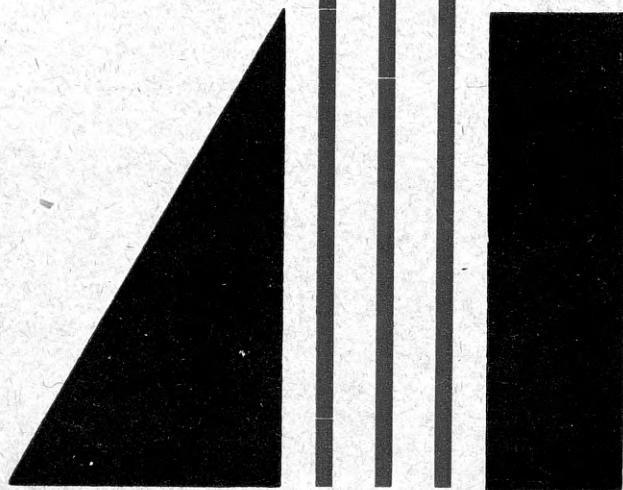
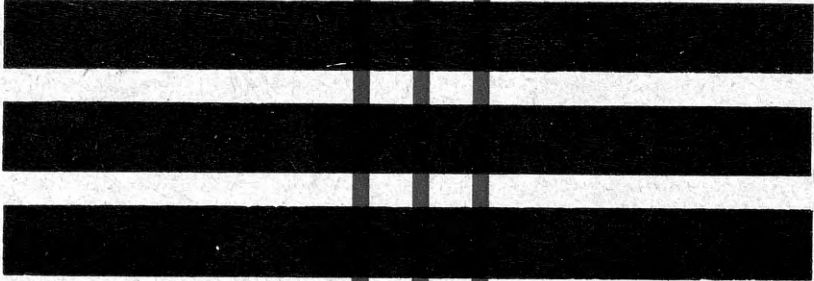


RAADIO



RAADIOASJANDUSE AJAKIRI

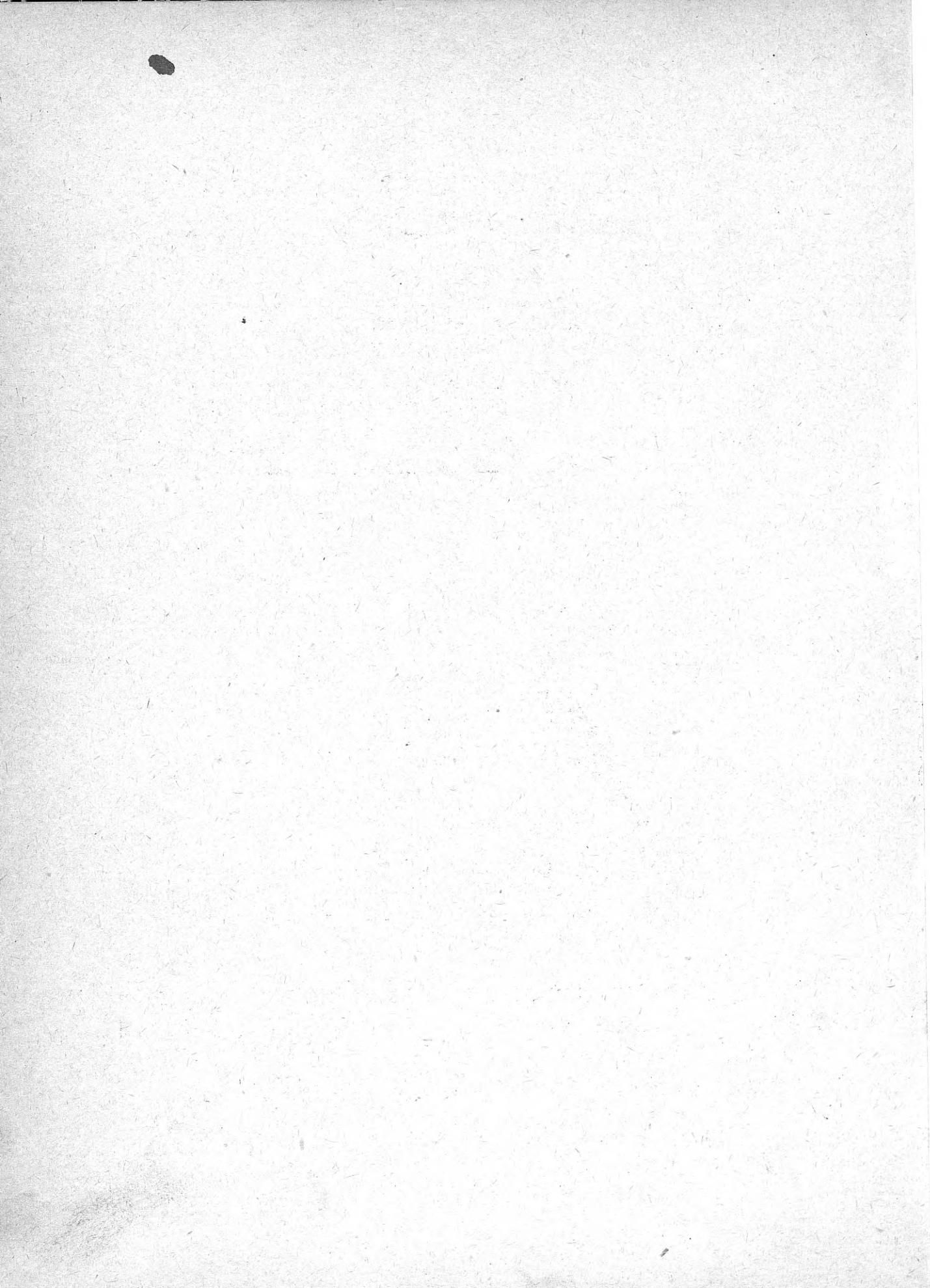
T. K. RAADIOKLUBI H'A'LEKANDJA

NR. 1

17. APRILL

1926





E2
R
22

RAADIO

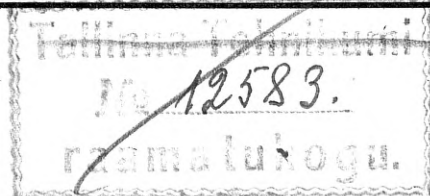
№ 1

I. AASTAKA'IK

1926



LUGEJAILE.



Eestis elab raadioliikumine praegu üle intensiivsemat tõusuaega. Elevuse lained, mis raadio Ameerikas, hiljem Euroopas sünnitanud, jõudsid otsaga Eestisse juba üle paari aasta tagasi, õieti 1923. aastal, kus meil seati üles esimesed raadio vastuvõtteaparaadid. Küll edenes meil raadio visalt, kuid järjekindlalt, võites ikka enam ja enam pinda. Eriti suurt hoogu raadio võidukäigus võime Eestis märgata käesoleval aastal, kus ülesseatavate vastuvõtteaparaatide arv eelmiste aastatega võrreldes tõusnud mitmekordseks. Ametlikkude andmete järele ulatab raadioaparaatide arv Eestis praegu ligi tuhandeni. Raadio harrastajaid on meil aga kindlasti mitu korda rohkem, sest nii paljudelgi asjast huvitatuil puuduvad võimalused endale kallist aparraati muretseda. Raadio on levinud üle kogu maa, võites endale poolehoidjaid kõige kaugemaiski kolgastes. Meil on tekkinud oma raadiotööstus, elav raadiokaubandus, raadioühingud ja klubid, kuna teoksil on Eesti ringhääling. Kõige selle juures on aga meie raadioliikumisse jäänud tühi koht — meil on seni puudunud vastav eriajakiri. Raadiol on tulnud leppida mõne napi reaga ajalehis. Ometi on see ala, mis nõuab hoopis laialdasemat ja järjekindlamat käsitlust, eriti meil, kus raadio kõigest hoolimata on veel paljudele aparraadiomanikkudelegi täielik terra incognita. Pealegi on raadiotehnika alles intensiivses arenemisjärgus, täienes järjest uute leidustega, millega tutvunemine tarvilik igale raadioaparaadi omanikule. Kõige selle juures oleks eriajakirjal täita mitmekesiseid praktilisi ülesandeid, anda igasuguseid tegelikke näpunäiteid, varustada aparraadiomanikke saatejaamade ettekannete eeskavadega jne.

Kõiki neid asjaolusid arvesse võttes on hiljuti asutatud T. K. Raadioklubi Tartus otsustanud välja andma hakata raadioasjanduse ajakirja, mille tegeliku väljaandmise on enda peale võtnud klubi liikmed H. Thomson ja K. Kesa.

Millised sihid on siis ajakiri endale esitanud? Selle küsimuse lahendamine pole väljaandjail olnud sugugi kerge ega saa lugeda praegugi kindlasti otsustatuks. On ju raadioharrastajaid väga mitmet liiki, selle järele ka nende nõuded väga mitmekesised. Üht huvitab ainult raadio kui nähtus iseendast ning nad tahavad ainult kuulda muusikat ja muud, mis raadioaparaat toob. Nende peamureks on, kuidas saada hästitöötavat aparraati, kuidas sellega ümber käia ning teada saada, mida ringhääling kunagi pakub. Teine liik raadioharrastajaist on ka huvitatud sellest, mida ringhääling pakub, kuid teda huvitab raadio juures ka sportline moment. Ta tahab põhjalikult tutvuneda raadiotehnikaga, ise aparraate ehitada ja neid täiendada. Kolmandat liiki raadioharrastajaid on juba vähe — neid huvitab kõrgesageduste tehnika ise ja nad püüavad selle abil tungida looduse sügavamatesse saladustesse.

Meie ajakiri tahab eeskätt vastata kaht esimest liiki raadioharrastajate huvidele. Selles mõttes tahab ta lugejaid varustada igasuguste teoreetiliste ja praktiliste teadmistega raadiost ja selle üksiknähtusist. Peale raadio põhiprobleemide käsitlust tahab ta selgitada puht tegelikke küsimusi raadioaparaatide ehituse ja töötamisviiside alal, tuues selle kõrval järjekindlalt näpunäiteid isehitajaile, näiteks soovitatavate aparraaditüüpide ehituskavasid, juhatusi üksikute osade isevalmistamise kohta jne. Selle juures tahab ajakiri lugejaid järjekindlalt tutvustada uute leidustega ja igasuguste uudistega, et amatöörid võiksid neid kasutada ja sammu pidada raadio arenemisega. Tegelikke juhatusi alal on ette nähtud ka n. n. kirjakast, kus lugejaile järelepärimiste peale nõu antakse. Peale selle on toimetis igal ajal valmis ajakirja abonentidele suusõnaliselt ja kirjalikult nõu andma.

Teiseks tahab meie ajakiri lugejaid informeerida üldse raadioliikumisest nii Eesti kui välismaal. Sellega oleks ajakiri saavutanud enda

kolmanda ülesande, nimelt sideme loomise Eesti raadioamatööride vahel. Siin peaks erilise koha omandama vastastikune mõttevahetus ja üksteise tutvustamine enda võimalikkude leiduste ja tähelepanekutega. On ju teada, et just ameerika ja inglise amatöörid on need, kes raadiotehnika viinud tänapäeva kõrgusele. Aga raadio alal on veel lõpmata palju lahendamata küsimusi, millest jätkub nii amatööridele kui eriteadlasile. Tahame loota, et Eestigi amatöörid tahavad ja suudavad osa võtta sellest üleilmilisest tööst. Selleks kaasa aidata on üks meie ajakirja sihtidest.

Lõpuks toob ajakiri järjekindlalt tähtsamate ja paremate Euroopa raadio saatejaamade ettekande-kavasid. Erilise tähtsuse omandab see osa muidugi siis, kui Eesti saab oma ringhäälingu.

Nagu ülaltoodust näha, seisab siin esmakordselt ilmuv ajakiri suurte ja laialdaste ülesannete ees. Toimetus on teinud kõik võimaliku, et neid ülesandeid täita. Kuid mitte kõik raskused pole tal endal võidetavad, vaid paljustki ülesäämiseks on vaja kaasamatööride abi. Kõigepealt on ajakirja väljaandmine seotud majanduslike raskustega, nagu iga kultuuriline ettevõtte meil

Eestis. Need raskused on aga kergesti võidetavad, kui väike osagi kõigist raadioharrastajast ajakirja vastu huvi tunneb, mida väljaandjad kindlasti tahavad loota. Omalt poolt on nad püüdnud ajakirja hinna mõttes kõigile kättesaadavaks teha, määrates selle tellimishinna võimalikult odava; olgu tähendatud, et vastavad välja- maa raadioajakirjad tulevad mitu korda kallimad. Teisest küljest tuleb aga tahtmata kokku pörgata nii öelda sisemiste, sisuliste raskustega. Nimelt astub ajakiri lugejaskonna ette, kelle huvid ja nõudmised talle täpselt tundmata. Ja need võivad olla väga erinevad, nagu eelpool nägime. Seepärast võib olla, et ajakirja sisu valik ja käsitusviis paljudelegi pole vastuvõetav. Kuid ka sellest takistusest on võimalik üle pääseda. Selleks palub toimetus lugejaid ajakirjale mitte peale esimest tutvumist pettunult selga pöörda, vaid toimetusele teatada enda soovidest, mida see tahab võimalust mööda arvesse võtta. Ühtlasi pöörab toimetus kõigi raadioamatööride poole palvega ajakirja kaastööga toetada, et see võiks kujuneda tõsiseks Eesti raadioamatööride häälekandjaks.

T. K. Raadioklubi.
„Raadio“ toimetus.

Raadio põhiolemus energeetilisest printsiibist välja minnes.

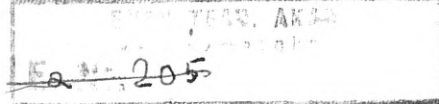
Inimest võib kujutleda välisilmast täiesti isoleeritud olevusena, kes peab ühendust viimasega ainult oma füüsiliste meelte kaudu. Muljeid välisilmast saab ta siis, kui see tema meeltele mõju avaldab. Nii saadud muljeid võime liigitada mitmesuguseiks nähtusiks, mida nimetame hääleks, valguseks, soojuseks, maitseks jne. Kuid muljed saavad sisu ja äratavad meie tähelepanu ainult siis, kui neis avaldub mingisugune muutus. Harjume ju mõne mehaanilise mõjuga, näiteks kerge rõhumisega mõnele kehaosale ruttu ega pane teda varsti enam üldse tähele; viimase intensiivsusel tarvitseb aga õige vähe muutuda, et meile kohe tähelepandavaks saada, nagu näiteks kõditamisel. Häälemulje saame ka ainult siis, kui meie kõrva trumminahale avaldatud rõhumine muutub omas tugevuses kiire sagedusega.

Looduses märkame üldist omadust, et ta püüab tasakaalu poole ja et ta osakesed, kehad, püüavad alal hoida enda liikumisseisukorda. Seda nähtust nimetatakse ta esinemisel füüsikas inertsiiks. Et üht keha ta inertsiiaalsest seisukorrast välja viia, peab tarvitama võimu. Füüsikas nimetatakse seda võimu tungiks ja selle võimu allikat energiaks. Nii ei ole valgus, soojus ine-

muud, kui isesugused energiaavaldused. Energial ennast võib liigitada soojuse-, valguse-, jne. energiaks. Peale otsekohe meelte abil saadud muljete järele nimetatud energialiikide on veel katse- lisel teel kindlaks tehtud keemilise energia, elektri ja magnetismi olemasolu.

Energial on kaks tähtsat omadust. Kõige- pealt võib üks energia liik muutuda teiseks, näi- teks puies peituv energia kiirgavaks soojuseks, soojuse kiired omakorda esile kutsuda mehaani- list liikumist, missugust protsessi kasutatakse muuseas aurumasina juures; mehaanilise liiku- misenergia (n. n. kineetilise energia) abil võib liikuma panna magneetilise välja, mis omakorda kutsub esile välja piirkonnas olevais juhtides elektrivoolu jne. Teine tähtis energia omadus on, et see ei teki mitte millestki ega kao mittemilleksi- saades. Seda viimast omadust nimetatakse ener- gia säilumisprintsiibiks. Seda näeme ja kasuta- me energia muutumise protsessides. Näiteks võib elektrienergia (akumulaatorites) muuta keemili- seks energiaks, mida uuesti elektriiks muutes saa- me endise energia hulga tagasi. Seejuures ei muutu küll kõik kogutud energia elektriiks — muist muutub soojuseks — aga kui me mõõdaksi-

E2 2152



me kõiki energialiike ühise mõõduga, mida füüsikas tehaksegi, siis oleks akkumulaatorist väljamineva energia hulk täpselt võrdne laadimisel temasse kogutud energia hulgale.

Siin oli energia muutmisel vahelülilis keemiline energia. Niisama võiks olla aga vahelülilis mistahes teine energia liik. See on iseenesest väga tähtis. Sest kõik looduse nähtused, mida tähele paneme ja kasutame, pole muud, kui energia transformeerumine. Selle looduse omaduse tõttu avaneb meil võimalus 1) energiat tagavaraks koguda, sest mõnda energialiiki, näiteks valgust, kineetilist energiat ja teisi, ei saa otsekohe koguda, kuid on teisi energialiike, mis end lasevad tagavaraks koguda: keemiline energia, potentsiaalne energia. Seepärast tuleb esimest liiki energia kogumisel muuta kogutavaks. Nii muudame kella üleskeeramisel kineetilise energia potentsiaalseks, mis siis järkjärgult muutub uuesti kineetiliseks, kella osuti liikumiseks. 2) Meil on võimalik energiat transporteerida, muutes halvasti transporteeritava energia sellaseks, mis end hõlpsamini laseb ühest kohast teise juhtida, näiteks mehaaniline energia elektrivooluks muudetult, mida võib juhtida tuhandete kilomeetrite taha. Just viimast protsessi on meil tarvis silmas pidada, sest ühel sarnastest põhinähtustest põhjeneb ka raadio.

Raadio juures huvitab mitteeriteadlast peaaegalikult akustiliste nähtuste — nagu muusika, kõne — edasiandmine ehk, nagu öeldud, transport. Nagu me eelpool juba nägime, ei ole akustilised nähtused enda olemuselt midagi muud, kui rõhumiste perioodiline, vahelduv muutumine. Selle vahelduse kiirus või sagedus määrab tooni kõrguse. Harilikult on meil tegemist mitmesuguste sageduste esinemisega korraga, mille tagajärjeks on hääle vahelduv kõla, tembrum.

Harilikult ei kandu hääle läbi õhu kuigi kaugele, muutudes varsti nii nõrgaks, et meie kõrv teda enam üldse ei kuule. Pealegi on hääle levimiskiirus — 333 m sekundis — nii väike, et me tema abil suurtesse kaugustesse ei saaks edasi anda täpseid signaale, nagu näiteks ajateateid. Hääle levib kiiremini, ühtlasi kaugemale õhust tihedamates (suurema erikaaluga) keskkondades. Seda asjaolu tunti juba väga ammu ja sellel põhjeneb ka n. n. nööri telefon, mis laste seas mänguasjana üldiselt tuntud. Uuemat ajal kasutatakse seda nähtust merel vee kaudu signaliseerimiseks. Kuid eelpoolnimetatud energia transporteerimistähtsust meele tuletades tekib siin ühtlasi mõte, kas ei saaks hääleenergiat kui niisugust muuta mõneks teiseks, palju kiiremini ja kaugemale levivaks energialiigiks. Et see on võimalik, siis on hääle kaugusesse kandmise probleem lahendatud. Muutumise protsess on järgmine (tuletame meele, et hääle on mehaaniline võnkumisprotsess): An-

tud hääle = mehaaniline liikumine — ülekandev energia — mehaaniline liikumine = saadud hääle. Energia säilumisprintsipi põhjal võrdub igal momendil ülekandva energia hulk antud ja saadud hääle energia hulgale. Järjekult peab ülekandva energia hulk kaasa tegema kõik hääleenergia hulga muutused, s. o. võnkuma samas tempos ehk sageduses. Seepärast saame vastuvõttel täpselt sama hääle, ütleme muusikalise tooni või hääliku — sõna, kui ülekandvale energiale antud.

Ülekandva energia osa võib etendada igasugune küllalt kiiresti leviv energialiik, näiteks elektrivool, valguse- ja soojusekiired j.t. Elektrivool on vahelülilis või hääle kandjaks võetud hariliku telefoni juures. Seal kutsub hääle põhiolemus, rõhumise tugevuse võnkumine, esile samatempolisi voolu intensiivsuse võnkumisi, mis sihile jõudes jälle esile kutsuvad õhu rõhumise võnkumise, s. t. hääle. Selgitamine, missuguste abinõudega see energia transformatsioon: hääle — vaheldav vool — hääle, saavutatakse, ei kuulu sellesse kirjutusse, kus tahame selgitada ainult hääle kaugusse kandmise viiside olemust; selleks tarvilikkude aparatuuride ehituse ja töötamisviiside juures peatume edaspidi. Hääle transporteerimisel võib ülekandva energiana tarvitada ka valgust, sest hääle võnkumise abil on võimalik esile kutsuda ka valguse intensiteedi võnkumist (et valgus end a olemuselt on jällegi võnkumistähtsus, ei etenda siin mingit osa, sest need võnkumised on liig sagedad, kiired selleks, et häälele mõju avaldada), lastes häälel võnkuma panna membraani, mis on ühtlasi peegliks, millele langeb valgusekiir, mis sellelt peegeldudes kandub vastuvõtteaparatuurile (seleekärg), kus see vastavate aparatuuride kaudu (olles vahepeal transformeerunud elektrivoolu võnkumiseks) uuesti muutub häälevõnkumiseks. Siin oleks siis juba tegemist hääle traaditult edasiandmisega, sest valguse kiir ei vaja mingisuguseid juhesid, mida on tarvis elektrivoolu transporteerimiseks hariliku telefoni juures. Valgusel on aga üks paha omadus, nimelt et ta edasitungimist võivad takistada läbipaistmatud kehad; isegi õhk, olgugi et see on enam-vähem läbipaistev, vähendab valguse intensiteeti. Kuid selle takistuse kõrvaldamiseks leiti, tänu loodusele endale, pääsetee.

Meile on saanud igapäevaseks asjaks röntgenikiired ja nende omadus läbi tungida meie silmale läbipaistmatuist asjadest. Seepärast ei võiks sugugi raske olla endale ette kujutada kiiri, mis võivad tungida suurtesse kaugustesse, end mitte segada lastes „läbipaistmatuist“ kehast.

Valgus on võnkumistähtsus. Öeldakse, et keskkonnaks, milles levivad valguskiired, on kõiki kehi, kogu ilmaruumi täitev eeter. Tõepoolest on valgus elektromagnetiline võnkumistähtsus — s. o. oletades, et me teame, mis on elektri- ja magnetiväli — elektrivälja ning magnetivälja tu-

gevuse perioodiline kasvamine ja kahanemine. Elektri- ja magnetivälju võime aga väga hästi sünnitada vastavate abinõudega kunstlikult. Elektromagnetilisi laineid sünnitada läks esimesena korda H. Hertz'il. Kuid see, mis ta seejuures sai, ei olnud ei valguse-, ei soojuse- ega ka röntgenikiired.

Nagu teada, erinevad viimased üksteisest ainult oma võnkumissageduse poolest. Samuti võib eraldava tundemärgina võtta lainepikkust, sest viimane on seda suurem, mida väiksem on sagedus.

Just samuti, nagu hääle kõrguse määrab rõhumise võnkumiste sagedus, määrab elektromagnetiliste võnkumiste sagedus valguse värvi. Et iga sugune võnkumissagedus ei avalda mõju meie silmale, ei ole kõik valguse liigid meile nähtavad. Meile nägematud elektromagnetilised lained on kas valgusest pikemate või lühemate lainepikkustega. Valgusest lühemate lainetega elektromagnetilistel võnkumistel on suur keemiline mõju, näiteks päevapildiplaadile, mis suureneb lainepikkuse vähenemisega. Valgusest pikemate lainetega elektromagnetilised võnked avaldavad enda soojusomõju. Kuid viimased pikemaks saades (üle 1 mm) hakkavad mõju avaldama elektriliselt, kutsudes vastavas aparatuuris (resonants-võnkeringis) esile vahelduvaid voole. Viimaste lainete piirkonda kuuluvad ka H. Hertz'i lained, mille pikkust pärast korda läks suurendada üle 30 km.

Loomulikult ei valmista nii pikkadele lainetele enam suuri raskusi vähemad kindlad kehad, nagu majad, mäed jne., sest nad paenduvad neist mööda. Sellast lainete möödapaendumist võime tähele panna veelainete juures, mis takistamatult edasi levivad teele ette asetatud ridvast või muust sarnasest asjast hoolimata. Samuti ei sega

raadios tarvitatavaid elektromagnetilisi laineid seinad, müürid jne., millest nad läbi tungivad, sest nende takistuste paksus on küllalt õhuke lainepikkusega võrreldes. Harilik valguski (mille lainepikkus 0,0002—0,0006 mm) tungib läbi väga õhukestest metallikihtidest, nagu näiteks n. n. kullavahust, olgugi et viimase paksus palju suurem on selle valguse lainepikkusest. Eelpoolmainitud traaditule telefonile on muidugi kõige soodsamaks edasikandjaks praegu kirjeldatud nägematu, pikalaineline „valgus“. Seejuures olgu tähendatud, et elektromagnetiliste lainete levinemiskiirus on kõigil lainepikkustel ühesugune ja äärmiselt suur — 300.000 km sekundis.

Nii näeme, et traadita telefon kujutab endast telefoni, kus häält kannab nägematu valgus. Muidugi ei tarvitata siin „saatmiseks“ ja „vastuvõtmiseks“ enam eelpool kirjeldatud peegeldavat membraani ega seleenikärge, vaid palju elegantsemaid aparate. Raadio saateaparaat, mis asub saatejaamas, kujutab endast aparati, mis häält sünnitava energia võnkumise muudab elektromagnetiliste laine energia intensiivsuse võnkumiseks; vastuvõtteaparaat muudab need elektromagnetilised lained, neid tarbekorral kõvendades, elektrivoolu võnkumiseks, mida tarbekorral jällegi kõvendatakse, ja muudab selle harilikus telefonis hääleks.

Nagu kõigest eelpooltoodust näha, põhjeneb raadio energia transformeerimisvõimel. Et aga häälevõnked muutumatult edasi anduvad, s. o., et vahepealsed hääle edasikandjad omas intensiivsuses samuti võnguvad, sellega hääle iseloomu mitte muutes, oleneb energia säilumispriinitsiibist.

Kuidas kogu traadita telefoneerimise protsess teostatakse, sellest teine kord.

H. Thomson.

Reinartz-Leithäuseri süsteemiline vastuvõtteaparaat isehitamiseks.

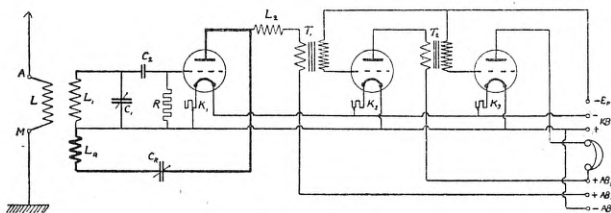
Universaalaparaat kõigi ringhäälingu jaamade lainepikkuste jaoks 250 m. kuni 3000 m. ei tööta kunagi heade tagajärgedega. Pikemate lainete jaoks konstrueeritud aparaat ei saa sama hästi vastu võtta lühemaid (250—600 m.) laineid ega viimaste jaoks loodud aparaat sama hästi pikki laineid. Universaalaparaat loob kesktee mõlema vahel ja sellega on tema hääletugevus ka keskmine —, tublisti nõrgem erilainepikkusteks valmistatud aparateist. Et aga kaugelt suurem osa saatejaamu töötab lainepikkustega alla 600 m., siis on kõige soodsam omada aparati lainepiirkonnaga 250—600 m. Pealegi saabuvad lühemad lained suurema intensiivsusega kui pikad,

mille tõttu mainitud aparaat töötab hästi juba vähesel lampide arvuga. Aparaat töötab rahuldava tugevusega, koosnedes üksi reaktsiooniga audionist ja üheastmelisest madalasagedusekõvendajast. Teine madalasageduse astme juurdelismisel võib lähedalt väiksemat häälekõvendajat tarvitada meil parem kuuldavate jaamade vastuvõtmisel, nagu: Gleiwitz, Hamburg, Praga, Wien, Kuopio j. p. t. Allpool toome ühe säärase aparadi kirjelduse, mis oma lihtsuse ja kindla töötamisviisi pärast amatööridele oleks soovitatav.

Kavast (joon. 1) näeme tema erinevust harilikust audion-aparaadist. Esiteks näeme, et antenn sisaldab ainult kindla pooli L, mis on

sidestatud võrengi pool L_1 -ga ja et teda ei ole tarvis häälestada vastuvõetavale lainepikkusele. Säärast mittehäälestatavat antenniahelat nim. aperioodiliseks. Et võre ahel, mis sisaldab pooli L_1 ja pöörkondensaatori C_1 , ei sisalda antenni, nagu harilik primäär-vastuvõtteaparaat, on tema kõrgesageduse takistus selle tõttu pisem ja aparaat palju selektiivsem. Teiseks paistab meile silma, et reaktsioon anoodiringilt võrengile sünnib kapatsitiivselt, kondensaator C_R ja pool L_R kaudu. Et kõrgesagedusvõnked anoodiringis sunnitud oleks kondensaator C_R kaudu minema ega mitte üle madalasageduse-transformantori T_1 primäärmähise¹⁾ ja anoodipatarei katoodi juure, on neile teepeale ette asetatud suure induktiivse takistusega pool L_2 , millest nad läbi ei pääse, eelistades teed kontensaatori kaudu.

Mõlemad, aperioodiline antenn ja kapatsitiivne reaktsioon, moodustavad lühemate lainete vastuvõtteaparaadi paremuse. Aperioodilise antenni tõttu oleme rippumatud antenni omalainest, mille pikkus harilikult asub kõrgemal lühikestest lainetest, mida vastu võtta tahame. Kapatsiivne reaktsioon päästab meid pooli seadmisest, mis induktiivse reaktsiooni juures lühematel lainealadel niivõrd kriitiliseks muutub, et teda võimata on küllalt peenelt tellida. Kondensaator C_R võimaldab meile reaktsiooni väga peenelt, igatahes küllaldase peensusena reguleerida.



Joonis 1.

Järgnevas tabelis on näidatud aparaadi osade suurus ja neist ostetavate umbkaudsed hinnad.

Kavas (joon. 1) on:

L — korvpool; 15–35 keerdu, läbimõõt 7,5 cm.
 L_1 — korvpool; 35 keerdu, läbimõõt 10 cm.

L_R — korvpool; 25 keerdu, läbimõõt 10 cm.

L , L_1 ja L_R on mähitud kahekordse puuvillaga isoleeritud traadist jämedusega 1 mm.

L_1 ja L_R mähitakse üheainsa poolina, mille 35-da keeru järele on jaotustraat välja toodud.

Kõigi kolme pooli jaoks kulub 30 m traati, mille hind 180 mk.

L_2 — kärgpool; 300 keerdu, traadi läbimõõt 0,3 mm., isolatsioon — 2 × puuvill.

1) T_1 primäärmähise kapatsiilet on niivõrd suur, et kõrgesagedusvool vaatamata suure induktiivse takistuse peale temast läbi pääseb.

C ja C_R — pöörkondensaatorid à 500 cm., mak-savad ühes pöördeskaaladega 550–750 mk. tükk.

C_2 — plokkondensaator 270 cm. = 0,0003 MF, Western'i oma ühes alusega 90 mk.

R — kõrgepomiline takistus 1–1,5 megoomi Western (90 mk.) ehk parem Loewe (225 mk.) ühes alusega.

T_1 ja T_2 — madalasageduse-transformaatorid 1:7 ja 1:5 Weilo (Mignon tüüp) à 650 mk.

K_1 , K_2 ja K_3 — küttereostaadid 30 oomi à 125 mk.

Peale selle kuuluvad aparaadi juurde veel:

3 lambi pesa, soovitatav Baltik à 160 mk.

8 puksi à 15 mk.

3 ühenduskruvi (Poolklemmi) à 12 mk.

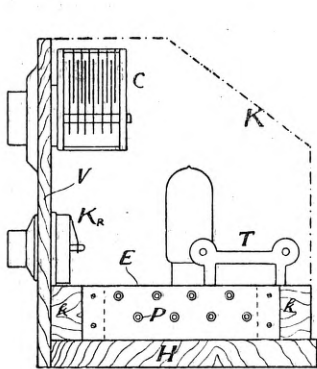
1 väike pöörskala 85 mk., ja umbes 2,5 m. kandilist tinutatud või hõbetatud vasktraati ühendusteks (muidugi võib soovikorral tarvita ka harilikku vasktraati).

Lampide juures peatame allpool.

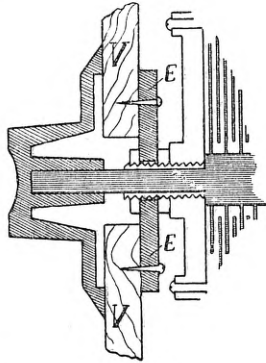
Aparaadi kast ja monteerimine.

Et aparaati oleks mugavam monteerida ja juhtivate remontide puhul aparaadi osadele hõlpsam juurde pääseda, soovitame aparaadi iseehitamisel alati tarvitada ameerika amatööride ehitusviisi. See seisab selles, et kõik reguleeritavad osad, nagu pöörkondensaatorid, küttereostaadid ja pooliseadmise-abinõud monteeritakse vertikaal-plaadile V (joon. 2), kuna lambid, poolid, transformaatorid jne. kruvitakse horisontaalpaat H külge. Peale montaashi võib aparaadi tagumise külje kaas K abil kinni katta. Kalli isolatsioonmaterjali, eboniidi, turboniidi j. m., kokkuhoidmiseks soovitame niihästi kasti eeskülg V kui ka alus H valmistada puust. Et aga heale isolatsioonile tuleb panna suurt rõhku, siis ei või vaheldavaid voole juhtivaid osasid lasta puuga kokku puutuda. Plaadist V on meil tarvis isoleerida ainult kondensaatorite teljed, kuna küttereostaatide omad võivad puuga kokku puutuda. Kuidas kondensaatorite telgi isoleerida, näitab joonis 3. Nimelt puuritakse plaadi auk, millest telg läbi läheb, tublisti avaram, umbes 2-centimeetriline; kondensaator ise kinnitatakse isoleerivale plaadile E , mis laud V külge kruvitakse. Ühendusteks aparaadi osade vahel tarvitatakse tugevat 1,5 mm-st vasktraati, mis tõmmatakse kasti külge kinnitamatu. Need ühendustraadid on küllalt tugevad, et nende külge õhus kinnitada takistust R ja kondensaatorit C_2 , mis niiviisi kõige paremini isoleeritud. Juhede otsad aga, mis aparaadist välja viivad — antenni, maa, patarei ja telefoni juure — kinnitatakse pukside P külge, mis asuvad isoleerainest plaadil E ; see plaat on omakorda kinnitatud kasti põhja külge tapitud või kruvitud

liistude K külge (joon. 2). Osade paigutuse ja kasti suuruse andmed leiate joonistes 5 ja 6. Mis muidu kasti puutub, siis võib selle muidugi täitsa enda maitse järele lasta valmistada ehk võimalusekorral ise valmistada. Autorile valmistas puusepp siin antud suuruses kasti mustaks poleeritud eeskülje ja kaanega 600 mk. eest.



Joonis 2.



Joonis 3.

Toome siin veel üldised näpunäited monteerimiseks:

1) Enne aukude puurimisele ja osade kinnitamisele asumist peab täpselt ära mõõtma, kuhu teatav osa tuleb paigutada.

2) Aparaaadi osad peavad olema paigutatud niiviisi, et nende vahelised ühendused oleksid võimalikult lühikesed, mitte aga ka liig lähedal üksteisele, kus juures osade vahel võiks tekkida soovimatud kapatsitiivsed ja induktiivsed mõjud.

3) Kõik ühendused ja osad tulevad kinnitada võimalikult kõvasti, küllalt tugevatele alustele, et aparaaadi põrumisel juhed värisema ei hakkaks ega mõni kontakt halveneks.

4) Osalt viimasel põhjusel tuleb ühendusteks tarvitada võimalikult jämedat traati ehk kandilist, hõbetatud või tinutatud vaske, mis vastavates ärides saadaval. Ühendused seal, kus puudub võimalus neid küllalt kindlasti luua kruvide abil, tulevad tinutada.

5) Sama tähtis, kui head kontaktid, on hea isolatsioon. Ühendustraadid tulevad viia vabalt läbi õhu, hoides neid aparaaadi kasti või osade külge puutumast.

6) Lambi võre juurde viivad ühendused peab püüdma teha kõige lühemad, kus juures ei tohi nende ligidalt (vahe vähemalt 2 cm) ega neile paralleelselt tõmmata teisi traate.

7) Lüheduse ja stabiilsuse pärast olgu ühenduste traat täitsa sirge, ilma keerdudeta ja pöördekohtadel nurgeliselt paenutatud.

8) Madalasageduse - transformatorite juures tuleb tähele panna, et nad oleks õieti ühendatud. „Weilo“ transformatoritel tähendab PE primaärpooli algust, PE primaärpooli lõppu, SA sekundäärpooli algust ja SA sekundäärpooli lõppu.

Tuleb ka meeles pidada, et eelmise lambi anoodi ja järgmise lambi võre külge ei tuleks sama transformatori ühenimelised osad, vaid tulgu ühe juure algus, teise juurde lõpp või ümberpöörduvalt.

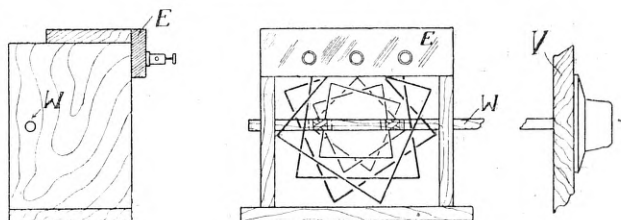
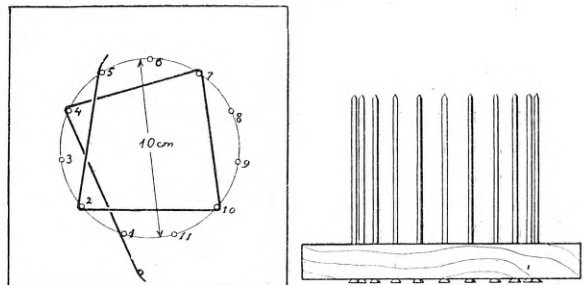
Poolid.

Omainduktsioonpoolide L , L_1 ja L_R valmistamiseks tarvitagu 1 mm. jämedust kahekordse puuvillaisolatsiooniga traati või hädakorral harilikku kellatraati. Tuleb silmas pidada, et traat enne mähkimist oleks sirge ja keerdudeta.

Korvpooli mähkimise abinõu valmistatakse järgmiselt: ümber $\frac{3}{4}$ tolli paksusele lauaticile joonistatakse valmistatava pooli läbimõõduga sõõr (L jaoks $d=7$ cm., L_1 ja L_R jaoks $d=10$ cm.) ning jaotatakse see sirkli abil 11 võrdseks osaks. Märgitud kohtadele tulevad lüüa 4-tollised ümmargused naelad (joon. 4). Selle juures tuleb hoida, et naelad lauda ei lõhestaks ja nad otse, täisnurkselt, lauast läbi läheksid, samuti et nad mähkimise aegu kõveraks ei paenduks.

Mähkimine iseendast on lihtne. Üks, umbes 10 cm. pikkune mähitava traadi ots kinnitatakse väikese naela abil laua külge, viiakse sealt 1. ja 2. naela vahelt otse 4. naela juurde, siis otseteed 7. juurde, sealt jälle kaks naela vahele jättes otse 10. juurde jne. Ühe naela juurest teise juurde minnes tuleb ikka kaks naela vahele jätta. Olles niiviisi kolm ringi ära teinud, jõuame jälle esimese naela juurde tagasi. Mähkimise lõpetamisel sama naela juurde jõudnult võrdub üldine keerdude arv ühe-ja-sama naela juurest mööduvate keerdude arvule kolmele kasvutatult. Näiteks, kui naela keerdude arv on 12, siis on kogu poolis keerde 36.

Joonis 4.



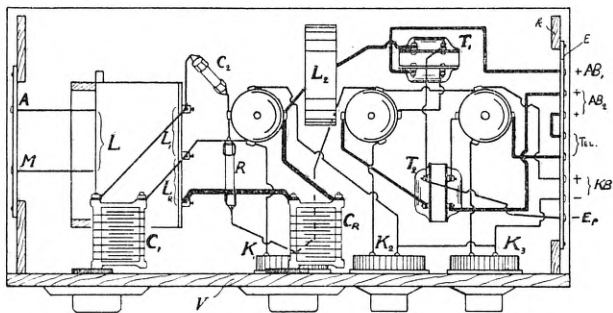
Joonis 5.

L_1 ja L_R valmistame ühe poolina, kuid 35-da keeru juures keerame traadi umbes 10 cm. pikuselt kahekorra ja mähime siis edasi, kuni saame 60 keerdu.

On pool valmis mähitud, hakkame naelu ükshaaval välja tõmbama, selle juures pooli igu naela juurest niidiga kokku köites, sest vastasel korral laguneks pool ilma naelteta ära. Peale täielikku naeltelt vabastamist tuleb pool lõpuliikult köita.

Sellega on poolid täitsa valmis ja võime nad asetada vastavasse raami, mille ehitust ja mõõte näitab joonis 5.

Antenni-pool L peab end L_1L_R 'is pöördma laskma. Selleks köidetakse ta isolatsioonlindiga või lihtsalt puuvillase paelaga ümmarguse puuvarde W külge. Viimase jämedus peab olema 6 m m., et ta külge saaks kinnitada pöördeskaalat, mis kõik tehtud nii jämedate völliide jaoks. Völli asetuse selgub joonisest. Et antenni-pool on pööratav, siis peame ta traadiotsade külge tinutama pikemad tükid paenduvat isoleeritud traati. Raamikese (joon. 5) tagumisele küljele on kruvitud eboniidi või turboniidi riba E, millel asuvate ühenduskruvide K külge kinnitame pooli L_1L_R kolm otsa — keskmise, mõlemale poolile ühise otsa isolatsioonist paljastades, kuid mitte (!) katki lõigates, sest ühendus poolide vahel peab jääma. Seega on poolid valmis aparati paigutamiseks.



Joonis 6.

Kärgpooli (L_2) valmistamisviis peaks olema üldiselt tuttav, igaks justumiseks toome aga selle üle pikema kirjutuse meie ajakirja järgmises numbris. Muuseas olgu tähendatud, et kärgpooli mõõduka hinnaga igas suuruses võib osta. Teda on kergem monteerida, kui talle juurde osta ka vastav alus, mis küll pole hädasti tarvilik.

Lambid.

Lambi valikul tuleb nende headusele panna eriti suurt rõhku. Esimeseks lambiks oleks soovitatavad „Radio-Micro,“ kõigepealt. „Loewe-Audion“ LA75. Võrdlemisi hästi töötab siinkohal ka Telefunkeni RE84 (Audion), kuid ta

tarvitab võrdlemisi tugevat voolu — 0.25 amp., ega ole alati sobiv enda isemoodi sokli pärast. Kui aga ka madalsageduslambiks tahetakse tarvitada Telefunken-lampe RE84 (Verstärker), siis võib soklite ühtluse pärast muidugi ka audioniks tarvitada nimetatud lampi. RE84 töötab laitmatult kõvenduslambina, pole aga soovitatav oma kõrge anoodipinge (100—150 v.) pärast. Siin kirjeldatud aparadi juures on küllalt 48-voltilisest anoodipatareist, kui audionlambiks tarvitada „Radio-Micro“ ja kõvenduslampideks „Ultra“ U 200 lampe. Väga hästi töötab kõvendajana ka Lorenz'i LO9, mille anoodipinge umbes 70 volti. Võre negatiivseks eelpingeks võib RE84 jaoks võtta 10—15 volti, LO9 jaoks 6—9 volti ja U 200 lambile 1—3 volti. Muidugi tuleb siin kõige sobivam eelpinge täpselt katseks teel kindlaks teha. Kõigi mainitud lampide hind kõigub 750 mk. ümber.

Kui kütteks tarvitada 4 volti (kaks akkumulaatorit järjestikku), mis tarvilik „Micro“ lambi juures — teised tarvitavad pingeid alla 4 völdi — siis aitab küttevoolu reguleerimiseks küllalt nimetatud reostaatide oomide arvust (30 oomi).

Viimase lambi võimsusest oleneb ka tarvitavate telefonide takistus. Kõige soovitam oleks siiski endale soetada 8000-oomilised, Tartu telefonivabriku telefonid, sest raadioamatööril, kes vahel katsetab ka ühelambilise vastuvõtte-aparaadiga, on alati hea omada üht kõrgetunde-list telefoni.

Aparaadi käsitamine.

Antenni-pooli L suurus ripub täitsa antennist, ega saa seepärast nimetada ta keerude kindlat arvu. Siin tuleb katselisel teel kindlaks teha, missuguse L poolisuurusega aparaat kõige paremini töötab. Autoril töötab siin kirjeldatud aparaat 2×25 m. pikkuse 9 m. kõrgusel asuva T-antenniga, kuna antenni-pool L koosneb 25 keerust. Aparaadi juures võib aga rahuldavalt tarvitada ka toaantenni. Vahest osutub vastuvõtmine parem, kui välisantenniga töötades maaühenduse asemel tarvitada vastukaaluna toaantenni. Kuid see kõik oleneb kohapealseist tingimust.

Aparaadi käsitamine on võrdlemisi lihtne. Kui anoodipinge ja küte lampidele vastavalt reguleeritud, keeratakse kondensaator C_R poollestaadik sisse ja pöördakse antenni-pooli L seni, kui telefonis väikese klõpsatusega sahin algab. Siis keeratakse kondensaatorit C mõne jaama vile (huikamine: iu-ui) leidmiseni. Nüüd pöördakse pool L niisugusesse seisandisse, kus huikamine kuuldub kõige tugevamini, keeratakse kondensaator C_R pikkamööda pisemaks, kondensaator C-ga huikamise kõige madalamale too-

nile viies (iu-ui vahepeale: uu). Cr teatava seisandi juures katkeb „uu“ toon ja kui jaam saadab, hakkame kuulma saadetavat kõnet või muusikat. Väikese vilumise järele aparaadiga leitakse pool L ja kondensaator Cr jaoks seisand, mille juures suure hulga samas lainepiirkonnas

ausvaid jaamu saab tabada huikamisteta, keerates ainult kondensaatorit C.

Kirjeldatud aparaadi kohta anname heameelega üksikasjalikke seletusi ja juhatusi. Küsimustega palume pöörduda selle ajakirja toimetuse poole.

F. R.

Elektroonlamp.

Mõnelgi raadioamatööril on vististi juhtunud, et kohalikkudes ärides pole saadaval seda lampi, mida soovitud kavas, mille järele ta oma aparaadi ehitanud. Sagedasti ei tea aga amatöör üldse, missugust lampi oma ostetud või isehitatud aparaadi juures tarvitada. Muidugi annavad omalt poolt nõu kas raadioäri müüja või asjatundja, kus seesugune olemas, kuid ei saa nõuda, et nendegi otsus ja nõu oleks igakord eksimatu. Mõni algaja amatöör arvab lihtsalt, et lamp on lamp ja ostab siis selle, mis odavam, aga kui raha on, siis niisuguse, mis tarvitab kõige vähem küttevoolu ja anoodipinget — seega siis „miniwatt“ või isegi „doppeltvõrega“. On ta edasijõudnum, siis laseb ta endale näidata lambi karakteristikuid ja valib kõige suurema tõusu või kõige suurema emissiooniga lambi. Kuid sellasel kombel talitades võib sagedasti kannatada pettumusi, kui mitte koguni kõlbmata lampi osta. Vahest jäädakse lambiga rahule, mitte teades, et aparaat vastavama lambiga töötaks mitu korda paremini. Pealegi, olgu tähendatud, sobib teatav lambitüüp ainult vastavaks otstarbeks. On vähe universaaltüüpe, kuna niisuguseid ei saa ollagi, mis töötaks sama hästi näiteks audionina, kõrgesageduskõvenda-jana ja lambina mõnes superühenduses. Samuti võib lamp ühes aparaadis töötada hästi, teises aga mitte sugugi. Nii oleks õige lambi leidmine lihtsalt õnnelik juhus.

Neile, kellel lambi valik veel praegugi peaks tume olema, püüan siin anda tarviliku ülevaate lambiteooriast ja mõned näpunäited lambi valiku kohta. Tähendan aga juba ette, et seda küsimust siin ei saa võtta kuigi täielikult, sest põhjalikum ja täpsem lambiteooria käsitus nõuaks liig palju ruumi ja — mõistmiseks eelteadmisi kõrgemast matemaatikast ja elektrotehnikast. Pealegi ei ole kõiki protsesse elektroonlambis veel tänapäevani suudetud täitsa selgitada.

Enne elektroonlambi enda juurde asumist olgu siin eelselgitusena peatatud kehade elektroonimissiooni juures, millel elektroonlamp osalt põhjeneb.

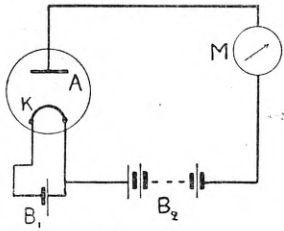
Lugejale peaks olema tuttav, et kõik füüsilised kehad koosnevad väikestest aatomitest.

Aatomid omaette on jällegi terved planeetide süsteemid, kus, nagu planeedid ümber päikese, väikesed negatiivsed elektriosakesed, elektroonid tiirlevad ümber oma tsentraalkhade, positiivsete elektrilaengute — aatomituumade ümber. Elektroonide tiirlemiskiirus on väga suur ja rippuv keha temperatuurist (õigemini aatomis peituva kineetilise energia hulgast). Keha temperatuuri tõustes suureneb ka elektroonide tiirlemiskiirus, ühes sellega orbiidi läbimõõt, kuni elektroon lõpuks lendab minema positiivse tuuma juurest. Alati ei pruugi sellega kaasas käia aatomi lagunemine, nagu me seda näeme raadioaktiivsete kehade juures, sest aatomite ümbruses on alati suurel hulgal liikumas vabasid elektroone. Kui me kuumendame mõne metalli hõõgumiseni, siis on temperatuur selles juba küllalt suur, et keha emiteeriks (paiskaks) lugematul arvul elektroone. Kui see paiskumine sünnib õhus, siis ei jõua elektroonid lennata kuigi kaugele, põrgates vastu õhuosakesi. Ka täitsa õhutuse ruumis, vakuumis, jäävad elektroonid pilvekesena hõõguva metalli, ütleme metallniidi, ümbrusse, sest juba paiskunud elektroonid sünnitavad metallniidi ümbruskonnas negatiivse elektrivälja ehk, nagu öeldakse, laevad ruumi negatiivselt, mis takistab järgnevate elektroonide lendu, sest teatavasti pörkavad ühenimelised (näit. — ja —) elektrilaengud üksteisest eemale.

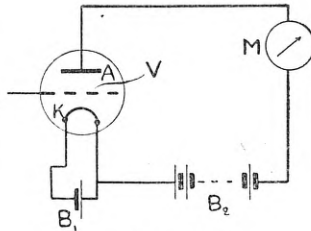
Pideva elektroonide-voolu saamiseks tarvita-takse allkujutatud k a t o o d l a m p i (joon. 1), kus ruumilaeng, sellega ühtlasi elektroonide-pilvekesese tekkimine sel teel kõrvaldatakse, et vooluallik B abil hõõguma pandud metallniit K (katoodi) vastu asetatakse plaat A (anood), mis on K suhtes positiivselt laetud. Anood imeb siis elektroonid teataval viisil katoodist välja ning tõmbab nad enda poole. Kui nüüd ahelasse KA paigutada mõõduriist M, siis näitab see voolu olemasolu, olgugi, et ahel K ja A vahel on katkestatud. Sideme moodustavad siin voolavad elektroonid, sünnitades n. n. elektroonide-voolu. Seda nähtust märkas esimesena Edison 1884. a. ja ta kannab seepärast Edison-effekti nime. Sealjuures võib vool liikuda ainult katoodist anoodi poole.

le, mitte vastupidi; selle tõttu võib seda lampi tarvitada vahelduva voolu alaliseks muutmiseks ja raadiotehnikas detektoriks.

Vool, mida näitab mõõduriist M , on seda suurem, mida väiksem on takistus K ja A vahel, s. t. mida rohkem elektroone voolab sama aja kestes K lt A le. Seepärast peab suure anoodivoolu K — A saamiseks niidi emissioon olema võimalikult suur.



Joonis 1.



Joonis 2.

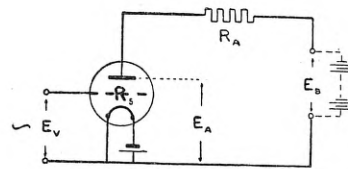
Elektroonide-voolu esilekutsumisel on majandusliku tähtsusega saavutada tarvisminev hõõgniidi emissioon võimalikult väikese temperatuuriga, sest sellega väheneb küttevoolu tarvis. Sama temperatuuri ja katoodi pinna suuruse juures on emissioon rippuv materjalist, millest hõõgniit valmistatud. Alguses tarviti hõõgniidi valmistamiseks peaaesjalikult wolframi. Selle emissioon pole aga kuigi suur, seepärast tarvis väga palju küttevoolu, sest niit pidi kuumutatama valgelt hõõgumiseni. On aga tuttav, et radioaktiivsed ained, näiteks toriumi ühendid, juba õige madala temperatuuri juures annavad küllalt suurt elektroonide emissiooni. Seepärast on n. n. miniwatt, s. o. vähe voolu tarvitavatel katoodidel hõõgniit kaetud mingi radioaktiivse ainega, näiteks toriumoksüüdiga või on segatud kohe hõõgniidi metalli hulka radioaktiivseid aineid. Neid lampe on tarvis kütta ainult punaselt hõõgumiseni. Olgu siin tähendatud, et kõrgema temperatuuri juures radioaktiivse aine kiht katoodilambis kaotab oma võime elektroone emitteerida; selle tõttu võib ülekütmisel säärase oksüüdkatoodi või toriumkatoodi (on veel teisigi sama tundelikke) mõne silmapilguga muuta kõlbmatuks.

Eelpool kirjeldatud katoodlampi radio vastuvõtteaparaadis enam ei tarvitata. Selle asemel tarvitatakse täiendatud katoodlampi tüüpe, kolme- ja nelja-, isegi viie-elektroodilisi lampe. Kuid mis öeldud katoodlampi kohta, maksab ka praegu tarvitavate lampide kohta.

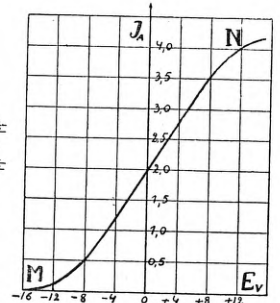
Üldiselt elektroonilambiks nimetatud lamp erineb eelpoolkirjeldatuist harilikult katoodi ja anoodi vahele paigutatud kolmanda elektroodi, n. n. võre läbi (joon. 2). Elektroonide vool peab siin anoodi juure pääseda läbi võre. Kui võre V on K suhtes laetud positiivselt, siis aitab ta anoodile kaasa ruumilaengu efektile vastu mõjuda, mille tagajärg on elektroonide voolu suurene-

mine. Vool on seda tugevam, mida positiivsem on VK suhtes, kuid sellel on ka teatav piir, sest võre võtab kõrge positiivse potentsiaali juures anoodi ülesande enda peale ja kõik elektroonid hakkavad voolama ainult K ja V vahel, tekitades n. n. võrevoolu. Kui võre potentsiaal katoodi suhtes on negatiivne, siis elektroonide vool väheneb, kuna negatiivne võre negatiivsed elektroonid tagasi tõrjub. Nii on meil võimalik võre potentsiaali abil reguleerida elektroonide voolu tugevust. Seejuures reageerib elektroonide vool, seega terves ahelas KAB_2K voolav n. n. anoodivool, kõige väiksema võre potentsiaali kõikumise peale ja meil on võimalik vaevalt märgatavate võre potentsiaali kõikumistega, mida vahenditult ei näita ükski mõõduriist, sünnitada võrdlemisi tugevaid voolukõikumisi anoodiahelas. Selle omaduse tõttu võib elektroonlampi tarvitada äärmiselt nõrkade vaheldavate voolude kõvendamiseks.

Kõik elektroonlambid ei kõvenda aga ühtviisi, s. t. ühe lambitüübiga saavutatase sama suure võrepotentsiaali kõikumise juures suurem anoodivoolu kõikumine, kui teise lambitüübiga. Kui määrgime koordinaatide süsteemis (joon. 3) abstsissidena võre potentsiaali E_v (pinge — voltides — katoodi suhtes) ja ordinaatidena neile vastava elektroonide-voolu J_a (milli-ampereites), siis saame kõverjoone, mis tõuseb seda järsumalt, mida väiksemad võre potentsiaal muutused esile kutsuvad sama elektroonide-voolu muutmise, olgu kasvamise või kahanemise. Joonisest näeme, et kui võre potentsiaal on $E_v = -16$ v., siis enam elektroonid anoodini ei pääse ja $J_a = 0$. E_v nulli poole nihkudes tõuseb J_a järjest. Siit on kohe näha, et lamp seda paremini kõvendab, s. o. väikestele võre potentsiaali kõikumistele seda suurema anoodivooluga reageerib, mida järsumalt tõuseb kõver MN).



Joonis 4.



Joonis 3.

1) Kõverat MN nimetatakse lambi karakteristikuks. Lambile juurde lisatud karakteristikute juures ei tule tõusu hinnata kõvera järskuse järele, sest sagedasti märgitakse anoodivoolu graafiliselt liig suures maasstaabis, mille läbi kõver näiliselt suurematõusuliselt muutub. Seepärast tuleb arvesse võtta ainult seda, kui suure anoodivoolu muutuse kutsus esile ühe voldiline võre potentsiaali muutus.

Et lambi kõvendamisomadusi kindlaks määrata ja selleks kasutama õppida lambi andmeid, tutvuneme lähemalt lambi töötamisviisiga. Kõigepealt vaatame, missugustest teguritest antud lambis on rippuv anoodvool.

Tähendagu (joon. 4) J_a anoodvoolu, mis jookseb ahelas, milles asub anoodipatarei pingega E_b , katood, lambi sisetakistus R_s , anood ja välisahela takistus R_a . Võre potentsiaal olgu E_v ja anoodi potentsiaal E_a .

Oletame esiteks, et anoodi pinge E_a , mille kutsub esile anoodipatarei elektromotoorne jõud E_b , on jääv, konstant. Siis on anoodvool J_a rippuv nimelt lambi sisetakistusest R_s . Oomi seaduse järele on

$$J_a = \frac{E_a}{R_s + R_a}$$

ja kui me esialgu välistakistust ka arvesse ei võta, võime kirjutada

$$J_a = \frac{E_a}{R_s}$$

Lambi tõusu, mida meil on tähtis teada, määrame järgmiselt: lambi tõus S on anoodvoolu muutuse dE_a suhe teda esilekutsuva võrepotentsiaali muutusele dE_v (täht d ja e_v ees peab näitama, et muutused on võetud väga väikesed).

$$S = \frac{dE_a}{dE_v}$$

Lamp on seda parem, mida suurem on suhe S , sest seda suuremaid anoodvoolu võnkumisi kutsuvad esile vaevalt märgatavad võre potentsiaali võnkumised. Lambi tõus S on harilikult iga lambitüübi kohta vastavates kataloogides ja tabelites ära tähendatud.

Et pinge E_a lambi sisetakistuse vähenemisel langeb, peaks olema iseenesest arusaadav. Neile, kes sellele soovivad matemaatilist tõendust, olgu toodud alljärgnev arvutus.

Kui anoodiahelas, mis sisaldab lambi sisetakistuse R_s , välisahela takistuse R_a ja vooluallika elektromotoorse jõuga E_b , jookseb vool J , on oomiseaduse põhjal

$$J = \frac{E_b}{R_s + R_a} \text{ ehk} \\ E_b = J R_s + J R_a$$

Siin $J R_s = E_a$, s. o. võrdne anoodi ja katoodi vahelisele pingele, sest J on võrdne elektroonide voolule lambis.

Seepärast võime kirjutada:

$$E_b = E_a + J R_a \text{ ehk} \\ E_a = E_b - J R_a$$

ja viimasesse J asemele asetades tema väärtuse ülevalt ning võttes E_b klambrite ette, saame

$$E_a = E_b \left(1 - \frac{R_a}{R_a + R_s} \right)$$

Saadud valemis on E_b ja R_a jäävad suurused ja temast on näha, et anoodipotentsiaal E_a kasvab ja kahaneb ühes lambi sisetakistuse R_s kasvamisega ja kahanemisega.

Juba kahe elektroodiga katoodlambi kohta öeldust nägime, et positiivne anoodi potentsiaal E_a elektroonide voolule suurt mõju avaldab.

Kui kolme elektroodiga lambis võre potentsiaali positiivsemaks muutudes lambi tõusu põhjal, ütleme 1 milliamperi võrra, suurenema pidi, väheneb ühtlasi lambi sisetakistus R_s ja seepärast ka anoodi potentsiaal, mille tagajärjeks on, anoodimõju tõttu elektroonide-voolule, voolu vähenemine, tagasilangemine, nõnda et lamp tema tõusu põhjal ennustatud kõvendust ei anna. Anoodi mõju elektroonide voolule oleneb peasjalikult lambi ehitusest, anoodi lähedusest katoodile.

Eelpool öeldust näeme, et lamp kõvendab seda paremini, mida suuremat mõju avaldavad võre potentsiaali väikesed muutused elektroonide voolule; võre mõju iseloomustab lambi tõus. Lamp kõvendab aga seda halvemini, mida suurem on anoodimõju elektroonide voolule, võrreldes võre mõjuga viimasele.

Võre potentsiaali muutus dE_v kutsub esile elektroonvoolu, seega lambi sisetakistuse muutumise, mis omakorda muudab anoodi potentsiaali dE_a võrra. Mida väiksem on lambi anoodimõju, seda väiksema anoodi potentsiaali muutuse dE_a kutsub esile võre potentsiaali muutumine dE_v . Viimaste suhtes $dE_a : dE_v$ võib siis näha lambi anoodimõju D suurust.

$$D = \frac{dE_a}{dE_v}$$

Mida suurem on D , seda halvemini kõvendab lamp. Et aga kõvenduskraad suureneb ühes tõusuga S , siis võime lambi headuse mõõduks G tarvitada S suhet D -le:

$$G = \frac{S}{D}$$

Näide: Oletame, et meil on tarvis võrrelda kahe Telefunken-lambi RE84 ja RE86 headust. Lampide andmed näitavad:

$$RE84 - S = 0,4; D = 30\% \cong 30 : 100 = 0,3$$

$$RE86 - S = 0,4; D = 7\% \cong 7 : 100 = 0,07$$

Seega on RE84 headus:

$$G = \frac{0,4}{0,3} = 1,33 \text{ ja RE86 headus } G = \frac{0,4}{0,07} = 5,71$$

Võrdse tõusu S peale vaatamata näeme erinevat headust.

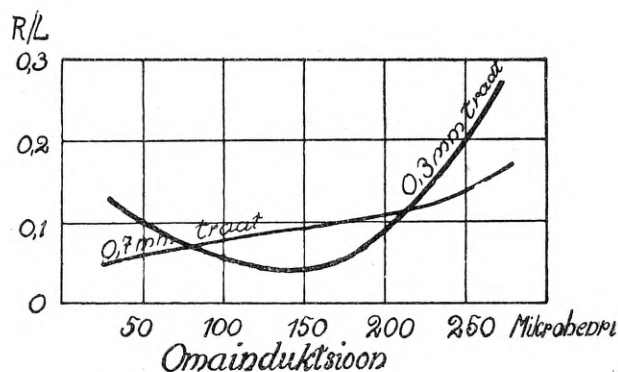
(Järgneb).

H. Thomson.

Traadi jämedusest poolide valmistamisel.

Amatöör seisab sagedasti küsimuse ees: kui jämedat traati tarvitada induktioonipoolide ja kõrgesagedustransformaatorite valmistamiseks? Üks on kindel — nii pooli kui ka transformaatori oomiline takistus peab olema võimalikult väike, et saavutada teravat resonantsi võnkeringis, milles pool asub.

Kõrgesagedusvoolude tehnikas on kindlaks tehtud, et kõrgesagedusvool jookseb peaaesjalikult traadi pinda mööda; see on n. n. skin-effekt („nahk“-effekt). Seepärast, mida suurem on juhe pind ja mida paremini juhtivast materjalist viimane valmistatud, seda väiksem on juhe oomiline takistus kõrgesagedusvoolule. Nii peab kadudevase pooli valmistamiseks tarvitama võimalikult suurepinnalisi, suure läbimõõdulisi juhesid, või n. n. kõrgesageduslitse, kus suur juhtpind saadakse sel teel, et keerutatakse kokku suur hulk peenikesi üksteisest isoleeritud traate. Selle kõrgesageduslitse oomiline takistus on väiksem masiivse traadi omast.



Ordinaatidena on märgitud oomilise takistuse R suhe oma-induktsioonile, sest viimase suurus määrab pooli kõlblikkuse kraadi.

Kuid alati ei aita jämedama traadi tarvitamine kindla oma-induktsiooniga pooli kõrgesagedusvoolu oomilise takistuse vähendamiseks. Sest tarvitades samast materjalist (näit. punasest vasest), sama paksult isoleeritud (näit. kahekordse puuvillaga) traati ühe, ütleme 1000 MH. pooli valmistamiseks, näeme mitmesuguste traadijämeduste tarvitamisel ootamata nähtust, et traadi jämeduse kasvamisega kahanev takistus teatavast jämedusest peale jälle kasvama hakkab. Alltoodud joonis näitab, et peenema traadi tarvitamine mõnest pooli oma-induktsiooni suurusest peale parema tagajärgi annab kui jämedam traat.

See nähtus oleneb sellest, et traadi jämedusega kasvab, keerdude arvu jäädes, pooli jämedus, kuna keerdude tihedus kahaneb. Seepärast on jämedama traadi tarvitamisel vaja suuremat traadipikkust sama oma-induktsiooni saavutamiseks, sest viimane on peaaesjalikult rippuv keerdude arvust ja tihedusest, kasvades ühes viimastega. Traadi pikkusega suureneb oomiline takistus, ent palju väiksemal määral tema induktiivsus. Seepärast on arusaadav, et peab eksisteerima traadi jämeduse optimum, millest ülestumisel ei saavutata enam oodatud tagajärge. Et induktiivsus kasvab ühes keerdude tihedusega, see tähendab, mida lähemal keerud üksteisele, seda suurem on induktiivsus, siis ei tohi ka traadi isolatsioon liig paks olla, muidugi ka mitte liig õhuke, et enda kohust täita. Järgevas tabelis on toodud mõned andmed traadi jämeduse valimiseks.

Otstarve:	Traadi (vask) läbimõõt d-mm
Vahesagedus-transformaator ja poolid üle 500 keeru	0,2—0,5 mm
Kõrgesagedus-transformaator ja poolid 500—50 keerdu	0,5 mm
50—20 keerdu	0,5—1,5 mm
alla 20 keeru	mida suurem läbimõõt, seda parem (kuni 5 mm).

Isolatsiooniks olgu siin kahekordne puuvill; siidiga isoleeritud traati pole otstarbekohane kõrgesagedus-poolides tarvitada.

On teada, et pooli keerdude vastastikune mahutavus (kapatsiteet) peab redutseeritama, et ära hoida voolu möödumist poolist, sest kõrgesagedusvool eelistab mahutavusi mööda sihile pääsmist. Siin on aga meil jällegi piir pandud pooli keerdude tiheduse suurendamisele. Sest mida lähemal keerud üksteisele, seda suurem on vastastikune mahutavus. Viimane oleneb väga pooli mähkimisviisist: sama keerdude tiheduse juures on näiteks mesikärje-pooli enesemahutavus väiksem, kui harilikul silinder-poolil, kus keerud asuvad üksteisel lamavates kihtides.

Nähes, kuidas pooli suurust määravad tegurid kõik üksteisest olenevad, üks kõigist teistest ja teised ühest, ning arvesse võttes nende tegurite rohkust, saab meile selgeks, miks peaaegu võimata või võitmatute matemaatiliste raskustega on seotud poolide suuruse ja tegurite kohta kindlate valemite andmine, mida võiks kasutada nende ehitamisel. Ainult katselisel teel on võimalik neid suurusi ja tegureid kindlaks määrata, ja kui soovitakse samuti töötavat pooli, kui teatav proovitud pool, siis tehtagu see täpselt järele.

H. Prüüs.

Märkide seletus.

	Küttevoolu patarei		Pöörkondensaator
	Anoodivoolu patarei		Pöörkondensaator peentellimisega
	Oomiline takistus		Jääva mahutusega kondensaator
	Reostaat või potentsiomeeter		Detektor
	Reguleeritav kõrgeoomiline takistus		Ühevõreline elektroonlamp (Triood)
	Omainduktsioon-pool		Kahevõreline elektroonlamp (Tetrood)
	Muutliku omainduktsiooniga pool		Telefon
	Variomeeter		Kõvendaja-telefon
	Lülistatud poolid		Antenn
	Kõrgesageduse-transformaator		Raamantenn
	Madalsageduse pais(pool)		
	Madalsageduse-transformaator		

Oskussõnu.

A — amper, elektrivoolu tugevuse üksus.

Anood — elektroonide- või joonide voolu positiivne (+) otstapp (elektrood). Elektroonlambis omab ta plekist silindri või kastikese kuju, mis ümbritseb hõõgniiti ja võret.

Antenn — otsekoheses tõlkes, katsesarveke' — Juhe, mille ülesandeks on elektromagnetilisi laineid muuta vahelduvvooludeks ehk, nagu öeldakse, raadio laineid kinni püüda.

Aperioodiline — igasugusele sagedusele vastav (ilma kindla sageduseta).

Audion — elektroonlamp vastuvõtteaparaadis, mille ülesandeks on eraldada kuuldavaid madalsagedusvõnkeid mittekuuldavaist kõrgesageduslisist, neid ühtlasi kõvendades.

C — elektri mahutavuse ehk kapatsiteedi rahvusvaheline märk.

D — lambi anoodimõju (Durchgriff) märk Saksa elektroonlampide tehnikas.

Elektroon — kõigepeem negatiivse elektri osakene, n. ö. elektri aatom.

E — elektromotoorse jõu (pinge, potentsiaali) rahvusvaheline märk.

Emissioon — paiskumine.

F — kapatsiteedi üksuse (faraad) rahvusvaheline märk.

G — elektroonlambi headuse ($\frac{S}{D}$) märk Kappelmayer'i järele.

H — omainduktsiooni üksuse (henri) rahvusvaheline märk.

Häälestamine — Abstimmen — võnkeringi resonantsi seadmine, vastuvõtteaparaadi kokkukõlastamine saatejaamaga.

J — voolutugevuse rahvusvaheline märk.

Kapatsiteet — mahtuvus.

Katood — elektroonide- või joonide voolu negatiivne otstapp (elektrood). Elektroonlambis hõõgniit, elektroonide lähtekoht.

Kõrgesagedusvool — kiiresti vahelduva sihiga elektrivool; vahelduskiirus suurem kui $50.000 \times$ sekundis.

Küttereostaat — muudetav takistus, mille abil reguleeritakse elektroonlambi hõõgniidi temperatuuri (kütmist).

L — omainduktsiooni rahvusvaheline märk.

MA — milliamper (0,001 amperi).

MF — mikrofaraad — 1 miljondik faraadi (sentimeetrites väljendatult 9.10^5 cm).

MH — 0,001 henri ehk 10^6 cm.

MΩ — megoom — 1 miljon oomi.

Madalsagedusvool — vahelduv vool, mille vahelduste arv sekundis on alla 30.000.

Ω — oom — elektri takistuse üksuse rahvusvaheline märk.

Paispool — drosselpool — suure omainduktsiooniga pool, mis avaldab suurt takistust vahelduvvooludele, nagu paisuna voolu takistades; alalist voolu ta ei takista.

Potentsiomeeter — muudetav takistus pinge reguleerimiseks.

R — elektri takistuse rahvusvaheline märk.

Reaktsioon — tähendab raadiotehnika osa (kõvendatud) energia tagasisaatmist kõvendaja ette uuesti kõvendamiseks.

Resonants — kahe võnkeringi võnkumine täpselt sama sagedusega.

Reostaat — muudetav oomiline takistus.

Ringhääling — raadio teel ettekannete edasiandmine laimatele hulkadele.

S — lõunamagnetismi rahvusvaheline märk. Saksa elektroonlambi tehnikas tähendatakse sellega lambi tõusu (Steilheit).

Selektiivsus — eraldamisvõime. Selektiivsuse täielikul puudumisel vastuvõtte aparaadis kuulduksid kõik raadio saatejaamad segamini, ühekorraga.

Siliit — aine, millest on valmistatud kõrgeoomilised takistused.

Transformaator — elektrotehnikas: abinõu voolu isoleerimiseks. Raadiotehnikas tarvitusel pingetõstmiseks või alandamiseks.

Vahelduvvool — elektrivool, mis perioodiliselt muudab enda sihti.

Vahellülitaja — Klinkenschalter — lülitajate (Schalter) liik, mis võimaldab üheainsa võttega toimida mitu lülitust, näiteks telefoni sisselülitamist ja ühtlasi mõne lambi küttevoolu katkestamist.

Võre — elektrod elektroonlambis, mille ülesandeks on kontrollida elektroonide voolu hõõgniidilt anoodile. Omab lambis harilikult traatspiraali kuju, mis ümbritseb hõõgniiti.

Raadio Eestis.

Raadioliikumine praegusel kujul, kus see on saanud laiemate hulkade harrastusobjektiks, algas Ameerikas juba 1918. aastal. Selleks andis tõuke peaaesjalikult raadio teel muusika ja kõne edasiandmise võimaluse ülesleidmine. Kuna enne raadioga olid tegemist teinud ainult teadusmehed, hakkab see küsimus nüüd huvi äratama laiemates ringides ja pea tekib arvurikas raadio-amatööride pere, kes ei lepi üksi teadusmeeste leiduste kasutamise, vaid püüavad neid koguni omapoolt täiendada — ja heade tagajärgedega.

Loomulik, et see hoogne liikumine ei võinud jääda tähelepanemata ka Euroopas, kuhu ta jõudiski paar aastat hiljem, võites pea siingi laialdase huviringkonna. Eesti pidi aga neil aastail leppima ainult ajakirjanduse ebamääraste teadetega raadiost, kuna meil valitsesid sõjale järgnenud erakordsed ajad, kus rahva huvi endasse pöördud ja ühendus välisilmaga alles korraldamata. Nii kulus enne üle kolme aasta, kui raadio Lääne-Euroopast meile jõudis. 1923. a. seati meil üles esimesed neli raadio vastuvõtte-aparaati: ETA-s, Prantsuse saatkonnas, Tallinna merikoolis ja — Viljandi naisgümnaasiumis. Sellega oli aga algus tehtud ja järgmisel aastal, nagu näeme posti-telegrafi peavalitsuse andmetest, oli meil muretssetud juba 103 luba raadio-aparaatide ülesseadmiseks. Siit peale hakkabki asi meil enam hoogu võtma. Tekib oma raadio vastuvõtte-aparaatide tööstus ja raadiotarvete eriärid, ilmuvad esimesed raadio-käsiraamatud, asutatakse raadio-harrastajate ühinguid jne., hakatakse plaanitsema isegi Eesti ringhäälingu asutamist ja tehakse katsed raadioasjanduse ajakirja välja anda, mis kahjuks äpardub. Kuid et liikumine meil tegelikult märksa

suurema hoo oli võtnud, näitab see, et 1925. a. on registreeritud juba 525 raadio-aparaadi ülesseadmise luba. Tõsiseks raadioharrastuse tõusu-aastaks näib aga kujunevat käesolev aasta, kus hakkab tõsiasi saama oma ringhäälingu asutamise ja uute vastuvõtte-aparaatide arv juba kahe ja poole esimese kuuga tõuseb ligi 300-ni, mis on ligi pool läinud aasta lõpuni muretssetud lubade arvust. Nii võib kindlasti loota, et kui liikumine selles tempos edasi kestab, mille kohta ei tohiks olla kahtlust, siis selle aasta lõpuks raadio vastuvõtte-aparaatide arv tõuseb üle 2000; peaks aga meie oma ringhäälingu saama, milleks praegu kindlad lootused, tõuseb see arv veel palju suuremaks, kuna siis võib tarvitada hoopis lihtsamaid ja odavamaid vastuvõtte-aparaate kui seni.

Et meil praegu puuduvad igasugused üksikasjalisemad andmed raadio-harrastuse levimise kohta Eestis, ei võiks huvituseta olla lähemalt peatada puht arvuliste andmete juures üles seatud vastuvõtte-aparaatide hulga kohta. Kahjuks tuleb meil siin ülevaate saamiseks kasutada ainult andmeid aparaatide ülesseadmiseks võetud lubade arvu kohta, mis võib olla erinev tegelikust aparaatide arvust, kuid oletatavasti siiski enam-vähem õige üldpildi annavad. Kõige huvitavam, mis neist andmetest selgub, on, et raadio-harrastus pole piirdunud sugugi üksi kultuuri-tsentrumite, suuremate linnadega, vaid on tunginud maa kaudgematessegi kolgastesse, isegi Ruhnu ja Põlva maale, ning on leidnud laialdase pinna neis maakondades, kus seda poleks võinud arvatagi.

Nagu posti-telegrafi peavalitsuse andmed näitavad, on Eestis läinud kuu keskpaigani regist-

reeritud üldse 931 raadio vastuvõtte-aparaati. Neist on linnades 757, alevites 70 ja maal 104.

Linnadest seisab aparateide arvu poolest muidugi esimesel kohal Tallinna, kus neid on registreeritud 438. Tallinnale järgneb Tartu 112 aparadiga. Teistest linnadest on esimesel kohal Pärnu — 57 ap., siis Narva — 31, Viljandi — 26, Valga — 22, Kuresaare — 19, Rakvere — 16, Paide — 14, Petseri — 10, Võru — 6, Haapsalu ja Paldiski à 3.

Maakondades (ühes alevitega) on üldse 174 aparati. Esimesel kohal seisab siin Harjuma (Nõmme alevi tõttu, kus 23 ap.) — 45 ap., siis Virumaa — 29 ap, Järvamaa — 21, Pärnumaa — 20, Tartumaa — 17, Läänemaa — 12, Viljandim. — 11, Võrum. — 6, Petserim. — 5, Valga- ja Saaremaa à 4. Kui vaadelda eraldi alevites üles seatud aparateide arvu, siis seisab siin peale Nõmme esimesel kohal Kärda alev Hiiumaal — 6 aparati, siis Türi — 5 ning Järva-Jaani, Tapa, Põltsamaa ja Kilingi-Nõmme,

kus igaihes 4 aparati, jne. Maakondade järele on alevite aparate kõige enam Järvamaal — 13. Maakondades on maal kõige enam aparate Virumaa — 24 (peaasjalikult põlevkivikaevanduste tõttu), siis Harjumaal — 19, Tartumaal — 12, Pärnumaal — 11, Järvamaal — 8, Viljandimaal — 7, Läänemaal — 6, Petserimaal — 5 ning Võru-, Valga- ja Saaremaal à 4.

Neid andmeid vaadeldes näeme, et raadio meil on võitnud laialdase harrastajate pere üle kogu maa, isegi neis maakondades, mida on muidu harjutud teistest mahajäänumateks pidama; huvitaval kombel näeme koguni, et suur ja jõukas Tartumaa seisab koguni „madalal“ kohal. Kõike kokku võttes võime aga konstateerida üldist tõusvat huvi raadio vastu, mis meid selleski mõttes tõstab lähemale teistele Euroopa rahvastele. Kuid see on alles Eesti raadioliikumise algus, mille võimsa tõusu poole praegu sammume.

K. K—ä.

Eesti raadioseadus.

Riigikogu poolt 18. detsembril 1925. a. vastu võetud ja avaldatud „Riigi Teatajas“ Nr. 2 1926. a.

§ 1. Kõigi raadioühenduste eksploateerimine riigi territooriumil (maal, merel, õhus) on riigi ainuõigus; raadioühenduste korraldamine allub teedeministri ülesandele.

§ 2. Riigikaitse teenistuses olevad raadioühendused kuuluvad sõjaministri võimkonda, nende korraldamine sünnib teedeministri teadmisel.

§ 3. Teedeminister annab välja määrusi raadiosaatejaamade avamise, sulgumise ja tegevuse, samuti vastuvõtte-aparate ülesseadmise ja tegevuse kohta, ära kuulates sealjuures raadiokomitee arvamist.

§ 4. Teedeministril on õigus lubada raadiosaatejaamade sisseseadmist ja eksploateerimist ringhäälingu otstarbel (kontserdid, kõned ja muud ettekanded) eraisikule ja ühisustele kontsessiooni alusel. Samuti on teedeministril õigus anda ka riigi saatejaamu eraisikute või ühisuste eksploateerimisele.

§ 5. Valvet raadioühenduste pidamise ja eksploateerimise üle Vabariigis ning läbikäimises välisriikidega teostab posti-telegraafi-telefoni ametkond käesoleva seaduse ja tema põhjal antud määruste ning rahvusvaheliste konventsioonide, reglamentide ning kokkulepete vastavalt, milleks tal õigus on oma ametnikkude kaudu kontrollida kõiki raadiosisse-seadeid, välja arvatud sõjaministeeriumi raadiojaamad.

§ 6. Raadioasjanduse arendamiseks moodustatakse teedeministeeriumi juures nõuandva organina kaheteistkümneliikmeline raadiokomitee järgmises koosseisus: haridusministeeriumist, siseministeeriumist, teedeministeeriumist, posti-peavalitsusest, — igast üks esitaja, sõjaministeeriumist kaks esitajat, raadioettevõtete korraldajate poolt üks esitaja, raadioaparateide valmistajate ja müüjate poolt üks esitaja, seaduslikus korras registreeritud raadioühingute poolt kaks esitajat ja Eesti inseneride ühingute poolt kaks esitajat. Riigi keskasutuste esitajad määratakse vastavate ministrite poolt, ettevõtjate ja ühingute esitajad kutsuvad teedemi-

nister nende ettevõtjate ja ühingute ettepanekul. Samas korras määratakse ka igale komitee liikmele üks asemik. Raadiokomitee liikmete volitused kestavad kolm aastat.

Raadiokomitee istungeid juhatab teedeministeeriumi esitaja, tema äraolekul posti-peavalitsuse esitaja.

Raadiokomitee tegutseb enda poolt välja töötatud ja teedeministri poolt kinnitatud kodukorra alusel.

§ 7. Raadioasjanduse tehnilise külje arendamine ja korraldamine on posti-peavalitsuse ülesanne.

§ 8. Teedeministril on õigus keelata salakeelte tarvitamist raadioühenduslikus läbikäimises.

§ 9. Teedeminister võib erasaatejaamu rakendada riigi ülesannete täitmisele. Niisugustel juhtumistel maksab riik erasaatejaamade omanikkudele tasu S. K. X. k. ettenahtud korras.

§ 10. Väljamaa laevad, aeroplaanid ja muud liikumisvahendid võivad kasutada oma raadioaparate Eesti territooriumil ja territoriaalvetes vastavalt teedeministri määrustele.

§ 11. Riigi raadiojaamade läheduses on keelatud 2 km raadiusega sôoris ilma teedeministri loata teha niisuguseid ehitusi ja üles panna aparate, masinaid ning sisseseadeid, mis mõjuvad absorbeerivalt või segavalt raadiojaamade korraliku töötamise peale. Ilma loata tehtud ehituste, aparateide, masinate ja sisseseadete omanikud on kohustatud kõrvaldama enda kulul raadiojaama segavaid mõjusid. Teedeminister kuulutab „Riigi Teatajas“, missugused ehitused, aparadid, masinad ja sisseseaded võivad segada riigi raadiojaamade tööd.

§ 12. Riigi raadiojaamade ehitamisel ja vastuvõtte-aparate ülesseadmisel on lubatud välisvõrgu antenni võõra maa ning hoonete külge kinnitada, kusjuures kõik

kinnisvara omanikule selle läbi tekkinud kahjud tasutakse vastava ametkonna poolt S. K. X. k. ettenähtud korras.

§ 13. Eraisikuil ja ühisustel, kes käesoleva seaduse põhjal luba saanud raadiosaatejaamu või vastuvõtteaparaate sisse seada, on õigus õhuantenne võõra maa ja hoonete külge kinnitada kohaliku omavalitsuse nõusolekul; selleläbi kinnisvara omanikule tekkinud kahju tasub raadiosaatejaama või vastuvõtteaparaadi omanik. Riigi- ja omavalitsusasutuste päralt olevate kinnisvarade külge õhuantennide kinnitamiseks on vaja vastava asutuse nõusolek. Kui pooled kahjutasu asjas kokku ei lepi, lahendatakse küsimus kohtu korras.

§ 14. Kui eraraadioühenduste välisantennid takistuks on riigi telegrafi, telefoni või raadioühenduste välisvõrgu ehitamisele ja korrashoiule, on riigil õigus neid ümber paigutada omal kulul.

§ 15. Raadiotelegrafi ja -telefoni taksid pannakse maksma tariifi nõukogu seaduses („Riigi Teataja“ nr. 106, 1923. a.) ette nähtud korras. Raadio ringhäälingu kasutamise taksid määrab teedeminister, ära kuulates raadiokomitee arvamist.

§ 16. Ilma loata ülesseatud raadiojaamad ja vastuvõtteaparaadid konfiskeeritakse.

§ 17. Käesoleva seaduse jõusseastumisega kaotab maksvuse 1912. a. 6. juuni seadus ametkondade-vahelise raadiotelegrafi komitee asutamise kohta (Seadluse ja Määruste Kogu nr. 114. 22. juunist 1912. a. artikkel 962) ja S. K. XII köide peatükk I § 1. esimene märkus.

Algkirjale alla kirjutanud

Riigikogu abiesimees A. Jürman.

Abisekretär J. Piiskar.

T. K. Raadioklubi Tartus.

Juba pikemat aega tundis ringkond Tartu raadioamatööre tarvidust oma keskkoha loomise järele, kuid mitmesugustel põhjustel tuli selle asutamist ikka edasi lükata. Alles käesoleva aasta alul saadi mõtte teostamisele asuda, nõnda et märtsi esimesil päevil võidi Tartu-Võru rahukogule esitada klubi põhikirja, mis registreeriti 17. märtsil nr. 2014 all.

Klubi asutamiskoosolek

peeti ära 9. aprillil. Koos olid asutajad V. Thomson, K. Tüür, K. Kesä, H. Thomson ja H. Prüüs. Koosolek kinnitas algatajate kokku seatud ja kohtu poolt registreeritud põhikirja ning valis ajutise juhatuse: esimeheks H. Thomson, kirja-toimetajaks K. Kesä ja laekahoidjaks K. Tüür. Ühtlasi arutati klubi lähemat tegevuskava, mille kohta tehtud otsustest tähtsamad allpool toome.

Klubi sihid.

T. K. Raadioklubi sihiks on kõigepealt raadioamatööride omavaheline koondamine ja sideme loomine teiste maade amatööridega. Selle juures tahab klubi end rakendada raadiomõtte süvendamiseks ja levitamiseks, korraldades ettekandeid ja demonstratsioone ning andes asjast huvitatutele igasuguseid teoreetilisi ja praktilisi näpunäiteid. Ühtlasi tahab klubi hoolitseda eestikeelse raadio-kirjanduse ja -ajakirjanduse eest, mille järele meil tungiv tarvidus. Lõpuks on klubi enda sihiks seadnud võitluse kuritarvituste vastu raadio alal, nii palju kui see tal võimalik.

Mis puutub klubi liikmetesse, siis võetakse neid vastu kutsumise teel. Täisõiguslisteks liikmeteks võivad olla isikud, kes vähemalt 20 a. vanad, kuna ärilised ettevõtted raadio alal üldse ei või liikmeks olla.

Klubi häälekandja.

Vastavalt klubi sihtidele tunnistas asutamiskoosolek enda organiks H. Thomsoni ja K. Kesä poolt väljaantava raadioasjanduse ajakirja „Raadio“. Vahekorra kava väljatöötamine jäeti ajutise juhatuse hooleks, kes selle klubi peakoosolekule esitab.

Lehtse Raadio-Ring.

Lehtse Raadio-Ringi iga pole veel kuigi pikk — ta sündis alles läinud aastavahetusel — ometi on ta suutnud juba mõndagi korda saata raadio asja edendamiseks ja selle vastu huvi äratamiseks kohapeal.

Ringi asutamise mõtte algatas kohalik seltskonnategelane A. Rohusaar, kes 30. detsembriks l. a. raadiost huvitatud isikud Lehtse einelaua-ruumi kokku kutsus, et küsimust ühiselt arutada. Nõupidamisele ilmus kõigest 8 isikut. Tunnistati kõigepealt soovitavaks Lehtses raadio vastuvõtte-aparaati üles seada. Kodumaa tööstuse toetamise mõttes otsustati see tellida Tartu Telefonivabrikult. Kohe asuti ka ringi organiseerimisele, kelle asutajaks end peagi 21 isikut üles andis — prd H. Toss ja J. Retsnik, prl. K. Kaasik ning hrad A. Rohusaar, M. Bürger, K. Poom, O. Treiberg, J. Neimann, H. Toss, A. Sumla, R. Josberg, M. Anni, E. Kiisk, K. Kitsas, V. Aav, E. Damm, G. Laupa, P. Tiik, R. Reitsak, Vinokurov ja O. Tomingas. Sissemaksuks määrati 500 mrk.

Peagi oldi organiseerimistööga nii kaugel, et 13. jaanuaril s. a. võidi korraldada esimene raadio-ettekannete õhtu tuletõrje saalis, kuhu ilmus umbes 60 inimest. 17. jaanuaril oli sealsamas avamispidu, mis andis ülejääki umbes 6000 mrk.

Ringi tegelik asutamiskoosolek peeti 19. jaanuaril, kus otsustati ring asutada ja valiti ajutine juhatuse, andes sellele tarvilikud tegevusjuhtnõid. Liikmemaksuks määrati 100 mrk.

Vahepeal on järjest uusi liikmeid juurde tulnud, nõnda et nende arv läinud kuu lõpul ulatus juba 47-ni ning kindlasti veelgi suureneb.

Sissetulekuid loodab Ring saada peale liikmemaksu pidudest, perekonna-õhtutest ja toetustest.

Kuulamisõhtuid on seni peetud kolm korda nädalas, kus esimese kahe kuu jooksul on käinud üle 300 isiku. See arv annab tunnistust suurest huvist raadio vastu, mis on ka täitsa arusaadav, sest raadio on maal parem õhtune ajaviide, pakkudes kuulajale muusikat ja laulu, mis maal muidu nii raskesti kättesaadav. Kindlasti leiab aga raadio veel enam harrastajaid siis, kui hakkab töötama Eesti oma saatejaam, mis võimaldab mitte ükski muusika, vaid ka värske päevauudiste jne. kuulmist.

Korrespondent.

„RAADIO“ KIRJAKAST.

Palume lugupeetud lugejaid meie ajakirja kirjakasti poole pöörda küsimustega raadio alalt, mille peale me heameelega vastame. Muidugi on võimalik esitatud küsimuste selgitamiseks sõna võtta ka igal meie ajakirja lugejal, mis oleks väga soovitatav.

Toimetus.

Poolide lakkimisest.

Isevalmistatud omainduktsioon-poolde on vahest tarvis katta või imbutada mõne isoleeriva lakiga, et pool ei harguks. On saanud kombeks selleks tarvitada piirituses sulatatud sellaki. Seda lakki ei saa aga kuidagi soovitada, sest pool kaotab selle tarvitamisel palju enda väärtusest. Kõige soovitatavam oleks siin lakkimiseks tarvitada atsetoonis sulatatud tselluloidi jäänuseid. Tselluloid — filmi tükid, tselluloid-kammi raasukesed jne. — sulab atsetoonis kiiresti. Sulatist võib valmistada mistahes paksuses, võttes enam tselluloidi või atsetooni. Mainitud lakk kuivab kiiresti ja temaga kaetud poolid püsivad väga kindlasti koos. Kõige parem muidugi, kui ilma selleta saab, on pooli üldse mitte lakkida.

H. P.

SISU:

Lugejaile.
Raadio põhiolemus. — *H. Thomson.*
Reinartz-Leithäuseri süsteemiline vastuvõtteaparaat
iseehitamiseks. — *F. R.*
Elektroonlamp. — *H. Thomson.*
Traadi jämedusest poolide valmistamisel. — *H. Prüüs.*
Märkide seletus.
Oskussõnu.

Raadio Eestis. — *K. K—ä.*
Eesti raadioseadus.
T. K. Raadioklubi.
Lehtse Raadio-Ring. — *Korrespondent.*
Poolide lakkimisest. — *H. P.*
„Raadio“ kirjakast.
Lisa: Euroopa raadiojaamade saatekord.

Vastutav toimetaja Karl Kesa. — Väljaandjad: Hans Thomson ja Karl Kesa. — Toimetus ja talitus: Aia 19. —
Büroo avatud igapäev kella 12—1 e. l.

Ajakiri „RAADIO“

Raadio ilmub iga kahe nädala tagant ühe trükipoogna suuruses. Lisaks on iga numbriga kaasas raadio **saatejaamade** programmid. Et need meile teatatakse ainult ühe nädala kohta, siis saadame need meie ajakirja tellijaile neil nädalail, kus ajakiri ei ilmu, eraldi. Üksiknumbrite ostjad võivad programme kahjuks saada ainult ühes ajakirjaga ülenädalati.

Raadio tellimishind on aastas mk. 1000.—, käesoleva aasta lõpuni mk. 725, poolaastas mk. 500.—, 6 numbrit (ca $\frac{1}{4}$ a.) mk. 240.—. Üksiknumbri hind mk. 40.— Tellimisi võtavad vastu peale ajakirja talituse kõik Vabariigi postkontorid ja suuremad raamatu- ja raadioärid kõigis kodumaa linnades ja alevites, kus müüakse ka üksiknumbrid.

Raadio kuulutushinnad on: eeskülje kvadraat kaaneilustuse keskel mk. 6000.—, tagumise kaane väliskülj mk. 5000.—, teksti ees lehekülj ä mk. 4500.— ja teksti taga ä mk. 3000.—. Väiksemad kuulutused on proportsionaalselt odavamad. Korduvalt kuulutajaile arvatakse hinnaalandust aastas 26 numbris kuulutamisel 30%, 13 nrs kuulutamisel 20% ja 7 nrs kuulutamisel 10%.

Raadio toimetus ja talitus asuvad Tartus, Aia tän. 19. Büroo on avatud igapäev kella 12—1 e. l.