



# Raadio

Täielik Euroopa ringhäälingute saatkava 2. — 8. juunini 1935. a.

Nr. 217 (22)

31. mail 1935

V aastakäik

## Uusimaid uurimusi välgust

Kui sageli lööb välk sisse? Kui kaua ta kestab? Milliste pingete ja voolutugevustega on siin tegemist? Kui suurel määral rikub ta vastuvõtjat? — — — Selliseid ja veel paljugi teisi küsimusi esitab enesele tõsine ringhäälingukuulaja, kui ta taevale pilku heites näeb, et on lähenemas tugev äikesepilv!

Prof. Norinder Upsala ülikoolist on teinud rea ülihuvitavaid mõõtmisi välgu voolutugevusest ja välgulöögist üldse. Samuti on tehtud Ameerikas tiirleva stereokaamera abil huvitavaid filmülesvõtteid välgulöökidest, mis annavad sellest võimsast loodusnähtest hoopis teissuguse pildi kui oleme harjunud nägema oma silmaga. Nimelt meie silm oma puuduliku perspektiiviomaduse tõttu kujutab vätku mingisuguse pinnakujulise tuleilmutisena... Nii on viimase aja teadus suutnud palju selgust tuua välgulöögi saladustesse ja seepärast pole vast huvitusetu, kui toome oma lugejaile ära nende uurimuste mõningad tähtsamad tagajärjed.

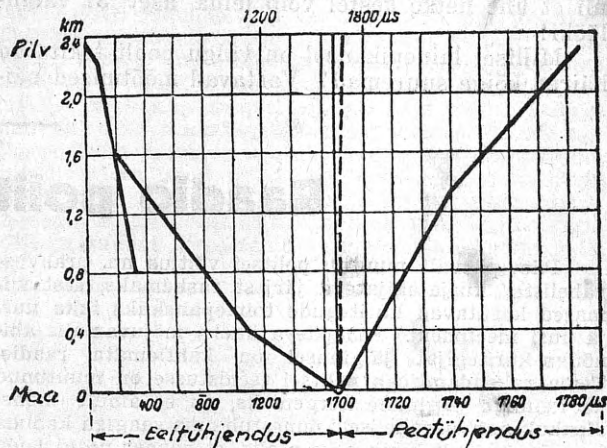
Välismaa statistilised andmed näitavad, et see protsent välgu sisselöökidest, mis on tingitud raadioantennist, on äärmiselt väike. Nii ei saa näiteks Saksas iga 100 000 vastuvõtja kohta aastas arvestada isegi ühte sisselööki. Põhjus peitub vast selles, et ringhäälingukuulajad varustavad oma antennid korralike piksekaitsetega ja ei unusta iga aasta aprilli-, mai- või juunikuus oma antenni põhjalikult kontrollimast, sest korralik välisantenn on parim piksekaitse majale!

Välg koosneb tavaliselt eel- ja peatühjendusest, mida võib jaotada kuni 12 üksteisele järgneva üksiktühjenduseks, ja peatühjendusest, mis kestab vaid üks kümnendik eeltühjenduse ajast. Eeltühjendus läheb üldiselt pilvest maasse, kuna peatühjendus aga maast pilvesse. Aeg, mis kulub selleks, et eeltühjendus jõuaks maani, on kahekilomeetrise välgu juures keskmiselt 1600 mikrosekundit (miljondik sekundit). Seevastu aga peatühjendus vajab maast pilveni jõudmiseks umbes 70 mikrosekundit. Eeltühjendus on kogu oma teekonna pikkusel enamvähem ühesuguse laiusega. Samal hetkel kui eeltühjendus puudutab maapinda algab peatühjenduse liikumine maast pilveni. Valgusnähte laius on 25 kuni 100 meetrit. Peahelendusele

järgneb sageli järelhelendus, mille kestvus on kuni 500 mikrosekundit.

Enamik välkusid tuleb negatiivselt laetud pilvedest.

Välgu voolutugevust mõõdetakse teraskepikeste abil, millised asetatakse kõrgepingejuhtmete mas-



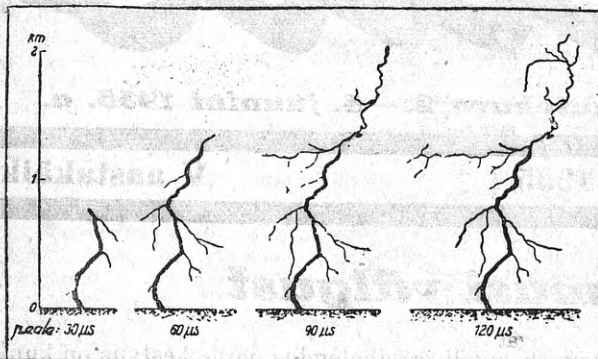
Välgulöögi jagunemine eel- ja peatühjenduseks.

tide külge. Keskmiselt on välgu voolutugevus 10 kuni 30 kiloamprit (30 000 amprit), ainult harukordadel tõuseb tühjendusvool kuni 60 000 amprini. Välgutühjenduse astmeviisilist kasvamist nimetatakse „tõukastmeteks“. On tehtud kindlaks, et voolumuutused mikrosekundi kohta on 5 kuni 10 kiloamprit.

Ka välgulöökidest pingete kohta on tehtud palju mõõtmisi. Rändlaineil on pingekasvu-kiirus umbes 500 volti sekundi kohta. Otsese välgusisselöögi korral võib arvestada umbes 100 kuni 1000 kilovoldiga mikrosekundi kohta. Tipp-pinged kuni pool miljonit volti pole seega välgusisselöökidest korral sugugi haruldased. Ka pingeväli kasvab tõukekujuliste astmetena, nii et ka siin saadud väärtused tulevad redutseerida lõpmatu väikesele ajale, mille kestel tekib pingeväli ja vähemalt sada korda nii pikale, mil ta jällegi kustub. Peab pidama meeles, et siin

on tegemist ajaüksusega, mis on vaid miljondik osa sekundist. Kui näiteks välg, mille pinge on 500 kilovolti ja vool 30 kiloampri, sisaldab 15 miljonit vatti energiat, siis vastab see meie igapäevase tehnilise mõõdu järgi vaid 8 kilovatt-tunnile, kui arvestada, et välgu kestvus on 2000 mikrosekundit.

Kui öelda: välgulöök kestab ühe „hetke“, siis on see vale, kuna see, mida silm näeb vaid ühe hetkena, on tegelikult üks kuusteistkümnendik sekundit ehk umbes 60 000 mikrosekundit, seega väl-



Välgu kuju üksikute ajavahemikkude järele.

gu kohta küllalt pikk aeg. Välg kestab koos eelja peatühendusega aga ainult 1700 mikrosekundit, nii et ühe hetke kestel võib leida aset 37 välgulööki!

Millisel lainepikkusel on välgu poolt tekitatud häired kõige suuremad? Vastavad mõõtmised näi-

tavad, et kõige enam kannatavad atmosfääriliste häirete all lained 200 kuni 400 meetrini, kuna näiteks lainetele üle 1000 meetri nad avaldavad hoopis väiksemat mõju. Häirespektrumi amplituud väheneb vastuproportsionaalselt sagedusele. 50-meetriste lainete juures on atmosfäärilised häired palju nõrgemad kui kesklaineil. Impulssidel, milliseid kutsuvad vastuvõtjas esile nn. „atmosfäärilised häired“, on nii suur ulatavus, et vastuvõtja neile ka siis reageerib, kui häireallikas, st. välgulöök, asub tuhandete kilomeetrite taga. Kui mõelda, et välg, mille tee on mitmed kilomeetrid pikk ja kus voolab 20- kuni 60 000-ampriline vool, on hiigeltugevusega saatja, mille häirivale mõjule meie vastuvõtja ka siis reageerib, kui häirepesa asub troopikas. On tehtud häiremõõtmisi Euroopas, New Yorgis, San Franciscos ja Havai saartel ja leitud, et suurem osa suvistest atmosfäärilistest häiretest on kuuldavad üheajaliselt peaaegu üle kogu maakera. Lainete mitmesugused levimistingimused on põhjuseks, et troopikas asetleidev välgulöök häirib ainult teatud laineriba, kuna mõned tuhandet kilomeetrid eemal kannatab häirete all hoopis teine lainepiirkond.

See, mida meil nimetatakse „atmosfäärilisteks häireteks“, on kogu maakeral asetleidvate välgulööki kogumõju.

Lugeja näeb seega, et kõik need raginad, mis kostavad suvel vastuvõtjas, ei tarvitse sugugi tulla kohapealsest äikesest, vaid hoopis kaugemalt. Kui aga on tegemist kohaliku äikesega, siis teeb aparatuur juba põrgulärmi, mis mõjub halvasti kõrva-dele ja veel enam valjuhääldajale... Siis on ülim aeg antenni maandamiseks!

## Raadio politseiteenistuses

Päev-päevalt muutub politsei võitlus nn. „rahvusvaheliste“ kurjategijatega järjest raskemaks, sest viimased kasutavad kuritegude toimepanekuks ikka uusi ja uusi meetodeid. Tänapäeva üheks mõjuvamaks abinõuks kuritegijate jälgimisel on kahtlemata raadio. Tema rakendamisega politsei teenistusse on muutunud ka kelmige jälgimine kergemaks, nii et ainult mõnel üksikul „rahvusvahelisel“ õnnestub oma saagiga kaduda ja sedagi ainult lühikeseks ajaks, et ennast peagi leida trellide tagant. Niipea kui keegi oma „saagiga“ on kadunud, astub tegevusse nn. „politseiraadio“ ja hakkab jälgima kurjategijat.

Üks viimaseaja huvitavamatest juhtumistest, kus raadio mängis peaosas, oli suur murdvargus Berliinis, mille peategelaseks oli kuulus Ameerika „sissemurdjate kuningas“ Frank Long. See oma ala meister oli muretsemad Londonist uemad ja tehniliselt viimistletud muukraud (mille kasutamiseviisi Saksas veel ei tuntud) ja avas nendega Berliini linna pandi- ja laenupanga suure teraskapi ja lahkudes viis sealt kaasa ligemale poole miljoni väärtuses kalliskive ja plaatinat.

Oma saagiga sõitis Long Itaaliasse ja tahtis sealt valepassiga varustatult sõita Egiptusse. Laeval, millega Long sõitis, tunti teda raadiotelegrafisti poolt vastuvõetud raadiogrammi kirjelduse järgi ära ja vangistati kogu oma saagiga.

Millist osa mängis siis raadio selle avastamise juures?

Peale sissemurdmise avalikuks tulemist märkas Berliini politsei, et on tegemist väljast sissesõitnud „rahvusvahelisega“, sest sissemurdmine oli pandud toime moodsaimate vahenditega. Juhuse läbi õnnestus po-

litseil leida üht näpupälge ja sedagi väljaspool hoonet, mida arvati olevat kelmi oma.

Näpupälge anti edasi Berliini politsei näpupälgedekogu eksperdi kätte, kes seadis kokku nn. „Jorgensoni süsteemi“ järgi näpupälje nummerdatud vormeli ja milline kohe raadio kaudu anti üle Kopenhaagenis asuva maailma kurjategijate näpupälgedekeskbüroole. Selles büroos töötab rahvusvaheline kriminaalpolitsei komisjon, kelle esimeheks on Kopenhaageni politsei-inspektor.

Berliinist raadio kaudu saadud nummerdatud andmetel tehti võrdlusel kindlaks, et sissemurdjaks on olnud Frank Long. Kohe saadeti andmeid Longi tundemärkide, iseloomu, sünniaja jne. üle Viini nn. „Rahvusvahelisele kriminaalkomisjonile“. See komisjon koosneb 37 liikmest, kes esindavad 23 riiki ja tema esimeheks on Viini politseipresident.

Büroos olevatel andmetel tehti kohe kindlaks: kurjategija rahvus kõikide näppude jäljed nende vigastustega, isiku väljanägemine, juukse- ja silmade värv, suurus jne. Leitud andmed märgiti üles numbrikirjas ja Frank Long'i kohta saadetud raadiogramm oli järgmine:

„Kõigile! Tagaotsitav rahvusvaheline kurjategija Frank Long, pärit USA Galvestonist, on ööl vastu 19. sept. Berliinis röövinud 400.000 marga väärtuses kalliskive, plaatinat ja kulda. Tema on põgenemisel ja kasutab arvatavasti mõnda mereteed. Täpsed andmed: Frank Long 7. 8. 98. Galveston. USA/D 6333. 5/6 5/ 4444 1232, 12/Ba, 2/7, 0, 4/6, 20 (4,57), 301, C 004,e 31 57, f 044, G 5/8, h 1 5/7 4/8, i 41, Sa 1/2 23/69, b 3/6 345/789. Vangistada. Tagajärgedest teatada Kopenhaagen-Viin.“

Näiteks tähendab mainitud raadiogrammis h 1 5/7 4/8, i 41 tätoveerimist, mis kujutab üht oda ja lippu,

joonistuse pikkus 8 cm, asub käerandmel ja on eriliseks tundemärgiks. Numbrid D järele annavad teateid näpujälgede iseäraldustest ja numbrid B järele — kurjategija väljanägemisest. Vormeli lõpul olev Sa 1/2 23/69, b 3/6 345/789 tähendab, et kurjategija tegutseb enamuses ärides, pankades, rahakappide juures, kullasepa- ja kalliskivide ärides. Töötab autogeeniliste aparaatidega, murrab läbi seinu, lagesid ja põrandaid, on varustatud revolvriga ja omab vale isikutunnistusi.

Rahvusvaheline kriminaalbüroo saatis selle teate

raadio kaudu välja kõikidele politsei peaaustistele, kes omakorda andsid selle edasi oma raioonidele. Nii jõudis teade ka Rooma, kust see raadio kaudu anti edasi kõigile merel viibivatele laevadele.

Laeval vahikorral olev raadiotelegrafist sai teate kätte, andis selle laeval olevale salapolitseinikule ja Frank Long oligi käes.

Murdvarguse ja vangistamise päevade vahe oli 7 päeva ja seda kiirsaavutist tuleb panna ainult — raadio arvele.

## Mõningaid märkmeid tōkteringist

Saatjate võimsuse suurenemisega on vähema võnkeringide arvuga vastuvõtjate juures tarvilikuks või vähemalt kasulikuks saanud väike lisaaparaat: tōkkring. Teda ei tohi ära vahetada laiaulatuseks mõjuga eraldusringiga. Kuna viimane teatavasti tōstab vastuvõtja selektiivsust kogu teatud laineipiirkonna ulatuses, siis tōkkring surub peamiselt alla vaid selle laine pikkuse, millele ta on häälestatud. Kahjuks pole võimalik ehitada täiesti kaovaesid võnkeringe, mille tagajärjel tōkkring mitte ükski ei nõrgenda seda lainet, millele ta häälestatud, vaid vastavalt oma headusele ka naaberlaineid. Tema tōkkemõju (tōkkelaius) tuleb esile seega teatud häälestusskaala laiusel. Harva on aga tugevat kohaliksaatjat võimalik vaikima sundida; siiski on aga tōkkring sageli ainuke vahend, mille abil on võimalik kohaliksaatja mõju sedavõrd summutada, et oleks võimaldatud ka teiste lainete vastuvõtt.

Võhik, kes ei tunne tehnilisi üksikasju, võiks tōkkeringi all kujutada ette hiirelõksu, mis häälestuspekiga meelitab lainehiire lõksu ja laseb ta seal surnuks joosta. Isik, kes on aga raadiotehnikaga tuttav, teab, et poolist ja kondensaatorist koosnev võnkering, mis on lülitatud mõne teise ette (kässoleval juhtumil antenniring), avaldab seda suuremat takistust häälestussagedusele, mida kaovaesemalt ta on ehitatud. Ta tōkestab just nende võnkumiste pääsu üle antenniringi vastuvõtjasse, miliseid meie seal ei soovi näha.

Niipea kui tōkkring pole täiesti teravalt häälestatud lainele, mida meie kuulata ei taha, võib ta antenniringis kutsuda esile hoopis teissuguse nähte. Nimelt võib ta pooli induktiivsusega või kondensaatori mahtuvusega antenniringi (mis on tänapäeva vastuvõtjate juures enamalt jaolt aperioidiline) muuta häälestata-vaks. Seega võime saavutada suurema hääletugevuse. Teiste sõnadega: kui meie tōkkeringi mittesoovitavale saatjale ei häälesta, võime viimast kuulda tugevamalt kui tōkkeringita. Nimelt häälestame tōkkeringi kas lühemale või pikemale lainele. Selle omaduse tõttu, mis on olemas antenni mõtudest, võib juhtuda, et tōkkemõju on selles laineskaala osas, kus tōkkring mõjutab antennihäälestust, eriti suur. Siis on raske selles osas olevat lainet kuuldavaks teha, kuna ta asub nn. tōkkelaiuse piirkonnas.

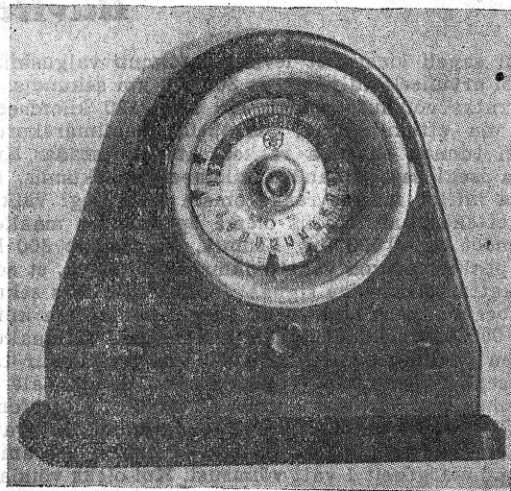
Tōkkelaiuse all mõeldakse seda vahet kilohertziides, mis on mittesoovitava ja järgmise kuuldava laine vahel. See vahe ei ole tōkkeringi headusest, vaid suurel määral saatja poolt tekitatud kohapealsest väljatugevusest. Seepärast on raske tōkkeringi kohta anda täpset kilohertzide arvu.

Ka pikalaine-tōkkring tōstab sageli selles osas hääletugevust, kuna suure keerdudearvuga tōkkeringi-pooli ettelülitamise tagajärjel häälestatakse antenn, mille omalaine on harilikult keskline piirkonnas, pikakadele lainetele. Üldiselt on pikalaine-tōkkring suure takistuse tõttu (palju peenest traadist keerde) harilikult väiksema mõjuga kui keskline-tōkkring.

Kui tahetakse tōkkeringi selleks kasutada, et tema abil kuulata saatjat, mille kuulamist muidu takistab tugev kohaliksaatja, siis tuleb toimida järgmiselt: häälestada teravalt mainitud saatjale ja reguleerida sidestusega, et ta kostaks hästi tugevalt. Kui selle juures kohaliksaatja läbi kostab, siis pöörata tōkkeringi kon-

densaatorit seni, kuni häirivsaatja täiesti kaob või nii nõrgaks muutub, et ta enam ei häiri. Võimaluse korral kasutada ka antennisidestust. Üldiselt tuleb arvestada sellega, et soovitud saatja hääletugevus langeb, eriti aga veel siis, kui sagedusvahe on väiksem kui tōkkelaius. Kui katse ei õnnestu, siis on kas tōkkring liialt suure sumbuusega (kaduerikas), või on kohaliksaatja välitugevus sedavõrd suur, et ka parim tōkkring ei suuda temale pandud ülesannet täita.

Kuid on veel teine põhjus, miks parimad tōkkerin-gid lakkavad töötamast. Tōkkring lülitatakse ikka antenniringi, kuna üldiselt arvestatakse sellega, et sealt kaudu pääseb saatjast väljastatud energia vastuvõt-jasse. Kuid see pole igal juhul maksev. Nimelt halvasti drosseldatud võrkvastuvõtjate juures pääseb osa energiat isegi siis võrgujuhtmete kaudu vastuvõtjasse, kui valgustusvõrku ei kasutata antennina. See on märgatav sellest, et vastuvõtt on ka antennita küllalt rahuldav. Sellisel juhul ei aita ükski antenniringi lülitatud tōkkring. Parandada võib siin olukorda seeläbi, et suletakse selline lainevastuvõtutee häiretōkkega. Samuti tuleb ette, et pikk maandus mõjub antennina, mille tagajärjel tōkkring samuti kaotab oma mõju. Sellisel juhul tuleb ka maandusjuhtmesse asetada tōkkring. Ebasoodsaim juhus on aga siis, kui vastuvõtja sisemus on halvasti varjatud, nii et ta laineenergiat vahenditult vastu võtab. Selline nähe ilmneb eriti siis, kui saatja on väga lähedal. Abi võib siin tuua vaid kogu vastuvõtja asetamine maandatud vask- või alumiiniumkasti.



Uuekujuline raadiokell

Reconvillieri kellatehased on lasknud turule aparaadi, mis võimaldab ringhäälingu-eeskava sisselülitamist 24 tunniks ette. Seega lülitatakse vastuvõtja automaatselt iga soovitava eeskava alul sisse ja hiljem jälle välja.

# Ringhäälingu ülekandeid

## HUVIMATK SÜMFOONILISSE MUUSIKASSE

31. V kell 21.10.

J. Stravinsky — „Sacre du printemps“ (Püha kevad).

„Püha kevad“ oli esialgselt samuti ballett (nagu „Petruška“), esitades paganliku Venemaa tantsusteene. Seekord Stravinsky vormis balletimuusikast sümfoonilise poemi, mis koosneb öieti kahest osast, olgugi et väliselt näib teos olevat üheosaline. „Püha kevad“ oli Stravinsky esimene töö, milles ta hakkas oma uusi muusikaideeale tõestama. See on rafineeritud ürgtümide liitmine viimistletud politonaalsuse ja polimeloodiaga. Nagu „Petruškaski“ annab muusika sümbolisuus sellele helindile tema sügavama väärtuse. Mitte paganlikud tantsud, mis on loodud barbaarse primitiivsusega, ei ole ohulised, vaid viis, kuidas see primitiivsus oma aluspõhjalt edasi püüab, kuidas ta teiste kultuuriringkondadega end tahab ühendada uuteks vormideks, uuteks kujutlusteks.

Esimene jagu koosneb: „Sissejuhatus; kevadkuulutus; noorurite tantsud; mäng inimröövimisest; kevadlauluke; vaenuliste linnade mäng; tarkade esinemine; maa tants.“

Teine jagu koosneb: „Sissejuhatus; saladuslik noorurite ring; valitu ülistamine; esiemade rituaalne talitus; püha tants — valitu.“

Nende üksikute osade ülesehitust jälgida tähendaks asjatut vaeva ja annaks vähe tagajärgi. Üksteisesse põimitud ja üksteisest ülekäivate motiivide rohkus on häiriv ja üksik motiiv, kui me ta välja võtame — eraldame, on otse jahmatama paneva rütmilise ja viisilise lihtsusega. Ainult kokku võttes neid lihtsaid motiive, mis on tihti väga raske, ja nende jaotus orkestris, mis kõlab vahest väga rafineeritult, vahest jälle väga barbaarselt, — selles lasubki selle tüki muusikaline tähtsus.

Muide tuleb selle teose algupärase sihi juures optiline moment, tantsulise lavapildi mõju, muusika tajumisele tunduvalt abiks. Ja kontsertettekannetel, kus see edendav abi puudub, tarvitab ta dirigendi viimistletud tasakaalustamisoskust (diferentseerimisoskust), et mitte kutsuda välja kuulajaskonna ärritatud vastuseisu.

Ringhäälingu ettekandel kaob aga viimane kartus täiesti, sest dirigendi kohal on kuulus Leopold Stokowski, kelle käsutuses on maailmakuulus Philadelphia sümfooniaorkester. Ja need kaks tagavad juba selle helitöö puhta ja stiilikindla ettekande.

Ühtlasi olgu siinkohal tähendatud, et see arvult 36. kontsert sarjast „Huvimatki sümfoonilisse muusikasse“ on käesoleval hooajal viimane. Pärast suvist vaheaega arvatavasti Riigi ringhääling jätkab selliste kontsertide korraldamist, mis raadiokuulajaid tutvustab sümfoonilise muusikaga, selle arenguga ja esitajatega.

Vene helilooja  
Igor Stravinsky,

kelle helindeid kuuleme viimasel huvimatki kontserdil.



## PÄEVAUDISED TEISEL KELLAAJAL

Eeskavakomitee otsuse järele hakatakse alates 11. juunist päevauudiseid andma hiljem ja nimelt kell 21.10, seega kohe pärast ilma- ja taimekaitseteateid. Seega on tulnud vastu maakuulajate soovele, kel puudub võimalus varasemal kellaajal päevauudiste jälgimiseks.

## Huvitavaid arve

Kui sageli loeme, et levimine toimub valguskiirusega või arvuliselt väljendades 300 000 km sekundis. Et mootorratas või auto sõidab 100 kuni 120 kilomeetrit tunnis, on ettekujutatav. Campbelli maailmarekordit, 445 km tunnis, on juba raskem ette kujutada. Kuid 1000 ja isegi sajaduhanded kilomeetrid sekundis, see on juba kiirus, millest raske omale luua isegi väiksematki ettekujutust. Koolis oleme õppinud, et maakera ümbermõõt on 40 000 km. Lennuk, mis lendab 300 km tunnis peaks lendama vahetpidamata 5,5 päeva, et seda maad katta. Elektriline signaal jõuaks aga ühes sekundis ümber maakera teha seitse korda, kuna tema kiirus on 300 000 km sekundis. Meie naabri kuu ja maakera vahemaa on ümmarguselt 400 000 km. Valguskiir tarvitab seega 1 $\frac{1}{3}$  sekundit, et jõuda kuult maapinnale.

Normaalselt kõnelev inimene annab mikrofonile ainult 10  $\mu$ W kõnevõimsust — 10 miljonidikku vatti. Normaalne taskulamp tarvitab 3,5 voldi ja 0,3 ampri juures ümmarguselt 1 vatt võimsust. Kui oleks võimalik inimese kõnet vahenditult muuta elektrivooluks, siis oleks tarvis 100 000 inimest, et panna hõõguma väikest elektrilampi. Karjumise juures oleks saadud võimsus umbes 100 korda suurem. Kuid sosistamisel jääks järele vaid üks kümnetuhandik sellest võimsusest. Sellest võib järeleda kui raske ülesanne on täita mikrofonil ja võimendajal, et neid lõpmatu nõrku hääletugevuse kõikumisi arusaadavalt üle kanda.

Võtame vaatluse alla heliplaadi, mille lähimõõt on 25 cm. Meie näeme suure hulga vagusid, mis spiraalkujuliselt lähuvad väljast sissepoole. Kui harutaksime need spiraalid lahti, siis saaksime tee, mille pikkus on ümmarguselt 110 meetrit. Oletame, et see 110 meetrit on mingisugune trepp, mis viib kõrge torni tippu. Helitoosi nõel katab selle teekonna 4 minutiga, kuna meie jalgsi torni ronides vajaks selleks umbes 15 kuni 20 minutit.

Tänapäeval kõneldakse väga palju kaugenägemisest ja seejuures ka Brauni torust, mille abil vastuvõtjas tahakse pilt nähtavaks. Sellise toru helkvarju lähimõõt on 30 kuni 35 cm. Öeldakse, klaaskolv on õhutühi, või tehniliselt väljendades, on tegemist kõrgevaakumtoruga. Vaatamata sellele on arvatud välja, et kuubiksentimeetrilises ruumis on ikkagi veel kolm miljardit õhumolekuli. Õhusurve vastu klaaskolvi on umbes 3000 kg, mis vastab 36 inimese kaalule. Pilti joonistav valguspunkt katab sekundis ümmarguselt 1000 meetrit, või tunnis 3600 kilomeetrit. Antakse edasi sekundis 25 pilti igaüks 180 reaga või 40 000 pildipunkti. Kui arvestada iga pildipunkti peale ümmarguselt üks miljard elektroni, siis ühe miljoni pildipunkti juures sekundis oleks toru varjule langevate elektronide arv sekundis miljon korda miljard (16-kohane arv).

# Teie raadio kõlab paremini, kui kasutate kahte valjuhääldajat

On tavaline nähe, et raadioaparaat asetatakse juhuslikult kuhugile toanurka, kus ta päev päeva kõrval kohusetruult muusikat teeb, kus teda keegi suuremat tähele ei pane; ta on ju vaid „eeskava kirjakandja“ Kui aga tekib vastuvõtjas mingi rike, alles siis leitakse, et ta on väga tarviline riistapuu, on asendamatuks vahemeheks eetrilainete ja muga-va toa vahel. Selline ükskõiksus on süüdi, et panakse vähe rõhku ülekande parandamisele vastuvõtjale õige asetuse leidmisega ruumis või koguni teise valjuhääldaja kasutamisele võtmisega.

Allpool võtame need kaks küsimust tõsiselt vaatlusele.

## Õige koht vastuvõtjale

Esiteks püüame oma vastuvõtjat asetada ruumi nii, et ta kõlaks võimalikult hästi. Võib olla koguni mõnele resonantspinnale või mõnele kapikesele. Juba sellega üksi võib saavutada resultaate, millistest alul ei juleta unistadagi. Parema arusaamise mõttes toome ühe näite optikast. Kui meie ei aseta oma toalampi mitte keskele, vaid nurka, kui asetame teda kõrgemale või madalamale, siis jääb keskmine valgustus ikkagi samaseks, kuid meie istekoha pimeduse ja valguse jaotus muutub. Kõige paremini valgustab lamp tuba ühtlaselt siis, kui ta asub toa keskel.

Meie raadioaparaadiga on lugu täpselt samane. Et aga helipeegeldus ja -absorptsioon allub seadustele, millistest meil pole nii selget ettekujutust kui valgusnähetest, siis peame oma vastuvõtjale sobiva asukoha otsimist toimetama suure hoolega. Eelkõige tuleb aga pidada silmas järgmist asjaolu: hääletugevus peab nende katsete juures olema täpselt kohandatud vastavalt toa omadustele, kuna vastasel korral pole valjuhääldaja asetusest tingitud kõlamuutused üldse märgatavad või on seda väga vähesel määral. Enamikul juhtudel olid inimesed selliste katsete tagajärgedest üllatunud, kuna nad kas ei olnud valinud toale sobivat hääletugevust, või häälestanud aparraadi külgribale, mille tagajärjel oli hääl moonutatud, või jällegi valisid katseteks ebasobiva eeskava. Parimad ülekanded sellisteks katseteks on kõned ja kammermuusikalised ettekanded. Täiesti kõlbmatud on orelimuusika, sõjaväeorkestri ettekanded või opereti ülekanne. Väga selgesti tuleb vastuvõtja asukoha mõju esile sooloinstrumentide juures, kuna tantsumuusika juures kaob ta täielikult.

Katsetuste juures on tarvis veel palju kannatust, mida paljudel inimestel aga kahjuks ei ole. Meie kuulmismeel on üldiselt „laisem“ kui nägemismeel. Erinevused, mis meile otsekohe „silma torkavad“ on kõlaliselt vaevalt märgatavad. Peale selle on meie kuulmismeel üllataval viisil olenev üldisest kehaseisukorrast, kuna nägemismeel selle vastu on viimasest väga vähe mõjutatud. See tähendab, et meie ei saa iga päev teha kõlaparanduse katseid. Selleks peab meil olema küllaldasel määral „head tahtmist“!

## Teine valjuhääldaja

Teiseks heaks heliülekande parandamise vahendiks on lisavaljuhääldaja kasutamine. Huvitaval kombel mängib meie raadio õieti valitud teise val-

juhääldaja kasutamisel täpselt niisama tugevalt kui ühe valjuhääldajaga, kuna hääletugevus oneneb vaid sellest kui palju energiat suudab vastuvõtja anda moonutusvabalt.

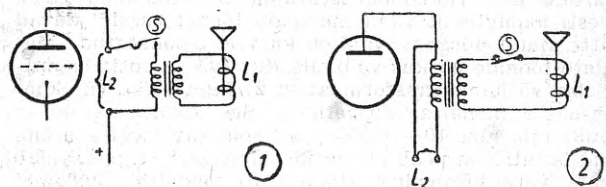
Teine valjuhääldaja peab aga igal tingimusel „sobima“ vastuvõtjaga. See ei valmista tänapäev enam mingit muret, kuna iga hea dünaamiline valjuhääldaja on varustatud väljumistrafoga.

Teise valjuhääldajaga on kõige parem katseid korraldada selliselt, et valjuhääldajaga, mis on varustatud pika ühendusjuhtmega, sammutakse toas seni edasi ja tagasi kuni on leitud parim asukoht. Siinjuures ilmneb, et ka valjuhääldaja kõrgusel põrandast on suur mõju häälekõlale. Kui näiteks teise valjuhääldaja valikul on jäänud peatuma permanentdünaamilisele, mis on õieti kõige sobivam selleks, siis juba kasti kulude vältimiseks kinnitatakse ta heliseinale, mida võib väga kergesti ise valmistada. Valjuhääldaja koos heliseinaga võib näiteks asetada poolviltu toa ülemisse nurka lae alla. Sellises asetuses kõlab ta enamail juhtudel kõige paremini. Kui valjuhääldajal on õige asukoht leitud, siis ei valmista ka ruumiarhitektoonilised küsimused suurt muret: helisein kaetakse toaseinale vastava tapetiga, või värvitakse vastava värviga. Heliavaus kaetakse traatvõrguga ja värvitakse samuti üle. Ühe sõnaga valjuhääldaja võib nii ära peita, et teda esimese pilguga raske seinast eraldada.

Uuemad ning paremad tänapäeva vastuvõtjad on kõik varustatud teise valjuhääldaja jaoks määratud puksidega.

## Ühe valjuhääldaja väljalülitamine

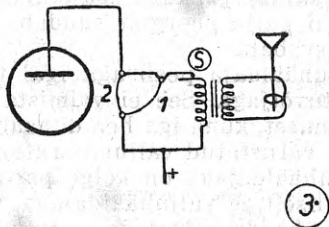
Sageli tekib vajadus vastuvõtjasse ehitatud valjuhääldaja väljalülitamiseks. Uuemate vastuvõtjate juures on selleks nähtud ette vastavad abinõud, mis aga vanemate tüüpide juures puuduvad. Sellest on aga võrdlemisi lihtsate abinõudega kerge üle saada. Allpool toodud kolm joonist kujutavad skemaatilisel, kuidas moodstate vastuvõtjate juu-



res on teine valjuhääldaja külge lülitatud. Joon. 1 on teine valjuhääldaja lülitatud lihtsalt paralleelselt trafo primaarpoolele ja on ühendatud lülilajaga (S) selliselt, et on võimalik töötada mõlemi valjuhääldajaga ja soovikorral sisseehitatud valjuhääldajat välja lülitada. Kui suruda stekerit küllalt sügavale puksi sisse, siis suletakse voolutee väljumistrafo juurde, nii et valjuhääldaja  $L_1$  ei saa enam töötada. Selline seade on veel sellepolest otstarbekohane, et ei saa tulla ette sellist juhust, et teise valjuhääldaja sisselülitamisel katkestatakse vooluring enne veel kui teine valjuhääldaja on tööle hakkanud, mille tagajärjel jääks pentoodi anoodring avatuks. Kogu emissioon koonduks selles juhul varivõrele, mille tagajärjel viimane

kuumeneks sedavõrd, et võiks lambile kahju tekitada. Lõpp-pentoodide juures ei tohi kunagi anoodringi lahti jätta. Lülili (S) mõjub käesoleval juhul seega lõpplambi kaitsena.

Joonisel 2 näeme analoogilist seadet ainult selle vahega, et lülili (S), mis sisseehitatud valjuhääldajale.



daja  $L_1$  välja lülitab, asub trafo madalpingepool. Siin ei või seega üldse juhtuda, et valjuhääldajalamp saaks kannatada, kuna trafo primaarpool on kogu aeg sisse lülitatud, vaatamata sellele kas kuulame ühe või kahe valjuhääldajaga.

Joon. 3 on kujutatud jällegi vastav lüliliga seade. Siin võib nüüd teist valjuhääldajat nii sisse lülitada, et sisseehitatud valjuhääldaja on välja

lülitatud, või jällegi nii, et ta kaasa töötab. Kui asetada lülili seisu 1, siis mängib ainult teine valjuhääldaja. Asetades aga seisu 2 mängivad mõlemad valjuhääldajad koos.

On täiesti loomulik, et just siis on kõlapilt eriti täiuslik kui töötavad mõlemad valjuhääldajad. Sel põhjusel tekib sisseehitatud valjuhääldaja väljalülitamiseks väga harva vajadust.

Kõlparandused, mida võib saavutada vastuvõtja õige asukoha valikuga ja teise valjuhääldaja kasutamise, on sedavõrd tulemusrikkad, et tasuvad kõik nähtud vaeva. Vähe kasu on aga teistest valjuhääldajast siis, kui ta asetatakse juhuslikult vabaolevasse kohta toas. Tagajärj, mis seeläbi saavutatakse on väga väike. Analoogiline olukord on toavalgustusega. Kui lisame toa keskel olevasse amplesse ühe lambi juurde, siis muutub toanurgas asetseval kirjutuslauale selle tagajärjel valgustus õige vähe. Kui aga asetame kirjutuslauale vastava laualambi, siis on valgustus seal hoopis parem. See võrdlus valgustehnikast näitab meile, et teise valjuhääldaja õige asetuse ruumikõla suhtes on sama tähtis, kui vastava tubase hääletugevuse leidmine.

## Raadioaparaadi haigused ja nende arstimine

(Jätk)

Mütgilolevad aparaadid on tavaliselt nii konstrueeritud, et nad eelistavad madalamaid toone ja nimelt järgmistel põhjustel: raadioaparaati kasutatakse peamiselt muusika ja orkestri kuulamiseks; ettekande kõla on täielikum, kui bassid esinevad selgelt, vaatamata sellele, et seejuures kõrged viiulitoonid jäävad nõrgemaks ja sageli kaotavad iseloomustava helivärvi. Selle väikese pahega tuleb leppida, sest liiga kõrgelt häälestatud aparaat annab basside asemel plärinat, mis palju rohkem rikub üldmuljet kui kõrgete toonide kerge moonutamine. Aparaat on juba küll varustatud kõlavärvi regulaatoriga, kuid tuleb pidada silmas, et see seade löikab lihtsalt kõrged toonid maha, kuid ei saa mingil tingimusel lisada juurde ega parandada madalaid toone, kui aparaat ise neid halvasti läbi laseb. Basside nõrk või ebaloomulik ülekanne on tavaliselt tingitud valjuhääldaja omadustest. Väga väikesed dünaamilised ja samuti magnetilised vabavõnke süsteemiga valjuhääldajad ei saa oma konstruktsiooni iseäralduste tõttu anda edasi täiesti loomulikult väga madalaid toone; bassid jäävad mitte ainult nõrgaks, vaid on ka veel moonutatud. Madalate toonide nõrkus võib olla tingitud samuti: 1) mittesobiv väljumistransformaator; 2) liiga väike võre kondensaator madalsagedusastmes. See kondensaator ei tohiks olla alla  $10-20.000 \mu\text{F}$ ; soovivat isegi suurem, kuid isolatsioon peab olema ideaalne, sest tema eraldab lambi võre kõrgepingeallikast; 3) madalsageduslambi võred saavad eelpinget katodi ahelasse lülitatud takistuselt; takistus peab olema šunditud suure plokiga, umbes  $25 \mu\text{F}$ ; liiga väike plokk kutsub esile madalate toonide moonutamisi; 4) halvad madalsagedustransformaatorid eelistavad teatud sagedusi; vahest aitab plokide lülitamine paralleelselt transformaatori primaarile, sekundaarile või mõlemale; plokide suurus võib kõiguda  $200$  ja  $5000 \mu\text{F}$  vahel; võib ka proovida lülitada paralleelselt sekundaarile takistus  $0,1-0,5 \text{ M}\Omega$ . Plokide ja takistuste suurusi tuleb leida proovimise teel, pidades silmas, et liiga suured plokid ja väikesed takistused nõrgendavad aparaadi võimendust ja hävitavad kõrgeid toone. Liiga madal aparaadi toon (kõne on kõvasti moonutatud, tähed s, h, š, z jäävad välja) võib olla tingitud valjuhääldajast, viga võib aga ka peituda kõrgesagedus- või madalsagedusosast; vea kõrvaldamine kõrgesagedusosast võib sündida ainult selektiivsuse ar-

vel, sest liiga terav häälestus on ju selle vea põhjuseks. Madalsagedusosast leiame sageli, et audioonid anood on šunditud plokiga, mille mahtuvus on paartuhat  $\mu\text{F}$ . Kõrgemad häälesagedused jooksevad loomulikult sellise mahtuvuse kaudu maha ja jäävad nõrgaks. Kui ei lähe korda väiksema kondensaatoriga maha juhtida raadiosageduse võnkeid, siis tuleb võtta tarvitusele filter, asetades võreahelasse takistuse  $0,1 \text{ M}\Omega$  ja šuntides selle maha kondensaatoriga, mille mahtuvus on umbes  $100 \mu\text{F}$ .

Aparaadi hääle on moonutatud. Kui aparaat töötas korralikult ja pärast hakkas moonutama, siis tuleb kontrollida, kas mõni lamp ei ole nõrgenenud.

Dünaamilise valjuhääldaja võnkepooli kokkupuutumine kerega, samuti vabavõnkesüsteemi valjuhääldaja anku kokkupuutumine magnetiga tekitab hääle moonutusi ja plärinat. Dünaamilise valjuhääldaja ergutusmehhanismi katkestuse korral aparaat jääb nõrgaks, hääle kostab nagu kaugel ja on moonutatud.

Halvad või ülekoormatud takistused võivad ajajooksul muuta oma väärtuse, mille tagajärjel muutuvad ka vastavad pinged ja voolud ning aparaat töötab ebanormaalselt. Samuti võib mõjuda plokk-kondensaatorite rikkimine või lõbilöömine.

Patariaparaatide korral tuleb peale selle kontrollida, kas pinged on õiged. Vananenud anoodpatarei tekitab moonutusi, vilesid ja raginat, sageli isegi siis, kui ta suudab veel anda tarvilist pinget aparaadi toitmiseks; see nähe on seletatav patarei sisetakistuse suurenemisega. Patarei takistus on ühine tee kõikide lampide anoodvooludele ja selle takistuse küllaldase suuruse juures tekivad galvaanilised sidestused lampide vahel ja selle tagajärjel reaktsioon, viled ja hääle moonutused. Selle vastu aitab vahest suure plokk-kondensaatori ( $1$  kuni  $2 \mu\text{F}$ ) lülitamine paralleelselt patarei klemmidele.

Mõned patariaparaadid on varustatud erilise eelpingepatariiga. Kui anoodpatarei pingelangeb, siis jääb eelpinge endiseks, sest eelpinge patareist ei võeta voolu ja tema eluiga on mitu korda pikem. Lõpplamp saab minna. Seepärast on soovitatav aeg-ajalt aparaati tolmust miselt suure hääletugevuse juures.

Hoopis teised nähted tekivad, kui aparaat töötab

akuküttega ja võrkanoodiga. Sellistel vanatüübilistel aparaatidel on sageli ka eriline eelpeingepatarei. Siin tühjeneb lõpuks eelpeingepatarei, kuna anoodpinge jääb endiseks. Lõpplamp saab siis vähe ehk üldse ei saa eelpeinget, lamp on ülekoormatud ja läheb rikki. Patarei-aparaatide korral on tavaline nähe, et sageli pistetakse eelpeinge stekerid valesti sisse. Kui antud eelpeinge on

liiga väike, siis kannatab selle all mitte ainult ettekande kvaliteet, vaid ka lõpplamp.

Kui võrgust töötav aparaat moonutab algusest peale, siis võib veel oletada, et pinged on ebaõiged. Kontrollida tuleb peamiselt varivõre- ja võre-eelpeinged ja viia neid kooskõlla lambi andmetega.

(Jätkub.)

## Mõningaid märkmeid meie ringhäälingukuulajaile, kes sõidavad suveks puhkusele

Pea igal suvel pöörduvad paljud ringhäälingukuulajad meie poole järelepärimistega, et kuidas toimida vastuvõtjaga suvel, sest nii mõnigi kuulaja tahab minna puhkusele ja kardab, et eemalviibimise ajal võib vastuvõtjaga juhtuda mingisugune äpardus.

Et juba nüüd on saabunud mõned küsimused ja oletades, et neid tuleb ka veel edaspidi, toome alljärgnevalt vastuseid olulisematele neist.

**Kas vastuvõtjat suvel puhkusele minnes võrgust eraldada?**

On olnud juhuseid, kus äikese ajal on välk löönud sisse tugevvoolujuhtmetesse ja seega rikkunud ära ka vastuvõtuseade. Seepärast oleks soovitatav, et vastuvõtja eraldatakse ärasõidul vooluvõrgust.

**Kas peab raadiolampe suveks vastuvõtjast välja võtma?**

Seda ei ole vajalik teha, sest paremat lampide hoiukohta ei ole kui seda on vastuvõtja.

**Kas antenn ja maauhendus tuleb vastuvõtjast eraldada?**

Antenn tingimata, eriti veel siis, kui see on välis-antenn. Eraldada tuleb ka maauhendus.

**Kuidas maandada antenni?**

Määruste kohaselt peab igal antennil olema antenni ja maauhenduse vahel nn. „piksekaitse“. Ühendades selle kaudu antenni maaga, võib julgesti sõita puhkusele. Kuid kellel piksekaitse puudub, peab maandamiseks kasutama mingit metallpulka, mille lükkab sügavale maasse ja ühendab selle külge antenni.

**Mida teha akudega?**

Üldiselt on teada, et akud ajajooksul end ise tühjendavad, s. o. ka siis, kui neid ei kasutata. Seepärast tuleb akut enne ärasõitu lasta hästi täita, hape välja valada ja siis asetada kuhugi külma kohta.

**Kas akut ühes patareivastuvõtjaga kaasa võtta?**

Soovitatav on seda mitte teha, sest transportimisel võib aku saada viga. Eriti vanemate akudega tuleb olla ettevaatlik, sest seal on plaatidel olev kiht lahine ja see võib põrumisel lahti tulla ja tekitada seesmise lühiühenduse. Aku üleviimisel tuleb olla ka ettevaatlik selles, et aku hape ei satuks kogemata rietele. Aku üleviimisel ei tohi ka akut kõvasti kinni korkida, sest laetud aku eraldab gaasi, millel peab olema vaba väljapääs. Seepärast peab sellisel juhul kasutama nn. „kaitsekorki“, millised lasevad välja akus tekkinud gaase, kuid mitte vedelikku.

Kui akuhape satub rietele, siis on parimaks abiks kohe seda kohta niisutada salmiakiga, sest see teeb happe kahjutuks. Kuid kahjuks märgatakse häda liiga hilja ja siis ei aita enam mingisugune abi. Puhkusele minnes on soovitatav võtta kaasa nn. „reis-aku“ kuiva täitega.

**Mida teha anoodpatareiga?**

Mittekasutamise korral tuleb ka anoodpatarei vastuvõtjast eraldada ja seda asetada seisma külma, kuid täiesti kuiva kohta.

**Kas võtta puhkusele minnes oma võrkvastuvõtja kaasa?**

Kui see ei tekita raskusi, siis küll, kuid enne tuleb puhkusele mineku kohast teha järelepärimisi, kas seal suvel üldse antakse voolu, kas on seal alaline või vahelduvvool ja kas on see 110 või 220 volti.

**Kuidas hoida vastuvõtjat?**

Puhkusel olles (ja ka kodus) ei tohi vastuvõtjat asetada päikese kätte; eriti veel siis, kui selle kere on tehtud mingisugusest isoleerainest. On teada, et vastuvõtja töötamisel soojenevad selles üksikud osad kuni 80 kraadini ja kui siis veel seda soojust aitab tõsta päike, võib tulla juhus, et sisemine temperatuur tõuseb nii kõrgele, et sulatab üles kõik need osad, milliste juures kasutati valmistamisel vaha või muid kergesti sulavaid isoleeraineid.

Vastuvõtja tuleb asetada alati nii, et see ei saaks ei päikest ega niiskust.

**Puhkuse kasutamine raadioseadme kordaseadmiseks.**

Puhkuse ajast tuleb ohverdada ka paar päeva selleks, et vaadata järele oma raadioseadet. Tuleb hoolega kontrollida antenni ja tema ühendusi. Edasi tuleb vaadata järele maauhendus terves ulatuses, samuti ka anood, aku ja lõpuks vastuvõtja. On need kõik korras, siis võib rahuga minna puhkusele, teades et uuel raadiohooyal on meie raadioseade täiesti korras.

**Poola ringhäälingu vaheajamärgid.** Varssavi peasaatja mängib vaheajaks meloodiat Chopini d-duur poloneesist. Uus saatja Torun laseb kuulda vaheajamärgina laulu Moniuszko operist „Neetud loss“. Krakovi vaheajamärgiks on mängutoosil ettekantav kellamäng. Lodz teatab endast tsitril mängitava akordiga. Wilnot tuntakse käokukkumise järele; ühtlasi olgu tuletatud meelde, et käokukkumist vahemärgina kasutab ka Jugoslaavia saatja Ljubljana. Kattowicet, kui tööstuslinna iseloomustavad vasaralöögid alasile. Posnani saatjal pole erilist vaheajamärki, vaid ta kasutab vaheaja täiteks metronoomi tiksumist. Igal äripäeval algab Poola saatjate töö kell 7.45 morsetähnega w (—) ja koraaliga heliplaadilt. Alles siis tervitab kõneleja kuulajaid. Pühapäeval ja pühade ajal lõpetavad kõik saatjad oma töö ühe korruga. Kuulajaile soovib kõneleja head ööd ja kantakse ette paar takti laulust „Veel pole Poola kadunud“.

**Tolm ja sõed radio vaenlased.** Amatöörideperes pannaakse vähe rõhku aparaadi puhastamisele. Iga üksik aparaadi osake tolmu. Tolm tungib kondensaatori plaatide vahele, lambijalgadele jne., tekitades sageli juhtiva sila kahe erisuguse kontakti vahel. Eriti suuremates linnades sisaldab tolmu tahma ja ka väikesi metalliosakesi, millisest lisandusest oleneb tolmu elektriline takistus. Teisest küljest näeme, et vaevaga saadud kõrgeagedus võib sellise takistuse kaudu kergesti kaduma minna. Seepärast on soovitatav aeg-ajalt aparaati tolmu puhastada.

# Seda ja teist

## SAKSA LÜHILAINEMATÖRISMIST

Saksa ametliku teadaande järele võivad saateloa saada need isikud, kellel on puht isiklik huvi raadio-tehnika vastu ja ei taotle majanduslikke sihte. Lubasid annab välja Saksa riigipost ja ainult Saksa riigi kodanikele, kes on vähemalt 18 aastat vanad — erandjuhtudel ka 16 aastat — ja ei seisa politsei „mustas“ nimekirjas. Amatöör peab lisaks veel kuuluma saate- ja vastuvõtühingusse (DASD).

Endast mõistetavalt peab amatöör, kes soovib töötada lühilainesaatjaga, omama vähemalt algteadmised raadiotehnikas. Seepärast peab selline amatöör, kes soovib saada saateluba, andma ära vastava eksami. Eksamil nõutakse algteadmisi elektrotehnikas ja kõrge- sagedustehnikas, samuti ka teatud määral praktilist tööoskust ja vastavate seaduste ja määruste tundmist. Siia hulka kuulub ka veel morsetähete üleandmine ja vastuvõtt. Endised load tulevad kõik uuendamisele. Ainult vanade, suurte kogemustega amatööride juures võib jääda eksami ära.

Saateloa eest tuleb iga kuu maksta 2 Rmk. (ca. 3 krooni), mis on meie maksudega võrreldes kaunis suur summa.

Kõik saateseaded peavad vastama teatud minimaalsetele tingimustele. Saatjad võivad töötada ainult telegraafilülituses ja võimsusega kuni 50 vatti, erandjuhtudel ka kuni 100 vatti. Põhimõtteliselt peavad kõik amatöörsaatjad olema seotud teatud kindla kohaga. Riigipostile tuleb saata täpne saateseadme kirjeldus. Saatja proovimist ja kontrolli teostab samuti riigipost.

Lainepikkusest peab amatöörsaatja täpselt kinni pidama. Kõigi katsete juures on lubatud ainult telegraafiline sidepidamine. Ei tohi kasutada šifreeritud teksti. Teated võivad sisaldada ainult katsesse puutuvaid küsimusi ja isikliku iseloomuga märkusi. Teated kolmandale isikule on kategooriliselt keelatud. Saate ajal peab amatöör andma korduvalt oma saatja väljakutset.

Amatööridele on kasutada järgmised lainepikkused: 3500 kuni 3600 kHz (85,71 kuni 83,33 m), 7000 kuni 7300 kHz (42,8 kuni 41 m), 14000 kuni 14.400 kHz (21,4 kuni 20,8 m) ja 28000 kuni 30000 kHz (10,7 kuni 10 m).

**Heilsberg hakkab töötama 100 kilovatiga.** Heilsbergi saatja võimendustööd kestavad täie hooga. Uus 100-kilovattine saatja valmib arvatavasti juuni lõpul või juuli alul. Ühtlasi ehitatakse saatjale ka lähifadingit vähendav antenn. Kõigi nende uuenduste läbi loodetakse saatja ulatavust tunduvalt suurendada.

**Eiffeli torn ei ole enam kõrgeim Pariisi antenn.** Eiffeli torn, mille saatja hiljuti hakkas töötama lühemal lainel (206 m) kaotab varsti au olla kõrgeim Pariisi antenn. Uus riiklik saatja Villejustes, Paris PTT, lõõb oma kõrgusega Eiffeli torni kuu püsinud rekordi üle. Uue Prantsuse saatja antennimastid on 220 m kõrged. Seega ei ole nad küll Eiffeli tornist kõrgemad, kuid et Villejuste maapind on Eiffeli torni asukohast 140 m kõrgemal, siis ületavad Villejuste antennimastid Eiffeli torni kõrguse paarikümne meetri võrra. See asjaolu on eriti tähtis kaugenagemissaatja ehitamisel tulevikus.

**Saksas kaob raadioreklaam.** Ühes hiljuti peetud kõnes tähendas Saksa ringhäälingu juht, et lähemal ajal kaob Saksa ringhäälingust raadioreklaam. Selle sammuga tõendab ringhääling, et ta ei taha olla konkurendiks ajakirjandusele.

**500-kilovattise saatja ehitamine Itaaliasse ei vasta tööle.** Kuuldused, nagu kavatsetakse Rooma ehitada 500-kilovattist saatjat ei leia kinnitust. Itaalia ringhäälinguühing teatab vaid, et Rooma võimsust suurendatakse 50 kilovatilt 100-le kilovatile.

## KUIDAS TEHA AUKUSID KUMMISSSE?

Kummi on väga raske puurida, kuna ta ei lase end lõigata, vaid puur nii õelda rebib end läbi. Lõpuks oleme saanud mingisuguse ebakorrapärase augu, mille läbimõõt on palju väiksem puuri omast. Kui pole just vaja eriti suuri auke puurida, siis on kõige otstarbekohasem neid sisse põletada. Raud- või terasvarras tehakse tüliseks ja torgatakse kiiresti läbi kummi. Kuna kummi läheb pehmeks ja sulab, siis ei tohi kohe varrast välja tõmmata, vaid hoida seni sees kuni ta täiesti külmaks on läinud. Suuremat auku pole soovitatav otsekohe jämen- daga vardaga teha, vaid enne peenemaga auk ette põle- tada. Sulanud kummi moodustab augu ümber hangudes kraadi, mida on kerge terava noaga kõrvaldada.

**Sõnadeta „kuuldemäng“.** Belgia ringhäälingus kanti ette draama, milles ei esinenud ühtki kõneldud sõna, vaid kogu tegevustik sündis igasuguste helieffektide abil. Alul kostis kukelaul, siis löi tornikell 5 korda, oli kuulda hobusekapjade plagin ja vankri mürin. Siis edasi sammude kõla, saladuslikud hääled, aken lüüakse pläri- nal katki, kisa, kukkumine, pauk — ja nõnda edasi; selgesti oli jälgitav kriminaaldraama arenemine, mis arendati ainult helieffektidega kavakindlalt lõpuni.

**Saksa heliplaadisõda.** Saksas pitseeriti 5. mail kinni ringhäälingu heliplaatide arhiiv ja sellest päevast alates pole ka sealses ringhäälingus ühtki heliplaati ette kantud, vähemalt mitte selliseid, mida valmistavad vab- rikud müügiks. Selline olukord on tingitud protsessist, mis on käimas heliplaadivabrikute ja ringhäälingu vahel. Heliplaatide asemel antakse eranditult originaal- muusikat, nii et kuulajad saavad heliplaadisõjast enam kasu kui kahju.

**Pariisi raadionäitus siiski septembris.** Kaheteist- kümnes Pariisi raadionäitus on otsustatud pidada 5. kuni 15. septembrini. Mitmesugustel põhjustel kavat- seti seda näitust korraldada mai- või juunikuul, mis aga nähtavasti ei osutunud küllalt sobivaks ajaks.

Ins. R. NEUDORFI

## Raadio käsiraamat

avab raadioharrastajale kõik raadiosaladused  
320 lhk., hind **Kr. 2.—**

(koos saatekuludega)

Saadaval ajakirja „**RAADIO**“ talitusest  
TALLINN, Narva mnt. 27

**Euroopa ringhäälingu-saatejaamade  
täielik nimestik**

Hind **20 senti** Saadaval „Raadio“ talitusest,  
Tallinnas, Narva mnt. 27

Väljaandja: Üleriiklik Eesti Raadioühing  
Tegevtoimetaja: ins. V. Trofimov  
Vastutav toimetaja: L. Ojaveski

**RAADIO, ÜLERIIKLIKU EESTI RAADIOÜHINGU HAALEKANDJA** ★ Toimetuse ja talituse aadress:  
TALLINN, Narva mnt. 27, telef. ETK 32. Avatud kella 11—1 ★ Tellimishind: aastas 4.50, 6 kuud 2.40, 3 kuud  
1.20 ja 1 kuu 0.40 kr. Tellimisi võtavad vastu kõik postiasutused