

RAADIO

N^o 7

I. AASTAKAIK

1926

SISU: Inimene elektriliste lainete mõjupiirkonnas — A. K. / Pöörkondensaator — A. Illisson. / Valgustusvoolu tarvitamine vastuvõtteseadeis — F. R. / Cupron-element — F. R. / Üldised juhtnöörid raadio vastuvõtteaparaadi ehitamiseks ja sellega ümber käimiseks — Elmar Aader. / Kaks ühelambilist skeemi. — H. Th. / Lõhnade tekitamine ja saatmine lühikeste lainete abil. / Pilte raadioilmast. / Mis meelitab amatööre kaugeid jaamu kuulama / Tallinna ringhäälingujaam / Teedeministri määrus raadio saatejaamade ja vastuvõtteseadete kohta / Kirjandusest: C. M. Freiberg: „Raadio käsiraamat ja kataloog“ / Kroonika / Kirjakast.

Inimene elektriliste lainete mõjupiirkonnas.

Pole enam võimalik käia tänaval või istuda kodus, ilma et ei satuks raadiolainete risttule alla, mis läbistavad õhku igas mõeldavas suunas. Põllumees oma töö juures seisab raadiolainete piirkonnas, samuti ka vaimulik, kes loeb kusagil üksildases kirikus hommikupalvet. Pikad elektromagnetilised lained tungivad läbi uste ja müüride, tungivad majast majja. Inimene magab voodis, ükski hää ei valgusejuga ei pääse tuppa, kuid nemad, nägematud, on seal, puudutavad inimest, ruttavad siis jälle edasi. Igalpool, kuhu juurde pääseb eeter, mis neid kannab, leiavad raadiolained avatud ukseid, kuna inimene omakorda ikka jälle hoolitseb uute hulkuvate kiirte juurdetuleku eest, ehitades järjest uusi ringhäälinguajaamu.

Vaevalt leidub praegusel ajal inimest, kellele oleks see kõik uudiseks. Kuid siiski jätavad paljud küsimata, kas need elektromagnetilised lained mööduvad inimesest jäljetult. Küll märkavad aga mõned, et raadiolainetega on esile kerkinud meie eluruumis uus kunstline äritus-sentrum, millist varem ei olnud. Siiski on nad valmis eitama selle ärritusallika iga mõju meie kehale — sel põhjusel, et nad oma meeleorganitega lihtsalt ei saa seda tajuda. Teistes kaas-aegsetes tekivad mõningad kahtlused. Nad teavad, et kuigi pole võimalik tunda seda mõju otsekoheselt või tõestada objektiivselt, see asjaolu pole siiski veel mööduandev. Teatavalt tingimusil võivad inimesed sattuda ideele, nagu oleksid röntgeni- ja raadiumikiired tunnistajaiks, et on võimalik nägematute võimude mõju. Kas ei või sagedasti isegi mööduda aastaid, enne kui röntgenienergia bioloogiline mõju nahakudele raskemate vigastuste näol nähtavale tuleb.

Kuid, toetudes röntgeni- ja raadiumikiirtele, ei saa midagi tõendada raadio juures. Sest

kuna röntgeni- ja raadiumikiirte juures on tegemist kõige väiksemate tuntud lainepikkustega, tarvitatakse raadios kõige pikemaid. Esimeste pikkus kõigub $\frac{1}{1.000.000}$ ja $\frac{100}{1.000.000}$ mm. vahel ning on võimalikult veelgi väiksemad. Raadiolainete pikkus on aga 1 m. kuni 24 km. Selle tõttu erinevad need lained füüsikaalse mõju poolest täielikult, samuti avaldavad kumbki erimõju bioloogiliselt.

Siiski tuleb mõnel teisel põhjusel oletada, et raadiokiired avaldavad mõju elusale kehale. Kui korraldame nimelt kõik meile tuntud elektromagnetilised eetrivõnkumised nende laintepikkuste järele, siis leiame, et kõik need lained, mille pikkus on väiksem kui $\frac{1}{2}$ sm, mõjuvad elavatele olevustele ärritusena. Nimetatud väidet ustakse, sest elektromagnetiline energia laintepikkusega $\frac{1}{2}$ sm kuni mõne sajandiku millimeetrini pole ju muud kui soojus. Kui veelgi vähendada laintepikkust, siis ilmub meile sama energia valgusena; on nad aga väga pisikesed, siis saadakse röntgeni- ja raadiumikiired. Mispärast peaks kiirte liikidel, mille lainte pikkus on enam kui $\frac{1}{2}$ sm, puuduma ärritusvõime? Põhjust selleks ei leidu; kuid $\frac{1}{2}$ m pikkuste laintega algab juba raadiolainete riik, mille äärmisi võimalusi kasutab raadio suurtööstus.

Kahjuks pole seni siiski korda läinud tõestada, et pikalainelised elektromagnetilised lained mõjuksid elavatele olevustele ärritavalt. On uuritud inimesi, keda puudutasid saatelained järjekindlalt, kuid sellejuures ei märgatud inimese kehas kui ka tegevuses mingisuguseid muudatusi, mida oleks võinud seletada lainete mõjuga. Võib olla ei oodatud küllalt kaua mõju mõjulepääsu, võib ka olla, et mõju tuleb nähtavale ainult väga tundelikkude inimeste juures ja sarnasel peidetud kujul, et seda leida on äärmiselt raske.

Esialgu võib märkida ainult üht asja, mis hoiatab selle küsimuse täieliku eitamise eest. Nimelt teatakse kogemuste põhjal, et on olemas inimesi, kes kosmiliste elektromagnetiliste lainete suhtes on palju tundelikumad kui mõni füüsiline instrument ehk kel nimetatud lained inimestest mööduvad jäljetult. Elav inimkeha — sama on maksev ka loomade ja taimede kohta — ei juhi üksi väljaspoolt tulevat elektrilist energiat, vaid on selle kõrval ka voolusünnitaja, nii siis isikliku jõuvalja tsentrum, mis on alatasa ühenduses oma lähema ja kaugema ümbrusega, s. t. maa ja õhu ning oma enesetegevuse tõttu sellel väljal seab vastu takistuse igale sissetungida tahtvale võõrale voolule või elektromagnetilisele laintevoolule; nimetatud takistust on võimalik mõõta. Olgugi et see vastumõju on hoopis teistsugune pärast einestust, kui pärast jalgpallimängu või koguni mõtlemistegevuse ajal, siiski jaotatakse inimesed selle isikliku vastupaneku suuruse järele kolme liiki: esimesse kuuluvad need, kelle vastupaneku võime 10.000 oomi — need täiejõulised, rahulikud ja terved inimesed. Selle liigi kõrval on teine, kus vastupanuvõime kõigub 3500 ja 2000 oomi vahel; siia liiki kuuluvad inimesed langevad ühte „kergelt närviliste“ tüübiga. Kolmanda liigi vastupanuvõime langeb 1200 ja isegi mõnikord kuni 670 oomini. Viimasesse liiki kuuluvad inimesed, kes on väga tundelikud iga ilmastiku- ja kliima muutusele ning keda ärritavad ka sellased arusaamatud mõjud, mille olemasolu teised ei märkagi. Neid võib tarvitada sagedasti spiritistlisteks meediumideks, nad tunnevad endid tormide, lumesadude, maavärisemiste jne. eel haigete ja rahunutena.

Vanasti seletati neid mõjusid õhurõhumise muutusega, mis käib kaasas sadude, tormidega j. t. Uuemal ajal on aga helveetsia füüsik Dr. P. B. Huber (Altdorf) kooliõpilaste juures toime pandud katsete põhjal tõendanud, et see tundlikkus oleneb atmosfääri elektromagnetiliste muutuste äärmisest erksast vastuvõtust. Atmosfääri elektromagnetiline olukord ei ole alati ühesugune; iseäranis kõigub sagedasti elektrilaine juhtimisvõime. Huberi uurimistel tuli ilmsiks, et inimese keha elektriline juhtimisvõime tõuseb ühes atmosfääri juhtimisvõimega, ja samuti ka langeb viimase langemisel. Edasi selgus, et ta on ühenduses loodusenähtustega, mis suurendavad elektrilist pinget maa ja õhu vahel.

Hoopis teistmoodi reageerivad n. n. ilmatundelikud. Nende juures märkas Huber, et kaitsealuse isiklik keha diagramm võttis vastupidise suuna normaalsele diagrammile, ühtlasi esines nähtus just sel ajal, kui tulemas olid äiksevihm, lumesadu või torm. Nii tundis keegi noormees juba paar päeva varemalt tormi tulekut ette; see oli palju varem, kui meteoroloogilised riistad suutsid kuulutada mingit ilmamuutust.

Sarnane äärmiselt suur tundelikkus väikeste muutuste vastu atmosfääri elektromagnetilises olukorras näib ette tulevat ka loomade ja taimede juures; edasi on huvitav, et üks katseist käib just raadiolainete liigis elektromagnetiliste võnkumiste kohta, mis nähtavasti ei avalda mõju inimese kehale. Siin on nimelt tegemist äikese vastu väga tundlikkude verekaanidega. Müller (Kilchbergist) pani tähele, et kaanid, kes püsisid enne täiesti liikumatult, sattusid 7—8 meetri kaugusel tesla-transformaatorist suurde ärevusse, nii kaua kui ta ruumi täitis kõrgesageduse elektromagnetiliste võnkumistega, mida tekitas aparaat. Sama autor räägib vahtrapuust erakorralistel ilmadel. Vahtra tüvele ja kõrgemale oksale oli kinnitatud metall, et mõõta puus olevaid voole. Enne udu, lumesadu ja äikest näitas mõõtja väga suuri voole; kauge äikese ja välgu löömise juures võis märgata mõõtja pendli alalist võnkumist. Tehti kindlaks, et need nähtused ei olenenud mitte maa sees asuvatest vooludest, mis sääl piirkonnas liikusid. Neid pidid tekitama elektromagnetilised õhumuutused ja voolud puu sees olid ainult reaktsiooniks sellele.

Kõik nimetatud nähtused näitavad, et pikalaineliste elektromagnetiliste ja neile sarnaste võnkumiste võimalikke mõjusid elunditele tuleb sealt otsida, kus esinevad organismi kõige subtiilsemad avaldused. Meie instrumentidele teataval olukordadel täiesti kättesaamatud, mõjuvad nad ometi tundlikkude olevuste kehadele, mis omakorda kannab selle mõju üle hingele, kus selle tõttu tekivad määramata tundmused. Kes teab, võib olla ehk paljud meist tunnevad sarnasel viisil raadiolainete tõukeid ja ärritussuhet, mis meie ja nende vahel on, seda suhet pole aga senini suudetud täpselt formuleerida ainult sel põhjusel, et see mõju on alatasa segatud teiste ärrituste sarnaste mõjudega, mis takistavad küsimuse all oleva ärrituse mõjusid kindlaks määrata.

A. K.

Pöörkondensaator.

Leidub teatavasti vähe skeeme, mille järele oleks vastuvõtja ehitatav pöörkondensaatorita. Et aga just pöörkondensaatori isehitamine on seotud raskustega, on arusaadav, miks jäetakse isehitajate poolt tähele panemata mõnigi hea skeem ainult seepärast, et ta sisaldab endas põlatud osa—pöörkondensaatori. Kuna järgnevate ridade ülesanne ei ole lugejat tutvustada pöörkondensaatori isehitamisega, võiks vaadelda siinkohal kõige pealt, missuguseid elektrilisi nõudeid peab rahuldama laitmatu ja hea pöörkondensaator. Sylvan Harrys on pöörkondensaatoris esinevad kadud kokku võtnud järgmisse kuude punkti:

1. Elektrilised absorptsioonkadud. 2. Plaatide oomiline takistus ja skineffekt. 3. Äravool plaatide pinnalt. 4. Äravoolukadud dielektriku kaudu. 5. Kontaktide vahelised takistused (üleminekutakistused). 6. Kadud fukoovoolude näol katteplaatides ja neid kandvais sammastes.

1. Õhkdielektrikuga pöörkondensaatori isehitamisel juhitagu tähelepanu plaadivahedele, et need ei jäetaks dielektrikukadude vähendamiseks liig kitsad. See on tähtis ka puht konstruktiivsest seisukohast vaadates: liig väikese plaadivahede tõttu on raske hoiduda plaatide kokkupuutumisest, mis teeks kogu kondensaatori loomulikult kõlbmatuks. — Plaadivahede suurendamisega on aga tihti seotud teiste kadude juurekasv (4). Säärase näilise üksteise vastu käiva asjaolu põhjuseks on see, et plaadivahede suurendamisega elektriline mõjupiirkond vallutab suurema ruumi, s. t. mõjupiirkonnas on nüüd enam „ainet“, milles kadud võivad esineda. Seepärast kõiki mainitud põhjusi arvesse võttes peetagu silmas, et plaadivahed ei saaks õhudielektrikuga pöörkondensaatori juures üle 1,5 mm ja alla 1 mm.

2. Oomilise takistuse ja skineffekti näol ilmuvad kadud esinevad kondensaatori plaatides täpselt samuti kui igas teist liiki juhes. Et aga plaatide suure pinna tõttu on oomiline takistus võrdlemisi väike, pole mainitud kadud mõjuva tähtsusega; võib järjekult valida pöörkondensaatori plaatideks ükskõik missugusest metallist pleki. Hõlpsama väljatöötamise mõttes on soovitatavam tarvitada muidugi valgevask või alumiiniumplekki, millel ka veel see paremus, et nad ei oksüdeeru. Just viimasel põhjusel ei ole plaatide valmistamiseks sobiv tsinkplekk.

Punktis 3 tähendatud nähtus ilmub kondensaatori elektrilaengu plaatide äärtelt valgumise näol; see laseb end vähesel määral kõrvaldada plaadi teravate nurkade kumeraks viilimisega.

Punkt 4. all märgitud kadud, nimelt äravoolukadud dielektrikuks tarvitataivate isoleerainete kaudu, on tihti ühe ja sama aine juures erinevad: mõjub veel kaasa teisi tegureid, nagu silmapilgne

õhuniiskuse protsent j.n.e. Olgu veel nimetatud näitena, et isoleerainesse vindi abil kinnitatud puksid ja klemmid on nende kruvikäigu teravate servade tõttu põhjuseks suurematele äravoolukadudele kui puksid, mis on isoleerainesse pressitud ja omavad sileda külje.

Punktis 5 märgitud kadude all mõeldakse ebapuhta kontaktide pinna tõttu takistatud voolu üleminekut plaatidelt neid kandvaile sammastele ja vahetükkidele (seipidele). Need kadud kõrvalduvad plaatide üksteise külge tinutamise või jootmise, ka ühest tükist freesimise teel. Et aga alumiinium end halvasti laseb tinutada, tuleb tähendatud kadudest hoidmiseks plaatidel vaheseipi vastu puutuvad kohad, samuti vaheseibid hoolega puhtaks lihvida.

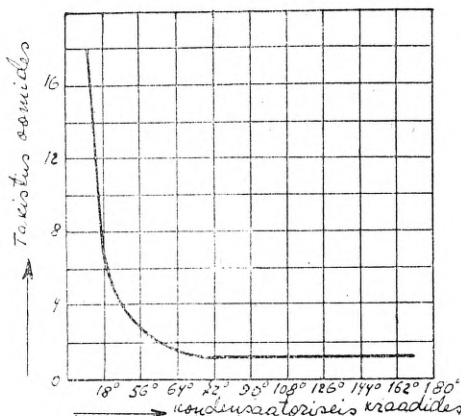
Et viimases (6.) punktis tähendatud kadusid osalt kõrvaldada, ei ole soovitatav tarvitada ühe kondensaatori ehitamiseks mitut erisugust metalli (näiteks plaatideks alumiiniumi ja vaheseipideks vaske). Katteplaatideks on kõige kohasem tarvitada mõnd hea elektrilise karakteristikuga isoleerainet, näiteks kõvakummit, eboniiti või pertinaksi; metalli selleks kasutada ei ole sünnis seal esinevate fukoovoolude pärast.

Pöörkondensaatori ostmisel olgu tähelepanu juhitud sellele, et seda radioaparatuuri tähtsamat osa ei ostetaks mitte igast ettejuhtuvast kauplusest või (!) ilma valimata. Püütagu omandada ainult tuntud firma saadusi, missugune rahuldaks ostjat nii mehaaniliste kui ka elektriliste nõuete poolest. Mehaaniliste nõuete rahuldamiseks olgu hea pöörkondensaator:

1. stabiilse ehitusviisiga, mis kannatab ka mitmekordset ümbermonteerimist;

2. mitte liig kitsaste plaadivahedega (mitte alla 1 mm), et hoiduda monteerimisel tekkinud vigade tõttu plaatide kokkupuutumisest;

3. paksemate plaatidega, millele sooned sisse pressitud paindumise kõrvaldamiseks;



4. laitmatu pöörteljega, missugune töötab veel hästi ka pärast mitmetuhandekordset pöörmist. Selleks peab ta olema täpselt õige ja asuma headel laagritel; neid ei tohi aga kasutada kontaktideks, sest juba tilgast võlli paremaks pöörmiseks laagrisse valatud õlist jätkub, et kontakti kõlbmatuks muuta;

5. spiraalvedru-ühendusega liikuva plaadisüsteemi ja vastava ühenduskruvi vahel, milleks võib olla ka painduv, isoleertoruga kaetud litse;

6. samast aineksest vaheseipidega. Sellega on kaitstud pöörkondensaator osalt temperatuurimuudatuste vastu, sest erisugustel metallidel on teatavasti ka erisugused paisumiskoeffitsiendid.

Kuna õhkdielektrikuga pöörkondensaatori isehitamisele võiksid asuda ainult need amatöörid, kel seks oskus ja vastavad tööriistad, ei paku mica-pöörkondensaatori isehitamine kuigi suuri raskusi. Harilik mica-pöörkondensaator erineb õhkdielektrikuga pöörkondensaatorist plaatide vahele asetatud õhukeste vilgukivilehekete poolest. Vilgukivi õhust 6—8 korda suurema dielektrilise konstandi ja plaatide väikese vahe tõttu saavutatakse õhkdielektrikuga pöör-

kondensaatorile vastav mahtuvus juba õige vähese plaatide arvuga, mispärast mica-pöörkondensaator tuleb kogu poolest väga väike.

Kuigi parimaks dielektrikuks on õhk, pole mica-pöörkondensaatori tarvitamisel märgata palju suuremat energiakadu kui õhkdielektrikuga kondensaatori puhul. Dr. Nesper tõendab isegi, et suurema osa skeemide juures oleks mõttetu seista mica-pöörkondensaatori tarvitamise vastu, mille võib lülitada tunduva kahjuta ka antenni-ahelasse. Ühe säärase kondensaatori isevalmistamise õpetuse toome lähemal ajal.

Pöörkondensaatori võnkeringi kokkukõlastamiseks tarvitamisel hoolitsetagu, et kõige lühem vastuvõetav laine end laseks häälestada kondensaatoriseisul üle 25°, sest et mainitud seisul omab oomiline takistus sündsa suuruse (vaata joonis). See takistuse muutumine skaala eriseisukohtadesse pöörmisel on seletatav sellega, et mõjuva plaadipinna suurendamisega skaala pöörmise läbi, sarnaselt juhe läbimõõdu suurendamisele elektrotehnikas, takistus väheneb.

A. Jilisson.

Valgustusvoolu tarvitamine vastuvõtteseadeis.

Vooluallikad — lõpp.

Ilma eriliste kütte- ja anoodipatareideta on võimalik läbi saada, tarvitades raadioaparaadi elektriallikana valgustusvoolu. Tarvisminev sisseade on võrdlemisi lihtne, kui valgustusvool on alaline; on aga korteri valgustamiseks tarvitusel vahelduvvool, siis peab see enne alaldatama. Mitmed raadiofirmad valmistavad selleks otstarbeks erilisi alaldajaid, millest näitena võiks nimetada Philipsi „Anodenspannungsapparat'i“. Aga ka alaline valgustusvool pole vahenditult tarvitamiseks kõlbulik, sest ta peab: 1) kohaste takistuste abil redutseeritama tarviliku kütte- või anoodipinge kõrgusele ja 2) kõrvaldama võrgumürinad. Need avaldavad kõige segavamalt mõju anoodvoolu ahelas, kuuldues telefonis ühetoonilise undamisena. Küttevoolu ahelas ei sega võrgumürinad niivõrd tugevasti, et vastuvõtt selle all kannataks, sest küttevoolu ahel ei avalda kõrge- ja madalsagedusahelale, milles pulseerivad vastuvõttevoolud, nii suurt mõju.

Pinge reduktsiooni kütteahelas on valgustusvoolu tarvitamisel otstarbekohane saavutada jääva suurusega takistuse, näiteks elektrilambi abil, mis alandab võrgupinge küttepatarei pingeni; edaspidine täpsem küttepinge reguleerimine sünnib aparaadis olevate küttereostaatide abil, nagu patareiga kütmisel. Ettlülitatava konstandi takistuse arvutamiseks on tarvis teada elektroonlambi hõõgniidi takistust. Samuti peab teadma elektroonlambi sisetakistust anoodvoolu ahelasse

lülitatava pinge redutseerimistakistuse suuruse arvutamiseks. Kuna elektroonlambi kaaskirjades sise- ja hõõgniiditakistuse andmed puuduvad, peab leppima andmetega vastavate pingete ja voolutugevuste kohta. Pinge redutseerimistakistuse arvutamise viisi selgitamiseks olgu toodud alljärgnevad näited.

Olgu üksiku elektroonlambi küttepinge 1,5 volti ja küttevoolu tugevus 0,08 amperit. Aparaadis on tarvitusel kolm niisugust lampi paralleelselt ühendatult. Ühine pinge on siis 1,5 volti; kogu voolutugevus on aga nüüd $3 \times 0,08$ amperit = ümmarguselt 0,25 amperit. — Kui suur peab olema takistus, mis lampidega järjestikku lülitatult redutseerib 220 volti 1,5 voldi peale? — Arvutame järgmiselt: Läbi kogu kütteahela voolab 0,25 amperi tugevune vool. Tundes pinget 220 volti, mis selle voolu esile kutsub, leiame kogu ahela takistuse oomiseaduse põhjal:

$$\frac{220 \text{ volti}}{0,25 \text{ amp.}} = 880 \text{ oomi.}$$

Hõõgniitide ühise takistuse leiame sama seaduse põhjal:

$$\frac{1,5 \text{ volti}}{0,25 \text{ amp.}} = 6 \text{ oomi.}$$

Kuna hõõgniitide takistus on lülitatud järjestikku pinge redutseerimistakistusega, moo-

dustab nende takistutuste summa kogu ahela takistuse. Siit leiame pinge redutseerimise takistuse suuruse: $880 \text{ oomi} - 6 \text{ oomi} = 874 \text{ oomi}$. Sellest takistusest langeb üks osa küttereostaatide arvele, nii et otsitav suurus oleks ümmarguselt 850 oomi. — Kogu kütteahela vooluvõimsus oleks $0,25 \text{ amp.} \times 220 \text{ volti} = 55 \text{ vatti}$. Kuna elektroonilambid üksi tarvitavad ainult $0,25 \text{ amp.} \times 1,5 \text{ volti} = 0,375 \text{ vatti}$. Sellest näeme, et pinget reduseeriva takistuse aset võib täita ka 50 vatiline elektrilamp. Nendest arvudest näeme aga ka, et 220-voldilist küttevooluallikat tarvitades rohkem kui 99% energiast kaduma läheb!

Anoodvoolu ahelasse asetatava pinge redutseerimistakistuse arvutame samal viisil. — Olgu iga üksiku lambi anoodpinge 100 volti ja anoodvoolutugevus 10 milliamperit $= 0,01 \text{ amperit}$. Kolme lambi anoodvoolude paralleellülitusel jääb pinge 100-voldiliseks, kuna kogu voolutugevus oleks $3 \times 0,01 \text{ amperit} = 0,03 \text{ amperit}$. 220 voldilise elektromotoorse jõuga nii suure voolu saamiseks peab ahela takistus olema

$$\frac{220 \text{ volti}}{0,03 \text{ amp.}} = 7333 \text{ oomi};$$

sellest takistusest lampide osaks

$$\frac{100 \text{ volti}}{0,03 \text{ amp.}} = 3333 \text{ oomi.}$$

Siit leiame redutseerimistakistuse: $7333 \text{ oomi} - 3333 \text{ oomi} = 4000 \text{ oomi}$, mis vastab ühe kümnekünlalise lambi takistusele.

Soovitatav on, et pinge redutseerimiseks tarvitataks reostaati, mis võimaldab reguleerimist laiemates piirides. Võrgus ettetulevad pinge kõikumised võib kaotada automaatse raudvesiniku-takistuse abil, mis teatud pinge piirides konstantse suurusega voolu läbi laseb. — Kuid nagu juba eelpool nimetatud, ei ole valgustusvool võrgumürina tõttu vahenditult tarvitamiseks sünnis. Nii peab arvestama ka võrgumürinat kaotava aparatuuri oomilise takistusega ja pinge redutseerimistakistus tuleb võtta sedavõrd väiksem.

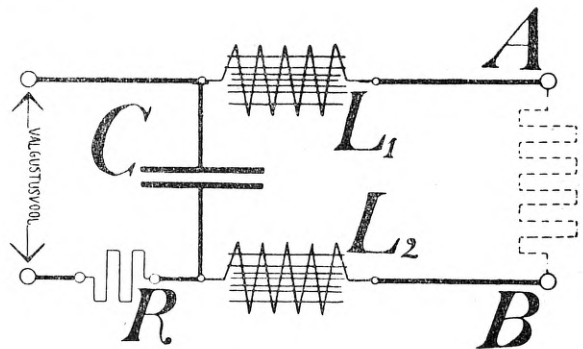
Mürina põhjuseks on dünamomasinate ja valgustusvoolu võrgus asuvate mootorite esile kutsutud kiired vooluvõnkumised, ebatasasused, mis võrku lülitatud telefonis kuulduvad undamisena. Raadioaparaati sattudes võib see müra veelgi kõvendatult vastuvõetavad helid täitsa lämmatada.

Võrgumürinaid kandev vool kujutab endast tugevat alalist voolu, millega kaasas käib nõrk madalsagedusline vahelduvvool. Kõrvaldades viimase, kaob ka segav mürin ja jääb täiesti ühtlane alaline vool. Abinõu, millega saab mistahes täielikkusega eraldada vahelduvvoolu alalisest, on madalsageduspaisspool. Paisspool avaldab vahelduvvoolule võrdlematalt suuremat (induktiivset) takistust, kui on ta (oomiline) takistus alalisele voolule, mõjudes selkombel sõelana, mis

kergesti läbi laseb alalise voolu, kuna vahelduvvool temas peatub. Mida suurem on paisspooli induktiivne takistus ja mida väiksem oomiline takistus, seda teravamalt eraldab ta vahelduvvoolu alalisest.

Madalsageduspaisspool kujutab endast kapatsiteedivaest suure keerdudearvuga raudtuumaga pooli. Kapatsiteedivaene peab paisspool olema seepärast, et vahelduvvoolud mahtuvusi kaudu edasi pääsevad, mis poolilt oodatud paisnähtusele risti vastu mõjuks.

Mahtuvus või, konkreetselt öeldes, kondensaator kujutab endast paisu alalisele voolule, mida ta läbi ei lase, kuna vahelduvvoolud temast läbi pääsevad suurema või väiksema takistusega. Lülitades vahelduvvoolu võrku suure mahtuvusega kondensaatori, teeme nii öelda lühikese ühenduse, mille juures võivad kaitsjad läbi põleda, vähemalt voolumõõtja tugevasti koormatud saada, kuna alalise voolu ahelas kondensaator mingisugust sellesarnast mõju ei avalda. Seda nähtust kasutades võime, asetades paralleelselt võrgumürinaid kandvale alalisele voolule suure (üle 2 MF suurusega) kondensaatori, luua lühikese ühenduse vahelduvvoolule, kuna alaline vool mürinat enamvähem puhastatuna vabalt edasi voolab. Soovitud efekt on seda täielikum, mida suurema mahtuvusega kondensaatorit lühikese ühenduse saamiseks tarvitatakse.



Joonis nr. 3

Joonis 3 kujutab seadeldust, milles võrgumürinate kaotamiseks on kasutatud praegukirjelatud nähtus ja eelpoolmainitud paisspooli sõelamõju. Niisugune seadeldus kannab paisahela nime. Täielikuma puhtuse saavutamiseks tarvitatakse harilikult mitut paisahelat järjestikku.

Joonises 3 tähendab C suure mahtuvusega kondensaatorit, L_1 ja L_2 madalsageduspaisspoole. Ahela tarvitamiseks lülitatakse ta pahemalpool asuvate kontaktidega valgustusvoolu võrguga ja pidemete A ja B abil raadioaparaadiga nagu anoodi- või küttepatareigi. R on pinge redutseerimistakistus. Võrgumürinaid sünnitavad vahelduvvoolud peavad kinni poolid L_1 ja L_2 ,

mis leiavad tee üle kondensaatori C, kuna alaline vool vabalt edasi pääseb. — Pidemetelt A ja B küttevoolu võttes võivad poolid L₁ ja L₂ puududa, sest kondensaator C vähendab võrgumürinaid kütteahela jaoks isegi küllalt.

Kondensaator C asemel (joonis 3) võib aga sama eduga tarvitada ka n. n. puhverpatareid, mille paremuseks on veel see, et ta paralüüsib võrgus esinevad pingekõikumised. Puhverpatareiks võib tarvitada akkumulaatorit või akkumulaatorpatareid, mille pinge võrdub nõuetavale küttingile; patarei mahtuvus pole mõõduandev. Puhverpatareiks kõlbab aga ka sama hästi kaks lahjendatud väävelhappes asuvat seatinaplaati. Võrgu mürinad kaovad siis osalt patarei kompenseeriva voolu mõjul, osalt selle tõttu, et puhverpatarei kujutab endast elektrolüütilist kondensaatorit, mis teeb lühikese ühenduse võrgumürinavooludele. — Elektrolüütiline kondensaator, mis võiks asendada mahtuvuse C, koosneks kahest suure pinnaga alumiiniumplaadist, mis asuvad boorhappesulatises.

Raadioaparaadis valgustusvoolu tarvitades tuleb alati tähele panna üht, nimelt, et valgustusvoolu võrgu juhedest on üks alati ühendatud maaga. Selleks, et mitte konflikti sattuda kaitsekorkidega ja elektroonlampide hõõgniidi tundlikkusega, tuleb hoolega selle järele valvata, et aparaadi maaühendus kokku ei puutuks maaga mitte ühendusesseisva voolujuhena, samuti selle järele, et elektroonlambid äkki küttevooluks ei saaks tervet võrgupinget. — Anoodpinget valgustusvoolu võrgult võttes ei tohi sel puhul, kui maaga ühendatud on + juhe, aparaadi maaühendus ühendatud olla lampide katoodidega (nagu harilikult). Siin tuleks tarvitada sekundäärset vastuvõtmisviisi või maaühenduse asemel maast hästi isoleeritud vastukaalu. On maaga ühenduses — juhe, siis seda tarvis ei ole, tuleb aga kuulajal iseenast maast isoleerida, sest muidu võib ta telefoni kaudu võrgu pingega kokku puutuda, mis pole kuigi meeldiv.

F. R.

Cupron-element.

Cupron-element on oma suure elektromotoorse jõu ja tühjenenud elemendi hõlpsa uendamisvõimaluse tõttu raadioamatöörile-iseehitajale kõige soovitamam vooluallik, olgu kütte- või anoodivoolu saamiseks.

Selle elemendi konstrueerisid esimestena a. 1881 füüsikud de Lalande ja Chaperon, kelle nime järele teda ka sagedasti hüütakse.

Lalande'i elemendi olulised osad on klaasnõu põhjal asuv raudplekist silinder, mille külge on kinnitatud isoleeritud vaskjuhe, ja silindri kohal rippuv tsinkspiraal. Raudsilinder on elemendi positiivne ja tsinkspiraal negatiivne elektrood. Klaasnõu täidetakse 30-40% söötkaaliumi (K O H) lahuga. Elemendi depolarisaatoriks on raudsilindri põhjal asuv vaseoksuüdi pulber (vasetuhk). Muuseas — element ei pea sugugi tingimata asuma klaasist anumas; kuna söötkaaliumi lahu rauale mingit mõju ei avalda, võib anum olla rauast, mis siis oleks ühtlasi elemendi positiivne elektrood.

Elemendi tarvitamise puhul ühineb tsink tsinkoksuüdiks, mis alkaalilises vedelikus sulab ja raskema vedelikuna põhjale kogub; vaseoksuüd taandub puhtaks pooriliseks vaseks. Tühjas elemendis tuleks siis asendada ainult äratarvitunud tsink ja vedelik; depolarisaator, taandunud vaseoksuüd, oksüdeerub soojas kohas kuivalt seistes jälle kõlbulikuks vaseoksuüdiks. Elemendi elektromotoorne jõud on õige püsiv, umbes 4 volti, ja langeb järsku 30%—40% võrra, kui vaseoksuüd ära tarvitatud (taandunud)

või kui vedelik tsinkoksuüdhüdraadiga küllastunud.

Uuem Cupron-elementi tüüp omab harilikult kinnise, kaanega varustatud neljakandilise klaasanuma. Vaseoksuüdi on rõhutud vaskvõrgust kotikesse, moodustades plaadikuja lise elektroodi. Vaseoksuüdist plaat asub kahe samasuure amalgameeritud tsinkplaadi vahel. Vedelik on seesama, mis eelpoolkirjeldatud elemendilgi, kuid kaalilehelise asemel võib sama hästi tarvitada ka palju odavamat naatronlehelise (seebikivi) lahu. Plaadid ei toetu mitte anum põhjale, vaid asuvad sellest tükk maad kõrgemal, ruumi jättes raskema tsinkoksuüdhüdraadi kogunemiseks. Elemendi plaadid ja ka vedelik püsivad tegevuse lõpuni täiesti puhtad, mis Cupron-elementi teeb eriti sümpaatilikuks. Oksüüdplaat on niisamuti regenereeritav nagu eelmise elemendi juures.

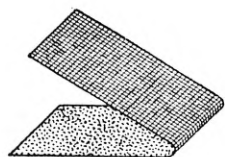
Kahjuks ei ole võimalik koduste abinõudega valmistada vaseoksuüdist niivõrd kindlat plaati, mis ei pudeneks ja selle tõttu regenereerimatuks ei muutuks. Vabrikud valmistavad vaseoksuüdplaadid suure kuumuse ja rõhumise abil, mida kodusel teel pole võimalik sünnitada.

Seepärast tuleb plaadi isevalmistamisel tarvitada teist teed, võttes algmaterjaliks mitte rameda vaseoksuüdi, vaid vasepuru, punase vase ümbertõotamisel tekkiva viilipuru ja treimise laaste.

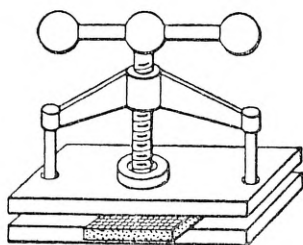
Plaadi isevalmistamine sünnib järgmisel kombel. Punasest vasest valmistatud võrgust lõigatakse kahe plaadi suurune tükk ja asetatakse lauale. Pool võrgust kaetakse umbes 1 sm

paksuse punasevase treimise- ja hõõvellaastute kihiga; need peavad aga enne bensiini ja lehelise abil olema põhjalikult puhastatud rasva- ja õliollustest.

Siis murtakse võrk kokku, niiviisi, et vasepuru võrgu vahele jääb (joonis. 1), ja asetatakse (kirjade kopeerimise) pressi vahele, jättes ühe lahtistest äärtest pressi alt välja (joonis. 2). Press kruvitakse kinni ja õmmeldakse võrgu lahtine äär 0,5 mm jämeduse vasktraadiga kokku. Siis asetatakse plaat teistpidi pressi alla, õmmeldakse järgmine äär kinni j. n. e., kuni kõik ääred õmmeldud.



Joonis 1.



Joonis 2.

Nüüd tuleb plaadile voolujuhedeks ja ülesriputamiseks külge tinutada kaks vaskriba ja siis plaat elektrilisel teel vasetada. Selleks asetatakse ta 15% vasevitrioli lahusesse ja ühendatakse vooluallika miinuspidemega; pluspidemega tuleb ühendada ühes vasetatava plaadiga vasevitrioli lahus asuv vaskplaat (tükk punasest vasest plekki). On soovitatav vasetamisvoolu tugevust reostaadi abil reguleerida. Alguses olgu voolutugevus 0,5 amperit iga ruutdetsimeetri plaadipinna kohta; veerand tunni pärast suurendatakse voolutugevus 5 amp/dm² peale, kuna järgmise veerandtunni järgi jälle tagasi minnakse 0,5 amp/dm² peale ja nõrga vooluga veel 10 minutit vasetatakse. Peale põhjalikku uhtmist veega on plaat valmis.

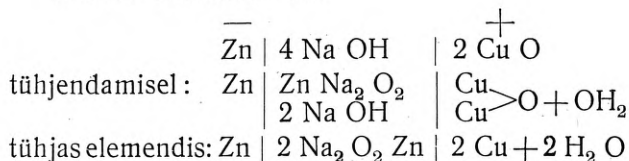
Tsinkplaadi valmistamine on palju lihtsam. Peale selle, kui plaadile voolujuhedeks ribad külge tinutatud, pestakse ta bensiiniga ja asetatakse vanni, milles asub lahjendatud (1:3) soolahape. Plaat peab umbes 1/2 minutiks happesse

jääma, et teda kattev oksüüdikiht ära sulaks. Siis võetakse plaat vannist ja hõõrutakse temal mõned piisad elavhõbedat soolahappesse kastetud puuvillatükiga laiali, kuni plaat omab peegli sarnase läike. Sel kombel amalgameeritakse plaat üleni.

Nüüd võib vask- ja tsinkplaadid klaasanumasse asetada ja see 30% seebikivi lahuga täita. Siis tuleb elementi formeerida. Selleks ühendatakse tsinkplaat vooluallika miinus ja vaskplaat pluspidemega. Ühe elemendi formeerimise pinget olgu 1,2 kuni 1,3 volti. Reostaadi abil reguleeritakse voolutugevus parajasti nõnda suureks, et vesiniku mullikeste tekkimine tsinkplaadil liiga ei oleks. Formeerimine on siis lõpetatud, kui ka vaskplaadilt tugevasti mullikesi üles keema hakkab. Peale formeerimist lisatakse vedelikule veel nii palju seebikivi juure, et lahu kangus 40% peale tõuseb. Sellega on element valmis ja võib kohe tarvitusele võtta.

Olgu toodud veel lühikene ülevaade keemilistest protsessidest Cupron-elementis:

Laetud elementis on:



Elemendilt 1 ampertundi voolu ära tarvitades sulab 1,18 gr tsinki, taandub 1,19 gr vaske ja tekib 2,64 gr naatriumtsinkaati (Na₂ O₂ Zn). Sajaampertunniliseks elementiks oleks siis tarvis 119 gr vaske ja 118 gr tsinki. Tegelikult tulevad aga need arvud võtta 1,6 korda suuremad, sest tühjendamist ei saa seni jätkata, kuni vaseoksüüd ja tsink viimaseni ära tarvitunud. 70-ampertunnilise elemendi ehitamiseks peab vaskplaadi suurus olema 15×9 sm (vaskvõrgu suurus 30×9 sm) ja paksus 1 sm; hästi amalgameeritud tsinkplaadi suurus olgu 8×15 sm ja paksus 3 mm, vedeliku hulk umbes 1 liiter.

Tühjenenud elementi võib, kui vedelik ja tsink uuendatud, jälle formeerida.

F. R.

Üldised juhtnöörid raadio vastuvõtteaparaadi ehitamiseks ja sellega ümber käimiseks.

Igaüks, kes tahab, et ta raadio-vastuvõtteaparaat korralikult töötaks, peab kõigepealt tundma aparadi konstruktsiooni ja oskama temaga asjatundlikult ümber käia; vastasel korral aparadi kas ei tööta hästi või läheb kergesti rikki.

Iseehitatud vastuvõtjate juures harilikult see ongi suureks veaks, et need on valmistatud liig vähesel oskusega, kuna samast materjalist asjatundlikult ehitatud aparadi töötaks palju paremini.

On suur hulk tähtsaid asju, mis igaühele

vastuvõtteaparaadi ehitamisel ja temaga ümberkäimisel väga tarvilikud teada, mille tõttu siis ka aparaat palju korralikumalt töötab.

Nimetame nendest üldistest juhtnööridest siin tähtsamaid:

1. Kõige suuremat rõhku tuleb panna headele kontaktidele: on ainult tarvis, et üks kontakt on halb, ja kogu aparaat töötab halvasti. Seepärast tulevad ühendused luua kas hoõlikalt kinnitatud kruvide või jootmise abil; jootmisel tuleb aga hoiduda hapete tarvitamisest, sest need rikuvad aja jooksul kogu kontakti. Kõige parem on jootmiseks tarvitada kolofooniumi.

2. Võllideks, ühendusteks jne. tuleb tarvitada ainult vaske, ei mingil tingimisel rauda. Kõik suuremad metallmassid (ka vask) mõjuvad kahjulikult, sest nendes võivad tekkida keerisvoolud. Seepärast peavad võllid, pidemed, kontaktid jne. olema parjasti nii jämedad, kui see mehaaniliselt tarvilik.

3. Ühendustraadiks tuleb tarvitada 1,5 mm jämedust isolatsioonita vask- või pronkstraati. Peenike isoleeritud traat ei ole soovitatav, sest see võib kergesti paenduda soovimata seisuga.

4. Kõik ühendused peavad olema nii lühikesed ja sirged kui võimalik. Ühendustraati tuleb alati painutada järsku 90° võrd ja mitte kaares ega spiraalina.

5. Liikuvad ühendused aga peaksid sündima paenduva mitmekiulise traadi abil, mille otsad on kinnitatud kas kruvidega või jootmise teel.

6. Võre- ja anoodahela traadid ei tohi minna paralleelselt üksteise lähedal. Need tulevad monteerida nii, et nad lõikuksid täisnurga all. Eriti suur tähtsus on sellel kõvendaja juures, kus vastasel korral tekib vilistamine.

7. Induktsioonpoolid ja kondensaatorid tulevad kinnitada niisugusesse seisuga, et pooli magnetitüngerid ei lõikuks kondensaatori plaadi pinnaga. Muidu võib kondensaatori plaadis tekkida keerisvool, mis nõrgendab aparaadi võimsust.

8. Kui kaks pooli ei tohi üksteisele induktiivselt mõjuda, siis tulevad nad monteerida nii, viisi, et nende teljed ei läheks paralleelselt, vaid lõikuksid 90° all.

9. Lambi anood tuleb kõigis süsteemides ühendada patarei + poolusega. Võreahela üks ots tuleb kõvendajal alati hõõgniidi — otsa külge, audionil aga harilikult + juurde.

10. Audioni võre-kondensaator ja takistus peavad asuma võimalikult lambi võre lähedal. Kõvendaja transformaator peab seisma oma lambi lähedal; transformaatori sekundäärmähise ühendus võrega peab olema võimalikult lühike. Antenni ühenduskoht peab seisma antenn-kondensaatori lähedal, antenni pool aga kondensaatori lähedal.

11. Aparaadi üksikud osad olgu koondatud rühmadeks, mis monteeritud kas ühisesse suurde kasti või eraldi kastidesse. Ühes kastis monteeritud aparaat on käepärasem ja väiksema koguuga, kuna eraldi kastidesse monteeritud aparaadil on see paremus, et teda võib uute osade juurteleisamisega hõlpsasti täiendada.

12. Kast valmistatakse harilikult paust. Kaaneks*) pannakse poleeritud eboniitplaat, millele monteeritakse kõik pinge all seisvad osad.

13. Kast peab olema niisugune, et kõik aparaadi osad temasse lähedasti mahuksid. Iseseisvad poolid peavad üksteisest olema kaunis kaugel, sest nende induktiivne mõju on õige ulatuslik.

14. Lambid ja vahetatavad poolid tulevad kinnitada kasti peale, sest siis on neid kergem vahetada. Teised osad seisavad aga kastis, mis neid tolmu eest kaitseb.

15. Anood- kui ka küttepatarei (akkumulaator) peab olema maast hästi isoleeritud.

16. Akkumulaatorit ei tohi kunagi tühjendada niivõrd, et ta pinge alaneks alla 1,8 v elemendi kohta.

17. Akkumulaatorilt ei tohi korraga võtta suuremat voolu, kui see lubatud tema sildil. Kõik lühühendused on akkumulaatorile väga kahjulikud.

18. Tühjenenud akkumulaator tuleb kohe laadida. Ka kauaaegsel seismisel tühjeneb akkumulaator. Seepärast tuleb laadida iga paari kuu tagant isegi niisugusel korral, kui voolu ei võeta.

19. Minivattlampide juures tuleb valvata selle järele, et hõõgniit ei saaks iialgi tugevamat voolu, kui see lambil märgitud; parem on, kui küttevool on veel nõrgem, sest märgitud voolutugevus on harilikult küttevoolu ülem piir. Iialgi ei tohi nende lampide hõõgniit põleda valgelt, vaid ta peab hõõguma ainult tume-punaselt oksüüdniidiga lampide juures ja tumekollaselt tooriuminiidiga lampide juures.

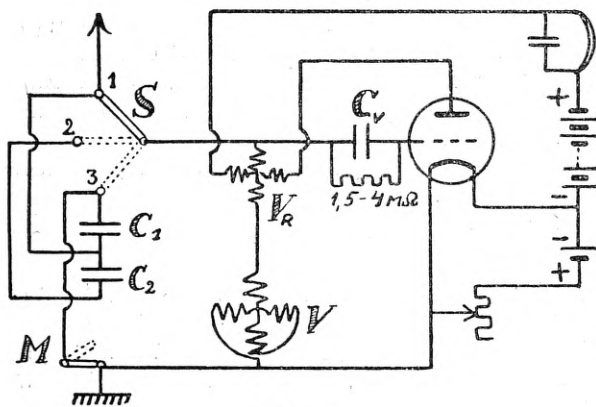
20. Et pikseõnnetustest hoiduda, tuleb vastuvõtteaparaat tema mittetarvitamisel antenni ja maa küljest ära lülitada ning antenn ühendada maaga. Äikese ajal või selle lähenemisel ei tohi üldse kuulata!

Peale praktiliste teadmiste on tarvis omandada ka tähtsamaid põhiteadmisi raadiotehnika teooriast. Alles siis, kui raadioamatöör on varustatud tarvilikkude praktiliste ja teoreetiliste raadiotehnika põhiteadmistega, võib ta omal alal saavutada häid tagajärgi; ning siis ei tee ka vastuvõtteaparaadi monteerimine ega sellega töötamine enam mingisuguseid raskusi.

*) Soovitavam on tarvitada n. n. Ameerika monteerimisviisi. Toim.

Kaks ühelambilist skeemi.

Nõukogude Venemaa raadiotööstus on koon-
dunud peaaesjalikult „Madalpinge-tehniliste Te-
haste Trusti Raadiolaboratooriumi“ kätte. See
saatis hiljuti müügile rea aparaaditüüpe, mis
eriti kohandatud vastuvõtmisele Venemaa ra-
diololudes. Nende aparaatide laineala ulatub
250 m kuni 1700 meetrini. Alates ühelambilise
vastuvõtteaparaadiga, mis võimaldab lampi
asetamist kristalldetektoriga, lõpeb aparaatide
valik kaheksalambiliste tüüpidega. Erilist huvi
võiks nende seas pakkuda ühelambiline tüüp
BB, mille konstruktsiooni iseäralduseks on
pöörkondensaatori puudumine. Kõrvalasuv joonis
1. kujutab selle aparaadi skeemi, millest näha,



Joonis 1.

et ta on harilik audion reaktsioonside-
tusega antenniahelale ja nõuab seepärast ettevaatlikku
kohtlemist, kuna ta muidu võib segada raadiot
kuulavaid naabreid. Aparaat töötab minivatt-
lambiga, tarvitades küttevoolu allikaks üht kui-
va elementi ja anoodipinge 45 volti. See apa-
raat annab kõige paremaid tagajärgi vähema
antenni tarvitamisega. Skeem on lihtne ja peaks
olema igaihele arusaadav: V tähendab vario-
meetrit ja V_r variouseost reaktsioonside-
tuse reguleerimiseks. Lülitajate S ja M abil saab plokk-
kondensaatoreid C_1 ja C_2 lülitada soovi järele
kas paralleelselt või järjestikku variomeetritele,
misläbi on võimalik aparaadi laineala vastavalt
muuta.

Seda aparaati on soovitatud Vene ja välis-
maa ringhäälingu kuulamiseks küllaldase hääle-
tugevusega telefonis. Tarvitamist leiab ta pea-
sajalikult Vene provintsis siseriigi jaamade
vastuvõtmiseks.

Vene raadioajakiri „Novosti Radio“ aval-
dab s. a. 15-damas numbris huvitava ühelambi-
lise aparaadi skeemi, mis toaantennini tarvi-
des vastu võtab kaugemaid ringhäälingu jaamu
väiksema reproduktori jaoks jatkuva hääletuge-
vusega. Skeemis (joon. 2) näeme kolme ükstei-
sega induktiivselt sidestatud pooli: L_1 , L_2 ja L_3 .
Nendest kuulub L_1 häälestatavasse antenniahe-
lasse ja L_2 anoodiahelasse, mis on ka häälesta-
tav; L_3 asub aperioidilises võreahelas. Poolid
 L_1 ja L_3 mõjuvad kõrgesagedustransformaato-
rina, kusjuures keerurikkam võreahela pool L_3
osutub transformaatori sekundärmähisena; selle
tõttu saab võre mitmekordselt suurendatud pin-
gevõnkeid ja on aparaadi kõvenduskraad palju
kõrgem. Reaktsioonside-
tuse (pool L_2 abil) suu-
rendab veelgi pooli L_1 primäärenergia, redutsee-
rides antenniahela takistuse.

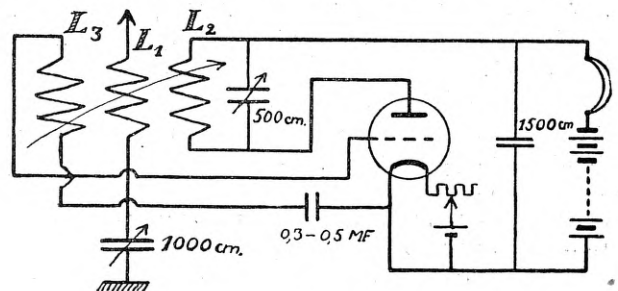
Aparaadis tarvitatakse järgmistes suurustes
kärpipoole:

L_1 —100 keerdu sel juhul, kui pooli sise-
mine läbimõõt $d = 5$ sm, või 150 keerdu, kui
 $d = 4,5$ sm.

L_2 —75 keerdu, kui $d = 5$ sm, või 100 keerdu,
kui $d = 4,5$ sm.

Mõlemad poolid: L_1 ja L_2 valmistatakse ka-
hekordse puuvilla-isolatsiooniga vasktraadist,
mille läbimõõt 0,3—0,8 mm.

L_3 suurus on 500 keerdu; sisemine läbimõõt
 $d = 4,5$ sm; traadi läbimõõt 0,1—0,12 mm.



Joonis 2.

Poolid olgu üksteise suhtes kallutatavad.
Häälestamine sünnib pöörkondensaatorite abil,
mille suurused on märgitud joonises. Nendest
suurustest tingitud laineala (diapasoon) on sellel
aparaadil 500—1600 meetrit. Aparaadile kohase
anoodipinge valimine on õige kriitiline; tarvi-
tades „Micro“ lampi ei tohi see ületada 45 volti.

H. Th.

Lõhnade tekitamine ja saatmine lühikeste lainete abil.

Selle ajakirja viiendas numbris tõime naljatoonil kirjutatud artikli „odõrofooni“ kohta, kuid sellel asjal on siiski ka tõsine alus. Nimelt tegid kaks noort ameerika füüsikut, Dr. Lirpaz ja Dr. Resch, huvitava ning võrdlemisi tähtsa leiduse. Nad algasid omi füüsikalisi ja füsioloogilisi katseid paari aasta eest Minnesota ülikoolis ja hakkasid uurima seni tähelepanemata jäetud elektromagnetiliste lainete ala 0,3 kuni 3 mm. On teada, et pikemad lained on elektrilise iseloomuga, kuna lühemad kutsuvad esile soojuse- ja veel lühemad valgusenähtusi. Seni arvatigi, et 0,3 kuni 3 mm lainete vahel on pidev üleminek ja et sarnaste lainepikkuste sünnitamine ei valmista iseäralisi raskusi. Et neilt aga ei oodatud mingisuguseid iseäralikke mõjusid, loobuti nendega katsetamisest. Viimase arvamise lükkavad ümber ülalmainitud õpetlaste uurimused. Erilise aparatuuri abil on neil terve rea katsete varal korda läinud sünnitada 0,3 kuni 3 mm pikkuseid elektromagnetilisi laineid ja neid mõõta täpsusega kuni 0,1 mm. Erilist tähelepanu väärivad nende lainete füsioloogilised mõjud: nad võimaldavad eraldada lõhnatundeid. Siisamaani arvati, et lõhnav aine levitab gaase, mis ninanahale mõjuvad keemiliselt. Nüüd tehti järgmine katse, mis selle arvamise ümber lükkab. — Kui asetada tükk kampferi, moshust või mõnd teist lõhnavat ainet hästi tundlikule kaalule, mis asub suuremas ruumis ja milles on palju inimesi, siis tunnevad küll kõik juuresolijad selle aine lõhna, kuid selle peale vaatamata pole lõhnav aine sugugi kaotanud oma kaalust. Oletus, et sajad inimesed iga hingetõmbega tõmbavad sisse aine lõhnavaid osasid, mis satuvad nina ilanahale ja tekitavad seal lõhnatunde, ei ole kooskõlas teise nähtusega, et aine kaal jääb sealjuures muutumatuks. Uuemad uurimused tõendavad, et ka meie haistmisorgan reageerib lainetusprotsessidele, nagu silm ja kõrvgi.

Siinkohal ei saa tuua Resch'i ja Lirpaz'i aparadi kirjeldust, vaid olgu ainult lühidalt mainitud mõned tema olulisemad ja tähtsamad osad. Lainete tekitamine sünnib elektri abil, samuti kui raadioaparaadiski, ainult selle vahega, et lainete sünnitajas kunstlikult suurendatakse perioodide arvu, mil teel saadakse 3 kuni 30-sentimeetrilisi laineid. Omapärane leidus seisab nüüd selles, et tarvitades saatelambis katoodina kristallilist osmiumi, saabub efekt: lampi juhitud lainetusenergia muutub sellasel kombel, et laine pikkus lüheneb tuhandekordselt, seega 0,3 kuni 3 millimeetrini. Lambi töötamisel lühenenud lainetega tundsid teadlased katseruumis imelikku lõhna, mille sünnitasid nähtavasti lühikesed lained, sest lõhn tundus ainult aparadi töötamise ajal. Nii siis läks korda tekitada mitmesuguseid lõhnu, mille kvaliteet rippuv voolu tugevusest

ja lainete pikkusest ning mille intensiivsusele võib reguleerida lambi küttevoolu abil.

Mainitud asjaolu on väga suure teadusliku ja praktilise tähtsusega. Meil on teada, et ninahaiguste, samuti närvisüsteemi teatud rikete puhul tekivad ühtlasi rikked meeleorganites, milliseid võib kindlaks teha ainult väga peenete meetodite abil. Iseäranis raske on täpselt kindlaks määrata haistmisrikkeid. Neid on seni katsutud kindlaks teha sel teel, et lastakse arvataval haigel nuusutada tugevalt lõhnavaid aineid (terpentiini, salmiakki, piiritust, eetrit, kampferit j. t.) või lillesid.

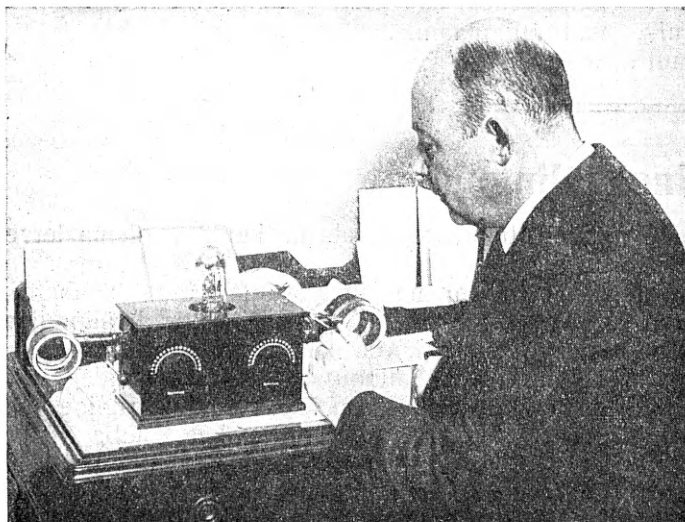
Kuid niisuguse meetodi tulemused on ebatäpsed. Selle tõttu, et võime elektriliselt mõõta haistmiserutuse suurust, võime ka ära määrata haistmishulga normaalsuse ja kõrvalekaldumised sellest lugeda haiglaseks nähtuseks. Võtame näiteks, et tuhandest katsealusest omavad 960 ühetugevuste lõhnalainete juures teatud haistingu, mida võib lugeda normaalseks, kuid ülejäänud 40 katsealuse juures esinevad mõnesugused kõrvalekaldumised, siis võib nende juures oletada ninarikkeid, mis võiks tekkinud olla ergusüsteemi haiguse tõttu.

Ka tehnikale ja teadusele on uus leidus küllalt tähtis. Võrdlemisi lihtsa aparadiga on võimalik mõõta iga aine lõhna, nii siis seda väljendada ka lainepikkuses ja voolutugevuses. Sel moel võib lõhna liike normeerida. Kui võtame näiteks ühe kõlnivee proovi, siis leiame sealt teatud voolutugevuse, lainepikkuse jne. Järgmise proovi juures võime, mõõtes lõhnalaineid, kohe öelda, kas ta on seesama lõhnaõli või mitte. Toitude ostmisel, seebi- ja lõhnaõlide valmistamisel jne. on lõhnade normeerimine samuti suur tähtsus. Kuid see pole veel kõik. Mõlemad õpetlased katsusid saata neid laineid mitte üksi piiratud ruumis, vaid neid tabada ka kaugemais kohtades. Ka need katsed õnnestusid. Vastuvõtteaparaat osutub samasugusena kui detektorvastuvõtja, kusjuures detektori kristalliks on tükk osmiumi. Väljaspool saateruumi vastuvõtmiseks on soodsam tarvitada raamantenni.

Edasi on võimalik ükskõik mis aine lõhna täiesti loomutruult edasi anda mitme kilomeetri kaugusele. See asjaolu, et aine lõhna võib tekitada lainete abil, mille pikkust jne. võib soovi järele muuta, annab tõesti võimaluse korraldada suuremas ruumis omapärase lõhnakontserdi. Kahjuks puudub selleks esialgu komponist.

Ruumide parfümeerimine on väga lihtne; selleks on ainult tarvis üles seada reproduktori sarnane „tugevhaistja“. Ka võib viimast kasutada haisupommide asemel, näiteks poliitilistel koosolekutel. Selleks on vaja ainult koosoleku saali viia väike raamantenn kristalldetektoriga, mis kohe ruumi saadetava paha lõhnaga täidab.

Pilte raadioilmast.



Mitmelmabiline kõvendaja ühes lambis.

Tuntud raadioinsener Berliinis Dr. Loewe on konstrueerinud lambi, mis sisaldab kolmeastmelise takistuskõvendaja. Uues lambis asuvad kolm harilikku elektrilampi ühes tarvilikkude takistuste ja kondensaatoritega. Häälestusseadega varustatuna moodustab säärane lamp vastuvõtteaparaadi, mis samavääriline harilikku kolmelambilise aparaadiga. Pilt kujutab leidurit oma uue aparaadiga.

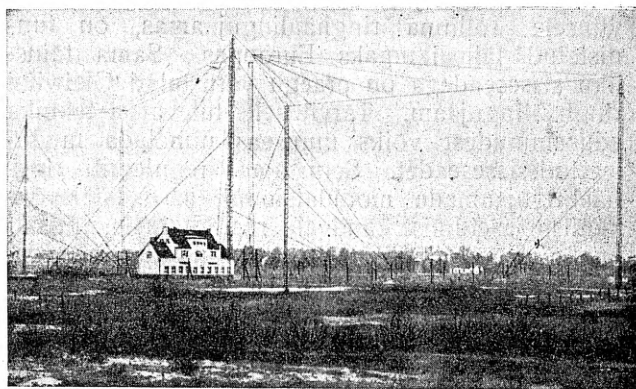
Mis meelitab amatööre kaugeid jaamu kuulama.

Iga amatöör soovib oma aparaadiga kuulda võimalikult kaugelt ja vastu võtta palju saatejaamu. See on mõistagi tingitud sellest, et inimene iialgi ei rahuldu üksi enda ümbrusega, vaid teda huvitab ikka võõras ja kaugel. Muidugi on mainitud asjaolu üheks põhjuseks, et raadioharrastaja soovib endale kaugel-vastuvõtte-aparaati; peapõhjus aga pesitseb selles iseteadlikust kõditavas tundes, et on võimalik kasinate vahenditega heita silda üle aja ja ruumi. Osetakse mõni meeter traati, lambid, pöörkondensaatorid jne., seatakse see kõik kirjelduse järele kokku, tõmmatakse traat antennina maja katusele ja kui nüüd on veel õnne, osavust ja püsivust, siis võib selle lihtsa aparaadiga kinni püüda poole Euroopa raadiolained. Seda tunnet, kui enda ehitatud aparaadiga esimest korda kuuldakse Londoni Savoy-Hoteli jazz-bandi või Pariisi ooperit, saab vaevalt kirjeldada. Sageasti istudes hilja õhtul üksi aparaadi juures — tuba valgustavad ainult nõrgalt põlevad raadiolambid, näib, nagu ei tuleks kuuldav muusika Londonist, Pariisist, Praagast või teistest linnadest, vaid hoopis teisest maailmast. Ja see ongi tõepoolest uus maailm, mis kerkib eile



Omapärase antenni

on endale lasknud valmistada ameerika näitlejanna Helen Gabay. Päevavarju kujuline antenn võimaldab temal igal sammul raadiot kuulata. Pilt kujutab raadioharrastajannat oma „päevavarjuga“ jalutuskäigul.



Uus suursaatejaam Glettkau's,

Danzigi ligidal, avas sel aastal tegevuse. Antenn pahemal on püstitatud läbikäimiseks Balti riikidega; paremal asuv antenn peab ühendust teiste Euroopa maadega. Mastide kõrgus on 60 meetrit.

raadio aparaadi abil — eetri tundmatu maailm, mis pole tajutav harilikku meeltega. Asetades skaalal nupu teatud arvule, kuuleme Inglismaalt kõnemeest, seame nupu mõne kraadi võrd edasi, kõneleb juba Pariisi saatejaam...

Sellane vaevalt usutav ruumi ning ja võitmine on, nagu juba öeldud, amatööril kaugel-vastuvõtteaparaadi muresemise peamiseks põhjuseks. Päramiseks õhutajaks tuleb juurde veel

sportline moment; on ju sport pinevaim soov ülimsaavutuse, rekordi järele. Ülimsaavutuse tahe sundis ameerika ja inglise amatööre oma raadioaparaatidega võitma koguni ookeani. Kõik need asjaolud tekitavad haiguse, mida nimetatakse „raadiopalavikuks“. Iga vaba minut

kulutatakse aparaadi kallal nokitsemisele ja igavesele parandamisele. Nälg ja väsimus ununevad, raske päevatöö ei avalda mingisugust mõju sellele, agarusele ja kõik teised huvid jäävad tagaplaanile.

Tallinna ringhäälingujaam.

Kauakestvate läbirääkimiste järele väljamaa raadio-firmadega Tallinna ringhäälingujaama ehitamise asjus on viimaks kokkuleppele jõutud firma Telefunkeniga. Lepingu järele peavad jaama osad valmis ja kohal olema 15. oktoobriks s. a.

Kuna jaama reguleerimine ja häälestamine nõuab umbes ühe kuu, võime kindlasti loota, et jaam juba enne jõulu korrapäraselt saatma hakkab.

Firma Telefunkeni pakkumine osutus kõige vastuvõetavamaks. Et juba Haapsalu raadiojaam on Telefunkeni ehitatud, siis on see firma sellest huvitatud, et ka Eesti ringhäälingujaam omaks tema sisseseade; osalt sel põhjusel on ta ka jaama ehitamise endale võtnud võrdlemisi väga odava hinnaga.

Jaam ehitatakse tehnika viimaste nõuete kohaselt. See saatejaama sisseseade, mis tuleb tarvitusele Tallinna ringhäälingujaamas, on tunnistatud täiuslikumaks Euroopas. Sama täiusliku sisseseadega on praegu varustatud Gleiwitzi ringhäälingujaam. Tarvitusele tulevatest tehnika edusammudest võiks muuseas nimetada moduleerimississeseadet. Seni ajani reguleeriti ringhäälingujaamade modulatsiooni, s. o. häälevõnkumiste asetumist kandvale raadiolainele, lihtsalt kuulmise järgi, mille tõttu võis juhtuda igasuguseid ebatäpsusi ja korratusi; Tallinna ehitatavas jaamas võetakse tarvitusele Telefunkeni kõige uuemate patentide järele ehitatud mõõduriistad, mis moduleerimiskraadi määravad eksimatu täpsusega ja võimaldavad selle kõige täpsemat reguleerimist. Teatavasti on jaama kuuldavus vastuvõtte-aparaadis seda tugevam, mida suurem on saatejaama moduleerismikraad; kuid moduleerimiskraadi suurenedes halveneb häälepuhtus. Seepärast tuleb siin kinni pidada keskteest, mida täpselt läbi viia võimaldavad mainitud mõõduriistad.

Ringhäälingujaam varustatakse praegusel ajal kõige paremaks tunnistatud Reisz'i Marmorblokk-mikrofoniga. Võib arvata, et Tallinna ringhäälingujaam oma tehnilise täiuslikkuse tõttu ka väljamaal tähelepanu ja kuulajaskonda võidab. Oma tugevusega 2,25 kw., mis ületab Gleiwitzi

jaama tugevuse, peab ta kuuldav olema terves Euroopas.

Seega oleme igas suhtes oma naaberriiki Lätist õnnelikumad; sest Riia ringhäälingujaamaaga, mis 5 korda kallim, kui tuleb maksta Tallinna ringhäälingujaam, ei saa kuidagi viisi rahul olla. Esiteks on temal moduleerimine puudulik ja ka mikrofoni mitte hea. Juba 40 km kaugusel jaamast olevat tema kuulmine detektor-aparaadiga ainult juhuslikult võimalik.

Firma Telefunken garanteerib, et Tallinna ringhäälingujaam ka kaugemates Eesti nurkades detektorvastuvõtja ning ühelambilise madalsageduskõvendaja abil kuulda võib. Kuulamisraadius detektoraparaadiga üksi oleks 60 km (igal ajal). Jääb ainult küsitavaks, kas jaama asupaik — Tallinn — lainete levimisele küllalt soodne on. Kuid siin, nagu teada, oldi sunnitud ruumide küsimuse pärast olukorraga leppima.

Ringhäälingujaam seatakse üles endise Rannaraadiojaama hoonesse, mis asub Tallinnas — Koplis. Selle hoone on postipeavalitsus ringhäälingule kasutada andnud ühes antennimastide ja valmis antenniga. Antennimastidest on üks puust ja teine rauast; nende kõrgus on 40 meetrit. Jaamale taheti küll 60 m kõrguseid antennimaste, kuid kulude pärast, mis mastide kõrgendamise sead, pidi lepitama madalamatega. Pikendada 20 m võrd oleks võimalik ainult raudmasti, kuna puumast seda ei võimalda. Selle asemele tuleks ehitada hoopis uus mast.

Saatejaamale tarviliku kõrgepingelise anoodivoolu annavad kõrgepinge dünamomasinad, mille käima panevad Tallinna elektrijaama vooluga töötavad mootorid. Olgu siinkohal tähendatud, et kõrgepinge dünamomasinad annavad palju konstantsemat voolu ja töötavad tulusamalt, kui elektroon-lampidega töötavad transformaatorseaded.

Ringhäälingujaama ettekanderuum (studio) seatakse kusagile linna südamesse. Ühenduseks jaamaga kavatsetakse tarvitada harilikku telefoni-liini.

Loodame, et eestikeelset kõnelejat omas raadioaparaadis õige pea kuulda saame.

Teedeministri määrus raadiosaatejaamade ja vastuvõtteseade kohta.

Alus: Raadioseaduse § 3 („R. T.“ № 2 — 26).

§ 1. Riigi-raadiosaatejaamad ja kuulamiseseadised avatakse, eksploateeritakse ja suletakse raadioseaduse ning rahvusvaheliste konventsioonide ja kokkulepete kohaselt.

Samadel alustel, kooskõlas käesoleva määrusega, võib ehitada ja tarvitada era-raadiojaamu märkide, kõnede, muusika ja teadete saatmiseks ning vastuvõtmiseks teedeministri loaga.

§ 2. Lubatavad era-raadiosaatejaamad on järgmised:

- a) saatejaamad avalikkusele määratud kõnede, muusika ja üldteadete saatmiseks (ringhäälingu toimetamiseks);
- b) teaduslikud katsesaatejaamad;
- c) asjaarmastajate katsesaatejaamad;
- d) saatejaamad laevadel, aeroplaanidel ja muudel liikumishahenditel.

§ 3. Era-raadiosaatejaama loa saamiseks esitatakse teedeministrile kirjalik soovialvdlus, milles jaama kohta ära tähendatakse:

- a) asutamise otstarve;
- b) ülesseadmise koht;
- c) töötamiseks soovitud tunniajad;
- d) andmed tehnilise sisseade ja välisvõrgu kohta;
- e) andmed soovitud võime ning lainepikkuse kohta.

Füüsilised isikud lisavad soovialvdlusele juurde isikutunnistusest väljavõtte andmetega ees- ja perekonnanime, vanuse, kodakondsuse, elukutse ning asutuse kohta, kelle poolt, millal ja mis numbril all isikutunnistust välja antud. Juriidiliste isikute soovialvdlusele allakirjutajad esitavad seaduslike volikirja või sellele vastava dokumendi.

Teedeminister annab loa era-raadiosaatejaamade avamiseks ära kuulates raadiokomitee arvamist.

§ 4. Era-raadiosaatejaama loa saaja annab allkirja, millega kohustub täitma maksvaid ja tulevikus väljaantavaid määrusi raadio alal.

§ 5. Era-raadiosaatejaamadel on keelatud:

- a) salakeelte tarvitamine;
- b) märkide ja teadete saatmine, mis hariliku vastuvõtteaparaadiga ei ole kättesaadav.

Peale selle on keelatud § 2 punktides a, b ja c nimetatud era-raadiosaatejaamadel tarvitada kustuvaid laineid.

§ 6. § 2. punktides a, b ja d nimetatud saatejaamade kohta määratakse võime ja laine pikkus loa andmisel olude kohaselt kindlaks.

Sama § punkt c nimetatud saatejaamadel on lubatud võime kuni 100 vatti ja laine pikkus kuni 150 meetrit.

§ 7. Era-raadiosaatejaama loa edasiandmine kolmandale isikule ilma teedeministri nõusolekuta on keelatud.

§ 8. Era-raadiosaatejaama kasutamiseks antud luba võib teedeminister tühistada peale kirjalikku hoiatust, kui loa omanik:

- a) ei täida sellekohaseid seadusi ja määrusi või loas tähendatud tingimusi;
 - b) segab oma jaama sõjaväe, postiametkonna või ringhäälingu raadiotelegrafi- ja telefoni töötamist.
- § 9. Raadio vastuvõtteseade on lubatud järgmised:
- a) riigi-raadiosaatejaamade ja muud riigi poolt eriotstarveteks avatud kuulamiseseadised (§ 1);
 - b) ajakirjandusliku informatsiooni ja majanduslike teadete vastuvõtteaparaadid;
 - c) kuulamiseseadised, mis asuvad § 2 loetletud era-raadiosaatejaamade juures, ja
 - d) ringhäälingu vastuvõtteaparaadid.

§ 10. Eelmise § 9 p. b nimetatud ajakirjanduslikku informatsiooni ja majanduslike teadete võivad saada ajakirjanduse bürood ja üksikute ajalehtede toimetused ning asjat huvitatud asutised ja isikud maksvate rahvusvaheliste konventsioonide ja täitmismäärustikkude alusel posti peavalitsuse erilisel loal.

§ 11. Käesoleva määruse § 9 p. c nimetatud era-raadiosaatejaamades olevate vastuvõtteaparaatide kasutamist tingi-

mused tähendatakse välja antavas loas või kontsessiooni lepingus.

§ 12. Raadio ringhäälingu vastuvõtteaparaate lubatakse kasutada ainult kõigile avalikuks kuulamiseks määratud kõnede, muusikaliste ettekannete ja üldteadete vastuvõtmiseks.

Kuuldavaks saanud võõraste teadete, aadressiga ajakirjandusliku informatsiooni ja majandusliku teenistuse andmete üleskirjutamine, teistele isikutele teatamine või teist viisi iseenda või võõraste huvides ära kasutamine on ringhäälingu kuulajatel keelatud.

§ 13. Ringhäälingu vastuvõtteaparaadi tarvitamine võib olla isiklik, perekondlik või avalik kuulamine kindlas piirkonnas või rändaval demonstreerimisel.

§ 14. Ringhäälingu vastuvõtteaparaadi ülesseadmise luba antakse soovijale posti-telegrafi-telefoni kohaliku asutise¹⁾ ülema poolt sellekohase kirjaliku soovialvdluse peale, mis peab sisaldama andmeid aparadi süsteemi, kasutamise otstarbe ja viisi ning ülesseadmise asukoha kohta.

Kirjalikule soovialvdlusele lisatakse juurde ära kiri aparadi või selle tüübi proovimise tunnistusest (§ 2-b) ja füüsilise isiku poolt peale selle § 3 tähendatud väljavõtte isikutunnistusest.

Juriidilise isiku nimel ringhäälingu vastuvõtteaparaadi ülesseadmise soovialvdlusele allakirjutajalt volitust ei nõuta.

§ 15. Ringhäälingu vastuvõtteaparaadi tarvitamise loa nõutaja peab olema täisealine, kuna allealisele antakse sama luba vanemate, hooldajate või kooli vastutusel.

Loa kestvus on pool aastat, arvates loa saamise kuu esimesest päevast.

Luba antakse ainult siis, kui nõuetavad kasutamismaksud (raadioseadus § 15) poole aasta eest on tasutud.

§ 16. Ringhäälingu vastuvõtteaparaadi ülesseadmise luba on isiklike ja selle edasiandmine teisele isikule on keelatud. Loa omanik on täiel määral vastutav ka teiste isikute eest, kui need tema aparadi kasutavad.

§ 17. Kindlaasukohalise ringhäälingu vastuvõtteaparaadi asukoha muutmistest on tarvita kohustatud teatama kohaliku posti-telegrafi-telefoni asutise ülemale, aparadi demonstreerija aga annab ette teada liikumise marsruutist vastavale maakonna telegrafi-telefoni võrgu ülemale.

§ 18. Ringhäälingu vastuvõtteaparaadid võivad olla kas raam-, sise- või välisantenniga.

§ 19. Välisantennid peavad kaitstud olema telegrafi-telefoni ja muude elektriliinide ja juhetega kokkupuutumise vastu elektri tugevvoolu- ja sideühenduste kaitsemääruste kohaselt.

Kui antenn takistab elektriliinide ehitamist, lahendatakse küsimus raadioseaduse § 14 kohaselt, kuid kaitseabinõud kokkupuutumise vastu seab üles see isik või asutis, kes ehitab oma elektriseade viimasena.

§ 20. Tarvitusel olevad lampidega ringhäälingu vastuvõtteaparaadid peavad vastama käesoleva määruse §§ 21—27 ette nähtud tehnilistele tingimustele.

¹⁾ Toimetuse märkus. Posti peavalitsus ei kavatse enne raadio vastuvõtteaparaatide lubade väljaandmist kohalikkude ametiasutist kaudu teostama hakata, kuni ei ole vastuvõtteaparaatide proovimine riiklises katsekojas küllalt korraldatud ja kuni Eesti ringhäälingu jaam tööle pole hakanud.

Riiklisele katsekojale on posti peavalitsus teatanud, et nad raadio vastuvõtteaparaate soovijatelt proovile võtaks. Kuidas aga proovimine tegelikult kujuneb, ei ole veel teada.

§ 21. Raadiovastuvõtteparaati ei ole lubatud kasutada saatejaamana ja seda võimaldavate aparaatide tarvitamine on keelatud.

§ 22. Raadiovastuvõtteparaadis ei tohi olla niisuguseid omavahelisi lampide lülitusi, mis oma antennis tekitavad võraid raadioseadeid segavaid laineid. Sarnaste segavate lainete ilmumine ei ole lubatav ka siis, kui aparadi kütte- või anoodipinge on normaalsest suurem.

§ 23. Tagasilülitus (reaktsioon) audionlambist antennile on keelatud. Ühelambilises aparadis on reaktsioon ainult siis lubatav, kui töötatakse häälestamatu (aperioodilise) antenniga.

§ 24. Kahe- või rohkemalambilise kõrgesageduse resonantskõvendajaga, välja arvatud kõvendaja kesksagedusega (superheterodüün jne.), vastuvõtteparaadi tarvitamine on keelatud, kui ta ei ole reaktsioonist nõitraliseeritud.

§ 25. Superregeneratiiv-skeemilise aparadiga töötamine on ainult raamantennil lubatud.

§ 26. Ülesseatavad raadio ringhäälingu vastuvõttepara-

raadid või nende tüübid proovitakse riiklises katsekojas, kes aparadi omanikule või selle valmistajale annab vastava tunnistuse kas üksiku aparadi või selle tüübi proovimise tagajärgede üle.

Teedeministri volitusel võivad riiklises katsekoja asemel ringhäälingu vastuvõtteparaatide ja nende tüüpide proovimist, ühes sellekohaste tunnistuste väljaandmisega, enda liigetele toimetada ka seaduslikult registreeritud raadioklubid.

Märkus: Enne käesoleva määruse jõusseastumist üles seatud vastuvõtteparaatide omanikud on kohustatud esitama 1927. a. 1. jaanuariks posti peavalitsusele käesolevas § ette nähtud tunnistuste ära kirjad.

§ 27. Ringhäälingu kuulajad, kes oma vastuvõtteparaadiga teisi kuulajaid segavad, on kohustatud oma raadioseadeid postiametkonna nõuete kohaselt, tema poolt määratud tähtajaks ümber korraldama.

§ 28. Käesoleva määruse vastu eksijate raadio vastuvõtteparaadi tarvitamise load tühistatakse posti peavalitsuse poolt, kus juures kasutamata jäänud maksu tagasi ei anta.

VARIA.

C. M. Freiberg: Raadio käsiraamat ja kataloog.

Raadiokirjandus on meil seni olnud õige piiratud. Seepärast tuleb C. M. Freibergi vast-ilmunud raamatut igapidi tervitada. Raamat on ilmunud kolmes väljaandes: I köide „Raadio käsiraamat ja kataloog“ (tabelid, skeemid, näpunäited amatööridele ja kaubanimestik. 163 lhk., ca 265 joonist ja skeemi. Hind 175 mk); II köide „25 raadio lülituskava“ (Hind 100 mk.) ja III köide „Raadio kataloog“ (71 lhk, ca 220 joonist ja 6 skeemi. Hind 60 mk.). Viimased kaks köidet on väljavõtted esimesest.

Ilmunud raamat on igapidi korralik, olgugi et ta kannab reklaamväljaande ilmet (väljaandja on A/S. Tormolen & Co Tallinnas). Raamatul on küll mõningaid puudusi, kuid need on enam üldist laadi, tingitud vastava eestikeelse terminoloogia puudumisest. Käsiraamat annab igapidi rahuldava ja arusaadava ülevaate raadiotehnika, raadioaparaatide ja nende käsitlemisest. Ei puudu ka hädavarilikumad tabelid ja valemid. Peale selle on lühidalt puudutatud amatöörsaateasjandust. Rohkem tähelepanu oleks autor pidanud kinkima lülituskavadele. Neid piinlikuma revisjoni alla võttes oleks võinud kõrvaldada mõnegi eksitava vea. Näitena võiks nimetada vale eeltingete andmist paljudes kavades, esimese telefoni paigutust kavas nr. 10 jne. Muuseas ei ole kavas nr. 15 kujutatud takistuskõvendaja tarvitavat madalsageduskõvendajana, mis jäänud ära tähendamata. Madalsageduskõvendajana võib ta töötada ainult omades 1000—20.000 sm suurused võrekontensaatorid.. Kavas on aga nende suurus märgitud 100 sm Kuid kõigist neist vääratusist hoolimata võib hra Freibergi raamatut amatööridele tõsiselt soovitada.

Peale käsiraamatu sisaldab raamat rikkalikku

raadoartiklite nimestiku piltide ja seletustega. Lisaks sellele on eraldi välja antud vastav hinnakiri, mis igahel, kes raadiotarbeid tahab osta, on heaks juhiks.

H. Th.

Detektorvastuvõtjaid 85%

Inglise ringhäälingu-kompanii andmete põhjal tarvitab 10-miljonilisest raadio-kuulajaskonnast 8.500.000. s. o. 85% dektorvastuvõtjaid.

Ringhääling Koreas.

Seulis, Koreas, hakkas juulikuul töötama esimene Korea ringhäälingu jaam.

Kesk-Aasia radiofitseerimine.

Kesk-Aasia elektrivabrikute trust on asunud Kesk-Aasia radiofitseerimisele. Täskenti ehitatakse peajaam viimaste tehnika saavutustega ja mitme mastiga, igaüks 200 m kõrge. Ehitatav jaam peab võimaldama korralikku raadioühendust Persia, Moskva ja Afganistaniga. Raadiojaam läheb maksma 1 miljon rubla ja ta ehitus kestab 12—12 kuud. Praegu on käimas läbirääkimised teistesse linnadesse raadiojaamade ehitamise asjus.

Meteoroloogiliste kaartide edasiandmine raadio teel.

Mitmes saksa raadiosaatejaamas, kus edasi antakse meteoroloogilisi bulletääne, toimetatakse edasi ka meteoroloogilisi kaarte. Edasiantud kaartidele on märgitud tuulte sihid, ühesuguse rõhumise ja temperatuuriga piirkonnad jne. Kaardid kergendavad tuntavalt bulletäänis antud andmete kasutamist.

Üleandmine sünnib tuntud Telefunken-Karolus pilttelegrafi süsteemi abil. Kaardid on väga lihtsad, mille tõttu läheb üleandmine kiiresti ja pole ka sugugi kulukas.



Küsimus nr. 35. Soovides ajakiri „Raadio“ nr. 4 ja 5 järele ehitada 2-voldilist akkumulaatorit ja anoodakkumulaatorit, paluksin täiendavalt teatada:

1) Missuguses suuruses tulevad võtta tinaplaadid (kõrgus ja laius sm) ning kui palju plaate iga akkumulaatori tarvis?
2) Kui suur peab olema klaasnõu 2 v akkumulaatoril ja kui suured klaasnõud anoodakkumulaatoril?

3) Kui kange peab olema hape, kui akkumulaator lõpuliikult kokku monteeritakse?
U. G., Tallinnas.

Vastus nr. 35. Ühe akkumulaatori tinaplaatide suurus ja arv ei avalda mõju akkumulaatori pingele, mis jääb alati võrdseks umbes 2 voldile; akkumulaatori mahtuvus suureneb aga ühes plaatide arvu ja suurusega. Raadioaparaadi küttestarvaks jätakuva mahuga akkumulaatori ehitamiseks võtke plaatide suuruseks 6×10 sm ja arvaks kolm: üks positiivne plaat kahe negatiivse vahel.

2) Akkumulaatori klaasnõu suurus on muidugi plaatide suurusest. Nõu peab olema niivõrd avar, et plaadid klaasnõu seinte ja põhja vastu mitte puutudes võiksid üleni happes rippuda. Et plaadid vastamisi kokku ei puutuks, tuleb nende vahele asetada klaastoru ehk klaasribasid. Samuti võiks ka nõu põhja asetada plaatidele klaasist tugesid. — Anoodakkumulaatori plaate pole soovitatav teha alla 2×4 sm. Plaatte olgu igas elemendis üks positiivne ja üks negatiivne plaat. Nõu suurus olgu jällegi vastav plaatide suurusele.

3) Akkumulaatori lõpulik happekangus on 20,30%, s. t. 203 osa puhast kontsentreeritud väävelhapet 797 osa destilleeritud vee või puhta vihmavee kohta. Täpsed andmed akkumulaatori vedeliku kohta leiab „Raadios“ nr. 3.

Küsimus nr. 36. 1) Missugune on tselluloidi dielektriline konstant?

2) Kas ei võiks selles ajakirjas avaldada mingisugust valjuhääldaja ehitamise õpetust?

G. S., Tallinna.

Vastus nr. 36. 1) Tselluloidi dielektriline konstant on väga kõikumine suurus, olenedes selle sordist ja puhtusest. Puhta tselluloidi dielektriline konstant on 4,0.

2) Valjuhääldaja isevalmistamise õpetus ilmub selle ajakirja veergudel lähemal ajal.

Küsimus nr. 37. 1) Kas on kohane akkumulaatori ehitamiseks 4 mm paksune tinaplaad, kust on niisugust saada ja mis hinnaga? Hinnakirjades on antud reostaadi nupu läbimõõt 27 mm. Kas on see mõeldud alt või ülevalt äärest? — 3) Kas võib elektrivoolu läbi alaldaja otse raadiolampidesse lasta? — 4) Kas on refleksi-süsteemilised raadioaparaadid paremad kui teised ning millest võib tunda refleksi-aparaadi skeemi? — 5) Kas on soovitatav peatelefoni asemel, mis märgitud skeemis 4000 Ω , tarvitada niisugust, millel on 8000 Ω ?

J. Sch., Viljandi.

Vastus nr. 37. 1) „Raadios“ nr. 4 ilmunud kirjelduse järele akkumulaatorit valmistades on kõige otstarbekohasem tarvitada 1,5–3 mm paksust tinapleki; 4 mm paksused plaadid on juba parem valada võrekujustena. Kuna tinaplaad ainult pinnapealses kihis muutub töötavaks massiks, on ülearune teha plaadid paksemad, kui seda tugevuse saavutamiseks tarvis. Pealegi on raske oletada, et üle 3 mm paksust tinapleki müügil leida oleks. Ohemat on saadaval metallkaupade ärides hinnaga (umbes) 50 mk. nael.

2) Hinnakirjas on mõeldud reostaadi skäala, s. o. alumise otsa läbimõõt.

3) Otse alaldajast tulevat voolu võib tarvitada muidugi ainult siis, kui elektroonlampide ette lülitatud reostaadi abil on tehtud pinge lampidele vastavaks, sest vastasel korral põlevad viimased läbi. Oleneb alaldaja tüübist, kas saadud vool on küllalt ühtlane küttestarvaks tarvitamiseks.

4) Refleksaparaatide paremuseks on esiteks ökonoomilisem töötamine vastavate lampide kahel korral kasutamise tõttu; lampide arv ja voolutarvitus on vähem kui teiste samaväärtusliste skeemide juures. Teiseks arvatakse, et lampide arvu vähendamise (kõvenduskraadi endiseks jäädes) lambist enesest tingitud kõrvalhelid ka vähenevad. — Refleksi-skeemi võib tunda sellest, et kõrgesageduskõvendajast tulev energia peale alaldamist audioni ehk kristall-detektori abil uuesti kõvendamiseks tagasi juhitakse juba tarvitatud eelmisesse lampi. Lampe kasutatakse sel kombel kahel korral — esiteks kõrgesagedus- ja teiseks madalsagedusvoolude kõvendamiseks. Lülitus võib sündida väga mitmesugusel viisil: madalsagedustransformaatorite, paispoolide või takistus-kondensaatorlülituse kaudu; sealjuures võib lampide kasutamise järjekord olla väga mitmesugune. Superheterodüün-kavade juures esineb veel täiendav refleksi-lülituse võimalus, kus näiteks sama lamp kasutatakse kõrge- ja vahesagedus- või vahe- ja madalsagedusvoolude kõvendamiseks.

5) Peatelefoni takistuse sobivus on viimase kõvenduslambi tüübist ja anoodipingest. Kindlam on lampidega töötava aparadi juures tarvitada igal juhul 8000 Ω telefoni, kuna 4000 Ω annab enamal juhul liig nõrka häälet.

Küsimus nr. 38. 1) Kunas ilmub „Raadios“ nr. 3 kirjeldatud 1-lambilise vastuvõtteaparaadi osade isehitamise õpetus? 2) Kas ka alaealised võivad registreerida raadio-aparaati enda nimele? 3) Kui palju läheks maksta turboniitplaat 10×5 tolli ja kust seda saaks? 4) Kui Tallinna ehitatav ringhäälinguaja valmis saab, kas võib teda kuulata Tartus detektoraparaadiga ja missugune peab see aparat olema?
L. K., Tartu.

Vastus nr. 38. 1) Mainitud osade isehitamise õpetuse asjus oleme korduvalt pöörnud „Ühelambilise reaktsiooniga audion-vastuvõtteaparaadi“ autori poole. Loodame, et varsti selle artikli saame. 2) Alaealised ei saa raadioaparaati enda nimele registreerida. 3) Soovitud suuruses turboniitplaadi hind on tema paksusest. Turboniiti müüakse kõigis raadiotarvete kauplustes hinnaga 400 mk. nael. 4) Arvatakse, et Tallinna ringhäälinguaja kogu Eestis kuulvad on kristall-detektori abil. Aparaat peab varustatud olema 1 kuni 2-lambilise madalsageduskõvendajaga.

Küsimus nr. 39. 1) Teedeministri määruses „R. Teataja“ nr. 61 — 1926. a. on öeldud, et kahe- või rohkemambilise kõrgesageduse resonantskõvendajaga aparadi tarvitamine on keelatud, kui ta ei ole reaktsioonist nõutraliseeritud.

2) Ehitasin „Raadio“ nr. 3 antud skeemi järele ühelambilise reaktsiooniga audionaparaadi, millele ühe madalsageduskõvendaja juurde lisasin. Aparaadiga kuuleb suurepäraselt, kuid lühikese laine peal ainult siis, kui jalad põrandalt üles tõstan, või nõnda ütelda enda maast isoleerin; panen aga jalad maha, siis kaob vastuvõtte pea täiesti või on kuulda õige nõrgalt. See on nii ainult väiksemate Saksamaa jaamade kuulamisel; Soomet kuuleb alati, olgu jalad põrandal või üleval. Millest tuleb ja mille põhjendab sarnane nähtus ning kuidas oleks võimalik seda parandada? Kas oleks võimalik ülalnimetatud aparati ümber teha aperioidilise antenni peale, kui näiteks üks pool veel juurde lisada, ühendades selle antenni ja maaga.

3) Kas kolmelambilise (kõrgesageduskõvendaja, audion ja madalsageduskõvendaja) täiesti ilma reaktsioonita aparat võib omalaeneid välja saata ja teisi segada või ei ole see sarnase aparadi juures võimalik? Millest tuleb, et sarnane aparat piuks, kui kondensaatorisi pööratakse ja kas ka naabrid neid häält kuulevad? Kuidas saab neid häält kõr-

valdada, kas korvpoolide kondensaatoritest kaugemale paigutamiseks ehk muul viisil?

4) Missugused on niisugused omavahelised lampide lülitused, mis oma antennis tekitavad võraid raadioseadeid segavaid laineid ja kuidas ilmuvad sarnased segavad lained, kui kütte või anoodipinge normaalsest suurem on? Kuidas tunneb kõige kergemini, kas aparaat segab teisi või ei?

5) Kas on majaomanikul linnas õigus keeldu, kui tahan oma välisantenni tema maja korstna külge kinnitada? Mis tuleb sarnasel juhul teha, kui tema seda keelab? Raadioseaduses („R. Teataja“ nr. 2 — 1926 a.) on öeldud, et erisikul, kes selle seaduse põhjal luba on saanud vastuvõtte-aparaadi sisseseadmiseks, on õigus õhuantenni võõra maa ja hoonete külge kinnitada kohaliku omavalitsuse nõusolekul. Kui kohalik omavalitsus on nõus, aga majaomanik ei luba, mis tuleb siis teha? *Poliel.*

Vastus nr. 39. 1) Määruses on keelatud kahe- või rohkema lambilise kõrgesageduse resonantskõvendajatega vastuvõtteaparaadid; kui nad reaktsioonist nõutraliseeritud pole. „Raadios“ nr. 4 kirjeldatud aparaadil on ainult üks lamp kõrgesageduskõvendajaks ega kuulu seepärast keelatud aparaatide hulka. 2) Teie enda kapatsitiivne mõju, millega seletatav kirjeldatud nähtus, kaob siis, kui vahetate antenni ja maa kontaktid, s. t. asetate antennitraadi aparaadi maapideme külge ja maatraadi vastv. antennipideme külge. — Teie nimetatud viis aparaati aperioidilise antenniga sides-tada on täiesti õige. Oleks väga soovitatav aparaati selviisil ümber ehitada, mille tagajärjel aparaat omandaks suurema selektiivsuse ja reageeriks vähem segavatele (madalsageduslistele) kõrvalhelidele, nagu mootorite ja elektrijaama mürale. Arvamine, nagu segaks aperioidilisel antennil töötav reaktsioonaparaat naabreid vähem, ei vasta tõele. 3) Täiesti reaktsioonita töötav raadioaparaat omalaineid välja saata ei või, sest et niisuguseid ei saa temas reaktsiooni puudumisel tekkida. Kõrgesageduskõvendajatega varustatud aparaatides, välja arvatud vast ainult juhul, kus reaktsioon on nõutraliseeritud või kõrgesageduskõvendaja on aperioidiline (takistuskõvendaja), tekib soovimatul viisil alati enam või vähem reaktsioone, mis põhjust annavad „jaamavile“ tekkimiseks ja võivad ka vahest muutuda väga segavaks endale ja naabritele. 4) Naabreid segada võivad kõik need raadioaparaadid, mis reaktsiooni tõttu saadavad antenni nii palju energiat, s. o. kõrgesagedusvoole, et antenn kiirgama, s. t. aparaat saateaparaadina töötama hakkab. Asutades aparaadi töötamisel antennipidemele märja sõrme, kuulub sel juhul, kui aparaat segab või „saadab“, telefonis sõrme ära võtmisel tugev naksatus. 5) Igatahes pole soovitatav vastu majaomaniku tahtmist tema maja külge oma antenni kinnitada. Antenni kinnituspunktidele on sagedasti tarvis ligi pääseda, võib juhtuda soovimatu maaühendus jne. Kui majaomanik just välja hädahoju kartusel

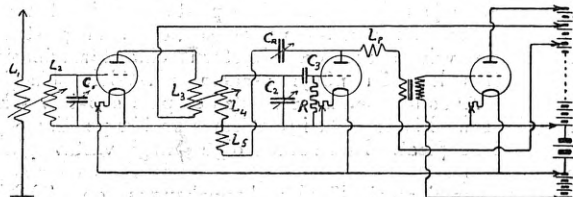
„Raadio“ toimetuse ja talituse asuvad nüüd Promenadi tän. nr. 7. Büroo avatud igapäev 12—1 p. ja 4—5 p. l.

või maja ilu rikkumise pärast ei keela antenni ülesseadmist, siis lubab ta seda kindlasti väikese tasu eest.

Küsimus nr. 40. 1) Palun asjatundjaid kokku seada „Raadio“ nr. 1-ses kirjeldatud Reinartz-Leithäuseri aparaadi skeemi nõuda, et audioni ees oleks üks kõrgesageduskõvendaja-lamp ja audioni taga üks madalsageduskõvendaja-lamp, kusjuures osad oleks monteeritud ühte kasti ameerika viisil. 2) Kui kaugel on Eesti ringhäälinguaja ehitamine ja kui pika lainega hakkab ta töötama? 3) Kus peaks olema müügil raadiotelefoni membraane? Kas Tartu telefonivabrik valmistab neid müümiseks? 4) Palun juhatust, kuidas valmistada raadio anoodipatareid ja Cupron-Lalande'i elementi. „Raadio“ lugeja, Noarootsi.

Vastus nr. 40. 1) Soovitud skeemi leiade kõrvalasuvus joonises. Ruumi puudusel ei saa kahjuks avaldada ka monteerimisskeemi, kuid selle võtte kergesti kokku seadida „Raadio“ nr. 1-ses avaldatud monteerimisskeemi põhjal.

Poolid L_3 , L_4 ja L_5 vastavad endises skeemis olevatele poolidele L , LR , Lk ja on monteeritud samal viisil puust raamikesse. Esimese kahe pooli suurused on: $L_1 = 25—35$



keerdu ja $L_2 = 50$ keerdu. L_1 ja L_2 võivad olla kõrg- ehk ledionpoolid ja asuvad harilikus poolisidestajas. Pöörkondensaatorite mahtuvus on 500 sm, CR võib ka olla 1000 sm. C_3 mahtuvus on 300 sm. Kõrgeoomiline takistus tuleb valida 1—3 MΩ. Pool L_p omab 300 keerdu ja võib olla kõrgpool. Suurt rõhku tuleb panna sellele, et kõrgesageduslambi küttereostaat asuks miinusjuhes. Audioni küttereostaat asugu plusjuhes. Aparaadile võib soovikorral juurde lisada ühe madalsageduskõvendaja-astme või tarvitada refleksi-lülitust. 2) Eesti ringhäälinguaja kohta leiade teateid selles numbris teisel. 3) Raadiotelefoni membraane üksik-müügil ei ole. Tellides neid Tartu telefonivabrikult tulevad nad väga odavad. 4) Cupron-elementi isevalmistamise õpetuse leiade selles numbris.

Ajakiri „Raadio“ ilmub esialgu iga kahe nädala tagant, edaspidi iga nädal ühe trükipoogna suuruses. Lisana on iga numbriga kaasas kõigi Eestis kuuldavate ringhäälingu-saatejaamade programmid. Et need teatatakse ainult ühe nädala peale ette, saavad tellijad need neil nädalail, kus ajakiri ei ilmu, eraldi maksuta. Üksikmüügil programme üksikult ei saadeta.

„Raadio“ tellimishind on aastas mk. 1000. —, poolaastas 500. —, 6 nrit (ca 1/4 a.) mk. 240. — Üksiknumbri hind mk. 40. — Tellimisi võtavad vastu peale ajakirja talituse kõik Vabariigi postkontorid ja suuremad raamatu- ja raadio-ärid kõigis kodumaa linnades ja alevites, kus müüakse ka üksiknumbreid.

„Raadio“ kuulutushinnad on: eeskülje kvadraat kaaneilustuse keskel mk. 6000 —, tagumise kaane väliskülje (1/1) mk. 5000. —, teksti ees leheküljel mk. 4500. — ja teksti taga mk. 3000. — Väiksemad kuulutused on proportsionaalselt odavamad. Korduvalt kuulutajaile arvatakse hinnaalandust aastas 26-numbris kuulutamisel 30%, 13-nris kuulutamisel 20% ja 7-nris kuulutamisel 10%.

„Raadio“ TOIMETUS ja TALITUS asuvad Tartus, Promenadi 7. Büroo on avatud igapäev 12—1 p. ja 4—5 pl.

Vastutav toimetaja Karl Kesa. — Väljaandjad: Hans Thomson ja Karl Kesa.