“ näitleja



A. ARDER
Ooperilaulja



T. K. M. Ü. SEGAKOOR V. NEREPI JUHATUSEL

„Raadio“ lähemas numbris, mis ilmub reedel 23. septembril, toome ülevalte uudistest, mida alganud hooaeg Berliini, Viini j. t. suurte raadionäituste põhjal pakub raadioturul, olukorrast lainepekkuste, saatejaamade võimsuse j. t. aladel. Ühtlasi loodame amatööre kõige lähemal ajal üllatada unte skeemidega, milles on kasutatud raadiotehnika viimaseid saavutusi, kuid millised oma hinnalt siiski kõigile peaksid olema kättesaadavad.

Tellimishind:

aastas . .	Kr. 4.50
6 kuud . .	2.40
3 „ . .	1.20
1 „ . .	0.40

Tellimisi võtavad
vastu kõik post-
kontorid

RAADIO

ÜLERIIKLISE EESTI RAADIOÜHINGU HÄÄLEKANDJA

Toimetuse ja talituse aadress: TALLINN, Narva mnt. 27, telef. ETK 16
Avatud kella 11—1

Kuulutuste hinnad:

60, 80 ja 90 krooni
leheküljel

Kuulutusi võetakse
vastu talituses

Nr. 33 (87)

16. september 1932

II aastakäik

Kuidas kuulata raadiot odavamalt

Eelmises numbris näitasime lühidalt, kuidas praegused lampvastuvõtjatega raadiokuulajad oma aastaseid kuulamiskulusid saaksid vähendada tervelt poole või koguni mitmevõrra, kui neil korda läheks naabruses olevaist kortereist või majadest oma vastuvõtjale üks või rohkem kaaskuulajat leida. See ei peaks olema raske, sest kuuldub õige laialdaselt kaebamist: „Hakkaks heameelega raadiokuulajaks, aga kulud lähevad liiga kalliks. Kui saaks 30—40 krooniga aastas, katsuks veel, aga 75 kr. — see kipub vägisi üle jõu käima!“ Kulused kahe peale jagades oleks niisugune odavamakstegemine aga otsekohe teostatav. Kaaskuulajate leidmist hõlbustaks suuresti veel see, kui vastuvõtja omanik võimaldaks kaaskuulajal oma kulu-osa tasuda kuudeviisi. Riisikot on selle juures arvatavasti vähe, sest kui kaaskuulaja põhikuluna juba on väljaannud paar-kolmkümmend krooni valjuhääldaja ostmiseks ning 4¹/₂ krooni abonentmaksuks, siis paari-kolme kroonilise kasutuskulu tasumisest kuus vastuvõtuapparaadi omanikule ta juba loobuma ei hakka.

Kuid kollektiivne ehk ühis-kuulamine on suure hõlbustusena kasutatav mitte ükski praeguste raadiokuulajate naaberkonnas, vaid ka üsna uute vastuvõtuseadete kasutamiselevõtmiseks. Toome näite:

Kuskil külas või alevis asuvad lähestikku 6 perekonda, kes raadio kaudu heameelega tahaksid osa saada maailma kultuurielu avaldustest, kuid kelle hulgas ei leidu ühtegi, kes võiksid kulutada umbes 120 krooni patareivastuvõtja ostuks ja peale selle veel umbes 75 krooni selle aastaseks kuulamisvalmis pidamiseks. Kaaskuulajaks kellegi juurde minna ei saa, sest piirkonnas ei leidu veel ühtegi vastuvõtuseadet. Ometi ei kohkuks ükski neist

silmapilgukski tagasi, kui nad raadiokasutamise omale kättesaadavaks võiksid teha näiteks kuuekümne krooni eest, s. o. umbes kolm korda odavamalt.

Niisugusel puhul oleks küsimus hõlpsasti lahendatav järgmiselt:

Kuus lähestikku asuvat raadiohuvilist astuvad kokku, kujundavad kirjaliku lepingu alusel *raadiokuulamise lepingühingu* ja maksavad igaüks 35 krooni selle „põhikapitaliks“. Koguneb niiviisi 210 krooni, millest jätkub, et osta umbes 120-krooniline patareivastuvõtja ühes tarvilikude lisandustega (akku, anoodpatareid jne.), püstitada antenn, seada igaühe korterini ühendusjuhtmed, tasuda aastane abonentmaks jne. Peale selle igaüks mureteb oma koju valjuhääldaja, ühendab selle juhtmetega, tasub 9-kroonilise kuulamiskoha maksu, milleks kõigeeks kulub tal kokku veel umbes 25 krooni, ja — kuulamine võib käima minna. Esialgne põhikulu ühes üheaastase kuulamisvõimaluse soetamisega ei olegi niiviisi suurem kui ainult 60 krooni, s. o. ainult tosina hea grammofoniplaadi hind!

Kuid igal järgmisel aastal on kulu juba palju vähem: tuleb katta kuue kuulaja kohta ainult

umbes 75 krooniline kulu vastuvõtuseade kuulamisvalmis hoidmiseks (akkude laadimine, ja uuendamine, lambid, anoodpatareid, abonentmaks), — iga kuulaja kohta seega ainult 12¹/₂ krooni ja igalühel peale selle 9 krooniline abonentmaks, kõik kokku seega ainult 21¹/₂ krooni. Niisugusest aastakulust ei kohku muidugi tagasi enam ükski raadiohuviline, sest see on juba enam kui tühine selle kõrval, mida raadio talle aasta jooksul võimaldab, võrreldes näiteks ajalehega või ainult viie grammofoniplaadiga, mis maksavad samapalju.



G. NEY

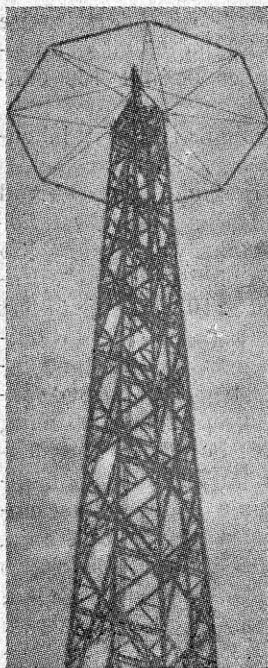
Hariduseministeeriumi teaduste- ja kunsti-
osakonna direktor, ringhäälingu
saatekavakomitee juhataja

Muidugi on teatavaks raskuseks niisuguses lepingühingus küsimuse lahendamine: mida kuulata? Nimelt saavad niisuguse korralduse juures kõik kuus kollektiivi-liiget kuulata ainult ühte ja seda sama saatekava, nimelt seda, mida vastuvõetava-raadil, millega iga liikme valjuhääldaja ühenduses, vastu võetakse. Järelikult tuleb kollektiivil ühiselt kindlaks määrata, mida just vastu võtta. Kuna kuulajad asuvad aga lähestikku, ei ole niisugune vahetevahel kokkuastumine raske. Praegustes kuulamiskollektiivides (näit. J. Mikiveri „ringhäälingus“ Loksal, millest on lähemaid kirjeldusi ilmunud „Raadios“ nr. 47 ja 48 — 1931. a.) on see küsimus lahendatud nõnda, et võetakse vastu kõik Eesti ringhäälingu — Tallinna saatejaama — üle-

kanded, milliseid juba üksinda on üle 2000 tunni aastas. Kuid see ei tarvitse olla reegel, millest ei tohiks lubada erandeid. Kui kuueliikmelises ühis-kuulajate peres ei leidu ühtegi Inglise ega Soome keele õppijat, siis võidakse otsustada keeletundide vastuvõtt ära jätta ja selle aja jooksul kuulata näit. muusikat mõnest välisjaamast. Igatahes ei peaks 6—10 asjaosalise keskel selle küsimuse lahendamine tekitama raskuseid. J. Mikiveril Loksal on üle 20 kaaskuulaja ja ka selle arvu keskel ei ole vastuvõetava saatekava suhtes tekkinud raskuseid.

Peaasi: küsimuse lahendus peab suurtes joonetes olema ette nähtud juba lepingus, milles tuleb lahendada terve rida teisi küsimusi. Kuid — nendest järgmises numbris.

Lühikesi teateid



Breslau suursaatja, mis hiljuti uuendatult tegevust alustas 150 kW võimsusega, pakub raadioajakirjanduses rohkesti kõneainet oma uudsustega, mis temas tarvitu-sele võetud. Tähtsam nende hulgas on tema sirmantenn, mida näeme pildil ja millel olevat teiste antennikujudega võrreldes tugevaid paremusi. Niisugune antenn vajab loomulikult ainult üht masti. See on Breslau püstitatud 140 meetri kõrguse tornina (seega ligi 2 korda nii kõrge, kui Lasnamäe saatejaama mastid) ja ehitatud Ameerika mäännast. Nimelt olevat puumastidel tähtsaid paremusi raudmastide kõrval. Üldse on Breslau antennitorni ehitamisel hoiditud igasugustest raudosadest ning poldid ja kinnitused on tehtud vasest. Ühtlasi on see

ehitus praegu kõige kõrgemaks ise-püstiseisvaks puuehituseks maailmas.

Frankfurti (Heiligenstocki) ja **Leipzig** saatejaamad on vahetanud omavahel laine: Leipzig töötab nüüd lainel 389,6 m ja Frankfurt M. ä. 259,3 m. Ühtlasi on Frankfurti saatja võime on tõstetud kümnekordseks: 1,7 kW-ilt 17 kW-le.

Freiburgi püstitatakse uus 5 kW võimsusega saatejaam, mis 1933. a. hiliskevadel töötama hakkab ühisel 259,3 m lainel Frankfurtiga M. ä., Kasseliga ja Trieriga.

Hollandis Gonda lähedal on tegevusse astunud **salasaatejaam**, mis igapäev Huizeni saatekava lõppemisel töötama hakkab 230 m lainel. Nagu salasaatejaama hallomees teatab, asuvat see ühes keldris, kus „on nii pime, et isegi elevanti oma ees ei või näha“. Salasaatja läkitab tervitusi tuttavaile, grammofonimuusikat, koorilaulu, mis pühendatud tagaotsivaile politseinikele jne. Seni pole Hollandi politseil korda läinud avastada salasaatjat, mis olevat võitnud raadiopublikumis suure poolehoiu.

P.-Ameerika Ühendriikides on „Crosley Radio Corporation“ Ohios luba saanud 500 kW võimsusega

katsesaatejaama ehitamiseks. Arvestuste järgi see pidavat üle kogu Ühendriikide kuulda olema 3,5 korda tugevamini kui praegusel 50 kW saatejaamad. Ta hakkab töötama 428,6 m lainel (700 kHz). Suurest võimsusest hoolimata olevat aga sellegi Ameerika saatejaama vastuvõtt Euroopas vaevalt võimalik.

Mikrofoni nõõpaugus kandmiseks on valmistatud üks Ameerika firma. Selle läbimõõt on ainult 45 mm ja teda võib kõneleja nõõpauku riputatuna enesega igalpool kaasas kanda.

Inglise õhusõidguühing on varustanud oma **lennukid** uutliiki valjuhääldajatega, mis mootoritõrjast hoolimata reisijail võimaldavad raadioülekanndeid kuulata.

Schveitsi parlamendihoone varustati hiljuti tugevate valjuhääldajatega. Nüüd on valjuhääldajad otsustatud üles seada ka **Türgi** parlamendihoonetele, et nende kaudu teatud juhtudel publikumile võimaldada kuulata, mis parlamendis sünnib.

Marchese Marconil oma uue, proovitud süsteemiga õnnestus hiljuti pidada raadiotelefoni ühendust **57 sentimeetri pikkusel lainel** Rocca di Papa ja Cap Figari vahel, mis asuvad üksteisest 270 km kaugusel, üks Rooma juures ja teine Sitsiilias. See ületab kõik senised katsesaavutused ühest meetrist lühemal lainel.

Prantsuse ringhääling on saavutanud **Pariisi ooperiga** kokkuleppe viimase ooperi-ettekannete ülekanndmiseks ringhäälingus.

Endine Inglise minister **Churchill** avaldas soovi Inglise ringhäälingus kõneleda oma vaadetest praeguse majanduskriisi kohta, lubades selle eest ringhäälingule 50 naelsterlingi juurde maksta. Kuna Churchillil vaated selles küsimuses Inglise praeguse valitsuse arusaamisest hoopis lahkuminevad, ei soovinud ringhääling Churchillil pakkumist vastu võtta, vaid pakkus talle omalt poolt 50 naelsterlingi honoraari, kui ta kõneleks ringhäälingus mõnel muul teemil.

Mikrofoni professori Pariisis

Juba raadioarengu algusest peale on tunnustatud, et mikrofon nõuab oma erilist tehnikat. Esimeseks maaks, kus hakati erikursusi korraldama neile, kellel kavatsus mikrofone ees esineda, oli Inglismaa. Samal ajal, umbes paar aastat tagasi, loodi Saksamaal muusika ülikooli juures osakond, mis pühendas end mikrofone ees esinemise kunstile. Nüüd aga on Pariisi muusikaülikoolis (École Supérieure) loodud koguni eriline mikrofone professor. Esimeseks mikrofone professoriks on nimetatud Eric-André Sarnette.



Tellige Raadio't

Valjuhäälajad

Ins. R. Neudorf

(Järg)

Kahepoolsest töötaval kahepooluselisel magnet-süsteemil (joon. 13) on lisapooluste (b) näol suur puudus, sest need poolused, olles vahelduva magnet-voe ahela sulgemiseks vajalised, juhivad ka osa kasutada olevast püsivmagneti magnetvoost kõrvale, mõjudes seega kahjulikult kogu süsteemi kasukraadile.

Et vabaneda sellest püsivmagneti kõrvalteest ja lisapoolikingi ka kasulikult tööle rakendada, selleks loodi uus konstruktsioon, n. n.

„lasakaalustatud neljapooluline, kahepoolsest töötav magnetsüsteem“ (joon. 16).

Väljamannes põhimõttelisest ankru ja ülekande hoovastiku kinnitusest, jagunevad turul leiduvad neljapooluselised süsteemid kahte pealiiki.

Ühedel (joon. 16) on ankru kinnitus ja pöördepunkt paigutatud poolikingade vahele ja ülekande hoovastik kinnitatud ankru otsa külge.

Kuna siin ankur on väga lühikene ja tema pöördepunkt asub keskel, siis kujutavad mõlemad ankru otsad oma võnkumisel väikese kõverusraadiusega kaarekesi. Sellega ühtlasi tekib aga tugeva amplituudilise ülekande juures väikene amplituudi moonutus ja ülekande tundub veidi segasena. Harilikult tubase hääletugevuse juures seda moonutust siiski ei ole tunda. Täiesti vaba igasugusest amplituudi moonutusest on joon. 17 toodud teine neljapooluline tüüp, sest sellel asub ankru pöörde- ja hoovastiku kinnituspunkt kaugel väljaspool poolikinge ja ankru liikumise sünnib enam-vähem paralleelselt poolikingadele.

Kuna viimase tüüpi lihtne konstruktsioon lubab enast mehaaniliselt tugevamalt ja stabiilsemalt läbiviia ja teda vaid harva tuleb pärastisel töötamisel järel-reguleerida, siis on sedatüüpi neljapooluselised süsteemid end õige tugevalt maksma pannud ja praegu ehitatavatest magnetilistest valjuhäälajatest on suur enamus varustatud just kirjeldatud süsteemiga.

See oleks liidistelt kõik, mida meil on vaja teada magnetilistest valjuhäälajate süsteemidest. Peale eelpoolnimetatute on ju magnetiliste seas veel olemas n. n. „Farrand induktor“ ja vabavõnke põhimõtet töötava ankruga süsteemid, kuid et esimest väga vähe tarvitatakse ja teine oma lihtsa konstruktsiooni ja kindlate tagajärgede tõttu isehitamiseks väga tänuväärset materjali pakub ning autoril lähemas tulevikus kavatsus on vastavat ehituskirjeldust avaldada, siis jäävad need siinkohal puutumata.

B. Elektrodünaamilised

Elektrodünaamiline valjuhäälajate süsteem, ehk nagu teda amatööride peres lihtsalt nimetatakse — „dünaamiline“, omab sootuks teistsuguse konstruktsiooni ja tööta-

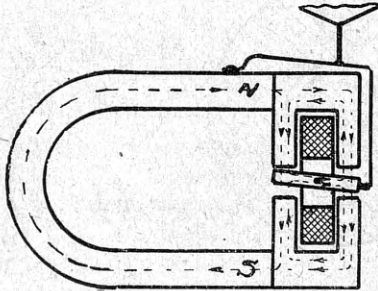
mise põhimõtteid, kui senikirjeldatud magnetilised süsteemid.

Kõigi dünaamiliste süsteemide töötamise põhimõtte algskeemiks on joon. 18.

Magnetvälja paigutatud, elektrivoolust läbistatud juhtme peale mõjub jõud, mille suund nihkasti magnet-voe kui ka elektrivoolu suunale on perpendikulaarne. Näiteks joon. 18-l kujutatud voolu ja magnet-voe suuna juures mõjub magnetvälja paigutatud juhtme peale jõud, mis püüab juhet tõugata alt ülespoole. Mõjuva jõu suurus oleneb otseselt elektrivoolu ja magnetvälja tugevusest. Mida tugevamaks läheb juhet läbistav vool või juhet ümbritsev magnetväli, seda tugevamaks paisub juhtme asendit muuta püüdev jõud.

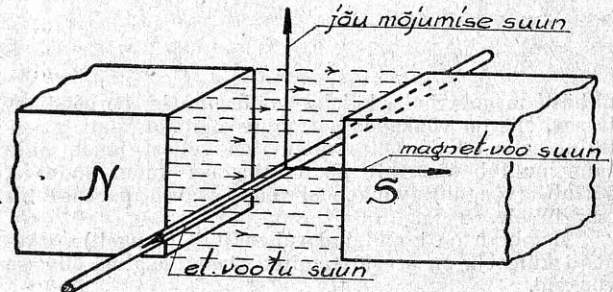
Muudaksime voolu suunda juhtmes 180° võrra (tähendab, lasesime voolu otse vastassuunas voolata) endise magnet-voe suuna juures, siis pööraks ka juhet liigutada püüdev jõud oma suuna ümber ja mõjuks endisele otse vastupidiselt, — tähendab joon. 18-l toodud juhtumil ülevalt alla.

Laseme aga kõneall olevasse juhtmesse vahelduva voolu, mille suund ja tugevus muutub mingisuguse helivõnke taktis, siis peab eelpooltoodu põhjal ka juhtmele mõjuv jõud samas taktis oma suuna ja tugevust muutma, — juhe hakkab vastavalt helisagedusele võnkuma. Nagu toodud seletusest ilmneb, sünnib sarnase süsteemi juures ankrut kujutava juhtme liikumine paralleelselt magnet-



Joon. 16.

väljaga täidetud õhuvahet sünnitavatele magnetpoolustele. Järelikult omavad samal alusel töötavad dünaamilised süsteemid selle suure põhimõttelise paremus, et poolikingade vahel asuva õhuvahela laius ei olene ülekantava helisageduse maksimaal-amplituudist ning ei tarvitse saada laiendatud nagu magnetilistel, kui soovitakse töötada suurema hääletugevusega (suurema amplituudiga). Seepärast võimaldabki dünaamiline printsiip väga suurevõimeliste valjuhäälajate ehitamist, ilma et tarvitseks suhteliselt väga suurt tundlikkust õhuvahela laiendamiseks nõrgestada ja kitsa õhuvahela peale vaatamata ei teki ka õige suureulatusega amplituudide ülekandel mingisugust amplituudi moonutust (võrdle magnetilistega). Edasi on suureks paremuseks asjaolu, et puudub magnetiliste süsteemide juures mõõdapäsemata, suhteliselt suuremassiline raudankur, mille olemasolu alati on seotud sageduse ehk sirgjoonelise moonutusega.



Joon. 18

Kõige otstarbekohasemaks dünaamilise valjuhäälajate konstruktsiooniks on osutunud joon. 19. toodud põhimõtteline ehitusviis, kus magnetväljas liikuv, helisageduse voolust läbistatud juhe on kokku keeratud nn. „võnkepooliks“.

Nagu joonisest näha, koosneb sarnane dünaamiline valjuhäälajate pehmest rauast valmistatud tugevast pott-elektromagnetist (b, c), mille südamikule on asetatud suure amperkeerude arvuga ergutusmähis (d). Kooli lasta läbi selle ergutusmähise ühesuunalist alalistvoolu, siis tekib magnetilise induktsiooni tagajärjel ühes magneti otsas südamikule ja mantli vahele jäetud paarimillimeetriselise õhuvahes (f) väga tugev radiaalselt sihitud mag-

netväli. Selle magnetvälja tugevus ei olene mitte üksi ergutusvoolu tugevusest, vaid ka õhuvahe laiuselt; mida kitsam õhuvahe, seda tugevam magnetväli ja tundelikum valjuhääldaja.

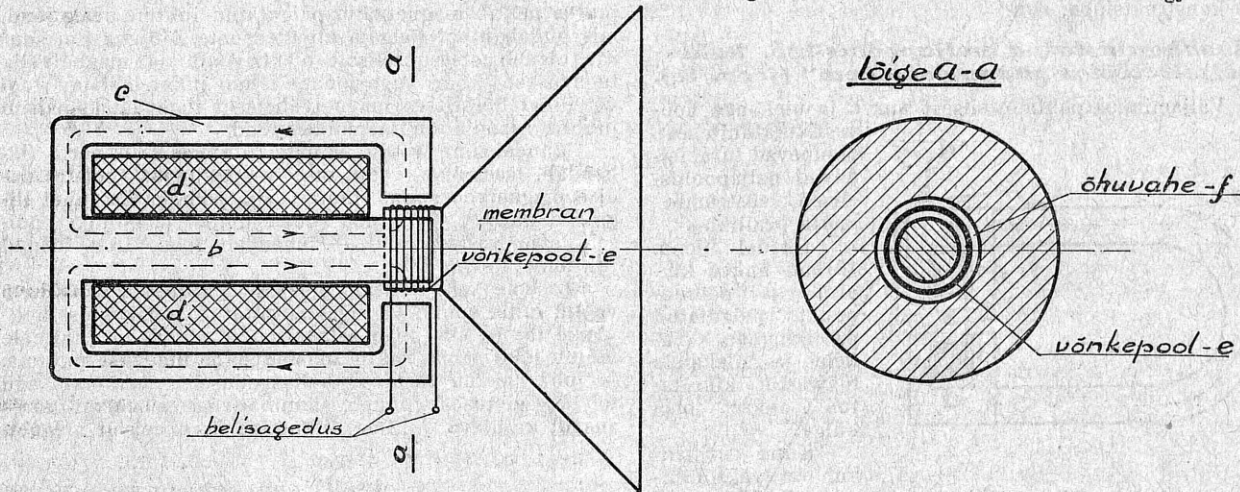
Õhuvahesse (f) on paigutatud võnkepooliks kokkukeeratud helisagedusega vahelduvast voolust läbistatud liikuv juhe (e) sarnaselt, et ta ilma magneti vastu hõõrumata võib vabalt aksiaalselt liikuda.

Kuna sõõritaoliselt läbiviidud õhuvahes magnetjõudjooned on sihitud radiaalselt, siis on nad igas punktis perpendikulaarsed võnkepooli läbistavale helisagedusvoolule, ja kuna joon. 18 põhjal juhett liigutav jõud on

sust läheb kaotsi jne. Kuna sellest oli juttu juba eespool, siis ei ole mõtet kogu nähete käiku siinkohal korrata.

Tähtsamaks dünaamilise valjuhääldaja positiivseks omaduseks on täiesti moonutamata kõrgete ja väga madalate helide võrdtugevusega ülekanne. Eeldades õiget elektriliste suuruste ja mõõtude valikut, võib sarnase valjuhääldajaga saavutada praktiliselt täiesti ideaalsele sarnanevat sirgjoonelist sagedus-karakteristikut. Selle tõestuseks olgu järgmine teoreetiline arutus.

Membrani liikumisel on mõõduandvateks teguriteks peale magnetilise induktsiooni läbi tekitatud algjõu veel



Joon. 19

niihästi magnetvoolu, kui ka voolusuunale perpendikulaarne, siis on võnkepoolile mõjuv üldjõud alati paralleelne selle teljele. Olles mõjutatud sellest jõust, mille suun muutub vastavalt pooli läbistava voolu suunaga, õõtsub (võngub) võnkepool edasi-tagasi paralleelselt oma teljele.

Membran on kinnitatud vahenditult (kangelt) võnkepooli külge ja on seega sunnitud täpselt jälgima viimase võnkeid.

Dünaamilise valjuhääldajaga, mille põhimõtteline ehitusviis lubab membranal läbitöötada õige suureamplituudilisi õõtseid, on võimalik juba väga väikesemõõdulise membraniiga saavutada suuri helitugevusi, sest nagu teooria seda näitab, on teatud helitugevuse määramisel tähtis vaid saavutatud membraani käigumaht.

Kui märkida helivõimsust (helitugevust) tähega L ; membraani käigumahtu V ; õhutihedust ρ ; ringisagedust $\omega = 2\pi f$ ja helilaine levimiskiirust õhus a ;

siis:

$$L = \frac{\rho \cdot \omega^4}{16 \cdot \pi \cdot a} \cdot V^2$$

Nagu toodud avaldisest ilmneb, ei ole membraani võngete määramisel otsekohe tähtis membraani läbimõõt ja käigu suurus, vaid ainult käigu maht V ; küll aga kaudselt, sest $V = 2A \cdot F$; kus F — membraani pind ja A — käigu pikkus sentimeetris.

Järelkult võib mingisuguse kindla helivõime jaoks tarvismineva käigumahu saavutamiseks oma valjuhääldaja läbiviia nii, et tema membran oleks suur ja selle käik väike, ehk jälle suur käik ja väike membran. Tagajärg peaks olema mõlemal juhul võrdne.

Kuna aga praktilistel kaalutlustel membraani maksimaalne amplituud ei tohi ületada paarimillimeetrilist ulatust, siis ei saa membraani mõõtudega minna alla-poolte teatud piiri.

Niihästi toodud valem, kui kõik eelpool öeldu on maksev vaid juhusel, kui kõnealal olev valjuhääldaja on varustatud küllaldaste mõõtudega helivarjuga. Puudub see täiesti, ehk on tema mõõdud liig väikesed, siis taanduvad mõlemal pool membraani asuvad survete vahed ja madalate helide ülekanne jääb nõrgaks, osa helivõim-

kogu liikuva süsteemi mass (võnkepool, membran ja kaasavõetud õhumass) ja membraani elastsusjõud, mis vajalik tema algseisakusse tagasiviimiseks; niisama avaldavad oma mõju liikumist takistavad hõõrumisjõud, pöörivoolude läbi tekkinud energiakadude sumbutused ja lõpuks membraani kõlakiirgavuse läbi tekitatud lisasumbubvus (halva elektroakustilise kasukraadi tõttu on viimane, võrreldes eelmistega, suhteliselt väike).

Nagu teooria näitab, võib väikeste membraanide juures saavutada ideaalset sagedus-karakteristikat (sagedusest olenematut kasukraadi) juhusel, kui massist olenevad püsivusjõud ületavad elastilised ja hõõrumisjõud. Väga suurte membraanide juures peavad jälle sumbutusjõud tugevalt ületama niihästi püsivus-, kui ka elastsusjõud. Kuna praktikas harilikult ollakse sunnitud liikumist määravate jõudude vahel kompromissi looma, siis saab dünaamiliste valjuhääldajate juures ülaltoodud ideaalse sagedus-karakteristiku jaoks tähtsaid tingimusi täita ainult osaliselt, kuid siiski tunduvalt paremini, kui magnetiliste valjuhääldajate juures. Esmajärgulise dünaamilise valjuhääldajaga võib ülekanada sarnase laiussega sageduspaela, millisele ka parimad magnetilised ei pääse ligigi.

Nimelt on dünaamilise süsteemi juures võimalik tagasiviivaid elastseid jõude hoida mitukümmend korda väiksemas piires, kui magnetiliste juures. Seega võimaldub ka kogu süsteemi omavõnkesagedust hoida väga madalana. Edasi on suureks paremuseks asjaolu, et suurendades liikumist sumbutavaid jõude, võime vabaneda äkilistel kõlalistel löökidel ja järsult lõppeval ülekanandel tekkivast segavast järeלקajast.

Olgu dünaamilise valjuhääldaja kogu liikuva süsteemi kõrvalekaldumine keskasendist märgitud tähega x ja vastav mass tähega m , siis on ülekaalus oleva püsivusjõu puhul maksev vahekord:

$$m \cdot \frac{d^2 x}{dt^2} = K \cdot \sin \omega t$$

Tõukejõud K on proportsionaalne võnkepooli läbistavale voolutugevusele.

Kui anda x -ile väärtuse $x = A \cdot \sin \omega t$ (puhas musikaalne heli), kus A — membrani käik sentimeetris; $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$ (f — sagedus) ja t — aeg sekundis, siis arvesse võtmata eelmärki:

$$A = \frac{K}{m \cdot \omega^2}$$

Kui saadud väärtus viia eelpool meile juba tuttavaks saanud helivõime valemisse, siis:

$$L = \frac{\zeta \cdot \omega^4}{16 \cdot \pi \cdot a} \cdot V^2 = \frac{\zeta \cdot \omega^4 \cdot F^2 \cdot A^2}{4 \cdot \pi \cdot a} = \frac{\zeta \cdot F^2 \cdot \omega^4}{4 \cdot \pi \cdot a} \cdot \left(\frac{K}{m \cdot \omega^2} \right)^2 = \frac{\zeta \cdot F^2 \cdot K^2}{4 \cdot \pi \cdot a \cdot m^2};$$

$$L = \frac{\zeta \cdot F^2 \cdot K^2}{4 \cdot \pi \cdot a \cdot m^2};$$

— saamegi avaldise lõpukujuna väärtuse, mis on täiesti olenematu sagedusest. Kui aga valjuhääldaja poolt õhule ülekantud võime ei olene sagedusest, siis peab sama valjuhääldaja sagedus-karakteristik olema sirgjooneline. Seega on ka tõestatud eelpool üllesetatud oletus dünaamilise valjuhääldaja moonutusvabast ülekandest. Toodu oli maksev sagedus- ehk sirgjoonelise moonutuse kohta.

Mis puutub nüüd amplituudi moonutusse, siis on iga vähegi korralikult läbiviidud dünaamiline sellest täiesti vaba ja ületab selles suhtes täielikult kõik senikirjeldatud magnetilised konstruktsioonid. (Järgneb)

On teie vastuvõtuseade hooajaks seatud korda?

Üks aasta on pikk aeg, mille kestel meie vastuvõtuseades on võinud tekkida mitmesuguseid vigu ja sellepärast on igal korralikul raadioamatööril kohuseks iga aasta hooaja algul läbi vaadata tervet oma vastuvõtuseadet. Sellega hoitakse ära eeloleval hooajal juhtuvaid äpardusi ning võimaldatakse enesele head raadiokuulamist.

Kui ilmuvad juba esimesed sügistormid, siis paneme tähele, et raadiokuulamine paraneb ja läheb päev päevalt kõvemaks. Kõigil asjul siin maailmas on aga oma varjuküljed, nii ka sügisel ja talvel, ja sellepärast oleks soovitav kõige pealt järgi vaadata oma

antenni.

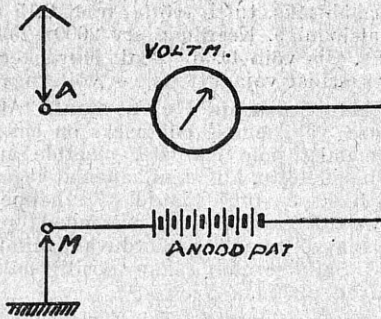
Ilmastiku mõjutusel on aasta jooksul võinud tekkida antennis mitmesuguseid vigu, mis end siiani pea tundagi ei andnud. Tormiste ja vihmaste ilmade tulekul kerkivad nad aga esile. Tallinnas ja teistes linnades, kus vabrikuid palju, on suureks paheks *suits* ja *nõgi*, mis katab antenni.

Teiseks oksideerub aja jooksul antenn (muutub mustaks), seesöõb teda õhemaks ja õhemaks ning ühel tormisel päeval — meie antenn katkeb.

Jälgida tuleks iseäranis antenni ülalhoidvaid traate ja ka sisse-tõmbe kohti, sest

neis on pea alati vead kõige suuremad. Ka oleks vajalik aegajalt järele vaadata antenni isolatsiooni ning seda proovida, sest tuleb mees pidada, et antenn võtab vastu ainult ühe murdosa saatevõimest ja kui sealt midagi kaduma läheb, siis on ka vastuvõtt halb.

Mitte hästi isoleeritud antenn, või niisugune, mille juures isolatsioon on aja jooksul muutunud nõrgaks, on iseäranis kaugejaamade vastuvõtul nõrk. Isolatsiooni proovimine on isenesest lihtne toiming (vaat. joon.). Antenni ja maahenduse vahele ühendatakse järjestikku voltmeter ja anood-



patarei, ja kui siis on olemas mingi kõrvalühendus selles seades (s. o. vigase isolatsiooni juures), näitab voltmeter kraade, mis on seda suuremad, mida suurem on isolatsiooni rike. Enamasti leiame seega siis vigu isolatsioonis ja sissejuhte kohtades, kuid neid on kerge kõrvaldada. Ka

antenni lüliljal või piksekaittsel

on oma iganemine, sest ka tema on saanud aasta jooksul tunda niiskust, tolmu ja — kellel piksekaitse väljaspool seinu — ka ilmastiku mõjusid. Sel juhul on ka piksekaittsel mitmed osad oksideerunud ja ühendavad osad on sellega üksteisest kui mitte täiesti, siis vähemalt natukene lahutatud. Nii leiame hoolsal järelevaatusel piksekaitse lülilja vahel oksitud jälgi ja need omakorda tekitavad, läbi vastuvõtja minnes, valjuhääldajas mingisuguseid podisevaid häälid, mida algaja peab atmosfäärilisteks segamisteks või süüdistab ringhäälingut.

Sellepärast oleks soovitav, et kõik piksekaitseühendused peene liivapaberiga puhtaks nühitaks, sest kui tahetakse hääd vastuvõttu, siis peavad olema ka hääd ühendused.

Viimaseks ja ka kõige põhjalikuma järelevaamtamise esemeks osutub siiski meie

vastuvõtja

oma juurekuuluvate osadega, sest ka vastuvõtja ja kõik tema vooluallikad nõuavad vähemalt iga-aastast piinlikku järelevaatumist. Mitte üksi uuendatud antenn ei too paremust kuulamises, vaid ka vastuvõtjas endas on aja jooksul mõned lülid edasiandmises nõrgestunud. On olemas kuulajaid, kes kurdavad, et vastuvõtja töötab ennemini palju parem kui nüüd, ning ei tea, milles seisab viga. See võib olla lampide, sest ka need vananevad; seda on tunda iseäranis nende juures, millest jooksevad läbi kõvemad voolud. Viimased jäävad pikkamööda nõrgemaks ja ei lase vastavaid voole enam läbi. Niisugusel juhtumisel tuleb neid asendada uutega, iseäranis lõplambi uuendamine toob kuulamises vahel suure paremuse. Soovitav oleks, et asjasthuvitatu läheks oma lampide komplektiga kuhugi raadioärisse ning laseks need läbi proovida sealolevate proovimisseadeldistega, mida amatööril omal pole olemas. Teiseks oleks soovitav oma vastuvõtjat kuulata kord üsna uute lampidega ja

siis võib teha tõelist vahet vanade ja uute lam-
pide võime üle.

Patarei-vastuvõtja juures on kaks tähtsat vea-
kohta ja nimelt:

anoodpatarei ja akkumulaator.

Mõnigi amatöör ei ole suvel kasutanud oma
vastuvõtjat ning see on seisnud ühes vooluallika-
tega kasutamata. Anood on oma võimet palju
kaotanud, sest alla 100 voldilise pinge ei ole
mingisugust head vastuvõttu; sellepärast tuleb ka
anoodi uuendada. Akkumulaator, kui ta on õieti
laetud, peab vastu kindlasti üle kolme aasta ja
juhul, kui akku seisis suvel laadimata, on see
olnud ainult omaniku kahjaks. Ka

võrkvastuvõtja alaldaja lambi

juures on oma kaotused, sest tema määrab võrgu-
osa tegevust, anoodpinge kõrgust jne., ja ka teda
tuleb, olgugi, et ta veel töötab, järele vaadata ja

tarvilikul korral ka uuendada. Uuendamise korral
tuleks nõuküsimisega pöörduda mõne asjatundja
poole.

Lõpuks peaks aga ka

vastuvõtja sisemust

kontrollimise, sest tihti on poolahtised aparaadid
seest kaetud tolmukorraga, mis tekitab raginat ja
kärinat (iseäranis tolm kondensaatorite plekkide
vahel).

Niisugusel juhul tuleb kõik tolm kõrvaldada,
jootmiskohad üle vaadata, oksideerund kohad
puhastada ning lahtised kruvikised kinni keerata.

Amatöör, kes niimoodi oma vastuvõtuseade on
kontrollinud, saab sügisel ja talvel tunda rõõmu
heast vastuvõtust ning ei süüdistata kedagi ilmaaegu.

Niisugune läbivaatus ei ütle veel, et tuleb kohe
muretseda uusi lampe või muid osi. Tuleb teha
ainult tarviline kontroll hea vastuvõtu saavuta-
miseks. X.

Tehniline kirjakest

W. K. Kavastu. Sarnast aparati — kahelambilist
audionvastuvõtjat, nagu meie ehituskirjeldus „Raadios“
nr. 64—67 on, müügil ei leidu. Montaažplaani võib
saada 50 sendi väärtuses marke ette saates.

A. T. Nõmme. 1) Teoreetiliselt on eelistatavam
aparati ühendada madalamapoolse antenni otsaga.
2) Masti otsa eraldi piksekaitses pole vaja. Mida lühem
maatühenduse traat, seda parem. Meie soovitaks Teile
mõlemad ühendused teha — otse aknast välja ja teine
läbi toa väljakäigukohta.

Abonent 472. Kahelambilise võrkvastuvõtja ehi-
tuskirjeldus ilmub kõige lähemal ajal „Raadio“ veergudel.

A. W. Rakveres. 1) „Raadio“ nr. 80 kirjeldatud
uppunud esemete otsimiseadeldise milliampermeeter
peab olema mingisugune kõrgesageduse vahelduvvoolu
riist, kõige parem soojusmilliampermeeter ehk termo-
elemendiga mõõtriist (Weston) skaalaga mitte üle 100
milliampri. 2) Kondensaator nr. 4 500 cm, nr. 5 (võre-
ahelas) 300 cm ja nr. 6 (anoodpatareile paralleelselt)
1—2 MF. 3) Meil on raske vastata sellele küsimusele, kuna
kirjeldatud aparati minu teada valmis ehitatud pole
(kirjeldus on tõlge saksa keelest). Kuid selletüübilise
aparaadiga leidis nende ridade kirjutaja üles liiva seest
raudrahakapi võtme. Aparat reageeris võtme peale um-
bes 1,5 meetri kauguselt. 4) Kui lambid õieti valitud ja
oma tehniliste omaduste poolest vastavad ehituskirjeldu-
sele, siis kõlbavad iga firma omad ühteviisi. 5) Võre-
eelpinge takistuse suurus sõltub lambi tüübist. Takistusi
läbib ka esimese madalsageduslambi anoodvool; kuna
Teie seda ei maini omas kirjas, siis ei saa meie Teile
väljaarvestada takistuse suurust. Üldiselt ei tööta düna-
amiline valjuhääldaja kuigi hästi ilma sobiva väljumis-
transformaatorita. Transformaatori vajadus ei olene mitte
lõpplambist, vaid valjuhääldaja vonkepoosi mähisest.
6) Lõpplamp RE 134 on eelistatavam. 7) Hääletugevus ja
võime on kaks isesugust asja. Suurevõimeline lamp ei
anna sugugi alati valjemat häält. Seepärast pole ka loota,
et RE 604 alati valjema vastuvõtu annab kui RE 304.
8) Normaalse vastuvõtja lõpplambi võimest jätkub hari-
likult ka dünaamilisele valjuhääldajale, kui valjuhääldaja
on sobiv.

K. W. 4. Nõmmel. Raske on siin otseselt sõltuvust
leida võrkanoodi kasutamise ja hääletämbri muutuse
vahel. Iseehitatud võrkanoodis võib kergesti lülituspuu-
dus peituda. Viga võib ülesleida ainult kohapeal, kont-
rollides ühendusi ja lampide olemaid pingeid.

RSRS Roelas. 1) Seadus ei näe mingisugust kind-

lat aega aparadi proovipeale võtmise jaoks. 2) Kõik
vajalikud üksikosad on loetletud lhk. 23 ja 34. 3) Ühelam-
bilise vastuvõtjaga ei saa üldse valjuhääldajat tööle
panna. Äärmisel juhusel vast ehk ainult kohaliku
saatja läheduses. Kõnealla võib tulla sel puhul ka ainult
magnetiline valjuhääldaja. 4) Detektorvastuvõtja ehi-
tamiseks pole keerulist skeemi vaja otsida. Iga skeem
annab tagajärgi. Kui Teil on Teile kirjas mainitud raamat,
ehitage selle järele. 5) Ühelambilise vastuvõtja ehi-
tuskirjeldus ilmus „Raadios“ nr. 64—67. Montaažskeem
loomulikult suuruses on müügil „Radio“ toimetuses, hind
50 senti.

AM Tartus. Andmed transformaatori kohta ilmuvad
järgmises kirjakestis.

Noor L. Vaivaras. 1) Iseehitamine on väga lihtne.
2) Pinge sekundaarmähises on väga muutliku suurusega,
vool on katkendiline ja selle tipud ulatuvad mõnesaja
voldini. 3) Teie võite kasutada olemasolevat 0,6 mm
traati. Valides südamikü umbes 20 mm jämeda ja 15 cm
pika, kerige sinna peale võtta traat 0,15 mm, lakk või siidi
isolatsiooniga. Keerdude arv 2000—2500. Kui pinge liiaks
väike, siis võib traati alati juurdekerida. 4) Reostaadi
jaoks erilist vajadust pole — võite aga võtta 10—15 oomi.

Raadiologeja Heltermaal. Akkumulaatori mah-
tuvuse vähenemise põhjuseks on enamasti, kui plaatide
lagunemist pole märgata, plaatide sulfateerumine, mis
tekib selletõttu, kui akku kauemat aega laadimatult seisab
või liiaks on tühjendatud. Ka happe lahjenemine võib
vähendada mahtuvust ja kiirendada sulfateerumist. Kõr-
valdada võib seda aga korduva laadimise ja lahjendamise
abil. Sulfateerunud akku positiivselele plaatidele ilmuvad
hallikad plekid.

A. U. Rõngus. Teie kirjas ülestõstetud küsimused
väärivad pikemat ja põhjalikumat käsitlemist, kui seda
võimaldab tehnilise kirjakesti piiratud ruum. Teeme
seda edaspidi erilises artiklis.

Toimetuse kirjakest

S. M-r, Pärnus. Küsitud uudistooted vastuvõtu-
tehnikala alal, milles kasutatud tänavustel välismaade
raadionäitustel esitatud kõige uuemaid täiendusi, on
praegu meie asjatundjate käes proovimisel. Niipea, kui
proovimised lõpul, avaldame kõige soodsamaiks ja oda-
vamaiks osutunud vastuvõtuseadete skeemid ja ehitus-
kirjeldused.