

SI

RADIO

Selles numbris:

**Valju-
hääldajad**

**Jns.
R. Neudorf**



Keila juga

asub Eesti põhjaranniku looduslikult ilusamas kohas ja on seega pealinnlaste armsamaks väljasõidukohaks

3.—16. juulini 1932

Hind 10

Reportaazhi tähtsamaist päevasündmusist



Kindral E. Pöderi matuserong väljub Kaarli kirikust



Keskel: F. Moor jälgimas matusetalitust



Rootsi kroonprints Gustav Adolfi saabumine Tallinnasse. Tagaplaanil F. Moor mikrofoniga



All: Kroonprints Gustav Adolf ühes Riigivanemaga sadamas

„Hallo! Moravska Ostrava“

Ringhääling „mustade teemantite“ maal

Moravska Ostraval ei ole hiilgavat minevikku. Kuni kivisöe, „mustade teemantite“, leutamiseni oli ta väike-seks piirilinnaks, omades väikese tähtsuse kaubanduslikus ja sõjaväelises mõttes võitluses poolakate vastu. Moravska Ostrava nagu mitmed teised sileesia ja määri-linnad on asutatud saksa kolonistide poolt. Oma asutamisaajaks võib ta lugeda aastat 1267. Veel üheksateist-kümnendal aastasajal ei oma Moravska Ostrava kuigi suurt tähtsust, ehkki juba aastal 1767 leutati selles piirkonnas kivisütt. Suur majanduslik tõusuage algab Witkowizi rauavabrikute asutamisega. Viini tehnik, professor Riepel, kuuldes kivisöe leidudest otsustab ka Moravska Ostrava lähedusse ehitada Inglismaa eeskujul esimese kõrgeahju. Nii avataksegi 16 septembril 1830 Witkowizi rauavabrikud. Peale teise omaniku Geymülleri kokkuvarisemist lähevad vabrikud Rothschildi kätte üle. Aastal 1848 oli Moravska Ostrava elanike arv, mis 18 aastasaja alul oli 1000 ümber, tõusnud kahekordseks, kuna 19 aastasajal oli juba elanike arv 19.563. Ilmasõja alul tõusis elanike arv 40.000-ni. Peale ilmasõda kestis arenemine täie tempoga edasi ja praegu on Moravska Ostraval 175.000 elanikku, olles seega kolmas linn elanike arvu poolest Tšehhoslovakkias.

Saatehoone asub 20 kilomeetrit linnast eemal Schönbrunni raudteejaama läheduses. Siin kaotab maastik tööstusliku iseloomu. „Ateljee“ — nii nimetatakse siin saateruume — asub praegu „praitsimajas“, eriti ebasobivais tuletõrjedepoo ruumes. See kurioosum kaob uue otstarbekohase saatehoone ehitamisega kaugel siselinna liiklemisest.

Moravska Ostrava saatepiirkond umbes 46.000 abonendiga asub Põhja-Määri ja Sileesia tööstuspiirkonnas. Sotsiaalsest seisukohast väljaminees koosneb kuulajaskond siin puht tööstuslikest ja puht põllumajanduslikest kih-

tidest. Siit võib kergesti järeldada, milliste raskustega on seotud tervet kuulajaskonda rahuldava saatekava koostamine. Moravska Ostrava ringhäälingu direktoril, Jaroslav Tyl'il, on muusikalise saatekava osa suhtes olnud õnnelik käsi. Nii näitavad muusikalised ettekanded kenat vaheldust moodsa tantsumuusikaga, talupojamuusikaga, puhkpilli- ja sõjaväemuusikaga ühelt poolt ja raskema orkestri- ja kammermuusikaga teiselt poolt. Ülekannete suhtes seisavad esirinnas Määri-Si'eesia Rahvusteater ja Kunstnikeühing. Samuti harastatakse sportlike, folkloristlike ja tööstuslike reportaazhe. Eriti just tööstuslike reportaazhidega Witkowizi rauatehastest ja spordisündmuste ülekannetega on suudetud luua paljutootav algus. Orkestrit tahetakse 16 mehe pealt juba lähemas tulevikus suurendada 24 peale. Oma 10.500 kuulajaga on Moravska Ostrava relatiivselt kõige suurema kuulajatihedusega linn Tšehhoslovakkias.

Lõpuks olgu veel tähendatud, et Moravska Ostrava saateajas on nähtud 30 minutit saksakeelset saadet nädalas, mis on eriti suureks soodustuseks saksa keelt kõnelevale vähemusrahvusele.

„Raadio“ lugejatele

„Raadio“ nr. 79 avaldasime küsimuse, kuidas suhtuvad lugejad, kui suvel ajakirja välja anda iga kahe nädala järgi. Saabunud vastuseist pooldavad 100% seda kava, tingimusega, et sügisel lehe sisu suvise kokkuhoiu arvel täiendada. Seda arvesse võttes hakkab ajakiri alates 1. juulist kuni 1. septembrini ilmuma iga kahe nädala järgi.

„Raadio“ toimetuse ja talituse

Tellimishind:

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

Tellimisi võtavad
 vastu kõik post-
 kontorid

RAADIO

ÜLERIIKLISE EESTI RAADIOÜHINGU HÄÄLEKANDJA

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

Kuulutuste hinnad:

60, 80 ja 90 krooni
 lehekülj

Kuulutusi võetakse
 vastu talituses

Nr. 27 (81)

3. juuli 1932

II aastakäik

„Broadcasting House“ kulisside taga

Tehnilisi uuendusi Londoni ringhäälingu-keskuses

Alles hiljuti valmis uus Londoni ringhäälingu hoone. Külastajale pakub uus ehitis oma moodsa sisseseadega palju vaatamisväärsust. Mitu aastat kestnud ehitustööde ajal on ära kasutatud kõik tehnika viimased saavutused, nii et lühikeses kirjutises on täiesti võimatu käsitada kõiki üksikasju. Seepärast võtame alljärgnevas kirjutises kõne alla peaaesjalikult elektrilised ja akustilised seadeldised, kuna kõik teised üksikasjad jätame puudutamata.

Elektrienergia muretsemine

Et kõiki elektrienergiast olenevaid töötakistusi miinimumini alla suruda, selleks on nähtud ette kõik võimalikud ettevaatusabinõud. Ehitisse juhitakse kuue iseisva kaabli abil 6600 ja 415 voldilisi pingeid. Sisemiste ruumide hädavalgustuseks linna elektrivõrgu rikke korral on seatud üles 240 voldiline ja 1000 ampertunniline akkupatarei. Suuremate rikete korral pannakse tööle 100-kW dieselgeneraator. Ühes akkupatareiga võib mainitud generaator kogu stuudioruume piiramatuks ajaks varustada valgustuse ja jõuga. Viimane on tarvilik ventilaatorite töölepanekuks. Kuna 22 saateruumi on koondatud erilisse telliskividest ehitatud torni ja ei saa väljast ei valgust ega õhku, siis mängib ruumide ventilatsioon väga suurt osa; ventilatsiooniseade voolutarvitus on seega võrdlemisi suur. Kõik kaablid on väljaspool keskmist torni asetatud erilistesse shahtidesse, millega on kõik tugevoolu juhtmed eraldatud stuudiojuhtmeist (võimendusjuhtmeist) ja seega kõrvaldatud kõik segamisvõimalused.

Saateruumid

Kõik 22 saateruumi uues ehitises erinevad üksteisest oma eriotstarvete järgi. Eriti iseloomustav on erinevus akustiliste omaduste poolest. Siin oli mõeldudandev püüe, kõiki ülekandeid võimalikult hästi ja loomutruult edasi anda. Selles suhtes on tehnika aastatepikkuse vaevarikka töö järgi tulnud otsusele, et üleliigne vastukaja rikub ülekannet, kuna aga vastukaja täielik ärakaotamine ei ole jällegi soovitatav. Suurimal saateruumil, mis on suuruse poolest kolmas kontsertsaal Londonis, on vastukaja kestvus umbes 1,75 sekundit. Siis järgnevad kaks saateruumi orkestrimuusikale, mille vastukaja kestvus on 1,1 sekundit. Kammermuusika, tantsumuusika ja teiste sarnaste ruumide vastukaja kestvus on 0,85 sekundit.

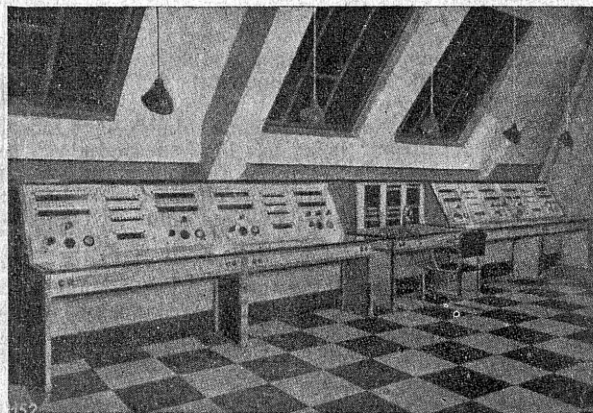
Samad akustilised omadused on ka kuuldemängude ettekandmiseks määratud saateruumel. Keskmiselt on selliste ruumide vastukaja kestvus 0,35 sekundit. Teised stuudiod, mis on määratud kõne, päevasündmuste ja väiksemate kuuldemängude ettekandmiseks pole üldse vastukaja. Dramaatiliste ülekannete jaoks kasutatakse vaheldumisi sumbutatud ja vähem sumbutatud ruume. Seega on võimalik „surnud“ ruumist üleminekuga normaalsesse ruumi tekitada muljet, nagu läheks kõneleja kiinnisest ruumist välja.

Stuudiod on mitmesse gruppi kokku võetud. Iga

stuudio kõrval asub eriline väljahüüdjaruum aknaga stuudioruumi, kuna seega on võimalik ettekandjaid segamata kogu eeskava jälgida. Erilistesse ruumesse on asetatud valjuhääldajad, mis võimaldavad kõikidest stuudio-test tulevaid eeskavu jälgida.

Mikrofonid

Kuni viimase ajani kasutas inglise ringhääling peaaesjalikult söemikrofone, et siis järjest minna üle uuematele tüüpidele. Eelistatakse eriti kondensaator-mikrofone, mille sisse on vahenditult ehitatud üheastmeline võimendaja. Vastandina sellele töötavad söemikrofonid tea-



Kaks uuetüüpilist kontroll-lauda

tavasti otsekohe mikrofonid juurde monteeritud võimendajata; mikrofonvoolud juhitakse otsekohe kontrollruumi ja võimendatakse alles seal. Harilikult töötatakse suurtes ruumides mitme mikrofoniga. Seega hoidutakse asjatult ettekandjate kohavahetusest ja ühtlasi on ka võimalik elektrilist kõlapilti soovi järele häälestada.

Häälestus ehk n. n. „segamine“ toimub kontrollruumis. Siin „segatakse“ mitmete mikrofonide juurest tulev voolud — iseenesest väga komplitseeritud toiming, mida eriti suurte kontsertide puhul toimetab eranditult keegi muusik. Siin lähevad kombineeritud mikrofonvoolud kõige ülemisel korral asuvasse kontrollruumi. See hiigelsuur ruum kujutab enesest kogu seadise südant. Siin leiavad aset kõik tarvilikud võimendajad, lülitusseaded ja kontrolliljad.

Võimendusseaded

Igapäevasteks ringhäälingu ülekanneteks on selles ruumis ette nähtud kolm erisugust võimendusastet. Esi-

mene aste, n. n. mikrofonvõimendus, töötab kolme takistussidestus-lambiga, kuid siiski sisendus- ja väljumis-transformaatoritega. Huvitav on nimelt, et viimane aste koosneb kahest lambist, millede võred on lülitatud paralleelselt, kuna anoodid on eraldi toidetavad. Sel viisil on mainitud võimendaja lõppvõimsus poolitatud ja teda võib tarviduse korral üle vastukajaruumi-võimendaja juhtida. Eriolist tähelepanu väärib asjaolu, et kasutatakse kaudselt kõetavaid katoodlampe ja hoolitsetakse piinlikult selle eest, et ei tekiks ebasoovitavat lampide kirisemist.

Teine võimendajagrupp töötab samuti kolmeastmelises takistusmahtuvus-sidestuses astmest astmesse, niisama ka sisendus- ja väljumis-transformaatoritega. Eriolise seadeldise abil on võimalik hääletugevust muuta ja isegi kuni nullini nõrgestada. Väljalülitamine toimub väga nõrga hääletugevuse juures.

Kolmas võimendusaste on mitmesuguste maaliinide kasutada, millede abil juhitakse saateid teistesse Inglismaa saatjatesse. Selle võimendaja abil on võimalik varustada igat liini eraldi; seega võib üksikute ülekandeliinide intensiivuskõikumisi üksteisest olenematult reguleerida. Sellesse gruppi kuulub 12 võimendajat, mille lõppastmes on igal kaks 10-watilist võimenduslampi.

Lõpuks on selles ruumis veel üks võimendajagrupp väljast tulevate ülekannete jaoks.

Kõik võimendajad võimaldavad 30 kuni 8000 võnkelise sageduspaela ülekandmist. Nad on varustatud äravõetavate esi- ja tagaplaatidega, nii et segamisi on väga kerge kõrvaldada. Peale selle on võimalik igat võimendajat ühisest kastist välja võtta ja uuega asendada.

Kontrollseade

Proovideks ja saadetek täiesti eriised seadeldised on ehitatud uuetüüpilistele kontroll-laudadele. Üldiste signaalnuppude ja valgustusiülilijate kõrval on igal platsil (6 saadetek ja 8 proovideks) täielik komplekt lülitimis-nuppe, mis panevad tööle terve rea relesid ja võimaldavad seega ühendust iga soovitava stuudioruumiga. Peale mikrofonil sisselülitamist võib siin kõiki lülitamistoi-minguid ette näha ja teatud kellaajal ühe käepideme liigutusega kõik lülitamised sooritada ühe korraga. Selles peajasjalikult peitubki vaheaegadeta ja täpne ülekanne.

Kokkuvõttes võib öelda, et mainitud seadeldis võimaldab palju elastilisemat saatekava arenemist ja üle kõige tõstab tunduvalt ülekannete kvaliteeti.

„Raadiojänese“

Nüüd, kus on lõpnud käesoleva aasta esimene pool, võime heita pilku tagasi ja teha väikest kokkuvõtet selle aja jooksul püütud loata raadiokuulajajast.

Teatavasti määrati loata kuulajajale kaunis „kõvad“ trahvid, mis sundis nii mitmeidki loobuma oma senisest tegevusest. Ei ole ju nüüdsel ajal naljaasi, kui näiteks mõne paarikroonilise detektorvastuvõtja loata kasutamise eest määratakse terve aasta kasutusmaks ja kuni 50 kr. trahvi, millele lisaks peab loata kuulaja tasuma veel hariliku poolaasta kasutusmaksu.

Õnneks on selle määrusega juba paljud aegsasti arvestanud ja oma kasutusmaksu vabatahtlikult tasunud. Kuid on ka veel neid, kes hoolimata neid ähvardavaist karistustest jätkavad oma senist tegevust.

Püügi juures on kontrollidele olnud väga suureks abiks „nimeta kirjad“ ja ka isiklikud ülesandmised, sest ei meeldi see ju ühelegi korralikule abonendile, kes oma kasutusmaksu tasub korralikult, kui tema kõrval naudib sama vastuvõttu keegi kuulaja maksuta ja elab teiste raadiokuulajate kulul.

Heites pilku käesoleva aasta esimesele poolele, näeme, et kinnipüütud „jäneste“ arv on kaunis keskmine. „Keelatud vili on magus“, ütleb vanasõna, kuid mis tagajärjed on sel maitsmisel, sellest vanasõna vaikib. Nii on „keelatud vilja“ maitsnud ja „raadiojäneste“ nimekirja sattunud:

Tallinnas	102 kuul.	Haapsalus	6 kuul.
Tartus	75 „	Kilingi-Nõmmel	6 „
Rakveres	63 „	Koigis	5 „
Pärnus	61 „	Mustvees	4 „
Viljandis	34 „	Väike-Maarjas	4 „
Põltsamaal	26 „	Tõrvas	4 „
Valgas	17 „	Kastre-Võnnus	4 „
Võrus	16 „	Tapal	3 „
Kuressaares	12 „	Vändras	2 „
Kärdlas	12 „	Raasikul	2 „
Võhmas	11 „	Keilas	2 „
Elvas	10 „	Loksal	2 „
Narvas	9 „	Jõhvis	2 „
Kadrinas	8 „	Antslas	1 „
Petseris	8 „		

seega kokku 601 loata kuulajat.

Kõiki neid kuulajaid on karistatud ja mitmetel on see asi veel ees.

Peale „jäneste“ on aga olemas veel liik kuulajaid, keda tuleks nimetada „hooletuteks abonentideks“ muidugi mitte kuulamise, vaid kasutusmaksu mõttes. Need on raadioabonendid, kes oma kasutusmaksu ära ei tasu õigel ajal, vaid kelle käest tuleb maksud sisse nõuda politsei kaudu. Ka selliste kuulajate arv ei ole väike.

Sotsialistlik töölissaatja New-Yorgis

New-Yorgis sai üks sotsialistide töölisorganisatsioon ringhäälingu saateloa. Esimeses järjekorras asutati 12 000 doll. põhikapitaliga sotsialistlik ringhäälingu selts. Peale kunstiliste saadete tahetakse saata suur osa eeskavast puhtsotsialistlikus vaimus. Saatja sisseõnnistamise päevaks pidi Taani minister Stauning ühe kõne pidama. Minister Stauning ise küll New-Yorki ei sõitnud, kuid ta kõne kanti ette heliplaadelt.

Ringhäälingu ülekanded Türgi mosheedest

Praegune Türgi vabariigi president Mustafa Kemal Pasha laskis alles hiljuti panna Hagia-Sofia kirikusse ühe mikrofonil ringhäälingu ülekanneteks. Tema korraldusel antakse kõik usulised teenistused üle ringhäälingu kaudu. Et Araabia koraan türgi rahvale arusaamatu, siis tõlgiti ka koraan türgi keelde. Need ringhäälingu ülekanded Hagia-Sofia mosheedest on suur edusamm Türgi moderniseerimise teel.

Ringhääling hullumajas

Ühte Rooma hullumaja seati üles ringhäälingu vastuvõtja. Hullumaja arstid leidsid, et muusikat kuulati kõigi haigete poolt suure huviga. Muusika avaldas haigete peale hääd mõju. Nüüd tahetakse Rooma eeskujul ka teistesse sellistess asutistesse vastuvõtjad üles seada.

Benjaminio Gigli jälle ringhäälingus

Itaalia kuulsaim tenor Benjaminio Gigli tühistas lepingu ooperiga ja reisis tagasi Itaaliasse. Gigli on üks vähestest tenoreist, kes ei kuulu „honorarinelajate“ hulka. Ringhääling lasi teda otsekohe peale tema kohalejõudmist terves reas kontsertides laulda. Tenori ohvrimeelsus oli nii suur, et ta ei võtnud honorari ja oma sissetuleku ringhäälingus andis tööta zhurnalistidele omavahel ärajagamiseks.

Stratosfäärilend ühes ringhäälingu-saatjaga

Professor Piccard avaldas oma õnnestunud stratosfäärilennu aastapäeval mõningaid teateid oma lähemast kavatsusist. Nimelt arenevad ettevalmistused teiseks lennukus väga jõudsasti ja võib arvestada kindlasti, et lend teostub juba juulis. Gondel, mida ta seekord kasutab, olevat varustatud 50-watilise lühilainesaatjaga, mille abil tahetakse kogu sõidu kestel luua püsiv ühendust ühe maasaatjaga. Sel viisil raadiokuulajail on võimalik jälgida otsekohe lennu arenemist ja kuulda lenduri muljeid. Peamiselt tahetakse aga saatjat kasutada teaduslikeks uurimiseks ja eriti kosmiliste kiirte mõju raadiolainete levimise peale kindlaks teha.

Valjuhääldajad

Ins. R. Neudorf

Valjuhääldajaid, nende süsteeme, töötamisviisi ja arvestusi on seni meie raadiotehnilises kirjanduses vaid pealiskaudselt käsitatud. Seepärast ei saa imestada, kui meie amatööride juures selles asjas sageli õige vildakute vaadete ga tuleb kokkupuutuda. Et seda ebaloomuliku olukorda veidikenegi jõudumööda parandada, selleks algan käesolevaga, et reas järgnevais artiklis puudutada sagedamini ettetulevaid valjuhääldajate tüüpe, nende konstruktsiooni, töötingimusi ja vajaduse korral ka arvestust.

Enne, kui asuda valjuhääldajate tüüpide kirjeldusele, peatuksime lühidalt nende ülesannete juures, mida valjuhääldaja peab täitma, et nüüdseja hellitatud raadiokuulaja kõrva rahuldada.

1. Valjuhääldaja tegevuse piirid ja esinevad moonutused

Valjuhääldaja on teatavasti see osa meie vastuvõtuseadest ehk heliplaadi-ülekande võimendajast, mis madalsagedusosa lõppastme poolt antud elektrilised võnked peab muutama meie kõrvale vastuvõetavaks akustiliseks võnkeiks. Sealjuures esinejad, ülekanal küsimuse alla tulevad sageduse piirid on kokkuvõetud joonisel 1. toodud tabelis.

n.n. dünaamiline on suuteline ülekanalda sageduspaela vaid 50—10000 hertzi piires.

Tänapäevani ei ole aga ka tarvidust olnud laiemat sageduspaela ülekanalda valjuhääldaja järgi, sest nagu tabelist joonisel 2, kus toodud tähtsamate ülekanalda vastuvõtu-seadeldiste sageduspaelad, näha, võimaldavad parimad seni tuntud vastuvõtuseaded nagu kondensaatorja elektro-dünaamiline-pael-mikrofon vastuvõtta helivõnkeid vaid 80—9000 hertzi piires.

Kõikide teiste valjuhääldaja-tüüpide (magnetiliste) nagu suurepinnaliste, koonus- ja toruvaljuhääldajate sageduspiirid on tunduvalt kitsamad (joon. 2) ja nende suurt levinemist rahva sekka võib seletada vaid nende dünaamiliste suhtes tunduvalt odavamaga hinnaga.

Kui ülekanalda korralikkuse hindamisel küsimuse alla tuleks ainult ülekanalda sageduspaela laius, siis ei tarvitseks ju enamal jaol juhustest just dünaamilisest printsiibist kinni pidada, sest üksikud moodsatest magnetilisist on selles suhtes dünaamilisele juba õige lähedale jõudnud. Siin tuleb aga tüüpi valikul arvestada veel mitmesuguste ülekanalda puhtusele mõjuvate teguritega, millistest tähtsamaiks osutuvad sageduse-spektrumi moonutused, missugused mõnel juhusel muudavad ülekanalda musikaalsele kõrvale täiesti vastuvõtmatuks.

Tähtsamad moonutuste liigid on järgmised:

- amplituudi- ehk kõverjooneline moonutus;
- sageduse- ehk sirgjooneline moonutus;
- mehhaanilise konstruktsiooni puudulikkuse läbi põhjustatud ja
- ruumi-akustilised moonutused.

a. Amplituudi- ehk kõverjooneline moonutus

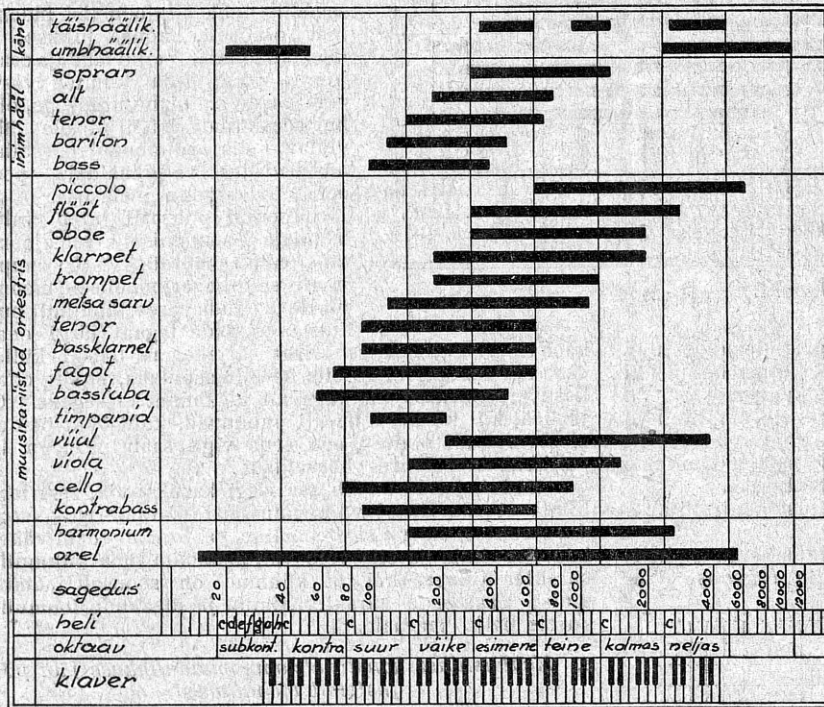
Seda tüüpi moonutusega on tegemist siis, kui valjuhääldaja membrani läbi tekitatud õhuvõnked ei ole enam loomutruuks lõpplambi poolt antud elektriliste võngete koopiks, vaid on oma iseloomult moonutatud.

Kõige paremini saab sarnast moonutust kontrollida puhtakujulisele siinus-kõverale sarnaneva musikaalse heli ülekanalimisel. Mõjutades valjuhääldajat siinusekujulise vahelduvvooluga, peab see endast kõne all oleva moonutuse puudumisel andma täiesti puhtakujulise kõlaga heli. Vastasel korral aga kuuleme mitte üksi ülekanatavat heli, vaid terve rea eksitavaid ülemhelisid, (obertoone, harmoonilisi võnkeid) kusjuures põhiheli esimene ülemine oktaav

on eriti tugevalt väljakujunenud. Mida tugevam ülekanne, seda tugevamaks lähevad need moonutused, kuni põhiheli õige tugeva ülekanalda puhul lõpuks kaob ära tekkinud kombineeritud hääle segusse. Nõrga ülekanalda juures on ka moonutus nõrgemini väljakujunenud ja teatud piirini laskudes võib saavutada ülekanalda, kus kirjeldatav moonutus enam-vähem puudub ning ülekanatav heli on praktiliselt puhas toon.

Kuna käesoleval juhul valjuhääldajasse sisenenud helivõnke kõverjoon oma kujalt muutub, andes ruumi teissuguse iseloomuga kõverjoonele, siis nimetataksegi sedalaadi moonutust „kõverjooneliseks“.

Kõverjooneline moonutus on valjuhääldaja sünniviga ja esineb peaaegu iga valjuhääldaja juures suuremal ehk vähemal määral. Kaotada ega nõrgendada seda orgaanilist viga ühegi valmis valjuhääldaja juures ei saa, vaid tuleb



Joon. 1

Nagu toodud tabelist selgub, peab valjuhääldaja korralikuks kõne ülekanaliks võrdsele töötama sageduspiirides 25 kuni 12000 hertzi (1 hertz = 1 võnke sekundis); segakooride ülekanal — 100—1500 hertzi; sümfoonia-kontsertidel — 45—6000 hertzi ja orelimuusika juures 16—5500 hertzi.

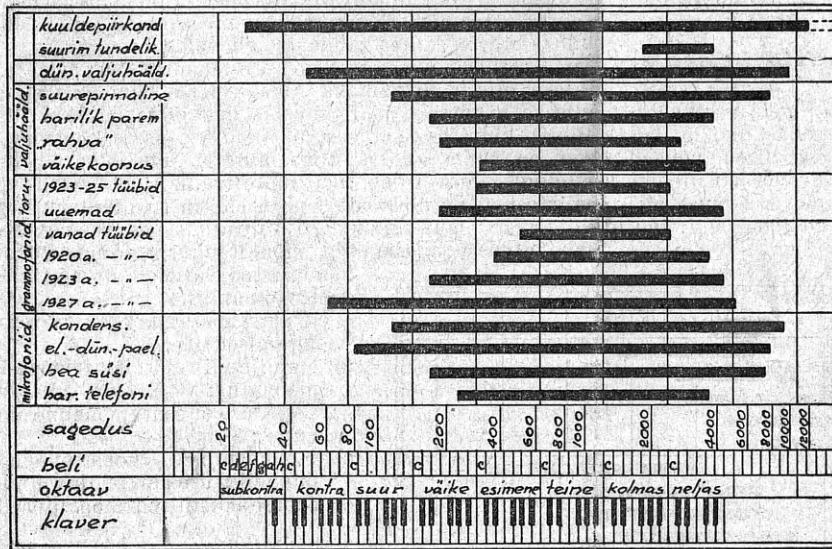
Järjekult peab ideaalne valjuhääldaja võrdsele reageerima sagedustele piirides 16—12000 hertzi, et kõiki küsimuse alla tulevaid musikaalseid ja ebanusikaalseid helisid rahuldava tugevusega ülekanalda (siinjuures tuleb oletada, et ka kõik teised ülekanalda seade osad saatjas ja vastuvõtjas neile tingimustele vastavad — enamal jaol juhustest ei pea see oletus paika). Kahjuks ei ole aga seni veel ühtegi valjuhääldaja tüüpi teada, mis oleks võimeline niivõrd laia sageduspaela korraga läbitõotama. Ka kõige parem praktiliselt kõne alla tulevaist tüüpidest,

leppida kui paratamatusega. Seepärast peab valjuhääldaja valikul seda tingimust eriti silmas pidama ja hoolega kuulama, kas kirjeldatud moonutused on tugevalt või nõrgalt esitatud.

Olemasoleva valjuhääldaja juures saab kõverjoonelist moonutust piirata vaid õige hääletugevuse valgikuga. Eriti tähtis on see orkestri ja teiste, suurest hääletugevusest koosnevate ülekannete tõlgitsemisel, sest seal mõjub kõverjooneline moonutus eriti segavalt. Sooloettekandel ei ole see nii oluline ja võib seepärast valida hääletugevuse märksa suuremana.

b. Sageduse ehk sirgjooneline moonutus

Tihti võib tähelepanna, et mõni valjuhääldaja ühte, ehk vahel ka mitut sageduspaela osa eriti eelistab. Selle

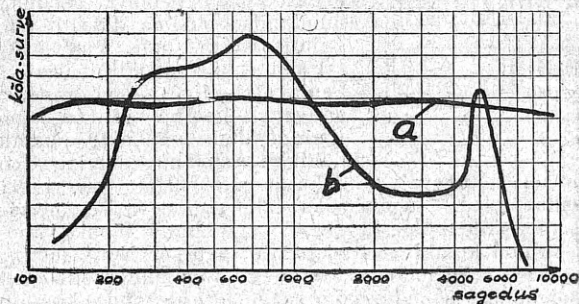


Joon. 2,

tagajärjel esinevad mingi musikaalse pala ülekanal kõik sellisesse piirkonda sattuvad helid palju tugevamini kui nimetatud piirkonnast oma sageduselt kaugemal asuvad helid. Kuna siinjuures üksikute sageduste amplituudid sirgjoonelise juurdekasvu omavad, s.t. proportsionaalselt tugevamaks muutuvad, siis nimetatakse seda moonutuste liiki sageduse ehk sirgjooneliseks moonutuseks.

Valjuhääldaja sirgjoonelist moonutust kontrollitakse järgmiselt.

Mõjutades valjuhääldajat puht siinuse-kujulise helivõnkele vastava vahelduvvooluga, mille sagedus pide-



Joon. 3

valt muutub, mõõdetakse kusagil ruumis valjuhääldaja poolt edasiantud kõlasurve tugevust. Iga üksikule sagedusele vastav kõlasurve tugevus märgitakse vastavasse koordinaatide süsteemi ja saadakse n.n. „valjuhääldaja sageduskarakteristik“. Ideaalsel juhul on see peaaegu sirgjooneline ja paralleelne sageduste teljele (joon. 3, a), tegelikult aga omab ta (magnetilised valjuhääldajad) enam-

vähem kõvera iseloomu, kujutades mõnede sageduste juures tugevalt väljakujunenud kühmud (joon. 3, b).

Põhjuseks on siin valjuhääldajate mõningate osade resonanceerimine ülekannavale sagedusele. Sellisteks osadeks võivad olla valjuhääldaja membran, ankur ühes ülekande-mehhanismiga, kast ja lõpuks valjuhääldaja mähised. Kõik helid, mis oma sageduselt nende osade omavõnke piirkonda sattuvad, kantakse üle ebaloomulikult tugevalt ja omavad sagedasti pikaajalise järeלקaja.

Halveima juhusega on tegemist siis, kui kõikide nimetatud valjuhääldaja osade omavõnked langevad ühisesse sageduspiirkonda; siis võib ülekanne niivõrt moonutada, et mingisugusest korrapärasest muusikast enam ei või olla juttugi.

Paremal juhusel on osade resonanceerimise sagedused jaotatud üle kogu praktiliselt küsimuse alla tuleva sageduspaela ja karakteristik muutub enam-vähem sirgjooneliseks, nii et keskpärane raadiokuulaja väikest esinevat üksikute sageduste eelistamist ei pane tähelegi.

Hääl valjuhääldajal peavad aga need resonanceerimise nähted täiesti puuduma, ehk jälle asuma väljaspool ülekanavat sageduspaela.

Vastandina amplituudi- ehk kõverjoonelisele moonutusele saab sagedus- ehk sirgjoonelist moonutust osaliselt, mõnel juhul ka täiesti kaotada. Valjuhääldaja osade juures saab seda toimida vastavate osade massi muutmisega, ehk, kui see küllalt hästi ei ole läbi viidav, siis võimendaja seades, nõrgendades valjuhääldaja poolt eelistatud sageduspaela osa.

Toodud põhjusil tuleb valjuhääldaja soetamisel esmajoones tähelepanu pöörata just amplituudi- ehk kõverjoonelisele moonutusele ja vältida, et see täielikult puuduks, sest seda tagant järgi enam kaotada ei saa. Alles teises järjekorras (siiski küllaldase tähtsusega) tuleb siis ka silmas pidada, et sirgjoonelised moonutused liig tugevalt ülekanne ei segaks. On ju hää, kui ka need täiesti puuduvad, kuid nagu öeldud, ei ole see nii oluline, sest seda viga saab peaaegu iga valjuhääldaja juures kõrvaldada.

Mõnel juhusel võib see isegi kasuks olla, sest tegelikult ei ole ühegi võimendusseade karakteristik (sageduse suhtes) täiesti sirgjooneline, vaid omab enam-vähem lainelise kuju ja siis võib valjuhääldaja oma külmalise karakteristikuga, kui ta kühmud on soodsalt jaotatud üldise sisseseade karakteristikule ja ülekanne loomulikusele palju kaasaadata.

c. Mehhaanilise konstruktsiooni puudulikkuse läbi põhjustatud moonutused

Need moonutused esinevad harilikult igasuguste kliirisevate ja plärisevate kombineeritud lisahelidena, mis valjuhääldajas endas tekivad. Tähtsamaks põhjuseks on siin 1) liig pikad ja nõtkuvad vardad ülekande-mehhanismis ja 2) nõrk membrani materjal.

Peale selle võivad siin põhjuseks olla igasugused praod, ebatihedused ja lahtised osad valjuhääldaja kastis ja membraanis, lahtised membraani ääred, lõtv membraani kinnitus, logisevad mutrid ja traadid, jne.

Kõiki neid põhjuseid on hõlbus kõrvaldada peale esimese, mille olemasolu tingitud puudulikkust valjuhääldaja alkonstruktsioonist ja parandamine nõuab sageli põhjalikku ümberehitust.

d. Ruumi akustilised moonutused

Igal ruumil, milles valjuhääldaja töötab, on oma suurus ja kuju peale vaatamata teatud mõju ülekandele.

Kõige pealt on siin tegemist n.n. järeלקajaga, mis mõnel juhusel võib ülekanne tugevalt segada, tehes võimatuks

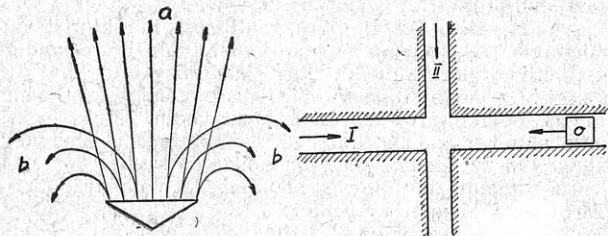
üksikute helide selget eritlust. Selle vastu saab võidelda vastava heliabsorptsiooniga ruumi kattematerjali valiku ja esemete paigutusega. Kuna seda küsimust on juba „Raadio“ veergudel käsitatud (nr. 73), siis ei peatu siinjuures pikemalt. Olgu vaid tähendatud, et eluruumides, nende nii-kui-nii suure sumbuvusega, see nähe vaid väga harva esineb.

Teiseks moonutuse põhjuseks on sagedasti väikese sumbuvusega ruumide resonantsi nähted. Normaalses elamute ruumides (suuremates) langeb see ruumi resoneerimine harilikult õige madalate sagaduste peale (50—100 perioodi), tõstes tugevalt esile võrkvastuvõtija ja dünaamilise valjuhääldaja võrgumüra. Enamasti võib sealjuures tähelepanna tugevalt väljakujunenud seisvaid laineid oma sõlmede ja paisudega. Aeglaselt sarnases ruumis liikudes on seisvate lainete olemasolu selgesti tunda. Mõnes paigas ei suuda ka kõige teravam kuulamine kindlaks teha võrgumüra ja ülekande on täiesti puhas (sõlmpunkt); sealsamas kõrvall (sageli tarvitseb selleks astuda vaid ühe ainukese sammu) aga matab segav urin ülekande täielikult (pais). Eriti tülitav on see nõrga ülekande puhul.

Resonants-nähte kõrvaldamiseks ehk õigemini nõrgestamiseks, sest täiesti kõrvaldada on seda raske, võib 1) valida valjuhääldajale sarnane asukoht, et sõlmpunktid, kus segamine kõige väiksem, langeks kuulajailt sagedamini tarvitataivasse kohtadesse; 2) ruumi sumbuvust drapeerimise varal suurendada ja 3) lülitis-tehniliste abinõudega resonantsi põhjustaja kõrvall heli alla suruda juba aparatuuris endas.

Kolmandaks siia liiki kuuluvaks moonutusallikaks on helilainete levimisviis ja valjuhääldaja helikiirgamise omadused. Kuna selle nähte teoreetilise aluse vastu sageli patustatakse, siis peatun selle küsimuse juures siinkohal veidi pikemalt.

Teatavasti on helilainete omadus, oma sünnipaigast ruumis igas sihis laiali valguda. Kõrged helid, millele võnkesagedus suur, eelistavad sealjuures rohkem sirgjoonelist teekonda (joon. 4, a), kuna madalad seevastu tahavad levineda kõverjooneliselt (joon. 4, b).



Joon. 4

Joon. 5

Selles on tegelikus elus hõlbus veenduda, kui jälgida mõnd suuremat kaitsevæe orkestrit selle liikumisel mõõda linna tänavaid.

Olgu joonisel 5 tähega O märgitud orkester, mille liikumise suund näidatud vastava noolega. Kui vaatleja läheneb orkestrile sirget tänavat I kaudu, siis puutuvad esimestena tema kõrva kõrged helid, kuna madalad helid täiesti puuduvad. Alles võrdlemisi lähedale jõudes hakkavad ka need kostma, sest nende mõju on tunduvalt nõrgendatud vastava osa kõrvalekaldumise tagajärjel põiktänavasse. Kõrged helid seevastu mõõduvad tänavate ristist nõrgenemata.

Läheneb aga vaatleja orkestri liikumise suunale põiktänavat II kaudu, siis on kõige pealt kuulda vaid madalad helid, kuna kõrged hakkavad alles siis kostma, kui vaatleja on põiktänavast peaaegu juba välja jõudnud.

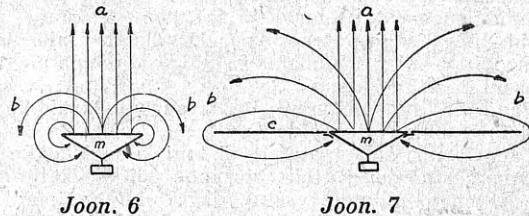
Täpsalt samasugune nähe esineb ka valjuhääldaja töötamisel (joon. 6).

Kõrged helid (a) levinedes sirgjooneliselt pääsevad täiesti maksvusele ja nende ülekande on tugevalt kuulda; madalad helid (b) seevastu liikudes kõverjooneliselt, pöörduvad ümber membraani (m) ääre ja pääsedes selle taha — hävinevad.

Selle nähte selgituseks olgu järgmine arutlus.

Teatavasti peab valjuhääldaja membraan kõrgete ja madalate helide tekitamiseks võnkuma vastavalt nende helide sagedusile, kas õige kiirelt ehk jälle aeglaselt. Vaatleme kõige pealt aeglast võnkumist.

Liikugu membraan ühe poolvõnke vältel parajasti ettepoole. Selle liikumise tagajärjel surutakse õhk eespool membraani veidi kokku (ülesurve), kuna membraani taga tekib samal momendil väike õhuhõrendus (alasure). Kuna nüüd õhul on omadus õige kiirelt survete vahesid tasakaalustada, siis voolab ta suure kiirusega eestpoolt



Joon. 6

Joon. 7

ülesurvepiirkonnast ümber membraani ääre alasurevepiirkonda ja tasakaalustab survete vahe. Nii hävineb suurem osa membraani võnkumise energiast ja membraanist kaugemal asuvad õhuosakesed pannakse vaid nõrgalt võnkuma — vastava madala heli ülekande jääb nõrgaks.

Kõrgete helide sünnitamisel on aga membraani liikumine väga kiire, eespool membraani tekkivad ülesurved ja alasureved vahelduvad kiirelt ja neile ei jatku lihtsalt aega tagapool membraani tekkivate vastassihiliste survete tasakaalustamiseks. Energia kaotsimineku ei esine ja vastav heli levineb tugevate pikutilainetena sirgjooneliselt ruumi.

Toodud arutlusest selgub ka osaliselt kõrgete ja madalate helide levimistekondade vahe ja kuna läpne põhjuse selgitus meid otsekohesest ülesandest liig kaugete kõrvale viiks, siis piirdume esialgu sellega.

Nii näeme, et hariliku koonusvaljuhääldaja konstruktsiooni juures madalad helid paratamatult hävinevad ja maksvusele pääsevad vaid keskmised ja kõrgemad helid.

Kirjeldataud nähte kõrvaldamiseks on seni tarvitusel kolm abinõu: 1) membraani pinna suurendamine, 2) kõlapiinna ja 3) filterkoonuse tarvitamine.

Membraani pinna suurendamine annab selle paremuse, et kogu survete vahe tasakaalustamine madalate helide juures ei arene pikema teekonna ja suurema õhu kvantumi tõttu küllalt kiiresti ja seetõttu jääb järele õhu võnkumapanemiseks tunduvalt suurem osa energiat — madalate helide hääletugevuse vahetõrge kõrgetega on soodsam.

Suurepinnalisel membraanil on aga kaks suurt puudust, mille tagajärjel nende tarvitamine leiab järjest väiksemat poolehoidu.

Esitaks on sarnase membraani mass väga suur ja nõuab seetõttu oma võnkumapanemiseks väga suurt energiat. Väikesevõimeliste vastuvõtjate ja võimendus-sisseseadete juures võib see väga oluliseks kujuneda, sest väikese jõutagavara tõttu puudub sellisel juhul ülekandel igasugune mahlakus ning ülekande tundub peenikes prisenemisenä. Ja sealjuures kannatavad jällegi just madalad helid, nõuavad ju need ülekandel pikakäigulisi membraani õõtsid, mis on seotud suurema energia tarvitusega.

Teiseks puuduseks on suurel pinnal mitte küllaldane kangus, mille tagajärjel selle pinnal väljaarenevad igasugused seisvad lained, põhjustades segavate kombinieritud kõrvallhelide tekkimist (amplituudi moonutus). (Järgneb)

Ins. R. Neudorff

„Raadio käsiraamat“

on hädatarvilik kõigile raadiokuulajatele. Müügil „Raadio“ talituses, Narva mnt. 27. Hind 3 krooni.

Praktilisi näpunäiteid

Anoodpatareid

Anoodpatareid ainult siis osta, kui teda kohe pärast ostmist tarvitusele võetakse.

Anoodpatareid ei või kunagi niiskesse ruumi asetada. Samuti on ka soojus kahjulik.

Peab hoolitsemata hääde kontaktide eest, muidu teki- vad igasugused ebasoovitavad segamised.

Anoodpatareid peab asetama niisugusesse kohta, kus talle mingisuguseid esemeid ei saa peale kukkuda, mis võiksid lühitühendust tekitada. Närvilistele inimestele pole soovitatav kõige madalama ja kõige kõrgema pingega pooluseid korraga katsuda.

Vanemad anoodpatareid tekitavad vilistavaid toone peatelefonis ehk valjuhääldajas.

Vana ja uut anoodpatareid ei tohi kunagi kokku lü- lida. Anoodpatareid ei tohi otsekohe päikese kätte ase- tada. Ühendusjuhtmed vastuvõtjaga olgu võimalikult lühikesed, küllaldase põiklõikega ja hästi isoleeritud.

Vastuvõtja ettevõetava muudatuse korral peab lahuta- ma kõik ühendused patareiga.

Lahutamisega tuleb alata patareist peale, mitte aga vastuvõtjast, kuna vastasel korral võivad tekkida ebasoo- vitavad lühitühendused.

Mida kõrgem on anoodpinge, seda kõrgem peab ka olema võre-eelpinge.

Suurema anoodpinge korral ka suurem anoodvoolu- tarvitus, kuid tugevam hääle.

Vanade taskulampipatareide uuendamine on prakti- liselt võimatu.

Huulamp kui antenni ülepingekaitse

Eriti nüüd suvel ähvardava äikesega kerkib tungivalt esile välisantennide kaitsmine ülepingete vastu. Sageli kasutatakse selleks igasuguse tundlikkusega kaitseid. Hästi töötavad peenkaitsed gaastäite lampidega ehk õhu- tühjade kaitsetega. Kui leidub kodus vana huulamp, siis võib seda väga hästi kasutada samaks otstarbeks. On isegi väga huvitav jälgida antenni laadimist äikeses ajal. Huulamp lülitakse sellisel juhul lihtsalt antenni ja maa vahele. Siiski peab aga ka tarvitama vähema tundlikkusega kaitset, kuna vastasel korral huulamp võib rikki minna. Lambi pinge on tähtsusetu.

Egp. raadioaparaadi omanikud,

laske kõik oma aparaadid parandada ja ehitada „Raadio Anato- mikus“, Telliskivi tä. nr. 29-7. Vitunud tööjõud.

Töötlasu kõige odavam.

Tehniline kirjakest

?? 1) Teie skeemil puudub 1 lambi küte ja sama lambi anood on otsesidestuses võrkanoodi poolusega. Seega on Teie võrkanood otsesidestatud järgmist teed kaudu: võrkanoodi pluss, takistus R3, madalsagedustrans- formaator, kõrgesageduspaispool, lambianood ja võr- kanoodi miinus. Meie ei tea, missugused on Teie poolide endised keerdude arvud. Teie küsite, kas poolide keer- dude arvud jäävad endiseks? 3) Takistus R1, kui skeem oleks õige, peaks olema 100000 oomi, takistus R2 1500 oomi. 4) Skaala valgustuseks võite võtta voolu võimendaja lampide küttemähisest. 5) Takistus R3 võib olla paar tuhat oomi. 6) Teatame järgmises „Raadio“ nr-s vastava välisajakirja numbril, kus 2-lambiline võrkvastuvõtja kirjeldatud.

Raadioabonent 426 Tartus. Vt. eelmine kirja- vastus.

N. V. Tallinnas. 1) Edaspidi kasutame Teie kaast- tööst mõnd asja. Küsitud peatelefon töötab tõenäoliselt elektrostaatiliselt nn. kondensaator-telefonina ja reageerib ainult vahelduvvoolule, s. o. läbi väljumistransformaatori. Meie pole sarnast peatelefoni juhtunud nägema. 3) Alal- daja lamp, kui ta on harilik, s. o. vaakuum ja kütteniid- diga lamp, võib hiilata ainult sel puhul, kui lampi on õhku sattunud ja lamp osaliselt kõlbmatuks muutunud. Kui aga lamp on gaastäitega või hõõgniidita huulamp, siis on huumumine loomulik nähe.

J. P. Audion. 1) Grammofoni heliplaadi koosseisu kuulub igasuguseid vaikaineid, peamiselt shellakki. Täppis koosseis vabrikus saladus. 2) Eestis heliplaate ei valmis- tata. 3) Välismaal ostetakse tagasi vanu heliplaate; meilt ei tasu transpordi kulud materjali binda. 4) Kui Teie fonograafi nime all mõistate sellist aparati, mis võimal- dab ettekannete heliplaatidele ülesvõtmisvõimalust, siis grammofoniga seda teha ei saa. 5) Grammofoni plaate saab pehmeks teha neid soendades, seda viisi kasuta- takse ka vabrikus. 6) Peatelefonide magnetid üksikult müügil ei leidu. 7) Nii kaugel on detektoraparaadiga vaevalt võimalik Tallinna saatjat kuulda. Detektori kuul- davuspiirkond ulatub umbes 50 kilomeetrini. 8) „Raadios“ pole seni ilmunud valjuhääldaja isesehitusõpetust, kuid loodame varsti avaldada. 9) Dünaamilist valjuhääldajat

võib isehitamisel küll odavamalt valmis ehitada, kuid kindlasti mitte sama väärtusega kui tehases valmistatu.

V. K. Tartus. 1) Poolid võivad väga hästi väljas- pool kasti olla. 2) Abivõre ühendatakse anoodi pluss- poolusega. 3) Kõik kahevõre lambid kõlbavad. 4) Ühe- lambilised vastuvõtjad on üheväärtuslised, niihästi ühe kui kahevõreliste lampidega. 5) Audion vastuvõtjaga võib soodsail tingimusi kuulata suuremat hulka Euroopa saatjast. 6) Vt. „Raadio“ nr. 65-67.

J. L. Albu-Ristil. 4-magnetilise induktorist val- mistatud tuuledünamo peab keskmise tuule juures andma 4-voldilise akku külgeülilimisel laadimisvoolu kuni 0,8 amprit. 3-magnetiline ja väiksemate mõõdetega dünamo ei saa loomulikult anda nii tugevat voolu. Meie ei saa teile muud nõu anda, kui katsuda induktorile veel mag- netisi juarde lisada — see on kõik.

Suuremate induktorite hankimiseks võiksite pöörata Tartu telefoni vabriku poole.

H. P. S. Tallinnas. 1) C2 võib olla ka 250 cm. Kui aga reaktsiooniks sellest ei jätke, tuleb reaktsioon- mähiste keerdude arvu veidi suurenda. 2) Takistus R1 võib olla ka 2 megoomi. 3) Korralikult telefoni poolil tohib väljatoodud olla ainult kas otsa. Võtke need otsad, millele vahel on kõige suurem takistus. 4) Loo- mulikult.

A. M. Tartus. Teie kiri on ebaselge, seepärast ei saa soovitud andmeid anda. Teie soovite saada akku- laadimise transformaatori andmeid tantlalaladaja jaoks ülesantud plekkidest südamikule, kuid ütlete sealjuures, et anoodvoolu tugevus peaks olema 30-50 mA. Palju mähiseid transformator siis peab omama ja kas tal muud ülesannet on peale akkulaadimise ka veel täita, kui ja, siis missuguse skeemi järele; edasi kas tant- laladaja on ühe või kahe elektrodiga.

W. D. Viluveres. Teie kirjas avaldatud anood- patareid katepaberi voolujuhtimine pole meile just päriselt uudiseks. Seda tuleb kõigi anoodpatareide juu- res ette, kuid peamiselt ikka ainult siis, kui paber on veidi niiske. Ühe välismaa anoodpatareid juures tõusis voolukuduga paberi kaudu isegi tugevasti üle milliampril. Juhtisime tehase tähelepanu selle asjaolu peale ning palu- sime seda edaspidi silmaspidada.

Väljaandja: Üleriikline Eesti Raadioühing
Vastutav toimetaja: Dr. H. Mäe