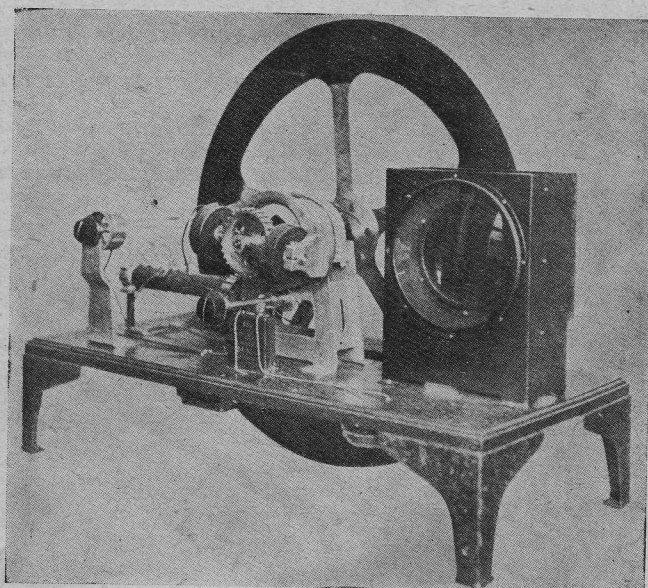


«Radio»

Žurnāls teknikai un zinātnei



Bairda televīzijas sab. jaunā tālredzēšana uztvērēja iekšskats.

SATURĀ: Uztvērēju pārbūve V. (Uztv. ar aizsargtīkliņa lampiņu.) — Pirmais tirgū izlaistais tālredzēšanas aparāts. — Poznaņas radiofona stacijas 3 g. darbības atcere. — Vai aizsargtīkliņa gala lampiņas visur lietojamas? — Par lēnmaiņu pastiprināšanu (beigas). — Par atmosfairas elektrību un zibeni. — Padomi pie uztvērēju iegādes. — Tehniski sikumi.

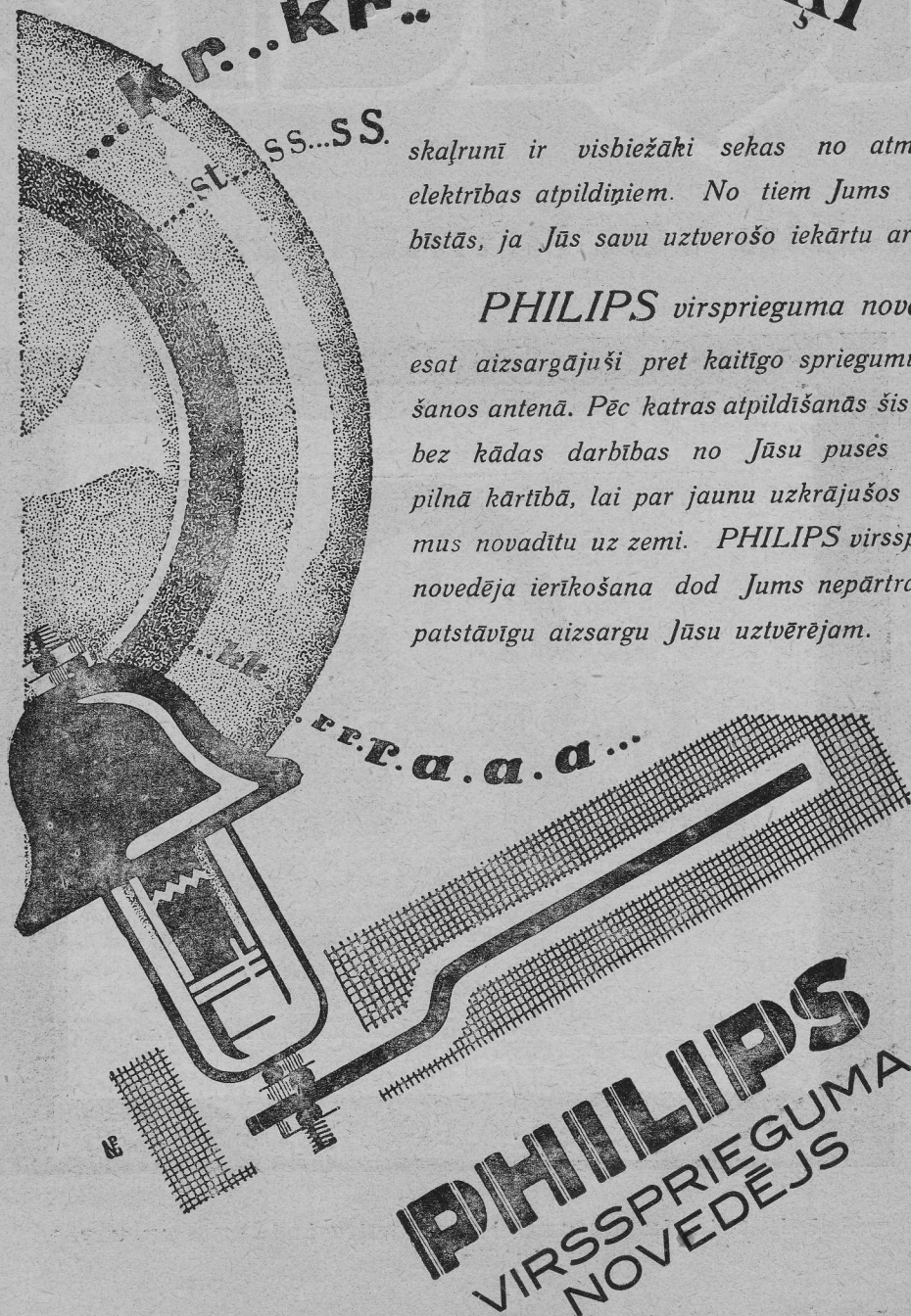
TROKŠNI UN KRAKŠKI

...kr..kr..
...st...ss...ss.

skaļruni ir visbiežāki sekas no atmosfāras elektrības atpildīņiem. No tiem Jums nav jābīstās, ja Jūs savu uztverošo iekārtu ar

PHILIPS virssprieguma novedēju

esat aizsargājuši pret kaitīgo spriegumu uzkrāšanos antenā. Pēc katras atpildīšanās šis aizsargs bez kādas darbības no Jūsu pusēs ir atkal pilnā kārtībā, lai par jaunu uzkrājušos spriegumus novadītu uz zemi. PHILIPS virssprieguma novedēja ierīkošana dod Jums nepārtrauktu un patstāvīgu aizsargu Jūsu uztvērējam.



«Radio»

Zurnāls teknikai un zinātnei

Iznāk vienreiz mēnesī.

Numurs maksā 50 sant.

Redakcija: Rīgā, I. Maskavas ielā 91, dz. 6. Visi raksti adresējami: Rīgā, Galvenā pastā, pasta kastīte 773. Iemaksājumi uz pasta tekoša rēķina 996. Redakcijas tālrunis 30945.

Abonēšanas maksa: 12 num. Ls 5.75, 6 num. Ls 3.—, 3 num. Ls 1.50. Abonēšanas maksu pieņem Rīgā, žurnāla «Radio» ekspedīcijā, Elizabetes ielā 9-a, dz. 16, no 15.00—19.00; tālr. 29456. Audēju ielā 15, P. T. D. G. D. veikalā; provincē: visos pasta-telegrafa kantoros, lielākās grāmatu tirgotavās un lielākos laikrakstu kioskos.

Neattieks abonements skaitas par pagarinātu uz nāk. gada ceturksni.

N^o 5

5. gads.

1930

Uztvērēju pārbūve IV.

(Vecu uztvērēju modernizēšana.)

Aizsargtiklīga lampiņa ātrmaiņu pastiprināšanas pakāpē.

Mūsu iepriekšējos uztvērēju modernizēšanas rakstos mēs apskatījām gadījumus, kā uztvērēju pielāgot tagadējām prasībām, galveno vērību piegriežot viņu vienkāršai uzbūvei. Prasība pēc vienkāršas uzbūves ir no izcilus lielas nozīmes, jo praktika pierādījusi, ka vismaz kādi 95% no visiem radioabonentiem — uztvērēju gatavotājiem nepārzin radiotehniku tik lielā mērā, lai varētu kaut cik pastāvīgi ķerties pie dažu speciālu šēmu izbūves. Ja viņi to ir arī darijuši, tad sekas no tam ir bijusi vilšanās un žēlošanās, ka šēma ir «slikta», būves pamācība tikpat slikta, jo, lūk, esot trūcis tādu vai tādu aizrādījumu. Kā kuriozumam varētu atzīmēt kāda abonenta jautājumu pie visai komplicēta 2-lamp. refleksuztvērēja šēmas, vai 30 omu kvēles reostata vietā varētu ņemt apm. 40 omu reostatu, «kurš viņam jau esot iegādāts agrāki». Tas norāda, cik mazā mērā būvētāji dažbrīd pārzin sava gatavojuma darbības principus, un ja nu aprakstā tieši kāds sikums nesaskan, tad būvētājs atrodas neatrisināmas dilemmas priekšā. Šī nezināšana tos tomēr neattura arvienu par jaunu ķerties pie dažādu izslavētu, komplicētu šēmu izbūves, un arvienu tā galu galā izrādās par «sliktu». Ja nu būvētājs būtu tā sauktais «radiosportists», kuram pati būvēšana dara prieku, tad to varētu saprast. Bet parasti tas tā nav. Katrs no viņiem grib tikai izgatavot savām vajadzībām uztvērēju, ar kuru būtu iespējams

klausīties radiopriekšnesumus sev un citiem par prieku. Vairāk neko. Nelaiمة te ir tā, ka parasti vēlas arniecīgiem līdzekļiem un bez speciālam zināšanām sasniegt kaut ko ārkārtēju. Tā kā sportiskās šēmas tiešām pie pareizas, no lietpratēja izdarītas izbūves var šo to vairāk dot, pie tam ar mazāk piem. lampiņām, tad pirmā kārtā gatavotāji kriet uz viņām, jo tās, lūk, varot dot ko ārkārtēju.

Patiesībā, ja katrs būvētājs mēģinātu savām vajadzībām izgatavot vienkāršu, principā viegli saprotamu un izgatavojamu uztvērēju, tad neapmierināto būvētāju skaits ievērojami pamazinātos. Būvētājam ar nelielām radiotehniskām zināšanām, kā jau to agrāki aizrādijām, pilnīgi pietiekošs ir 2-lamp. uztvērējs (audions ar reģenerāciju un lēnmaiņu pastiprin. pakāpe ar pentodi). Tas ir ekonomisks darbībā, samērā lēts uzbūvē un ekspluatācijā, un bez vietējā raidītāja skaļruni (gan neliela) spēj dot pietiekoši skāli kādas 6—8 stacijas, bet galvas telefonos 3—4 reiz lielāku skaitu. Tas taču ir pilnīgi pietiekoši. Izbūvējot to pēc mūsu iepriekšējos numuros ievietotiem aizrādījumiem, viņam būs arī pietiekoša selektivitāte pat pie tagadējā staciju sablīvējuma, sev. pielietojot filtru (no kam nekādā ziņā nevajadzētu kaunēties, kā to daudzi abonenti-pašbūvētāji mēdz darīt).

Iepriekšējā numurā pie apraksta par ātrmaiņu pastiprināšanu sacijām, ka šīs pakā-

pes pievienošana vispirmā kārtā ir nepieciešama tad, ja uztvertie signāli ir pārāk niecīgi, lai jūtami iespaidotu audiona tīkliņu resp. izmantotu anoda strāvu; bet galvenā kārtā šo pakāpi pievieno, lai vēl jo lielākā mērā paceltu uztvērēju selektivitāti. Tas pirmā kārtā ir nepieciešams lielpilsētā, piem. Rīgā, kur uztveršanas apstākļi ir visai neizdevīgi sakarā ar lielajām ēku masām, un bez tam vēl te vietējais raidītājs citādi padara neiespējamu tālstaciju uztveršanu savā darbības laikā. Tā rodas mums normālais 3-lamp. (arī 4-lamp. uztvērējs, ja ir 2 lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpes) uztvērējs, kurš visumā spēj dot visai lielu skaitu staciju tīrskanīgi un skaļi.

Taču dažām speciālām prasībām, piem. lai uztvertu tālstacijas pie mazām, palīga, iekšējām vai rāmja antenām, nepieciešama ātrmaiņu strāvu pastiprināšana daudz lielākā mērā, nekā pie parastās āra antenas. Te dabīgi rodas skaidra atbilde, ka taču jāņem vairākas ātrmaiņu pastiprināšanas pakāpes. To var darīt un arī dara. Bet lieta tā, ka pateicoties lampiņas iekšējai kapacitātei starp tīkliņu un anodu, lai arī ne visai lielas (daži cm) skaitliskā ziņā, tomēr pietiekošas, lai daļu enerģijas no anoda pārnestu uz tīkliņu, mums rodas svīpšana un kaukšana telefonos. Pie vienas lampiņas to samērā viegli novērst, pielietojot tā saukto neitrālizācijas kondensatoru (aprakstu par neitrālizēšanu skat. iepriekšējā numurā). Pie 2 lampiņām tas jau diezgan grūti izdarams, bet pie vairākām — praktiski neiespējami. Lieta tā, ka jo īsāks ir uztveramā viļņa garums, jo lielāku iespaidu lampiņas iekšējā kapacitāte atstāj uz pastiprināšanu pašu, pie kam ar viļņa garuma samazināšanos tā paliek arvien neizdevīgāka. Piem. pie viļņiem virs apm. 1500 metriem (200 kc) neitrālizēšana praktiski ir nevajadzīga, jo lampiņas niecīgā iekšējā kapacitāte pie tik, samērā, lēnām svārstībām nevar nekādu lielu enerģiju pārnest atpakaļ uz tīkliņu. Tāpēc te lampiņa strādā, kā saka, uz pilnu pastiprināšanu, t. i. cik tā nu spējīga dot. Ar viļņa saīsināšanos pārnestā enerģija arvien palielinās un pie istā radiofona diapozona, no 200—600 mtr. (1500—500 kc.) jau šī niecīgā kapacitāte it lielā mērā iespaido lampiņas pastiprināšanas darbību, un te neitrālizēšana ātrmaiņu pastiprināšanas pakāpēs jau kļūst nepieciešama. Pie vēl īsākiem

viļņiem, zem 100 mtr. (virš 3000 kc.), šī iespaidošana praktiski tik liela, ka visa enerģija ir jāneitrālizē un tamdēļ lampiņas pastiprināšanas darbība pie tā sauktiem «īsiem» viļņiem praktiski ir nulle. Tāpēc šinī gadījumā nekāda ātrmaiņu pastiprināšana nav lietojama un sakarā ar to visi īsviļņu uztvērēji ir vienkārši reģeneratīvie audioni ar 1 vai vairākām lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpēm (izņemot aperiodisko ātrm. pastiprināšanu).

Lai šo kaitīgo lampiņu iekšējo kapacitāti samazinātu, ir daži lampiņu speciāli konstruējumi. Pirmais solis šinī ziņā ir anoda un viņa pievadu savstarpējā attālināšana. Kā piemērs šinī ziņā varētu būt Philips lampiņa A 435. Te, piem., anoda pievads ir lampiņas augšpusē, pat anods attālināts no tīkliņa un tā galu galā iekšējā kapacitāte ir jau reducēta uz apm. 0,5 cm. un pat mazāk. Līdz ar to, sakarā ar lielāku iekšējo attālumu, pavairojas lampiņas iekšējā pretestība, kura pie A 435 jau sasniedz ap 30.000 omu lielumu. Tā kā pēc vājštrāvas likumiem lielākā atdotā enerģija ir tad, ja ārējā (noņemēja) pretestība ir apm. vienāda ar iekšējo (atdodošo) pretestību, tad pie šī lampiņu tipa jau visai vietā būtu noskaņots anoda lietošana, kurš vienīgais no svārstību ķēdēm spēj radīt pietiekoši lielas rezonansa pretestības. Otrs ceļš pie piemērotu pretestību panākšanas anoda ķēdē ir ieslēgt omiskas pretestības. Tas nu gan tik izdevīgi nav, jo liela enerģijas daļa iet neproduktīvi zudumā.

Labāks atrisinājums ir pie vairākus gadus atpakaļ konstruētām lampiņām ar stātiski noekranizētu tīkliņu vai kā tās nosauc, aizsargtīkliņa lampiņām. Viņu teorija ir ieviesta mūsu žurnāla agrākos numuros (skat. NNr. 2 un 3 no 1928. g., lpp. 42 un 72). Pateicoties šim stātiskam aizsargam (aizsargtīkliņam), kapacitāte starp anodu un tīkliņu ir jau gluži neievērojama, jo parasti nav lielāka par 0,01 cm. Toties šo lampiņu iekšējā pretestība ir nesalīdzināmi lielāka un piem. pie A 442 tā sasniedz 188.000 omus. Ja nu pirmā gadījumā noskaņotais anods bij vēlams, tad te tas jau ir nepieciešamība, jo nekāds cits iekārtojums mums nedos tādu rezonansa pretestību.

Ar šādu noekranizēšanu lampiņas caurtvere paliek it niecīga un sakarā ar to, pastiprināšanas faktors ievērojami pieaug, jo

pastiprin. faktors g ir 1, dalīts uz caurtveri. Tā kā Philips lampīnai A 442 caurtvere ir apm. 0,067, tad iznāk, ka pastiprināšanas faktors ir veseli 150. (Jāpiezīmē, ka parastām triodēm pastipr. faktors ir lielākais apm. 10) Tā tad teorētiski, ideālā pastiprināšanas gadījumā būtu sasniedzams šis lielums. Bet tā kā dzīvē līdz ideālam parasti ir tāli, tad faktiskā pastiprināšana paliek daudz mazāka, un jo mazāka, jo īsāks uztveramais viļņa garums. (Tas nu gan nav tieši vedams sakarā ar pašu lampīnas darbību, jo pie tā ir vainīgi daži ārēji apstākļi.)

Lai nu vai kā, aizsargtīkliņa lampīnām attiecībā pret parastām triodēm ir dažas nenoliedzamas priekšrocības. Taču, kā to dzīve rādījusi, amatieri un dažbrīd arī radio-rūpniecība attiecībā uz šo lampīnu bieži vien krīt galējībā un iedomājās visos gadījumos no šīs lampīnas brīnuma lietas. Tas visumā nav pareizi. (Piezīmēsim, ka te domājam lampīnu-triodi ar aizsargtīkliņu, kuras tips piem. ir Philips A 442, bet ne lampīnu-tetrodi ar aizsargtīkliņu resp. tā saukto pentodi, kuras tips būtu Philips B 443). Aizsargtīkliņa lampīna no konstruētājiem bija domāta lietošanai ātrmaiņu pastiprināšanas pakāpēs. Taču prakse rādīja, ka tā tiešām no viņas gaidītos panākumus attiecībā uz pastiprinājumu deva tā sauktā starpbiežuma pakāpē, t. i. pie lēnām svārstībām apm. no 70 kc. uz leju (t. i. virs 4500 mtr.) un, kas daudziem amatieriem būs varbūt nezināms, pretestību pastiprināšanas savienojumā. Tā tad tikai pie visai garjiem viļņiem iespējams panākt tādas rezonansa pretestības, kuras atbilstu lampīnas iekšējai pretestībai (lai lampīnas pastiprinājums būtu maksimāls). Pie parastām triodēm šī vienādā pretestības prasība izsauc labilu stāvokli attiecībā uz svārstību ierosināšanu, un mazākais iemesls šinī gadījumā izsauc kaukšanu, jo lampīnu iekšējā kapacitāte ir liela. Tāpēc tur ir nepieciešama neitrālizēšana. Bet pie aizsargtīkliņa lampīnām, sakarā arniecīgo iekšējo kapacitāti, stāvoklis ir daudz stablāks un tāpēc te pieskaņošanās izdarāma labāki. Otrkārt, ir visai grūti panākt pilnīgu neitrālizēšanu plašā svārstību apjoma (t. i. lai tā būtu neatkarīga no biežuma). Bet aizsargtīkliņa lampīnai neitrālizācija nav vajadzīga un tamdēļ jāsaka, ka visumā viņa tomēr spēj dot drusku vairāk, nekā parastā triode ātrmaiņu pastiprināšanas pakāpē.

Kā jau teicām, maksimālais pastiprinājums aizsargtīkliņa lampīnai būs tad, kad ārējās pretestības lielums būs vienāds ar iekšējo. Lielo ārējo pretestību panāk lietojot noskaņotu konturu anoda ķēdē. Bet ikkatram kontūram, kurš sastāv no pašindukcijas un kapacitātes, viņa pretestības lielums atkarīgs arī no tās strāvas biežuma, kurā plūst šinī ķēdē. Oma likums mainītrāvai mums rāda, ka ķēdē vēl jāņem vērā bez vadu īpatnējās pretestības arī šķietamās pretestības no pašindukcijas un kapacitātes. Pie kaut kādas pašindukcijas pretestība palielinās ar biežuma (frekvences) pieaugumu, kamēr pie kapacitātes tā krit. Mēs, mainot šo abu sastāvdaļu lielumu pie kāda noteikta biežuma varam panākt tādu stāvokli, kad pretestības palielināšanās pie pašindukcijas tiek izlīdzināta ar pamazināšanos pie kapacitātes. Šinī gadījumā mums ir tā sauktais rezonanss attiecībā uz doto biežumu un tāpēc tās strāvas, kurā svārstību periods atbilst noskaņotā kontūra periodam, tiks viņā it kā uzķertas, citiem vārdiem, strāva caur šādu kontūru vairs nevarēs netraucēti noplūst un tas viņai uzrādīs it kā lielu pretošanos tālākai plūsmai. Visām cita biežuma strāvām šī pretestība būs parastā omiskā, un tā, būdama neliela, ļauj strāvai noplūst tālāk.

Šādu gadījumu apzīmē par rezonansa pretestību. Ideālā gadījumā tā varētu sasniegt bezgalīgu vērtību, t. i. dotam biežumam tas būtu necaurejams, un šinī gadījumā strāva visu laiku svārstīsies pa šo kontūru. Bet sakarā ar neizbēgamiem omiskiem un cita veida zudumiem rodas svārstību apdzīšana, kas šo rezonansa pretestību samazina. Blakus tam ikuŗā metaliskā vadītājā ar vienu ir zināma kapacitāte. Tāpēc ikuŗai spoļei arī ir zināma kapacitāte. Tā nav lielā; bet ja biežums sasniedz kādu augstāku vērtību, tad var gadīties, ka šī spoļes paškapacitāte veido it labu blakus ceļu priekš noplūšanas, un jo labāku, jo augstāks ir biežums (frekvence). Tā tad, jo lielāks būs biežums (īsāks viļnis), jo mazāku pretestību, vispārīgi, uzrādīs šāds noskaņots kontūrs tāpēc, ka liela daļa netraucēti noplūdīs pa kapacitātīvo blakus ceļu. Tāpēc ar uztveramā viļņa saīsināšanos arvienu vairāk aizsargtīkliņa lampīnām nepieciešamais noskaņotais anods zaudē savu vērtību, jo lielais lampīnas pa-

stiprinājums vienkārši nevar tikt izmantots. Tas nu vispirmā kārtā būtu jāievēro tiem entuziastiem-būvētājiem, kuri no šīs lampiņas sagaida visādas brīnumus. Kā redzam, tad tie pārāk bieži iztrūkst.

Reiz jau šādi gadījumi ir, tad labāki pielietot parasto ātrmaiņu transformatoru; tā, varbūt, domās viens otrs lasītājs. To tiešām arī dara. Bet tikai tagad jau nu atšķirība no parastās triodes ir vēl mazāka.

Visas šīs pārdomas būtu jāņem vērā pie aizsargtīkļa lampiņas tipa izvēles ātrmaiņu pastiprināšanas pakāpē. Nekādā ziņā nav jāiedomājas, ka būs panākama kaut cik ievērojama skaļuma palielināšanas attiecībā pret parasto triodi. Tas, vismaz pie viņiem līdz apm. 2000 mtr. ir diezgan neiespējami.

Taču pārāk daudzi radioabonentu būs lasījuši visādas atsauksmes par aizsargtīkļa lampiņu izcilus spējam, varbūt viens, otrs no mūsu lasītājiem arī, un tāpēc vēlēšies «izmēģināt roku». Jāsaka, ka laboratoriski vispusīgi izmēģināts, no speciālistiem aprēķināts un izgatavots uztvērējs ar aizsargtīkļa lampiņu tiešām varēs dot kaut ko vai-

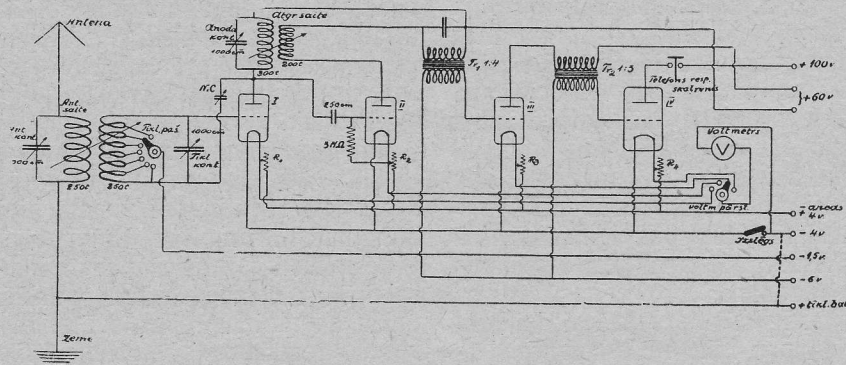
ka pie uztvērēja izbūves ar aizsargtīkļa lampiņu ieteicams ķerties tikai tādēm, kuri jau būtu gatavojuši kādu normālu 3-lamp. uztvērēju (1+1+1).

Tā kā mums uzdevumā bij uztvērēja modernizēšana ar aizsargtīkļa lampiņu, tad te apskatīsim kādu gadījumu, kur autors vecam, 1926. g. sākumā būvētam uztvērējam izdarīja dažas pārgrozības resp. to modernizēja un starp citu, izlietoja arī aizsargtīkļa lampiņas (pārbūve tika izdarīta 1929. g. pavasarī, kad šī veida lampiņas sāka plašāki pielietot. Taču no tā laika ir dažas pārgrozības resp. papildinājumi, kurus dotā uztvērējā nav sastopamas un uz tām aizrādīsim pie apskata).

Vecā uztvērēja šēma ir kā zemāk aizrādīts, un viņa apraksts ievietots žurnālā «Radio» Nr. 8 no 1927. g. lpp. 271.

Kur un kamdēl uztvērējs tika pārgrozīts?

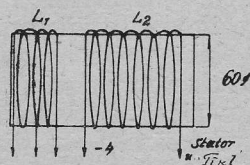
Vispirms redzam, ka mums ir noskaņotā antenna, t. i. te ieslēgta spole ar kondensatoru. Bet sakarā ar samērā lielajiem zučumiem antenas ķēdē, te noskaņojums paliek tik izplūdis, ka neiespējams atrast kaut



Vecāka uztvērēja šēma ar noskaņotu anodu.

rāk, nekā uztvērējs, kurš gatavots parastā kārtībā. Bet kas iespējams lielām firmām, tas ne arvienu izdarams abonentam mājas kārtībā. Ja pirmā gadījumā uztvērēju gatavoja kvalificēti radiospeciālisti, tad otrā parasti pat primitīvākās zināšanas radio-technikā var trūkt. Bez tam vēl instrumentu trūkums arī var būt pārāk jūtams. Tas viss atsaucas uz ražojumu, un tāpēc uz beigām resp. rezultātu cauri «rožainām» brillēm nav ieteicams raudzīties, bet gan piecāties, ja tas vispārīgi dod ko vairāk, nekā agrākais uztvērējs. Vēl būtu jāpiezīmē,

cik jūtamu rezonansa stāvokli. Ar to selektivitāte pamazinas un tāpēc pie pārbūves šis kontūrs ir izņemts, bet viņa vietā ielikta vienkārša spole L_1 , t. i. te ir nenoskaņota



Zīm. 1.

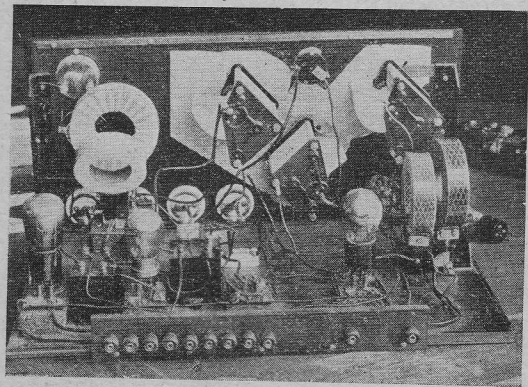
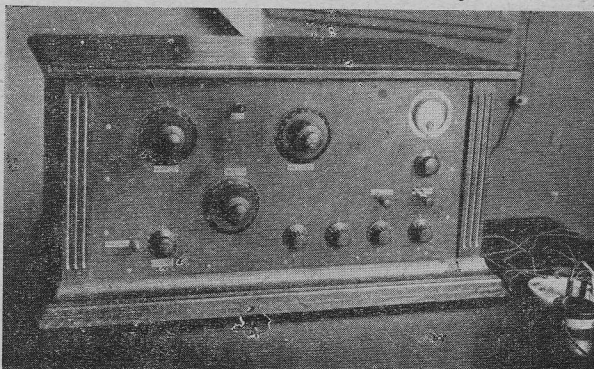
antena. Tālāk izņemts ir tīkliņa pārslēgs, arī kā tagad maz noderīgs. Tā kā lietota tika aizsargtīkliņa lamp. Philips A 442 pirmā pakāpē, tad te neitrālizācija atkrit un neitr. kond. N. C. ir izņemts.

Nākošā daļa jau ir diezgan ievērojamā mērā pārveidota. Vispirms reģenerācijas regulēšanu izdara ar kondensatora palīdzību (Reinartza reģenerācija). Tālāk noskaņotais kontūrs pārbidīts audiona tīkliņa daļā, kas it kā dod drusku labāku selektivitāti. Tās nu būtu visumā galvenās pārgrozības. Attiecībā uz konstruēšanu būtu sakāms sekošais. Vispirms, mēģināts iztikt ar visām jau esošām daļām. Vienīgi pārtaisītas tika spoles, jo vecās bija neatbilstošas dažām prasībām, vispirms jau tinumu virziena ziņā (bija pretējas). Tāpēc šīs spoles izārdīja un viņu vietā uztina uz tapinām (resp. velteniskās spoles). Īsiem vilņiem tāpat uztina uz pertinaksa velteni. Pavisam tika izgatavotas 4 spoles, resp. 2 spoļu komplekti īsiem

Te nu gan jāsaaka, ka spoļu pārtišana nemaz nav jādara un pilnīgi var atstāt vecās spoles, ja vien viņas ir piemērotas un ar pareizu tinuma virzienu. Tad atkrit sarežģīta un garlaicīgā pārtišana, kā arī spraužamā pamata izgatavošana.

Interesentiem te sniegsim dažus datus par pagatavotām spolēm. Īsiem vilņiem ņemta 0,7 mm (emaļa +1 × kokvilna) stiepule. Spolei L_1 — 16 tin. ar atzaru pie 10 tin.; spolei L_2 — 60 tin.; L_3 — 60 tin.; L_4 — 35 tin.; attālums starp L_1 un L_2 , kuras tītas uz pertinaksa veltena 7 cm. caurmērā, ir 1,5 cm.; starp L_3 un L_4 — apm. 6 mm. Gariem vilņiem ņemta 0,5 mm (2 × kokvilna) stiepule; spoles tītas uz tapinām, skaitā 15, sadalītas uz aploci 9 cm. caurmērā. Tīšanas veids — 2 pa augšu, 2 pa apakšu. Tad spoles ērti un stingri uzbāzamas uz agrāki minēto pertinaksa izolācijas velteni, 7 cm. caurmērā, kāds piestiprinājums spoli padara daudz izturīgāku pret dažādiem bojājumiem

Vecā uztvērēja ārskats un iekšskats.

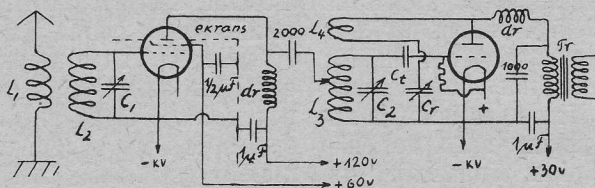


un gariem vilņiem. Spoļu veids ir parastais un saprotams no uzņēmumiem.

pie viņu izmaiņas. Tinumu skaits šāds: L_1 — 80 tin. ar atzaru pie 50. tin.; L_2 — 200 tin.; L_3 — 200 tin.; L_4 — 120. tin. Spoļu attālums abos gadījumos apm. 8 mm.

Te nu jāaizrāda, ka tas nav izdevīgākais tīšanas veids. Vispirms jau stiepule ir par resnu, un pilnīgi pietiekoši ir, ja īso vilņu spolei ņem 0,4—0,5 mm. (emaļa +1 × kokvilna vai zīds) stiepuļi, bet garo vilņu spolēm — 0,2—0,25 mm. (2 × zīds vai kokvilna vai arī emaļa). Tīšanu var izdarīt uz velteniem apm. 5 cm. caurmērā, kas pilnīgi pietiekošs. Tad spoles, nezaudēdamas neko no savām īpašībām, paliek visai mazas dimenziju ziņā un kā tādas ērti novietojamas,

jo aizņem ļoti maz vietas. Tinumu skaits te būtu agrākais. Pamatu izgatavošanā autors gāja tādu ceļu, ka uzreiz trīs trolita plāksnītēs izurba 5 caurumiņus nesimetriskā sadalījumā, ar 3 mm. urbi. 2 plāksnītēs iestiprināja spraudtapiņas ar uzgriežņiem, bet 1 plāksnītē paplašināja caurumiņus līdz 6 mm. un nu te ievietoja ligzdiņas. Plāksnītes ar tapiņām ar trolita ķīti iekitēja spoļu velteņa vienā galā. Šādā pat veidā sagatavoja arī otro komplektu. Te spoles ērti maināmas, ko nevar dažreiz teikt par brīvstāvošām spolēm.



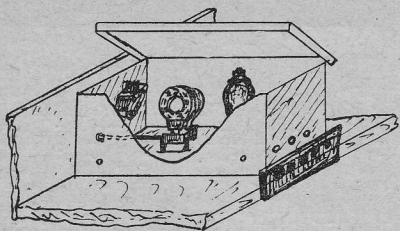
Modernizēta uztvērēja principa šēma (ātrmaiņu un audiona pakāpes. Pirmaj pakāpei lietota Philips A 442, otrai A 415).

Lēnmaiņu pastiprināšanas daļa tika atstāta negrozīta. Vienīgi pēdējā pakāpē ielika Philips pentodi B. 443, kas nu dod ievērojamu skaļumu.

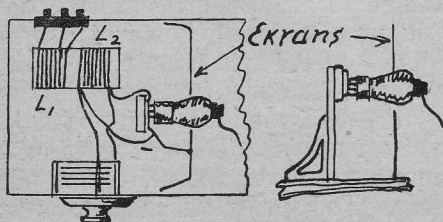
Tā tad, kā redzam, atskaitot spoles, gan drīz nekas nav no jauna ievests, bet gan tikai pārgrozīts.

Lai arī pirmās lampiņas iekšējā kapacitāte ir niecīga, tad tomēr viņai būtu maza nozīme, ja ar anodu savienotās daļas kaut kādi iespaidotu ar tīkliņu savienotās daļas. Lai no tam galīgi izvairītos, mums jāgādā par

šo abu daļu savstarpēju noekranizēšanu. To var panākt dažādā veidā. Vispirms šo pakāpi var pilnīgi novietot metala kastē, var to novietot kastē pa pusei, vai arī tikai noekranizēt ar metala plātni. Autors gāja pēdējo ceļu, novietojot vienkāršu dzelzs skārda gabalu starp ātrmaiņu un audiona pakāpēm. Lampiņu izlaida cauri pa metala ekranā izgriestu caurumu. Te vietā būtu mazs padoms būvētājiem. Bieži mājas līdzekļiem neizdodas lampiņai izgriest pietiekoši apaļu caurumu. Tas iznāk robots, parasti lielāks un nevienāds. (Jāievēro, ka ekranam jā-



Zīm. 2



Zīm. 3.

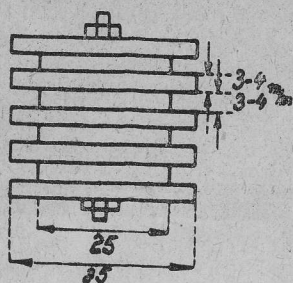
aptver lampiņas balons apm. $\frac{2}{5}$ daļā no pamatnes augšdaļas rēķinot.) Te izlīdzās tādi. Uz kādas apaļas formas ar caurmēru, piemērotu lampiņas balonam iestiprināšanas vietā, aploca riņķi no 1,5—2 mm. resnas atlaidinātas, mikstas vara stieples. Šo riņķi tad vēl pielāgo lampiņai un tad to uzlodē uz ekrana, apkārt izgriestām caurumam. Tad caurums iznāks visai glīts (sev. ja riņķis ir uzspīdināts) un cieši pieklausies balonam.

Labāki ir gan, ja lieto nemagnetisku metālu, piem. alumīniju, cinku, misiņu u. c., jo tad apdzišanas zudumi ir mazāki. Autoram nebija iespēja to darīt un tas izpalīdzējās ar dzelzs skārdu, kurš tieši bij krājumā.

Savienošana būs skaidra no pievestās šēmas. Arvienu jāievēro, ka lampiņas anoda pievads ir balona augšpusē, bet pakājē, kur bij parasti anoda tapiņa, ir pievienots aizsargtīkliņš. Šis aizsargtīkliņš **arvienu** ir jāsavieno ar ekranu resp. minusu, caur $\frac{1}{4}$ —1 mikrofarades lielu blokkondensatoru, lai uz to radušamies ātrmaiņu strāvām būtu ērta noplūšana.

Anoda strāva pirmaj lampiņai tiek pievadīta caur droseli dr. Šinī gadījumā ta ir parasta P. T. D. G. D. telefonu spolite, ar 1000 omu pretestību. Taču labāki būtu lietot labu droseli, titu pēc visām prasībām. Šinī gadījumā vēlmais tinumu skaits būtu

1.200—1.500, no 0,1 mm. stieples. Šeit šķietamā pretestība būtu pietiekoši, lai viņa

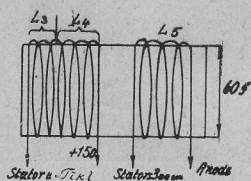


Labā drosele izgatavojama no saskrūvētām izolācijas materiāla ripiņām. Rievās ietin pa 300 tinumiem 0,15 mm stieples (emalas vai zīda izolācija).

raštos ievērojams mainsprieguma kritums, kas tad labāki iespaidotu nākošo konturu.

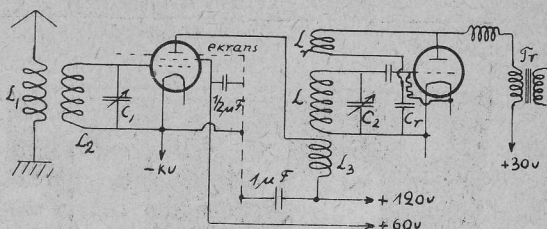
Lai anoda strāva nenokļūtu uz nākošās lampiņas tīkliņa, tas ir blokēts ar blokondensatoru. Autors lietoja 2000 cm. kond. Tagad turpretim literatūrā aizrāda, ka labāka ir lielāka kapacitāte, apm. 5000 cm. Tas nu būtu jāpamēģina.

Ar to nu būtu visumā izsmelts apskats par aizsargtīkliņa lampiņu darbību un viņas vienkāršāku pievienošanu. Vēl jāaizrāda, ka lielāka selektivitāte būs sasniedzama, ja pirmās lampiņas anodu nepievienosim tieši pie visas spoles, bet gan pie viņas $\frac{2}{3}$ atzarojuma. Tad spole it kā sadalās 2 daļās (autotransformators), un spoli L_3 var sadalīt uz L_3 un L_4 . Reģ. spole tad būs L_5 . Šis



novirzījums izdarīts, lai labāki parādītu pievienošanas veidu.

Ka jau teicām, sev. uz īsākiem viļņiem aizsargtīkliņa lampiņu parākums pret parastām ir pilnīgi nemanāms. Vienīgi pateicoties lielākai iekšējai pretestībai panākama asāka noskaņošanās resp. ir lielāka selektivitāte. Bet ta ka pie noskaņotiem anodiem viņa vispārīgi nav pārāk liela, tad dabiski rodas jautājums, vai nevarētu te lietot ātrmaiņu transformatoru enerģijas pārvešanai uz nākošo pakāpi.

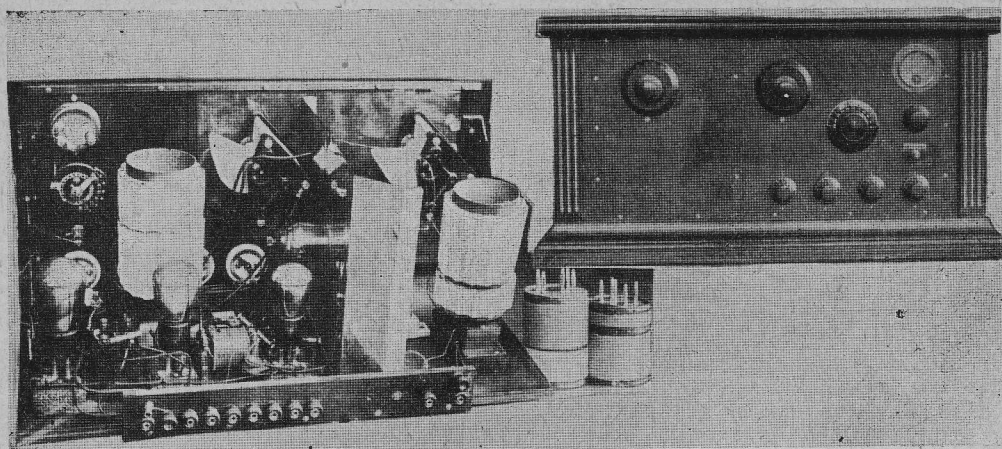


Aizsargtīkliņa lampiņa uztvērējā ar ātrmaiņu transformatoru.

To var pilnīgi darīt. Tikai primārā tinuma attiecībai pret sekundāro jābūt $\frac{2}{3}$ pret 1; t. i. ja audiona tīkliņa spolei ir 60 tinumi, tad 1. lamp. anoda spolei būtu jāņem 40 tin. Gariem viļņiem, pie 200 tin. tīkl. spoles būtu vajadzīgs apm. 130 tin. Šī prasība te ir tamdēļ, ka pie lielākas attiecības skaļums ievērojami krit, kamēr selektivitāte tikai niecīgi pieaug, kurpretim pie mazākas attiecības (piem. 1:1) skaļums nav lielāks, bet selektivitāte visai niecīga. Tā tad attiecība $\frac{2}{3}$ pret 1 pie ātrmaiņu transformatora spēj dot vislabākos rezultātus un to vajadzētu ņemt vērā. Šinī ziņā tāda aizsargtīkliņa lampiņa it ērti būtu pielāgojama arī mūsu pag. numurā aprakstītām 3-lamp. normalu uztvērējam $1+1+1$. Te, saprotams, atkrit neutralizācijas kondensators, spoles L_3 un L_4 pāriet vienā spolē ar tinumu skaitu, līdzīgu $\frac{2}{3}$ no spoles L tinumu skaita. Šāda ātrmaiņu pakāpes pievienošana parādīta pievienotā šēmā.

Ja ievēro, ka labai darbībai pie aizsargtīkliņa lampiņām spriegums uz anodu nevar būt mazāks par apm. 120 voltiem, bet uz aizsargtīkliņa jāņem apm. pusi no šī lieluma, t. i. 60 volti. Kvēlstrāvas reostats jāizved uz priekšplaknes, jo tas bieži vien jāregulē, lai reducētu dažreiz rodošos kaucošos trokšņus.

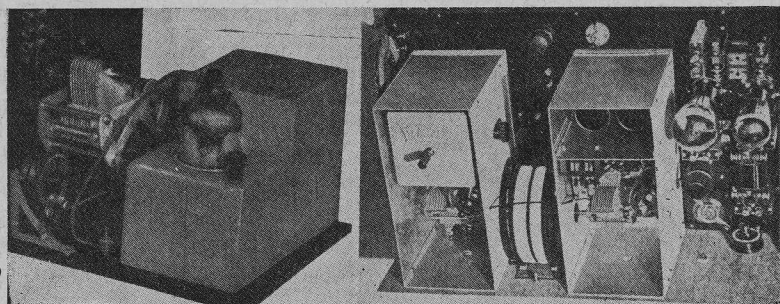
Te mēs atturamies dot pilnīgi konkrētu aprakstu pēc veida «ņemi to un to, dari ta un ta,» bet gan vairāk apskatījām teoretisko lampiņu dabu un principiēlus praktiskus jautājumus. Te nodoms ir tāds, ka ievietojot pilnīgu aprakstu, būvētājs akli pēc viņa gatavo, dažreiz izlaižot svarīgus sīkumus, jo tas neizprot aparāta darbības principus. Sekas ir tās, ka aparāts darbojas neapmierinoši, vai pavisam nedarbojas. Piem. kādu gadu atpakaļ kur viena persona bij gatavojusi 3-lamp. uztvērēju pēc tiešām pār-



Pārtaisītā uztvērēja iekš- un ārskats. Uztvērējā ir ievietotas garo viļņu spoles; blakus novietotas īso viļņu spoles. Ātrmaiņu pastiprin. pakāpe no pārējās daļas atdalīta ar metāla ekranu, caur kuŗu izlaista aizsargtīkl. amp. balona augšējā (anoda) daļa.

baudīta apraksta mūsu žurnālā Nr. 5 no 1928. g. saņemam no viņa bārgu paziņojumu, šēma esot nepareiza, ar to **itin neko** nedzirdot, lai gan esot **burtiski** (!) būvēta pēc mūsu apraksta, u. t. t. Galu galā, noskaidrojot apstākļus izrādas, min. persona savienojusi anodu ar kājiņu pamatnē, kur vispārīgi

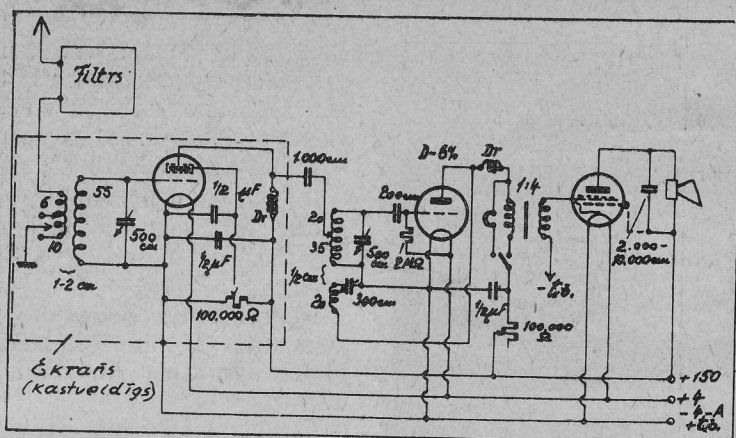
Vispārīgi prakse rādījusi, ka pie sarežģītākiem aparātiem pilnīgs apraksts ir mazāk noderīgs. Te no svara ir padomi, bet pašam būvētājam jātiek skaidrībā ar uztvērēja principa darbību, un šos padomus jāizlieto. Tāpēc abonentiem ar pagaidam nelielām zināšanām nevajadzētu uz-



Divi augstvērtīgi ekranizēšanas veidi. Pa kreisi: lampiņa līdz pusei novietota alumīnija kastē. Pa labi: ātrmaiņu un audiona pakāpes novietotas katra savā kastē, caur ko pilnīgi izslēgta savstarpējā iedarbība.

pie triodēm ir anoda pievads, bet aizsargtīkliņa pievadu pievietojusi lampiņas balona galā ierīkotai spolei. Ta tad te ir strādāts gan ar rokām, bet ne ar galvu. Vai pēc paskaidrojuma saņemšanas šī persona savu uztvērēju padarījusi darba spējīgu, nezīnām. Bet liekās, ka gan, jo pēc tam vairs nekādas pretenzijas nav iesūtītas. Arvienu ir ta, ja kas sāp, tad brēc.

reizi ķerties pie uztvērēja būves ar aizsargtīkliņa lampiņām, bet gan vispirms izbūvēt audionu, pie tā pievienot parasto ātrmaiņu pastiprinātāju ar triodi piem. pēc mūsu iepriekšējiem būves aprakstiem (žurnālā «Radio» NNr. 2, 3, 4 no š. g.), un tad, ja ir patika un iespēja, var iebūvēt aizsargtīkliņa lampiņu, izdarot attiecīgos pārgrozījumus. Jāievēro arī, ka izdarot augstvērtīgu uz-



Austrijas žurnāla «Radiowelt» laboratorijas ieteikta laba aizsargtīkliņu lamp. uztvērēja principa šēma.

tvērēja pārbūvi, ir jāiegulda arī diezgan lieli līdzekļi (piem. jāekranizē alumīnija kastēs, jālieto visādi bloki, slēgi u. c.) un vai tie ar vienu atmaksāsies, ir liels jautājums. Te jāpiezīme, ka izslavētie ārzenju uztvērēji, piem. Philips 2511 vai Telefunken 40 principā ir visai vienkārši. Bet izpildījums ir ārkārtīgi precīzs un lietotas daļas ir augstvērtīgas un tāpēc arī atskaņojums ir izcilus labs.

Šīs pārdomas vienam, otram lasītājam

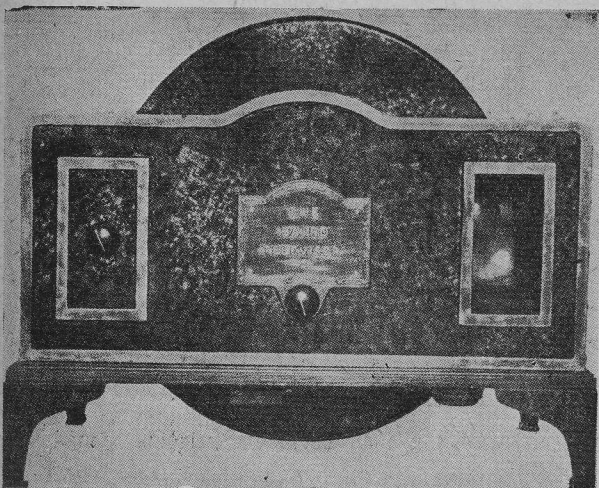
varbūt palīdzēs noskaidrot, ko viņš var sagaidīt, ja lietos aizsargtīkliņa lampiņu parastās lampiņas vietā, ātrmaiņu pastiprin. pakāpē un tā tad nākt pie slēdziena, vai šī pārbūve viņam atmaksāsies. Šķaļuma palielināšanas vispārīgi (vismaz uz radiofona diapozonu) nav sagaidama. Bet gan palielināsies jūtība un selektivitāte, pēdējā, protams, vienīgi pie augstvērtīga izpildījuma.

Elektrons.

Pirmais tirgū izlaistais tālredzēšanas aparāts.

Tālredzēšanas jautājums var atzīmēt jaunu sasniegumu, proti to, ka ir izgatavoti un tirgū izlaisti aparāti, noraidīto ainu uztveršanai un reproducēšanai uz ekrānu. Kā jau savā laikā mūsu bij. radiofona programmās aizrādījām, ar 1. oktobri Londonas raidstacija 5 reizes nedēļā uz 30 minūtēm savu staciju nodeva Bairda televīzijas sabiedrības rīcībā. Pēcāk vēl papildināja ar 2 reizēm arī pa 30 minūtēm naktī. Radioabonentiem no šiem mēģinājumiem netika «ne silti, ne auksti», jo pārdošanā televīzijas uztvērēju nebija. Tāpēc noraidītām ainām varēja sekot vienīgi speciālisti, kuriem bija vai nu pašgatavoti, vai arī no Bairda sabiedrības aizdoti laboratorijas uztvērēji. Rūpnieki no tālredzēšanas uztvērēju būves atturējās lai gan pats konstruktors Bairds viņiem savu licenci piesolīja uz visai izdevīgiem noteikumiem. Tie vienkārši neticēja šai lietai resp. viņas praktiskai nozīmei un tāpēc negribēja veltīgi

ieguldīt savu kapitālu. Lai tomēr kaut kā reprezentētos, Bairda sabiedrība uzsāka pate gatavot tālredzēšanas aparātus sēriju veidā un tie tagad ir izlaisti tirgū. Ar šo izlaidumu tālredzēšanas jautājums Anglijā ir pāvirzījies krietnu gabalu uz priekšu, jo līdz ar to B. B. C. noraida arī piemērotu programmu, kur skaņa un aina tiek noraidīta vienā laikā uz 2 dažādiem viļņiem. Ainas pārraida jaunais Londonas raidītājs (Brookmans park) uz 261 mtr., bet pavadošo skaņu otrais raidītājs uz 356 mtr. Pirmais mēģinājums plašākā mērogā tika izdarīts 31. martā š. g. tieši pusdienā, kur vairākas izcilus personas (rakstnieki, zinātnieki, politiķi) runāja un varēja tikt saskatītas ar tālredzēšanas uztvērējiem. Apvienotās skaņu un ainu programmas noraidīšana notiek 5 reizes nedēļā dienā, no pirmdienas līdz piektdienai, plkst. 11.00—11.30 (Londonas laiks), un bez tam vēl otrdienās un piekt-



Bairda televīzijas sabiedrības tirgū izlaistā tālredzēšanas uztvērēja ārskats. Labā pusē ir ekrans-lēca.

dienās no 24.00—00.30. Bairda sabiedrība uzsver, ka šis nav galējais vārds, bet gan tikai mēģinājumi. Ir cerība, ka B. B. C. drīzi patstāvīgi uzņemsies ainu un skaņu vienlaicīgu pārraidīšanu, bet neiznomās raidītāju Bairda sabiedrībai. Tas būs, tiklīdz būs panākta kaut cik apmierinoša uztveršana plašākās abonentu masās. Ir skaidrs, ka skaņas pilnīgi atsevišķi var noraidīt, tā kā te B. B. C. neko nezaudēs.

Attiecībā uz pašu tālredzēšanas aparātu var sacīt sekošo. Te tiek lietota Nipkova ripa (t. i. ar spirāliski izurbtiem caurumiņiem), kuru griež pilnīgi synchroni ar raidītāju ejošs elektromotors. Ripas pakalpusē ir neona mirdzlampe, uz kuru caur griezošos ripu skatoties, saskatāma noraidītā aina vai attēls. Vienkāršais princips atļauj aparātus gatavot lielām sērijām un tie, vismaz pēc Anglijas apstākļiem, nav pārāk dārgi, jo viņu cena ir 20 mārciņas, tā tad apm. 500 latī. Te pievienots attēls no aparāta ārskata, uz vāka bildes ir attēlota aparāta iekšpuse. Aparāts iebūvēts metala čaulā, ir noplombēts un tāpēc nepieejams. Šis solis ir nepieciešams tamdēļ, lai nevarētu kaut kā aizskārt plāno alumīnija ripu un sabojāt, kas iespējams arī pie vieglas pieskārsšanās. Mazākā novirzīšanās jau var aparātu padarīt nederīgu. Alumīnija ripa te nav no bieza skārda, bet gan papīra biežumā, ar 30 spi-

rāliski izurbtiem 4-stūru caurumiņiem. Visumā tā ir iengana un tikai pie ātriem apgriezieniem, pateicoties centrifugālam spēkam, tā paliek stingra un pilnīgi apaļa. Šī «lapa» piestiprināta pie sevišķa riteņa, uz kura asi sēž griezošais elektromotors

Plāno lapu ņemt tādēļ, lai samazinātu ripas svaru, jo citādi pie ātriem apgriezieniem pie biežāka materiāla varētu rasties izsišana.

Reproducētās bildes lielums ir 55 mm. augstumā, 25 mm. platumā, tā kā personu bildes līdz krūšu lielumam ir ērti reproducējamās.

Pirmā sērijā bija ievietots līdzstrāvas griezošais motors. Tagad, liekas, izlaiž aparātus arī ar maiņstrāvas motoriem, jo maiņstrāva visur tiek lietota. Pie motora otra gala piestiprināta sinhronizēšanas ietaise. Tas ir zobrāts, kurš griežas 2 elektromagnetu polu priekšā. Klokis kreisā pusē atļauj motora apgriezienu zināmās robežās pieregulēt. Sinhronizēšanas impulsi tiek tāpat no raidstacijas vienā laikā noraidīti un uztvērējā pastiprināti.

Vajadzīgās jaudas lielumu šāda aparāta iedarbināšanai Bairds rēķina uz 1,5 vattiem pie 400 voltiem, anoda sprieguma pēdējā pastiprināšanas pakāpē. Taču, jo lielāka ir pievestā jauda, jo labāka reprodukcija, un piem. mēģinājumi rādījuši, ka 5 vatti dod mazāk trīcošas un skaidrākas bildes par 1,5 vattiem. Šo iemeslu dēļ angļu speciālie laikraksti prasa, lai aparātā kopā ar tālskatīšanas ierīci būtu iebūvēts vai pievienots arī ar maiņstrāvu nodarbināms spēka pastiprinātājs ar pietiekošu jaudas lielumu labai darbībai.

Praksē šie aparāti devuši vidējus panākumus. Piem. mierā stāvošu personu var uzzināt resp. pazīt; bet pie kustības nevar noteikt, kāda veida šī kustība ir. Taču pavadošā skaņa daudz ko papildina un tamdēļ, ja arī ne ar acs palīdzību, tad tomēr ar masu fantaziju noraidāmo ainu var sev skaidri stādīt priekšā.

Bet galvenais, kas ar šo aparātu izlaišanu tirgū panākts, ir tas, ka te plašām abonentu masām ir dota iespēja pašiem piedalīties tālredzēšanas mēģinājumos, kas var visai paātrināt tālredzēšanas problēmas sekmīgu atrisināšanu.

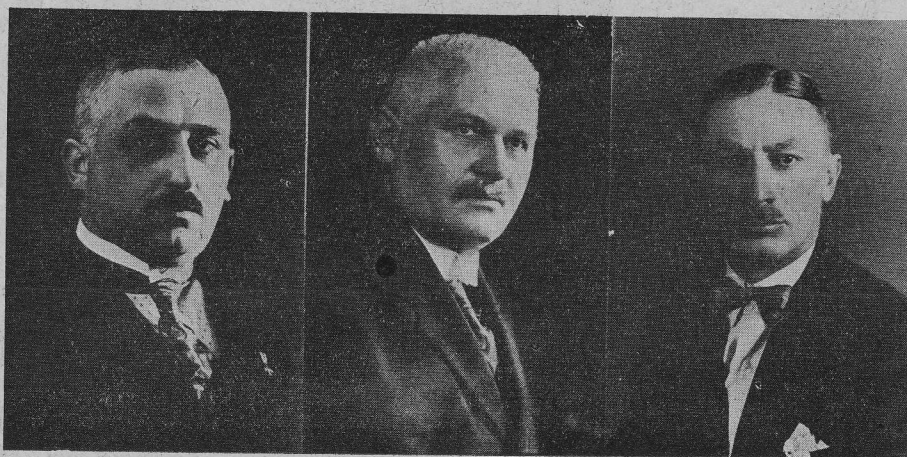
(Dati ņemti no «Rafa» Nr. 4 1930. g.)

Poznaņas radiofona stacijas 3 gadu darbības atklāšanas atcere.

Pēc pašu poļu datiem, 6. gadu simteni pēc Kristus dzimšanas kāds lachu cilts vadonis Poznaņš nometies uz ilgāku palikšanu divu upju, Vartas un Cibīnas, saplūšanas vietā. Tā kā upes bijušas zivīm bagātas, un apkārtējie meži devuši labu medījumu, tad pamazām te nākuši klāt arvienu jauni iedzīvotāji un no nomietnes izveidojusēs ar mājokļiem apbūvēta vieta, citiem vārdiem, kaut kas līdzīgs pilsētai, kura tad nu arī pēc

stāvokli. Tagad Poznaņa ir savas vojevodstvas galvas pilsēta, ar 240.000 iedzīvotājiem, rosīgu tirdzniecību (Poznaņas messa), un visādām iestādēm.

Viss tas runāja par labu savas radiofona stacijas iekārtošanai. Pirmo reizi šī doma atklātībā uzpeldēja 1925. g. augusta mēnesī. (Pie mums apm. 6 mēn. agrāki.) Projekts atrada lielu atbalstu pilsētas galvas Kirila Ratajska personā, kurš tad arī pievilka



Poznaņas radiofona stacijas vadītāji:

Pa kreisi: Direktors K. Okonievskis. Vidū: Poznaņas pilsētas galva un radiofona pārvaldes priekšsēdētājs K. Ratajskis. Pa labi: Progr. izziņotājs A. Čocijszinskis.

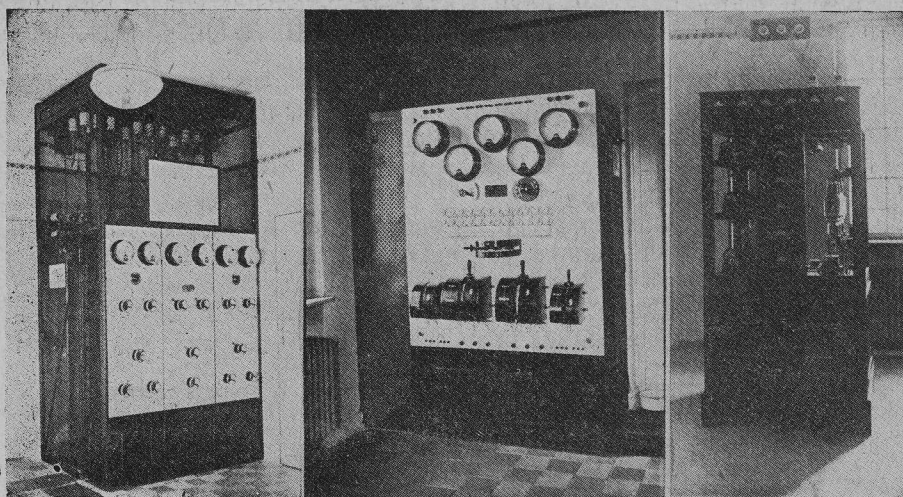
viņas dibinātāja saukusēs par Poznaņu. Klerikālie vēsturnieki atkal aizrāda, ka vārds Poznaņa cēlies no «poznač» — pazīt, uzzināt, t. i. te mācījušies pazīt kristīgo ticību. Citi atkal aizrāda, ka pareizs ir vārds «poznač», bet ne kristīgo garā, bet gan tāpēc, ka trīs brāļi Lachs, Czech un Russ (Polis, Čechs un Rusins) te pēc ilgas prombūšanas satikušies un tūdaļ pazinušies un šim gadījumam par godu dibinājuši Poznaņas (atkalpazīšanas) pilsētu.

Laī nu kā, Poznaņa ir vecu vecā poļu pilsēta, savā laikā slavena ar savu tirdzniecību un mācības iestādēm un zinātniekiem. Viņas nozīmē zuda ar 1815. gadā Vinē noslēgtā līguma, pēc kura Polija palika zem Krievijas virskundzības, un tikai veselu gadu simteni vēlāk, proti 1918. gadā, ar Versaļas līgumu tā atkal ieguva savas agrākās tiesības un

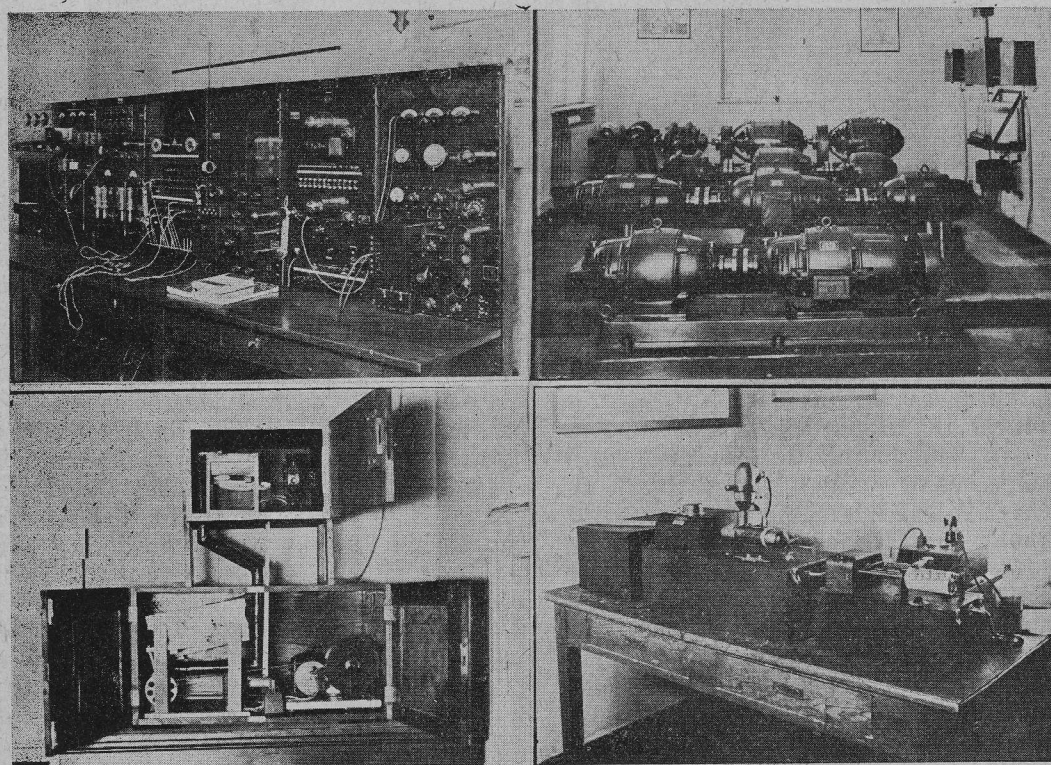
plašākas organizācijas šinī darbā. 1926. g. sākumā jau griezās pie «Radio Polskie S. A.» Varšavā ar lūgumu pēc koncesijas, kura arī netika liegta, nodibināja organizācijas biroju, ar tagadējo stacijas direktoru K. Okonievski priekšgalā, kas jau nu veda visus tālākos darbus ar stacijas izbūvi. Būves darbus izdarīja Western Electric Co., pie kam stacijas antenas jaudu garantēja uz 1,5 kv. Viļņa garums tagad ir 335 mtr.

1927. gadā aprīļa vidū stacijas montāžu pabeidza un 24. aprīli taisni plkst. 5 p. p. to svinīgā kārtā atklāja, pie kam atklāšanas brīdī pārraidīja vecā rātsnama pulksteņa sitienus.

Jau maija beigās Poznaņas vojevodstva varēja reģistrēt gandrīz 5000 abonentus; uz 1. janvāri 1928. g. abonentu skaits bij pieaudzis uz 16.630. Pēc tam abonentu pie-



Pa kreisi: anoda strāvas agregāts. Vidū: galvenā sadalīšanas plāksne. Pa labi: īsvilņu raidītājs.



Augšā. Pa kreisi: pastiprinātāju telpa. Pa labi: mašīnu telpa.
Apakšā. Pa kreisi: starpbrīžu zignāla raidītājs (mūzikālas skaņas dažādos augstumos). Pa labi:
Fultografa bilžu raidītājs ar uztvērēju.

augums vairs nav tik straujš un tagad Poznaņas vojevodstvē var rēķināt uz apm. 25.000 abonentiem.

Poznaņas raidstacija darbojas ciešā kontaktā ar Varšavas staciju, bieži pārraidot vienas programmu, bet bieži arī sūtot savu programmu uz Varšavas staciju. Darbības resp. raidīšanas ilgums diennakti ir caurmērā 8 stundas 30 minūtes.

Blakus lielajam raidītājam vēl ir izbūvēts īsviļņu radītājs, 0,5 kv. un 30,5 mtr. vilni, ar

kuŗu vēlas propagandēt Poliju attālākos apvidos resp. tālās ārzemēs. Bez tam vēl tika uzstādīts bilžu raidītājs pēc Fultona sistēmas.

Tāds ir īsumā apskats par Poznaņas raidstacijas darbību 3 gadu laikā. 24. aprīlī, kā atceres dienā, tika noraidīta svētku programma, kuŗu pārraidīja visas Polijas raidstacijas ar Varšavu priekšgalā.

Vēl jāpiezīmē, ka raidītājs izbūvēts ārpus pilsētas, izstarošanas ziņā izdevīgā vietā.

Vai aizsargtikliņa lampiņas visur un katrreiz lietojamas?

Ar aizsargtikliņa gala lampiņu (pentodu) parādīšanos radiotirgū, uztvērēju būvē saskatāms jauns posms, kur, sakarā ar šī lampiņu tipa konstruktīvām īpatnībām, iespējama skaļuma pavairošana tādā mērā, kāda parastos apstākļos bija sasniedzama vienīgi ar 2 vienkāršām lampiņām — triodēm. Tā tad, piem., kāds 2-lamp. uztvērējs ar aizsargtikliņa gala lampiņu uzskatāms kā līdzvērtīgs uztvērējam ar 3 parastām lampiņām u. t. t. Radiorūpniecībā tagad izdēvies ar 3 lampiņām pat sasniegt agrāko 5 lamp. uztvērēju efektu, sev. tāluztveršanas ziņā. Tagadējais 4-lamp. uztvērējs ar aizsargtikliņa lampiņām pat palicis par standarta tipu. Šeit gan pirmā lampiņa ir īsta aizsargtikliņa tāluztveršanas tipa lampiņa; otra ir beigu pakāpes tips, ar 5 elektrodem, resp. pentode, un tā nu arvienu plašāki sāk ieviesties. Tāpēc vietā ir jautājums, vai šī tipa lampiņas visos gadījumos ir lietojamas? Te būtu jāatbild noraidoši. Lieta tā, ka pentodes, resp. aizsargtikliņa gala lampiņas ir vispārīgi lietojamas tad, ja pie tāluztveršanas (pirmā kārtā) beigu enerģija ir par niecīgu, lai iedarbinātu skaļruni, piem., pie 3-lamp. uztvērēja (1+1+1). Ja šīnī gadījumā parastā tipa lampiņu apmaina pret aizsargtikliņa lamp. tipu, resp. pentodi, tad reprodukcēšanas skaļums ievērojami pieaug. Pīl-nā mērā tas iespējams tad, ja te lieto speciālu izejas transformātoru. Lieta tā, ka skaļruņa pretestība pie zemajiem toniem reti pārsniedz 4—5000 omus, kurpretīm

lampiņas iekšējā pretestība ir 50.000—70.000 omi. Tā tad, pamatojoties uz vājstrāvas tehnikas likumu, ka strāvas dēvēja pretestībai jābūt vienādai ar strāvas noņēmēja pretestību, lai atdotā enerģija būtu maksimums, mums jāvadā, lai arī šī ārējā pretestība būtu apm. tāda pat, vai pat lielāka; nekā iekšējā, un tas nu iespējams vienīgi ar transformātoru, jo uz skaļruni tādu pretestību uztīt nav iespējams, lai caurplūstošās strāvas lielums būtu pietiekošs, jo tad visa skaļruņa ierosmes daļas dimensijas paliktu pārāk lielas.

Ja nu speciālu transformātoru nevēlas lietot, tad jāizvēlas skaļrunis ar iespējami augstu pretestību. «Telefunken» sabiedrība, šķiet, šīm nolūkam izgatavojusi savu virsmas skaļruni «Arcophon», tips 4Z. Vai arī citas firmas mēģinājušas šīm nolūkam gatavot speciālus skaļruņus, nav zināms. Turpretīm, ja aizsargtikliņa gala lampiņu vienkārši ieliek parastās skaļruņa lampiņas vietā, tad samērā neizdevīgās izmantošanas, resp. elektriskās pielāgošanas dēļ, skaļuma pieaugums dažreiz var būt mazāks par iespējamo. Pie tam vēl var gadīties, ka sakarā ar lampiņas lielo stāvību, ta var tikt pārkliegtā, sev., ja anoda spriegums ir mazāks, kas izsauc kropļojumus, kā arī samazinas skaņu apjoms un sev. zemās skaņas paliek novārtā. Skaļruņa maiņstrāvas pretestība, kā jau agrāk teicām, atkarīga no reproducēto skaņu augstuma un paliek jo mazāka, jo zemāka paliek skaņa. Pie zemākām basa skaņām ta gandrīz līdzinās omiskai pretestībai, resp. sasniedz viszemāko

pakāpi. Bet tas pie orķestra mūzikas atskaņošanas ir no lielākā svara, un zemo skaņu trūkums te visai nepatīkami sajūtam, jo mūzikai trūkst pilnīguma.

Tā tad visumā nebūtu pareizi visos gadījumos un arvienu parastās skaļruņa lampiņas apmainīt pret aizsargtikliņa gala lampiņām. Ja patreizējā pastiprināšana ir pietiekoša, piem., pie vietējās raidstacijas uztveršanas, vai stipras tālstacijas klausīšanos, tad gluži labi, pat lietderīgi piepaturēt patreizējo skaļruņa lampiņu, ja vien te nevēlas ielikt speciālu spēka gala lampiņu. Tas bieži pat ļoti ieteicams. Šīs spēka lampiņas, ja vien ir pietiekoša ieejas enerģija, arī lieliem skaļruņiem ar modernu uztvērēju dod nevainojamu atskaņojumu praktiski visā, mums dzirdāmā skaņu apjomā, no augstākām līdz zemākām skaņām. Galu galā taču galvenais ir, **kā** mēs dzirdam, bet ne **ko** mēs dzirdam.

Šīs pārdomas izsakām tāpēc, ka diezgan daudzi radioabonentī nav pietiekoši labā skaidrībā par viena vai otra gala lampiņu tipa priekšrocībām. Katram tiņam ir savas priekšrocības noteiktā dar-

bības laukā. Aizsargtikliņa gala lampiņas (pentodes) vispirmā kārtā ir piemērotas mazākiem tālstaciju uztvērējiem, ar nīcīgu ierosmes enerģiju, vislabāk kopā ar iespējami augstomīgu skaļruni (vai telefonu), vai speciālu izejas transformatoru. Lielākiem uztvērējiem, vai skaļai vietējās stacijas reprodukcijai izdevīgāki lietot normālo skaļruņa vai spēka pastiprināšanas lampiņu, kuras būtu arvienu lietojamas, ja rīcībā ir pietiekoši liela ierosmes enerģija. Tā tad spēka pastiprināšanas pakāpēm aizsargtikliņa lampiņas lietot nevar, un to derētu ievērot tiem mūsu godātiem lasītājiem, kuri vēlas pie «vairāklampiņu uztvērēja nodarbināt vēl aizsargtikliņa gala lampiņu, lai sasniegtu spēcīgāku atskaņojumu,» jo, galu galā, visam ir zināma robeža.

Piezīme: Šo iemeslu dēļ, ja pentodi lieto kā otro lēnmaiņu pakāpē, to pie iepriekšējās piesaista ar pretestībām, kuras dod līdzienāku pastiprinājumu un aizsargā lampiņu no pārkliegšanas.

Dažas domas par lēnmaiņu pastiprināšanu un transformatoriem.

(Beigas.)

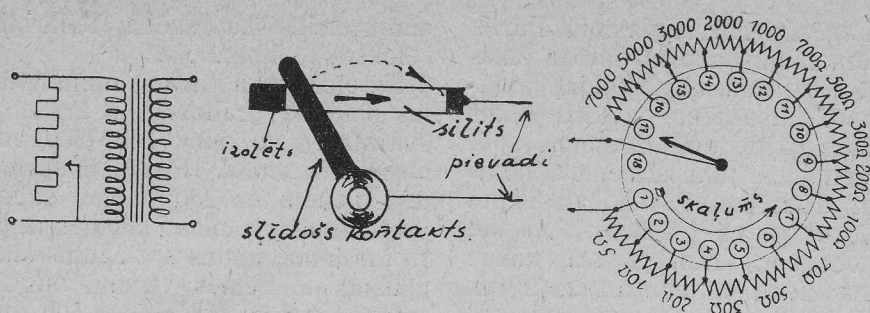
Neērtība te ir vēl tā, ka jālieto speciāli pretakta (push-pull) transformatori, kuriem ir vidus atzarojums. Šo iemeslu dēļ pie lielākas gala jaudas sasniegšanas bieži lieto paralēlo savienojumu, ka ērtāku, jo te lampiņu vienveidojumam nav tik liela nozīme un ir lietojami parastie transformatori.

Kā jau redzējām, tad pārkliegšana notiek aiz tā iemesla, ka tikliņa maiņspriegums dažreiz ir pārāk liels. Pret to var lietot (un to vajadzētu darīt katrā uztvērējā) tā saukto skaļuma regulētāju. Pilnīgi aplama ir bieži lietojamā kvēles pamazināšana un reģenerācijas izvešana, jo ar šādu darbību uztvērējs paliek vienīgi neselektīvāks un tiek apslāpēti labai atskaņošanai tik nepieciešamie blakus viļņi. Turpretī skaļuma regulētāja uzdevums ir vienīgi samazināt daļu enerģijas iepriekš pastiprināšanas. To panāk tāda

veidā, ka paralēli pirmā (ieejas) transformatora sekundāram tinumam ieslēdz augstomīgu maiņpretestību, apm. 20.000—50.000 un vairāk omu lielumā (atkarībā no pārnese attiecības; pretestība jāņem, jo lielāka, jo lielāks ir pārnese). Viņu praktisks izvedums ir diezgan dažāds. Pievestos zīmējumos attēloti dažādi regulētāju izvedumi un pieslēgšana.

Pa kreisi attēlots skaļuma regulētāja pievienošanas veids transformatora sekundāram tinumam. Pa labi augstvērtīgs regulētājs, kādu lieto modernajos luksus-aparātos. Pretestība te ir ņemta no pretestības stiepules bifilārā¹⁾ izvedumā, un grozīt kloķi, ērti atrodama vislabākā reprodukcija. Vidū ir

¹⁾ Par bifilāru nosauc tādu tinuma veidu, kad stiepule vidū ir salocīta un abas blakus gulošas stiepules puses tiek uztītas uz spoles kermena vienā laikā. Pa šādu tinumu plūstoša strāva ir katrā stiepules pusē pretējā virzienā, un tāpēc



vienkāršs, katram viegli pagatavojams regulētājs ar silta stienīti. Viņa izveidojums un darbība skaidri izprotama no zīmējuma. Šādi regulētāji arī ir pārdošanā.

Šo regulētāju lietošana, lai arī nebūtu gluži nepieciešama, tomēr ļoti, ļoti ieteicama, jo bieži ārkārtīgi palīdz uzlabot uztvēršanas kvalitāti. Nepieciešami tie ir dažos gadījumos, ja pastiprināšanas pakāpe nav pietiekoši dimensionēta lieliem maiņspriegumiem, sev no vietējā raidītāja.

Vēl viens labs palīgs izejas enerģijas kontrolēšanai attiecībā uz kropļojumiem ir miliampermetrs, kuru ieslēdz pēdējās pakāpes anoda ķēdē. Tā kā anoda maiņimpulsiem pie nekropļotas atskaņošanas jābūt pilnīgi simetriskiem, tad miliampermetra rādītājam jāstāv uz vietas, uz kādu noteiktu skalas iedaļu (atkarībā no caurplūstošās strāvas stipruma), jo tas, pateicoties inersei nespēj sekot samērā ātrām atsevišķām strāvas izmaiņām. Ja tas sāk kustēties, svārstas uz vienu vai otru pusi, tad tas norāda uz nesimetriskiem strāvas impulsiem un, tā tad, uz kropļojumiem. Ja miliampermetra rādītājs svārstas vairāk uz augšu tad tā ir zīme, ka raksturliknei jāpaiet uz kreisi, resp.

jāņem lielāks anoda spriegums. Ja svārstības ir vairāk uz leju, tad tas norāda, ka negatīvais tīkliņa priekšspriegums ir par mazu, tīkliņa svārstības pāriet pozitīvā līknes daļā un kā sekas tam ir tīkliņa strāva. Saprotais pirms izdara šīs pārgrozības, jāmēģina ar skaļuma regulātoru mainīspriegumus uz tīkliņa drusku vājināt. Ja tomēr arī tas nepalīdz, un rādītājs tomēr vēl svārstās, tad ir domājams, ka vaina būs raidstacijā. Lai gan jāsaprot, ka šāds gadījums ir pārāk reti sastopams. Tāpēc lielākiem pastiprinātājiem arī kontrolējošais miliampermetrs nekad nedrīkstētu trūkt.

Savelkot visu kopā, varētu teikt, ka modernam lēnmaiņu pastiprinātājam būtu lietojami: 1) vienīgi transformatori (bagātīgi dimensionēti), 2) iespējami augsts anoda spriegums, 3) skaļuma regulators, 4) anoda strāva nemaina no apgaism. tīkla, jo citādi pastiprinātājs iznāk neekonomisks, 5) izejas strāvas kontrolēšanai lietojams miliampermetrs.

Ja visu to pareizi pielietos, tad tas būs iespējami augstākais sasniegums, kāds pie tagadējā pastiprinātāju tehnikas stāvokļa iespējams.

Par atmosfairas elektrību un zibeni.

Ar silta laika iestāšanos radioklausītāji iepazīstas arvienu vairāk ar īpatnējiem trokšņiem, kuri reproducējas galvas telefonos vai skaļrunī. Šie trokšņi ir dažā-

piē maiņstrāvas radošies magnētiskie lauki katru brīdi savstarpēji iznīcinās, tā kā nav iespējama pašindukcijas strāvas rašanās. Bifilāro tīšanas veidu visvairāk lieto no stieples tināmām pretestībām maiņstrāvai, jo tad visa pretestība ir bez indukcijas resp. pašindukcijas, kas citos apstākļos prasītu sevišķu korekciju sakarā ar induktīvo pretestību, kuru būtu jāpieskaita stieples tīri omiskai pretestībai.

dās nokrāsās, tie ir sprakstoši, skrāpējoši, atsevišķu knakšķu veidā vai nepārtrauktisprēgājoši, birstoši, u. c.. Šos trokšņus apzīmē parasti par «atmofairas elektrības traucējumiem». Tie var rasties visādos gadījumos, ir kad debesis dzidri zilas, ir kad to klāj biezi mākoņi.

Šie būtu gan nepatīkami, bet nekaitīgi traucējumi.

Radioabonentus vairāk interesē jautājums par zibeni, jo te ir redze, ir dzirde

uz reizi ļoti spēcīgi tiek iespaidota. Pārāk daudzām personām, dažbrīd pat ar zināmu tehnisku izglītību, nav skaidrs jautājums, vai uzvilkta antēna pavairo ēkas (ēku) nedrošību attiecībā uz zibens spērieniem. Piem. bieži namsaimnieki neatļauj iekārtot ārantēnas, jo, lūk, izstieptā stiepute, «varot pievilkt zibeni», un tad visa ēka nodegšot. Aizrāda arī, kāpēc gan lietojot arvienu «zibēna aizsargu» un ieteicot antēnu iezemot, ja nebūtu briesmas no zibēna. Ir pat bijuši gadījumi, kad dzīvokļa īpašnieki neļauj ierīkot istabas antēnu, jo tas «pavairojot uguns briesmas».

Tur nu grūti ieskaidrot, ka viss tas ir mulķības. Reiz šādi laudis neizprot lietas būtību, tiem visi paskaidrojumi izlikšies par «zobu apvārdošanu». Te tāpēc mēģināsim noskaidrot atmosfēras elektrības iedarbību uz antēnu vispārīgi, cik lielā mērā tā ir kaitīga un kādā ceļā iespējama varbūtējā kaitīgā darbība būtu novēršama.

Pārāk plašs vēl ir uzskats, ka atmosfēras elektr. traucējumu cēlonis arvienu ir zibens, vai nu kautkur starp 2 mākoņiem, vai starp mākonī un zemi. Taču jau daudz gadu desmitus atpakaļ bij zināms, kā iespējams pilnīgi eksperimentālā ceļā arī skaidrā laikā, pie dzīdras, zilas debess, pierādīt atmosfēras elektrības esamību. Piem. daudziem būs zināms Franklina klasiskais mēģinājums ar pūķi (1752. g.). Šeit pētniekam, pie skaidras debess, izdevās no samērcētās turētāja auklas dabūt spēcīgas elektriskas dzirksteles. Tālākās šī mēģinājuma sekas bij tagad visiem pazīstamā zibēna aizsarga ieviešana plašā lietošanā (attiecībā pret tiešo zibēna iesperšanu). Tika izdarīti visādi novērojumi arī attiecībā uz atmosfēras elektrības parādīšanos periodiskumu, bet nekādu noteiktu likumību te nevarēja atrast.

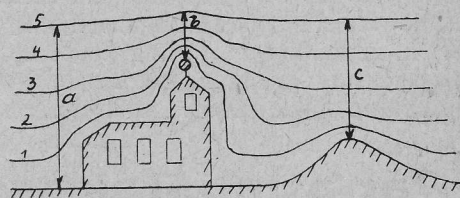
Kā nu rodas elektrība atmosfērā?

Šo jautājumu radiofilkiķis Dr. E. Marks, profesors Leipziger universitatē, paskaidro šādi. Mūsu zemes lodei ir noteiktas negatīvas elektrības pildīš, un kā pie katras, ar elektrību uzpildītas, vielas ap to ir zināms elektrisks lauks, tā arī ap visu mūsu zemes lodi varam konstatēt zi-

nāmu elektriskā spēka iedarbību resp. «elektrisko lauku».

Šī elektriskā lauka intensivitāte vidējos platuma grādos (t. i. arī Eiropā) var svārstīties no apm. 150—500 voltiem uz metra augstuma. Piem., ja spriegumu vidēji pieņem uz 250 v., tad sadalot telpu virs zemes virsmas plāksnēs ik pa 1 metru attālumā, mums spriegums starp pirmo plāksni un zemes virsmu būs 250 mtr., starp otru un virsmu — 500 mtr. u. t. t. pieņemot, kā zemes potenciāls ir nulle. Šīs plāksnes resp. iedomātās līnijas ar vienādu spriegumu var nosaukt par līmeņa plāksnēm vai nivoliņiņām. Neskatoties uz šiem, samērā lieliem spriegumiem (kurī pēc būtības ir daudz augstāki, piem. par mūsu apgaismoš. tīkla spriegumu) mēs viņu iespaidu nejutām, jo izsauktās strāvas ir visai niecīgas.

Ja uz zemes virsmas ir kādi izvirzījumi, ēku, torņu, kalnu u. t. t. veidā, tad tiem, kā saistītiem ar zemi, ir arī ar to vienāds elektrisks spriegums (kurū pieņemam par nulli). Pēc agrākā, pirmā nivoliņija, kurā rādīja 250 v., pret zemi, bija paralēla zemes virsmai. Tāpēc arī šīnī gadījumā tā paliek paralēla izvirzījumu kontūriem; tikai, pateicoties nākošo nivoliņiju iedarbībai, tā izvirzījumiem piekļaujas ciešāki klāt. Nākošās nivoliņijas izliecās tādā pat veidā (kā tās saprotams no pievienotā zīmējuma).



Caur šādu piekļaušanās izvirzījumiem rodas sablīvējumi; izvirzījumu augstākās vietās tie sasniedz vislielāko pakāpi. Kā mēr līdzenā vietā (uz zemes virsmas) bija uz katru metru viena nivoliņija, tikmēr tagad, pie sablīvējuma, tādas var būt vairāk, 5, 10 u. t. t. un te nu spriegumu starpība uz 1 metru var sasniegt daudz lielākas vērtības, piem. 2500, 5000 u. t. t., voltus. Tā tad atmosfēriskā elektr. lauka intensivitāte pieaug virs katra izvirzījuma (ēkas, torņa, pakalna), sasniedzot

dzot lielāko vērtību izvirzījuma visaugstākā vietā.

Atmosfāiras elektrības potenciālu izlīdzināšanās notiek nepārtraukti, sakarā ar zināmu, lai arī visai niecīgu, gaisa vadāmību. Šī izlīdzināšanās ir nejutāma, jo uz ārieni tā neizpaužas. Vienīgi, ja elektrības potenciālu difference starp kādām 2 vietām ir tik liela, kā te izlīdzināšanās ar gaisa vadīšanas spēju paliek par mazu, vai gaiss tiek ionizēts, tad rodas dzirkstele, labāki sakot vairākas dzirksteles, un te nu ir jūtami dažādi ārēji efekti. Taču, lai šāda potenciālu izlīdzināšanās ar dzirksteli varētu notikt, elektriskiem laukiem, pateicoties kādām citām iedarbībām no ārienes, jāpaliek visai spēcīgiem, t. i., viņu potenciāliem ir daudzkārtīgi jāpārsniedz parastie potenciāli. Šo elektriskā lauka sabiezināšanu, parasti izdara mākonī.

Kā tas tiek panākts, varētu izprast no sekošām pārdomām.

Jebkurā brīdī no zemes virsus, (kā ziemā, tā vasarā, bet jo sevišķi stipri, ja to apspīd saule), viņā esošais mitrums izgaro, t. i., ārkārtīgi mazās ūdens daļiņās resp. tvaiks atraujās no šīs virsmas un kā ūdenstvaika molekula iziet gaisā (jo ir vieglāka par to). Kā no agrākā redzējam, tad ap zemi ir zināma stipruma elektriskais lauks, kurš šinī gadījumā, pateicoties saules iedarbībai pie gaisa ionizēšanas resp. brīvo elektronu noskaldīšanās, tiek vēl vairāk pastiprināts. Ja vidēji pieņem, kā elektr. lauka spriegums ap zemi ir 200 volti, uz metru, tad iznāk, ka apm. 5000 metr. augstumā, kur no virsmas izgājušas tvaika molekulas parasti sāk sabiezēt mākoņos, pret zemi būs $200 \text{ v.} \times 5000 = 1 \text{ milj. voltu}$. Tā tad ar šādu spriegumu būtu arī mūsu tvaika daļiņas. Pateicoties augšējo slāņu vēsumam, tvaika daļiņas sāk kondenzēties mazās ūdens pilītēs, un sakarā ar lielāku smagumu, krīt lejā blīvākos gaisa slāņos, parasti apm. 2000—1000 mtr. augstumā no zemes virsmas. Šinī augstumā niecīgie pilieniņi jau sastop ļoti sasmalcinātas cietas daļiņas putekļu veidā, kuŗas paceltas no zemes piem. ar vēju. Pilieniņi sargrupējas ap šīm cietām daļiņām un tā jau rodas lielākas pīles, kuŗas, ja ir labvēlīgi apstākļi krīt lejā lietūs veidā. Bet no iepriekšējā

mēs redzējam, ka katrai tvaika daļiņai bij zināms spriegums resp. elektrības lādiņš, kuŗu tā ieguva izejot augšējos gaisa slāņos. Daudzām molekulām savienojoties, arī lādiņi summējās. Bet tā kā tilpumi (resp. elektr. lādiņi) summējās kubiskā attiecībā, kāmēr virsmām tā ir kvadrātiska, tad rezultātā viena lietūs pīliena spriegums ir daudz lielāks, nekā atsev. sastādošo tvaika molekulu spriegumi (jo pēc elektrostātikas spriegums līdzinas elektr. lādiņa reizinājumam uz virsmu). Piem., ja viena lietūs pīliena sastādīšanai vidēji vajadzīgi $9 \cdot 10^{18}$ tvaika molekulu, tad šī pīliena spriegums būs apm. 10 milj. reizes lielāks nekā atsev. molekulu summārais spriegums (kub. sakne no molekulu skaita resp. lādiņa). Tā kā mēs agrāk pieņēmām, ka 5000 mtr. augstumā bija 1 miljons voltu pret zemi, kāds spriegums būtu mūsu molekulai, tad ūdens pīlienam mākonī resp. visām mākonim būtu veseli $10^7 \times 10^6 = 10^{13}$ volti pret zemi. Tas nu būtu pārāk ideālā gadījumā. Patiesībā te vēl ir daži blakus apstākļi, kuŗi tik lieliem spriegumiem gan neļauj uzkrāties, tā ka vidēji varbūt var vērtēt uz $10^9 - 10^{10}$ voltiem. Ja pieņem, kā 1 cm. gaisa kārtas caursīšanai zināmos apstākļos vajadzīgs līdz 50.000 voltu spriegums, tad iznāk, ka šāds elektrizēts mākonis var atpildīties uz zemi ar dzirksteli resp. zibenī ap 200—1000 un arī vairāk metru garumā.

Saprotams, no minētā ir skaidrs, ka šāda potenciālu izlīdzināšanās var notikt arī starp atsevišķiem mākoņiem, ja vienā no viņiem tvaiku kondensācijas process ir gājis tālāk uz priekšu, nekā otrā. Tā kā mākoņu savstarpējais attālums ir parasti mazāks, nekā attālums līdz zemei, tad viss lielais zibeņu daudzums ir starp viņiem (līdz kādiem 90%).

Tā tad mākoņos, kā elektrības kondensātoros, uzkrājas visai lieli elektrības daudzumi pie augsta sprieguma. Pelēki-melnie mākoņi vasarā un bāli-dzeltēnie vai tumši-zilie sniega mākoņi ziemā ir ar vistiprākākiem lādiņiem, jo atmosfērā kā ziemā, tā vasarā ir elektriskie spriegumi. Tikai ziemā, pateicoties vājākai izgarošanai, spriegumi mākoņos nesasniedz tādu lielumu, jo daļiņas nepacelās visai augsti gaisā un drīzi kondenzējās resp. pārvērsās ledus kristālos.

Divu potenciālu savstarpēja izlīdzināšanās reti notiek ar vienu dzirksteli resp. zibeni. Parasti ir vairāki, kuri var iet vai nu par apm. vienādu ceļu vai arī dažādiem. Pētījumi rādījuši, ka atpildīšanās nenotiek uz reizi, ar vienu dzirksteli sakopojumu. Pretestība tiek pārvarēta pakāpēniski, pie kam iepriekšējās dzirksteles resp. zibeni, it kā sagatavo ceļu nākošiem ionizējot gaisu, un kad tas pietiekoši izdarīts, tikai tad nāk galvenā atpildīšanās dzirkstele. Tomēr, neskatoties uz visu pakāpēniskumu, visumā atpildīšanās notiek ļoti ātri, vidēji ap vienu simtdaļu no sekundes, tā kā mūsu acs visu procesu uztver kā noritošu vienā laidā. Enerģija, kāda ir saistīta šādā dzirkstelē resp. zibenī, ir krietni liela. Aprēķinot to pēc kausēšanas darbības smilti (tā sauktās «velna bultas») strāvas lielumu, ir atrasts, kā tā šinī īsā laikā sprīdī, 0,01 sek., no nulles pieaug līdz kādiem 50.000 vai pat 100.000 ampēriem un tad atkal nokrīt uz nulli. Ja zibens ir no vairākām daļām, tad vidēji katra parciālā dzirkstele var nest līdz 10.000—20.000 amp. strāvu.

Te nupat teicām, ka strāva no nulles pieaug līdz maksimumam un tad atkal krit līdz nullei, pie tam visai īsā laikā sprīdī. Tā tad mums ir darišana ar strāvu, kura var tikt pieskaitīta pie ātrmaiņu el. strāvām, un ka tādai, mums te jāpielieto tie paši likumi, sev. ievērojot kapacitāti un pašindukciju gadījumus. Piem., ja līdzstrāvai ikkurš pārtraukums vadītājā ir gandrīz nepārvarāma pretestība, tad mainīstrāvai tas nebūt tā nav, un te strāva var plūst arī **pa vadu ar pārtraukumu**. Šis ir visai svarīgs atzinums, kā to redzēsīm vēlāk.

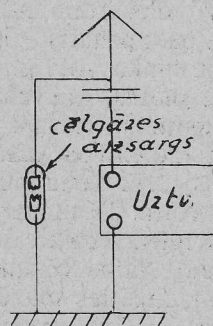
Kopā ar lielo elektrības daudzumu, kādu pārnes dzirkstele resp. zibenis, pēdējais vēl aizrauj sev līdz milzīgas gaisa masas, pie kam ap zibeņa ceļu rodas milzīgi liels gaisa spiediens. (Secinājumi no laboratoriskiem mēģinājumiem devuši pamatu domāt, ka šis momentānais atmosfāras spiediens ap zibeni var sasniegt vairāk miljonus atmosfāru). Tāpēc vēl biežāki par zibeņa dedzināšanas efektu sastopams saārdīšanas efekts no lielā gaisa spiediena (cilvēks resp. dzīvnieks tiek apdullināts, kontuzēts, skursteņi apgāsti, ko-

ki nolauzti, jumti saārdīti, pie tam bez kādām apdedzināšanas pazīmēm).

Potenciālu izlīdzināšanās notiek arvienu par ceļu ar vismazāko pretestību, Bet šī vismazākā pretestība ne arvienu nozīmē visīsāko ceļu. Te jāņem vērā dažādi citi apstākļi. Mēģinājumi ar mākslīgu zibeni rādījuši, ka dažreiz tas iesper augstā vietā, piem. kādā tornī, bet dažreiz daudz zemākā, piem. modeļa ēkai stipri ielejā. (Apraksts par to ir «Radio» Nr. 3, 1928. g., lpp. 78). Tas, šķiet, celas no tam, kā gaisa dažādās vietās vispirms, var būt dažādi blīvs, un otrkārt, dažādi ionizēts, (šo iemeslu dēļ, dzirkstele resp. zibenis, meklējot ērtāko ceļu, it kā kustās zigzag-veidīgi), un tā var gadīties, ka varbūt drusku garākam ceļam ir mazāka pretestība. Tāpēc nebūt nav teikts, ka gaisa antēna ir «tuvāka» mākoņiem, nekā citi priekšmeti. Praktika arī ir rādījusi, ka zibens antēnu nemaz tik labi neciena, un viņu izvēlas vienīgi, ja citur nav kur «sprukt».

Tā tad, apvienojot agrāko, varētu teikt, ka antēna var tikt iespaidota no atmosfāras elektrības dažādā veidā:

- 1) ar statisku uzpildīšanos,
- 2) ar inducēšanos no atmosfāras lādiņiem.
- 3) ar zibeņa izsauktā magn. lauka iespaidu,
- 4) ar tiešu iesperšanu antēnā.



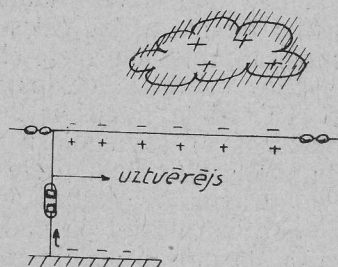
Pirmais gadījums parasti ir tad, ja starp antēnu un uztvērēju ieslēgts kondensātors. Ar elektr. lādiņiem, kuri ir katrā sniega pārslīnā vai lietūs pilītē, krusas graudos, miglas daļiņās, pat putekļos, un kuri atsitoties pret antēnu, pēdējai atdod savu lādiņu, antēna tiek arvienu vairāk uzpildīta, līdz kamēr viņas

potenciāls paliek tik liels, ka atpildīšanās notiek ar dzirksteli starp kondensatora plātnēm. To var bieži novērot, ja paralēli šādam kondensātoram ieslēdz parasto neona mirdzlampiņu. Tad zināmos gadījumos tā uzliesmo, kas norāda, ka antēnas potenciāls ir sasniedzis zināmu vērtību. Te uzreiz arī var izdarīt arī secinājumu, ka novērst šādu uzpildīšanos, lai uztvērēja daļas pasargātu no caursīšanas. Vajaga tikai ieslēgt starp antēnu un zemi šādu mirdzlampiņu, kuŗa tad jau automātiski gādās par nevēlāmā, uzkrājušos sprieguma novadīšanu. Šādas ierīces ir arī radiotīgū, piem., mūsu žurnālā un arī radiofona programmā (slud. daļā) minētie **Philips virssprieguma novedēji** un tamlīdzīgi fabrikanti no citām firmām (piem. Heliogen). Šie virssprieguma novedēji visumā sastāv no stikla caurulītes ar vienas iekšienē novietotiem metāla vai ogles plāksnītēm. Caurulīte ir pildīta ar visai retinātu kādu cēlo gāzi, piem. neonu, heliju u. c. Parasti kontaktu attālums ir tādējādi dimenzionēts, kā strāvas noplūdums caur šo caurulīti iespējams tad, ja potenciālu difference starp vienas elektrodēm ir 60—100 volti (atkarībā no fabrikāta). Mazākiem spriegumiem caurulīte ir pilnīgs izolators. Tā tad statisko antēnas uzpildīšanos novērš ar virssprieguma novedējiem. Viņi klausīšanos ne mazākā mērā neiespaido. Vienīgi brīdī, kad notiek atpildīšanās, un kuŗš ilgs mazu daļiņu no sekundes, aizsargs uzliesmo zilganā gaismā un telefons dzird zināmu «knakšķi».

Otrais gadījums mums ir tad, ja antēnai tuvojās elektrizēts mākonis. Šo gadījumu var salīdzināt ar fizikā bieži izdarāmo elektrizācijas mēģinājumu, kuŗa būtība ir šāda. Ja sarīvējam ar vilnas lupatiņu ebonīta stienīti, tad stienītis uzrāda zināmu elektrības lādiņu (to pieņem par pozitīvu). Tuvinājot šo stienīti metāla bumbai, tas līdz šim neitrālo bumbas stāvokli izjauc, pievelkot sev tuvējā pusē brīvos elektronus, caur ko viena bumbas puse ir ar negatīvu spriegumu otra ar pozitīvu. Pieliekot pirkstu pie bumbas, mēs pievadām viņai (no zemes) tik daudz elektronu, cik vajadzīgs, lai saīstītu pozitīvo spriegumu, t. i. lai stāvoklis bumbas pozitīvā pusē paliktu neitrāls

(šo gadījumu vēl pārāk bieži apzīmē par pozitīvās elektrības «novadīšanu». Tas nu gan nav pareizi, jo pozitīvā elektrība, ja tāda arī būtu, arvienu saīstīta ar masu un to «novadīt» nav iespējams). Ja tagad ebonīta stienīti no bumbas attālinām, tad agrāki no stienīša lādiņa saīstītiem elektroniem nav kur neitrālizēties, un tā galu galā bez kādas citas darbības bumba ieguva negatīvu spriegumu.

Mūsu gadījumā bumbas lomu spēlē antēnas vads, bet stienīša — elektrizētais mākonis. Notiek elektronu šķirošanās, pie kam pozitīvā sprieguma neitrālizēšanai caur vakuuma aizsargu (virssprieguma novedēju), ja potenciālu starpība sa-



sniedz zināmu vērtību, ieplūst noteikts skaits elektronu no zemes. Šis gadījums, tāpat kā agrāki, raksturojas ar virssprieguma novedēja uzliesmošanu un «knakšķi» telefonā. Ja mākonis aiziet tālāk vai arī atpildās ar dzirksteli resp. zibeni uz kādu citu mākonī (vai arī zemi), tad antēnā agrāki saīstītie elektroni paliek brīvi un ja spriegums atkal pārsniedz zināmu lielumu, tad caur virssprieguma novedēju tie noplūst uz zemi.

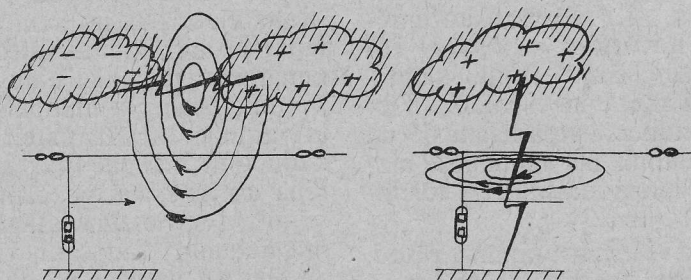
Šīnī gadījumā var arī starp antēnu un zemi ieslēgt kādu drosela spoli, caur kuŗu tad antēnas lādiņš atpildās tūlīt pēc rašanās. Kāmēr vēl nebija lietošanā virssprieguma novedēji (t. i. agrākos laikos) šādas spoles bieži lietoja, nosaucot tās par «atmosfairas elektrības aizsargiem», (sev. kara laikā radiostacijās). Šī drosela spole, saprotams, ir lieka, ja lietojam «garo viļņu» saslēgumu, t. i., ja antēnā ieslēgta spole ar paralēlo kondensātoru (agrāki bieži lietoja) vai ir tā sauktā «ne-noskaņotā» antēna (modernos uztvērējos). Tā tad arī šīnī gadījumā virssprieguma novedējs ir pilnīgi pietiekošs aizsargs.

Trešais gadījums ir, ja notiek potenciālu izlīdzināšanās starp 2 mākoņiem vai mākoņi un zemi ar dzirksteļi resp. zibeni, pie tam nelielā attālumā, no mūsu antēnas. Jebkuŗa atpildīšanās ar dzirksteļi nozīmē strāvas svārstības, mūsu gadījumā vai nu starp 2 mākoņiem vai mākoņi un zemi, kuŗi reprezentē 2 kondensatora plāksnes, ar viņus savienozošo ionizētā gaisa starpu kā vadītāju. Tā tad pirmā dzirkstele ies varbūt no mākoņa uz zemi, kuŗa sekas būs mākoņa atpildīšanās uz potenciālu, mazāku par zemes potenciālu; nākošā mirklī dzirkstele resp. strāva ies no zemes uz mākoņi, pēc kam mākoņim atkal būs lielāks potenciāls; tam atkal sekos dzirkstele no mākoņa uz zemi u. t. t., līdz tam laikam, kamēr enerģija nepaliks tik maza, kā vairs nevarēs pārvārtēt gaisa pretestību resp. būs pārvērtusies citos enerģijas veidos (siltuma, gaismā). Tā tad te mums ir 2 kondensatora plāksnes ar savienozošo vadītāju, (gaisa starpu) gan ar lielu pretestību, un tamdēļ te strāvas svārstības visai ātri apdzīsīs. Strāvai plūstot pa vadītāju (ionizēto gaisa starpu) ap pēdējo rodas spēcīgs magnetisks spēka lauks, un tas ir jo

na rādītāju (tā sauktais «urbja» likums). Inducētā strāva ir vislielākā tad, ja magn. spēka līnijas šķērso jo lielāku otrā vadītāja daļu, t. i., kad šis vadītājs būs **paralēls** pirmam. Tāpēc, ja zibens ir starp 2 mākoņiem, t. i., apm. horicontāli pret zemes virsmu, tad vislielāko spriegumu tas inducēs antēnas horicontālā daļā, turpretīm, pievadā, kuŗš būtu šim gadījumam stateniskā virzienā, inducētā strāva būtu niecīga. Otrādi būs, ja zibenis ies no mākoņa uz zemi.

Ko nu šīs domas mums varēs dot?

Ir zināms, ka ātrmaiņu strāvām ikkuŗš vadītāja izliekums rada visai lielas induktīvas resp. šķietamās pretestības (pašindukc. strāvas), tā kā inducētās strāvas bieži atrod par izdevīgāku noplūst par samērā lielu omisku pretestību. Piem., ir gadījumi, kur šīs inducētās strāvas noplūst pāri antēnas izolātoriem, bet neiet pa pievadu uz zemi, jo tas parasti veido asu stūri, attiecībā pret antēnu. Ir pat gadījumi, ka izolācijas olinas tiek saārdītas. (Šinī ziņā izdevīgs ir žuburotais pievada piestiprināšanas veids, ka tas parādīts žurn. «Radio» Nr. 8, 1926. g., lapp. 172 zīm. 5-a). Tomēr šādi sevišķi krasi



spēcīgāks, jo stiprāka strāva plūst. No agrākā redzējam, ka zibenis nes visai lielu enerģijas daudzumu, pie kam strāvas stiprums sasniedza daudz tūkstošus amperu. Tamdēļ magnetiskais lauks ap viņu ir ārkārtīgi spēcīgs un tas inducē visos tuvējos vadītājos it lielas mainstrāvas. Šo inducēto strāvu stiprums ir atkarīgs no **attāluma līdz zibenim** un no **viņa virziena**. Pirmais ir skaidrs pats par sevi. Otram ir šāds pamats. Jā, strāvai plūstot pa vadītāju, mēs raugamies plūšanas virzienā, tad izsauktais magn. lauks ap šo vadītāju veidojas pa **pulkste-**

gadījumi pārāk reti nāk priekšā un pa lielākaļ daļai strāva tomēr pa pievadu iet uz zemi. Gadījumā, ja ir zibens no mākoņa uz zemi, tad inducētās strāvas lielākais daudzums rodas pievadā, bet mazāk horicontālā daļā.

Tā tad, vadītāja izliekums strāvas ceļā ir liela pretestība. Tamdēļ arī spoles, kuŗas ieslēgtas antēnas ķēdē, ir šim strāvām bezgalīgi liela pretestība un tās centīsies noplūst ārpus tās. Te atkal vietā ir mūsu agrākais virssprieguma novedējs, kuŗš ir ieslēgts paralēli spoļei uz zemi. Bet pie netāliem zibeņiem antēnā būs inducēti tā-

di enerģijas daudzumi, kā radošās strāva varēs saārdīt aizsarga caurulīti.

Tāpēc šinī gadījumā jālieto antēnas — zemes pārslēdzējs, kurš tuva pārķoņa negaisa laikā antēnu tieši savieno ar zemi, atvienojot uztvērēju. Šis pārslēdzējs, šķiet, katram abonentam būs jau pazīstams. Tas ir vienpolīgs divpusīgs sviras slēdzējs, pie kam sviras gals savienots ar antēnu, bet abas kontaktu puses ar zemi, resp. uztvērēju. Parasti ar uztvērēju savienotais kontakts ir augšējais, bet ar zemi — apakšējais (ja pārslēgs ir vertikāls). Pārslēdzēju, ka tas skaidrs no agrākā, nepieciešams novietot tūlīn pie ieejas, vai pat ārpusē, piem., aiz loga un pie tā ar labu kontaktu pievienot antēnu un zemes vadu. Vadu pievienošana izdarāma ar skrūvēm, un te arvienu būtu jālieto kabeļu kurpītes, kuras dod lielāku kontakta virsmu. Vēl labāki ir vadus pielodēt (bez skābes palīdzības). Visumā arvienu būtu jāraugās uz to, lai tanī laikā, kad uztvērēju nelieto, antēna būtu iezemota. Ziemā, kad varbūtība uz lielākiem atmosfēras atpildīņiem ir maza, to parasti atstāj arvienu ieslēgtu uz uztvērēju. Vasarā to gan nevajadzētu darīt, jo visi atpildīņi izsauc dažādus spriegumus arī citās uztvērēja ķēdēs, kuru sekas var būt, piem., detektora, apdegšana (tas paliek nejutīgs) vai, pie lampīņu aparātiem, pat kvēldiega emisijas zaudēšana. Kā labs iezemojums katrā gadījumā ir nepieciešams, tas ir pats par sevi saprotams. (Par «labas zemes» ierīkošanu sk. «Radio» Nr. 4. 1927. g. lpp. 133.).

Parasti antēnas — zemes pārslēgi ir izgatavoti kopā ar virssprieguma novedējiem. Bez tam te paralēli virssprieguma vakuuma aizsargam vēl ir ierīkots mēlīšu aizsargs lielāku lādiņu novadišanai, gadījumā, ja antēna nav iezemota. Šinī gadījumā starp robotām mēlītēm, kuras ir vidēji ap 0,3—0,5 mm. attālumā, lec dzirkstele. Ja lieto, piem., Philips virssprieguma novedēju, tad otrs vakuuma aizsargs ir nevajadzīgs, un te var iztikt ar lētu, vienkāršu pārslēdzēju. Ierīkošanas pamācība tādām virssprieguma novedējam ir arvienu pievienota klāt.

Cērturtais gadījums ir tad, ja zibens iespēj, tieši antēnā. Šis gadījums, kā piedzīvojumi rādījuši, ir ārkārtīgi rets.

Piem., Vācijā, kur ir 3,1 miljoni radioabonentu, pag. 1929. gadā, šķiet ir bijuši 2 tamlīdzīgi gadījumi, pie kam abos gadījumos ir saārdīti uztvērēji un vairāk vai mazāk apskādēti blakus priekšmeti. Cilvekus tas nav ķēris. Izmeklēšana pierādījusi, ka, liekās, vienā gadījumā negaisa laikā uztvērējs nav bijis iezemots, bet otrā (kādā pilsētiņā) zemes vads ir bijis no zvana stiepuļes un vienkārši aptīts ap ūdensvada cauruli, pie tam pat nenotīrot uz tā esošos netīrumus (kaļķa krāsu). Kā redzams, zināmā mērā te vainojami abonenti paši. Vai Latvijā kāds tamlīdzīgs gadījums noticis, nezīnam. Droši vien, nē, jo ja tas būtu, tad par to arī būtu bijusi runa radiofonā.

Tā tad tiešais zibeņa ceļš antēnā ir pārāk reti sagaidāms. Pats par sevi šis zibeņa spēriens nav nekas briesmīgs, un tas gluži mierīgi aiziet uz zemi, ja ceļā nav pārāk lielas pretestības.

Ja plūdumam ceļā rodas lielākas pretestības, tad strāva vai nu to izsūt cauri, vai saārda ar rodošos mēchanisko spiedienu vai arī aizdedzina. Ja ēkai nav sevišķa zibeņa novedēja, tad antēna pati darbojas kā tāds, gan tikai tad, kad tā ir iezemota. Tā tad, labi iezemota antēna ir aizsargs pret zibeni viņas rajonā esošām ēkām. Šī rajona lielumš ir vidēji tik tālu no antēnas, kāds ir viņas augstums. Piem., ja antēna ir 10 mtr. augsta, tad droši aizsargātais rajons ir 10 mtr. uz katru pusi no antēnas. Šinī rajonā ietilpst visi izvirzumi (skursteņi, torņi u. c.), ciktālu tie ir zem antēnas. Pie jau esošā zibeņa novedēja labi iezemota antēna palielina aizsargāto rajonu.

Tā tad galvenā prasība šinī gadījumā ir labs iezemojums ar labi pievienotu zemes vadu. Bet kā iepriekš teicām, zibeņa izsauktā strāva ir visai stipra, piem., 50.000 amp. 0,01 sek. laikā pie pilnīgas atpildīšanās. Tāpēc var gadīties, ka sev. nelabvēlīgos apstākļos pārāk stiprā strāva var arī pārkausēt pievadu un tad strāva noplūšanai spiesta meklēt citus, blakus celus (parasti noplūstot gar ēkas ārpusi). Tomēr varbūtība, ka šāds gadījums notiks, ir pārāk niecīga, ja vien būs ievēroti iepriekšējie noteikumi.

Te vēl īsos vārdos piemetināsim par antēnas darbību kā zibeņa novedēju. Tas

nav jāsaprot burtiski, t. i. ka viņa arvienu noved zibeni uz zemi. Jebkurā zibeņa novedēja galvenais uzdevums ir neitrālizēt atmosfērā rodošos potenciālus. Piem., to varētu saprast no iepriekš minētā gadījuma ar pozitīvi elektrizētu mākonī. Kā tur redzējam, tad mākoņa pozitīvais spriegums saista negatīvos elektronus. Ja spriegumu starpība ir diezgan ievērojama, tad var gadīties, ka savstarpējā pievilkšanās paliek tik liela, ka brīvie elektroni no antēnas, resp. zibeņa novedēja izplūst gaisā un pievelkoties pozitīvi pildītam mākonim, to neitrālizē. Visintensīvāki šī elektronu izplūšana notiek no asumiem, resp. «spicēm». Dažbrīd tā var palikt tik liela, ka tā tiek pavadīta ar gaismu (Sv. Elma ugunis). Tāpēc, pirms attālums starp mākonī un, piem., antēnu palicis tik mazs, ka te varētu rasties zibenis, mākoņa lādiņš jau ir stipri mazinājies, resp. neitrālizējies un tādā kārtā zibeņa briesmas ir novērstas, jo potenciālu starpība ir par mazu. Tā speciāliem zibeņu novedējiem metāla stieņa galā ir parasti vairāki žuburi, kuru asumi (gali) pārklāti ar nerūsēšu metālu (agrāki bieži ar zeltu). Būtu domājams, ka arī antēnai šādi asumi būtu derīgi. Visumā tā tomēr nav, jo, kā jau teicām, tad visai bieži notiek elektronu izplūšana, kuŗas sekas ir raksturīgi traucējumi telefonos (it kā uz pannas bērtu zirņus). Antēnai pēc būtības pašai nav jābūt par zibeņa novedēju, jo tas nav viņas uzdevums, un kur vien iespējams, jāņem

atsevišķs zibeņa novedējs. Tāpēc antēnas vadam visāduš asumus atstāt ir pat kaitīgi, un tos vislabāk vajadzētu pieliekt vadam klāt un aplodēt.

Vispārīgi, zibens tieši antēnā var iespert tikai tad, ja tuvumā nav kāds cits zibeņa novedējs.

Nobeidzot šo apskatu, āra antēnu īpašniekiem varētu ieteikt pārbaudīt savu iekārtu attiecībā uz viņu izturīgumu, savienojumiem, ieziešanas labumu. Piem., pilsētā, kur zemē ir ūdens vads, šad un tad tas ir jāapskata un par jaunu jānotīra, kā arī par jaunu pievelkot skrūvi. Lauku iedzīvotājiem, kur labs iezemojums, ir no sev. liela svāra, būtu jāpārbauda visi kontakti sev. rūpīgi un izlabot varbūtējos defektus.

Attiecībā uz pārslēga — aizsarga pierīkošanu jāsaaka, ka tas obligātoriski jāierīko pie visādā veidā ārantēnām, un tāpat arī bēniņu, resp. zemjūmta antēnām, kuŗas visumā ir tādas pat, kā ārantēnas. Tā sauktajām istabas un dažādām palīgantēnām (gultas dzelzs daļas, gāzes vadi, elektriskais apgaismojuma vads u. t. t.) pārslēdzējs — aizsargs nav jālieto, bet pie elektriskā vada antēnas tas pat nav pieļaujams, lai neizsauktu īso savienojumu no noplūduma uz zemi.

Labākais padoms, ko varētu sniegt ārantēnu lietotājiem ir tas, **ka klausīšanos iebaidzot, antēnu ar pārslēgu jāpievieno iezemojumam.**

Padomi radioabonentiem pie uztvērēju iegādes un lietošanas.

Ievads.

Būs drusku savādi, ka tagad, kad vasara ir aiz durvīm un tā tad radio priekšnesumu noklausīšanās vairs tik lielā mērā nespēj saistīt abonentus, mēs uzsākam šo rakstu ievietošanu, «neievērojot sezonu». Tas ir pareizi. Bet šīs pārdomas ir ļoti plašas, tām jāveltī ilgāks laiks, un mūsu žurnālā tās aizņems vairākus numurus. Ja to darītu rudenī, tad vairs nevarētu laikā nobeigt jo līdz «radiosezona» sākumam ikvienam interesentam jau jābūt skaidrībā ar to, ko viņš vēlas un ko viņa kabata spēj. Vasara paies ātri, nāks atkal «aukstie vēji», radiotirgus

būs pilns ar visādiem jaunumiem, viena reklāma būs skaļāka par otru, un radiocienītājam, ja tas iepriekš nebūs atradis savas pieturas vietas, nebūs iespēja arī orientēties visādos radiotechniskos jautājumos. Lai vai kā, sevišķi radio lietās, bez kādām iepriekšējām, praktiskās dabas, zināšanām, nespeciālistam ir pārāk grūti orientēties visādos jautājumos un to varētu pat salīdzināt ar taustišanos pa tumsu.

Arvienu vairāk radio tagad pāriet vispārlietojamo labierīcību sarakstā, apm. kā elektriskā gaisma, telefons vai pat elektr. zvans. Sportiskais laikmets ir pagājis un

kā iziet apkārtējā telpā. Bet tas ilgst ļoti niecīgu brīdi, piem. simtstūkstošās vai pat miljonās daļas no sekundes. Pēc šī brīža sākas elektrības atplūdums. Bet ja vadītājā plūst elektrība, t. i. ir zināma strāva, tad ap šo vadītāju resp. raidantenu rodas magnetisks lauks, kurš arī ir jūtams uz visām pusēm ap raidantenu. Arī šī magnetiskā lauka radišanai tiek patērēta zināma enerģija. Strāvas plūsma atkal ilgst ļoti niecīgu brīdi, un to tāpat mēro simtstūkstošās un miljonās daļās no sekundes. Pēc tam raidantena atkal uzpildas ar elektrību no mašīnām, bet tai ir pretēja daba ar iepriekšējo spriegumu. Arī te rodas elektrisks lauks ap antenu, tādā pat stiprumā, bet tas ir pretēji virzīts. Nākošā brīdī šis spriegums noplūst, radot atkal elektr. strāvu, kurā arī ir iepriekšējai pretēji virzīta. Arī te magnetiskais lauks ir vienāds ar iepriekšējo stipruma ziņā, tikai pretēji virzīts. Kad nu agrāki minētās darbības raidantenā ir notikušas, tad sākās atkal tas pats resp. notiek atkārtotšanās. Viens pilns gājiens, piem. no vienas uzpildīšanās līdz tādai pat otrai, vai no vienas strāvas līdz tādai pat otrai, tiek saukts par vienu **ciklu**, un tas laiks, kurā viens cikls notiek, par **periodu**. Tā piem. Rīgas radiofona raidstacijas aparāti un antena tā iekārtoti, ka pilns strāvas gājiens resp. uzpildīšanās notiek $1/572000$ daļā no sekundes, t. i. Rīgas radiofons strādā ar tādu mainīga virziena elektr. strāvu, kuras pilnas maiņas resp. cikli ir 572.000 vienā sekundē. Tā kā tas ir liels skaitlis un to grūti rakstīt, tad pieliekot vārdu «kilo» (grieķiski «tūkstsots»), trīs nulles nolaiž, un saka, ka Rīgas radiofons raida ar **572 kilocikliem** sekundē (saīsināti: 572 kc/sek.). Tā tas ir arī visās citās raidstacijās, kā to jau katrs abonents programmās būs ievērojis.

Jo lielāka elektriskā enerģija tiek dzīta raidantenā, jo spēcīgāki elektriski un magnetiski lauki ap to rodas. Elektrībā jaudas lielumu mēro ar «vattiem». Tāpēc arī raidantenā esošo enerģiju var ar viņiem apzīmēt. Te nu sākās liels strīdus. Daudzi abonenti pieprasa palielināt jaudu, nosaucot pat kilovattus, lai būtu skaļāka uztveršana. Radiofona tehniska vadība atkal ziņo, ka tas tiek jau darīts un enerģija par tādu un tādu lielumu paaugstināta. Bet jaudu nevar pastiprināt vairāk, nekā to spēj nest aparāti. Arī ponijam nevar likt vilkt liela zirga ve-

zumu; ja to visādiem līdzekļiem piespiedīs darīt, tad pēc īsa brīža tas beigs dzīvot. Tāpat nevar zināmai jaudai domātus aparātus pārslogot ar vairākreiz lielāku jaudu; ja to dara, tad tie «pārpūlējas» resp. sadeg un raidīšanā rodas traucējumi (kas šad tad gadās arī Rīgas radiofonam) «technisku iemeslu dēļ». Patreizējo Rīgas radiofona jaudu antenā vērtē uz 15.000 vattiem (resp. 15 kilovattiem = 15 kv.). Šī jauda ir tai enerģijai, kurā izdara ātrās maiņas raidantenā. Bez viņas vēl ir otra enerģija, arī mainīga, kurā rodas no stipri pastiprinātās mikroфона (balss resp. mūzikas) strāvas, un šī pēdējā tad raidantenā it kā klājas pirmajai virsū. Šī otrā enerģija ir jau daudz mazāka, un atrodas stiprā atkarībā no ierunātās resp. iespēlētās skaņas stipruma. Pirmais enerģijas veids ir tā saukta **nesēja enerģija**, otrais uzklātā vai **modulācijas enerģija** (modulēt = pāriet no viena toņa otrā). Šī modulācijas enerģija, ir vidēji, apm. $\frac{1}{4}$ daļa no nesēja enerģijas, tā kā Rīgas radiofonam vidēji izmodulēto enerģiju varētu vērtēt uz apm. 4—5 kv. Tā piem. pie vijoles «pianissimo» izstarotās izmodulētās jaudas lielums var būt tikai 0,3 kv., vai pat vēl mazāk, kamēr pie lielāka orķestra «forte», sev. ar bungām, tas var sasniegt 10 un vairāk kv.. To jau arī katrs abonents būs novērojis, klausoties priekšnesumos.

Mēs raidaparātos modulācijas enerģijas lielumu tāpat varam pēc patikas pastiprināt; bet tomēr tai jābūt zināmā attiecībā pret nesēja enerģiju un tāpat savstarpējā attiecībā. Piem. starp vijoles «piano» un «orķestra» forte skaņu stipruma attiecība ir apm. 1:1000 (vai pat 1:10000). Ja mēs piano dotu «stipri», tad priekš forte vairs nekas neatliktu un nesēja enerģija būtu «pārkliedzta» resp. pārmodulēta, t. i. te rastos briesmīgs, koplots «burkšķis». Tāpēc abas šīs enerģijas ir arvienu noteiktā sakarā un tikai palielinot nesēja enerģiju, mēs varam palielināt modulācijas (t. i. mums dzirdamo) enerģiju.

Abonentus galvenā kārtā var interesēt abu agrāk minēto spēka lauku, t. i. elektriskā un magnetiskā, izplatīšanās.

Kad raidstacijas antenā noticis viens strāvas cikls, tad telpā ir izgājuši pa 2 pretēji virzītiem spēka impulsiem. Elektriskā lauka izplatīšanās izdevīgi salīdzināt ar no

auklā iesieta akmens kustināšanas resp. iegremdēšanas radiem viļņiem uz ūdens virsmas. Magnetiskā lauka kustību atkal izdevīgi salīdzināt ar parasto kabaņas pulksteņa balansīru. Tā tad elektriskais lauks izplatās it kā vertikālā plāksnē, bet magnetiskais — horizontālā. Šis parādības ir no liela svāra pie dažu antenu veidiem, kā to vēlāk redzēsīm.

Pie kāda strāvas cikla ap antenu esošais spēka lauks izplatās apkārtējā telpā, pie tam ar milzīgu ātrumu, kurš līdzinās gaisams ātrumam, un to vidēji vērtē uz 300.000 km. sekundē. Tā kā cikls seko ciklam, tad arī šie spēka lauki izplatās viens pakal otram uz visām pusēm ap raidantenu. Bet, pēc agrākā, mēs redzējām, ka Rīgas radiofonam ir 572.000 ciklu sekundē; starp pirmo impulsu telpā un pēdējo vienas sekundes laikā būs atstatums 300.000 kilometri. Tā tad, ja dalīsim šo attālumu un ciklu skaitu, tad dabūsim ceļa garumu vienam ciklam, t. i. to ceļa gabalu, kādu spēj noiet viena cikla radītais impulss. Parasti kilometrus, kā neērtus, nelieto, bet šo ceļa garumu apzīmē metros, apzīmējot izplatīšanās ātrumu arī

metros. Tā tad, ja izdalām 300.000.000 mtr./sek. uz 572.000 c./sek., tad noapaļoti dabūjam Rīgas radiofona viļni kā **524,5 metri uz ciklu**. Tas ir stacijas viļņa garums metros.

Agrāki, kad staciju bij mazāk, tad parasti lietoja apzīmējumus metros, kā ērtākus. Tā kā tagad staciju sadalījums nav tik rets, un bez tam pieņemtais izplatīšanās ātrums ir tikai tuvinājs, tad rodas daudzas neērtības viļņu garuma apzīmēšanai metros, un tamdēļ tagad pāriet visur uz staciju sadalīšanu pēc kilocikliem, kā to abonenti radiofona programmās jau būs ievērojuši. Metri pagaidām atstāti, jo daudzi abonenti pie tiem pieraduši.

Tagad pieņemsim, ka zināmā attālumā no raidītāja atradīsies kāds uztvērējs, resp. uztvērēja iekārta. Šinī starpā var atrasties dažādi šķēršļi, piem. pakalni, meži, lielas ēku kopības (pilsētas) u. t. t. No raidantenas izejošā uz visām pusēm elektro-magnetiskā enerģija šo šķēršļu pārvarēšanai (t. i. neskaitot neizbēgamo izkļaidēšanu no attāluma), atdod daļu no sava lieluma, un tā iznāk, jo tālāki uztvērējs atrodas no raidītāja, jo mazāku enerģiju tas uzņem. Pie zinā-

Tikai pirmklasīgie

RADIO

fabrikati nodrošina

panākumus



Tikla strāvas aparātiem
Transformatori, droseles GÖRLER
Kondensatori HYDRA
Izlīdzinātāju lampas TEKADE
Skalruņi „BADUF”, „BAYER”
„BLAUFPUNKT” magn. sistēmas
Maiņkondensatori, sīknošas
nosaušanas ierīces N. S. F. un visus
citus radio piederumus pastāvīgi noliktavā

Radio kantoris

Vierhuff & Arnack

Rīgā, Kungu ielā № 1.

miem attālumiem šis enerģijas lielums paliek tik niecīgs, ka doto uztvērēju tas vairs nevar ierosināt, t. i. mēs neko nevaram sazdirdēt. Ja nemtu kādu jūtīgāku resp. spēcīgāku uztvērēju, tad te atkal būtu iespējama klausīšanās. To enerģijas lielumu, kāda vēl būtu nepieciešama uztvērēja iedarbināšanai, varētu nosaukt par sliekšņa vai robeženerģiju. Ir skaidrs, ka tas nav absolūts jēdziens, jo ikvienam uztvērējam tā ir sava. Atnākušās enerģijas lielumu parasti izsaka ar to elektr. lauka spriegumu, kāds ir dotā vietā, pie tam kā reizinājumu uz 1 metru augstuma. Piem. vienkārša kristāla detektora iedarbināšanai varētu pieņemt robeženerģijas lielumu apm. 5 milivolti uz metru, reģeneratīvam-audionam varbūt apm. 0,5 mv./mtr., uztvērējam ar vairākām ātrmaiņu pastiprin. pakāpēm varbūt 0,1—0,05 mv./mtr. Kā redzam, robeženerģijas lielums ir visai stiepjams jēdziens, un ja to lieto, tad arvienu jāpiemietina, attiecībā uz kādu uztvērēja tipu tas ir domāts.

Tā tad, detektora uztvērējam ir vajadzīga liela robeženerģija, kurpretim daudzlampīgu jūtīgajiem uztvērējiem tā var būt visai niecīga.

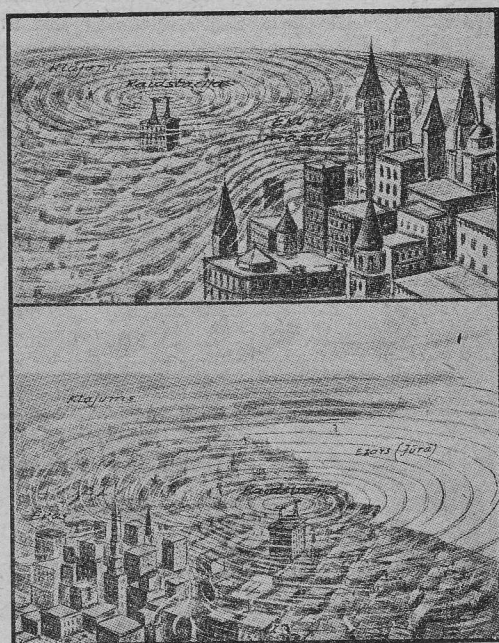
Kā jau agrākos aprakstos minējām, elektr.-magn. lauks iziet radiāli resp. starveidīgi uz visām pusēm no raidantenas. («Radio» atvasināts no latīņu «radius», kas nozīmē staru. Tā tad «radiotehnika» ir staru resp. izstarošanas tehnika.)

Daļa no šīs enerģijas tūlīt ieiet zemē, bet daļa izplatās telpā. No pēdējās viena daļa atkal izplatās līdztekus zemes virsmai, bet otra daļa it kā no zemes atraujas un iziet augšējā atmosfēras telpā. Pirmos mēs nosaucam par virszemes vai virsmas viļņiem, otru par telpas viļņiem. Vēlāk mēs redzēsim, ka abiem šiem viļņu veidiem ir visai liela nozīme pie uztveršanas.

Virsmas viļņi, ejot pa zemes virspusi, tiek no tās pakāpeniski uzsūkti, un jo vairāk, jo īsāks ir viņu viļņu garums. Īsāki viļņi tiek arī labi uzsūkti no mežiem, visādām lielām būvēm, piem. pilsētām u. c. un tāpēc šādos apvidos viņu lauka intensitāte krīt ievērojami ātrāki, nekā tas būtu, ja viļņi izplatītos klajā vietā. Turpretim ūdens virsmas, kā labs vadītājs, noraidīto enerģiju sevī tik ātri neuzsūc, un tāpēc izplatīšanās te ir daudz

labāka, resp. elektr.-magn. lauka intensitāte tik ātri nekrīt.

Te pievienojam 2 zīmējumus, kuŗos pa pusi šematizētā veidā parādīta spēka lauka spēcīguma atkarība no dažādiem šķēršļiem. Augšējā bilde rāda gadījumu, ja raidstacija atrodas attālāki. Te ar riņķiem ir apzīmēti vienāda stipruma lauki. Kā redzam, tad klajā vietās spēka lauka enerģijas kritums ir puslīdz vienāds, un proporcionāls attālumam. Turpretim sastopot ceļā kādu cieši izbūvētu vietu, augstus namus u. c. (arī me-



žus), šis enerģijas lielums visai ātri krīt, ko var redzēt, pasekojot aizrādītiem riņķiem. Apakšējā zīmējumā parādīts gadījums, kad raidstacija ir pilsētas centrā. Te spēka lauka intensitāte pamazinas uz reizi ļoti strauji, jo augstās būves te darbojas ļoti uzsūcoši. Turpretim uz klajuma pusi (sev. jūras pusi) enerģijas samazināšanās ir visai mērena. Ir pat vietas, piem. lielu betona vai citu dzelzskonstrukciju tuvumā, kur uzsūkšana ir tik liela, ka gandrīz nekas nepaliek pāri. Šādas vietas parasti apzīmē par «nedzīviem» rajoniem vai joslām. Ārpus tām atkal novērojama lauka pastiprināšanās. Sev. spilgti tas novērojams Amerikā, piem. Ņujorkas debessskrāpju rajonos. Neskatoties uz dažbrīd niecīgo attālumu no raidstacijas (daži kilometri), te jālieto visai jūtīgs

daudzlampiņu uztvērējs, lai vēl kaut ko sadzirdētu.

Līdzīgu iespaidu atstāj arī zemes virsmas izvirzījumi kalnu veidā. Tad, atrodoties piem. ielejā, nav iespējama laba uztveršana, sevišķi, ja kalns ir starp raidstaciju un uztvērēju. Tad vilnis it kā lec ielejā esošai uztv. antenai pāri. Tā, raksturīgi piemēri ir sastopami Norvēģijas fjordos, kur bieži kuģi no viena fjorda nevar sazināties ar kuģi blakus fjordā, neskatoties uz niecīgo sav-

ir lielāki ar vilņu garuma samazināšanu. Tāpēc agrāki, lai no tam izbēgtu, lietoja lielus vilņu garums, vairāk tūkstots un pat desmittūkstots metru garumā. Tas nu gan radio-tehniskā ziņā pārāk izdevīgi nav, jo ar vilņa garuma palielināšanu, vispārīgi, raidstacijas lietderīgā darba koeficients samazinās.

Blakus šiem, varētu nosaukt, geografišķiem šķēršļiem ir vēl atmosfairas dabas šķēršļi. Piem. dienā, pateicoties saules sta-



Nujorkas plāns, uzņemts no lidmašīnas. Ar baltām līnijām (izolinijas) aizrādīta «Amērikas telefonu un telegrafa kompānijas» raidstacijas elektr. lauka stiprums dažādās vietās. Skaitļi pie līnijām rāda lauka stiprumu milivoltos uz metru. Augšpusē no raidītāja spilgti novērojami 2 «nedzīvie rajoni», sakarā ar tēraudkonstrukciju celtnēm šīs vietās. Arī Manhattanā (priekšplānā), kur sagrupēti debesskrāpi, isā attālumā novērojams straujš elektr. lauka intensitātes kritums.

starpējo attālumu. (Sev. spilgti šis iespaids novērojams pavasaros, kad sniegs un ledus uz kalniem sāk kust, un tad te jau rodas liela enerģijas uzsūkšana. Šo pašu iemeslu dēļ piem. Vidus-Eiropā pavasaros dažreiz visai vāji dzirdamas Itālijas stacijas, jo te vilņu ceļš iet pāri Alpu kalnajam.) Ļoti ātri lauka intensitāte mazinās arī ejot pāri lieliem sausiem smilšu klajumiem. Piem. Saharas tuksnesī ir visai neizdevīgi uztveršanas apstākļi. Tāpat grūti iespējams saiti uzturēt lielos mūža mežos, piem. Sibīrijas taigās, kā arī Dienvid-Amērikas mūža mežos ap Amāzonas upi. Tāpat, ja vilņu ceļā ir biežas pārejas no ūdens uz sauszemi un otrādi, absorbēšana ir visai spēcīga.

Tādi būtu krasākie piemēri par tiem šķēršļiem, kādus radiovilņi sastop savā ceļā. Tie

riem, gaiss tiek stiprāki ionizēts, un tas atkal savukārt aiztur elektr.-magn. vilņus. Naktī ionizētā gaisa kārtā paceļās augstāki un tāpēc virsmas vilņi tiek labāki cauri. Krasākās pārejas te novērojamas ap saules rietu un lēktu. Bez tam zināmu iespaidu uz vilņu izplatīšanos atstāj gaisa spiediens, resp. cikloniskie un anticikloniskie centri. Novērojumi te rādījuši, ja starp raidītāju un uztvērēju vai raidstacijas rajonā ir ciklona centrs, tad uztveršanas skalums samazinās dažreiz diezgan ievērojamā mērā. Sev. spilgti, raksta autors, šis parādības novērojais pie vilņiem virs 5000 mtr. Te dažreiz stacijas dzirdamība pie viena uztvērēja var svārstīties no R5 līdz R2 (t. i. no laba telefona skaluma līdz tikko dzirdamam). Ja vēro ciklona ceļu pēc izobarēm (resp. sinop-

tiskās kartes), tad diezgan ērti var noteikt, vai no kādas vietas gaidāms labs «radio-laiks», t. i. laba dzirdamība. Jo tālāk ciklona centrs no raidstacijas, jo labāka uztvēršana. Labs «radiolaiks» ir tad, ja starp raidītāju un uztvērēju ir augsts gaisa spiediens, resp. anticiklona centrs.

Piezīme: Pēc uztvēršanas skaļuma dažreiz puslīdz labi nosakāms gaidāmais laiks (gan tikai tuvinēji). Lieta tā, ka mūsu apstākļos cikloni visbiežāki mēdz pārvietoties virzienā no rietumiem uz austrumiem. Tamdēļ ir liela varbūtība, piem. ūzverot kādu Vakar-Eiropas staciju ar zināmu relatīvu skaļumu un pēc tā spriežot par ciklona atrašanos starp šo staciju un mūsu uztvērēju, ka ciklons var aizkārt arī mūsu

uztvērēja rajonu resp. Latviju. Bet ciklonisks laiks parasti saistīts ar vējiem, lietu resp. nokrišņiem, vēsumu u. t. t., un tāpēc gaidāma laika pasliktināšanās. Cik ātri tas var notikt, atkarājas no novērotā attāluma. Piem. ja slikti dzird kādu Francijas vai Anglijas staciju, tad ir varbūtība, ka laika pasliktināšanās pie mums sagaidāma apm. pēc 2—3 dienām, jo attālums ir apm. 2000 km., bet ciklona vidējo pārvietošanos ātrumu normali var noapaļot uz 30 km. stundā. Autoram dažreiz izdevies puslīdz sakrītoši (plašākās robežās gan) ar mūsu meteo biroju pasekot gaisa spiediena pārvietošanos, un izteikt domu par sagaidāmo laiku 24—48 stundas agrāk.

Turpinājums nākošā numurā.

Techniski sīkumi.

Duralumiņijs.

1909. gadā Vācijas patentu valdei tika iesniegts pieteikums ar lūgumu izsniegt patentu uz paņēmienu, kurš atļauj «magnēziju saturošu aluminiņa savienojumu uzlabošanu pēc zināmas apstrādāšanas, resp. veidošanas pie temperatūras, augstākas par 420°C, pie kam šī īpašību uzlabošanās panākama patstāvīgi zināmā laikā.» Patenti izsniedza 1912. gadā zem Nr. 244554.

Toreiz, kad šis paņēmiens tika patēnēts, arī lietpratēji nevarēja paredzēt, kādas grandiozas pārmaiņas tas ienesīs turpmākā dzīvē. Te ar vienu «cirtienu» mīksta, konstrukcijās tāpēc maz lietojamais, aluminijs tika pārvērst par augstvērtīgu konstrukcijas metālu.

Šis aluminiņa uzlabošanas process nav iespējams pie tīra metāla, bet gan pie zināma sastāva ligatūrām, kuras sastāvdaļas patentē nebija minētas (izņemot magnēziju). Ligatūrā ietilpst 0,5—2,0% magnēzija, 3,5—5,5% vara, apm., 1% mangāna, apm., 0,3% dzelzs un silīcija, pie kam visām šīm sastāvdaļām ir pilnīgi noteikts iespaids uz metālu. Jaunais, uzlabotais, aluminijs tika nosaukts par «**duralumiņu**», kāds vārds atvasināts no «Dürener Metallwerken A. G.», kur tas tika izgatavots. Zem šī nosaukuma, kurš ir arī aizsargāts, resp. pieteikts, tas ir tagad visur pazīstams. Duralumiņu pēc ilgās pēti-

šanas izgatavoja Dr. Ing. h. c. A. Wilms, toreizējais Berlīnes tehniskās un zinātniskās pētišanas centrāles vadītājs. Patentes ilgums ir 20 gadi, tā kā ar 1932. gadu tā izbeidzas.

Jaunais paņēmiens magnēziju u. c. sastāvdaļu saturošā aluminiņa īpašību uzlabošanā, pie kam uzlabošanās panākama ar «nogulēšanos» pie parastās istabas temperatūras dažu dienu laikā, rādīja metālu pētniecībai jaunus ceļus. Pēcāk tika atrasti daudz citi savienojumi, bieži labāki par oriģinālo duralumiņu, lai gan par pēdējo jāsaka, ka tas, kā konstrukciju metāls, nav pārspēts. Vēlāk arī noteiktāki tika definēti tie procesi, kuri notiek pie ligatūras «nogulēšanos».

Sakarā ar savu vieglo svaru (īpatnējais svārs ap 2,8) dabīgi radās doma to izlietot gaisskuģniecībā. Toreiz Vācijā lielo gaisskuģu būvētājs, grafs Ceppelīns, taisni uzsāka savu dirižabļu būvi, un, starp citu, jāatzīmē, ka viņš pirmais ievēroja jaunā metāla lielās priekšrocības. Tas izpaudās viņa «cietajos» dirižabļos, no kuriem, 1914. gadā nobeigtam, kā pirmajam, skelēts bija pilnīgi no duralumiņa. Pēcāk visi cepelīni, skaitā ap 100, bija pagatavoti ar duralumiņa skelētu. Arī inž. Dornjē, kurš izgāja Cepelīna gaisskuģu skolu, savās lidlaivu konstrukcijās visur lietoja duralumiņu. To pašu darija arī

Rohrbachs savās milzu lidlaivās un sauszemes lidmašīnās. Taču vislielāko soli, šķiet, spēris būs lidmašīnu konstruktors Junkers, kurš 1917. gadā uzbūvēja pirmo savu pilnmetāla lidmašīnu, kuras ideju tas patentēja jau 1910. gadā. Duraluminijs te faktiski vienīgi arī deva iespēju šo ideju realizēt. Ja nu tagad būvē arvienu lielākus gaiskuģus un lidmašīnas, tad par to

jāpateicas vienīgi duraluminijam. Visās valstīs, kur vēribu piegriež lidmašīnu būvei, piegriež vēribu arī šim vieglmetālam.

Savu patenti, (resp. ideju) Dr. Vilms jau 1910. gadā pārdeva angļu sabiedrībai «Wickers sons & Maxim, LTD», kura to arī plašā mērā izgatavo, sākot ar 1911. gadu.

Vēl mazliet par metālizēto koku.

Pag. numurā apskatījām koka metālizēšanas paņēmieni, pēc kura to zem augsta spiediena piesūcināja ar šķidru, samērā pie zemas temperatūras kūstošu, metālu, piem., alvu un viņas līdātājus. Pie šī raksta vēl var pievienot kādu citu paņēmieni, kur koku mehāniski metālizē no virspuses. Šo paņēmieni ir izstrādājis Dr. Schopp's, un tā princips ir šāds. Šķidru (izkausētu) metālu, ar lielu, 6—7 atmosfēras stipru, spiedienu saputekļotā veidā uzpūš kokam, caur ko pēdējais tiek līdzināts kārtiņā pārvilkts ar metālu. Pateicoties minētam lielam spiedienam, šķidrā metāla daļiņas, izejot caur izpūšamo caurumiņu («dīzi»), iegūst visai lielu ātrumu, līdz 800 mtr. sekundē, un, pateicoties tam, tiek it kā iešautas koksnē. Nākošās daļiņas tādā pat kārtā ieiet iepriekšējās daļiņās, tā kā galu galā rodas pārvalks ar tādu pat izturību, kāda ir parastam metālam. Pateicoties «iešanai», šī metāla kārtā no koka vairs nav atdalāma. (Šo pašu paņēmieni lieto pie izolatora — vadītāja «thyrita» apziešanas ar metālu viņa kontakta vietās, un citos tml. gadījumos).

Principā vienkāršais paņemiens praktiskā sarežģītās caur to, ka grūti sagādāt šķidro metālu. Tam, vispirms, ir jābūt netieši kausētam (t. i. ne ar tiešu liesmu). Tā kā parasti šādos gadījumos lietojamā sprāgstošās gāzes liesma (ūdenradis — skābeklis vai acetilēns — skābeklis) ir ar temperatūru pāri par 2000°C, tad te metāla putekli, resp. pats metāls var apdegt un tad nu tas vairs nav lietojams. Tāpēc te lieto no netiešā karstuma kausētu metālu (bieži ar elektrības indukcijas krāsnīm). Otrkārt, šķidrā metāla novadīšana līdz izpūšamam caurumiņam (dīzei) arī ir visai grūta. Bez tam ikkuram metālam

jāpieregulē viņa kušanas temperatūra, un tas vienīgi panākams ar netiešo kausēšanu.

Koku pēc patikas var apziest ar varu, alumīniju, misiņu, un citiem nerūsošiem materiāliem. Dzelzi parasti nelieto, jo vispirms tā rūšē, un bez tam viņas kušanas temperatūra ir krietni augsta. Jebkurā vietu uz koka virsmas var pārklāt ar metāla kārtiņu. Šādi preparēts koks ļaujās tāpat apstrādāties, kā parastais, t. i. to var liekt, zāgēt, cirst, naglot u. t. t. Tas ir grūtāki aizdedzināms, ir izturīgāks pret visādām laika maiņām, sev. mitru gaisu, jo netrūd. To nevar sagraust kukaiņi un grauzēju dzīvnieki. Šo iemeslu un vēl viņa gluduma dēļ no virspuses metālizēto koku ieteic lietot pieliekamiem un saldētavām, kā arī visāda veida kabinēm. Arī kā dekoratīvs iekšējo telpu izgreznojums tas lietojams, sev., ja apziešanu ar metālu izdara caur sevišķiem šabloniem, kuri, atkarībā no veida, dod metāla kārtiņai noteiktu musturējumu. Šinī gadījumā iepriekš jau pilnīgi sagatavoto koka daļu apstrādā ar smilšu strūklu, tāpat caur to pašu šablonu, un tad šablonu nenonemot, raida uz virsmu šķidrā metāla puteklus (t. i. stipri sasmalcinātās daļiņas), līdz kāmēr visi nelīdzenumi izzūd. Pēc tam šablonu nonem, virsu pulierē vai citādi apstrādā.

Ārstniecības literatūrā tiek aizrādīts, ka ar svinu metālizēts koks ir ļoti parocīgs un labs aizsarga materiāls rentgena staru kabinetos. Te tikai kārtiņa jāņem biežāka, piem., līdz 3 vai 4 milimetriem. Ar šādu metāla koku tad var apklāt sienas, kā arī pagatavot skapjus, galdus, krēslus, durvis, logu rāmjus un palodes u. c. kabineta iekšējo iekārtu.

Izdevējs un atbildīgais redaktors R. Kīsis.

Spīestuve «Latvija» Rīgā, Merķeļa ielā 15.

ievēribai visiem radio cienītājiem.

Lai likvidētu pārpalikušos no agrākiem gadiem žurnāla „Radio” numurus, tos izsniedzam pieprasītājiem par stipri pazeminātām cenām.

Atsevišķus žurnāla „Radio” numurus par 1926. gadu no №№ 1—18, izņemot № 2, 13 un 18, kuri krājumā vairs nav, aprēķinām par **15 santimiem** numuru.

Iesiets glītā kartona sējumā 1926. gada gājuma pilnīgs komplekts 350 lpp. (№№ 1—18) tiek aprēķināts par Ls 3.—.

Atsevišķi žurnāla „Radio” numuri par 1927. gadu (№№ 1—12), izņemot № 1, 1928. g. (№№ 1—6) un 1929. gadu (№№ 1—4) tiek aprēķināti par **30 santimiem** numurs.

Iesiets 1927. gada pilnīgs komplekts (432 lpp.) tiek aprēķināts par Ls 3.50.

Iesieti kopējā sējumā 1928. un 1929. g. komplekti (324 lpp.) tiek aprēķināti par Ls 3.50 abi gada gājumi kopā.

Pie izsūtīšanas pa pastu par katru atsevišķu numuru jāpieskaita 2 sant., bet par katru komplektu 30 sant. pārsūtīšanās un pasta izdevumiem. Sūtījumiem uz pēcmaksu bez tam vēl jāpieskaita 50 sant pasta ierakstīšanās izdevumiem par katru sūtījumu.

Žurnāla atsevišķie numuri un komplekti dābājami ekspedīcijā, Rīgā, Elizabetes ielā 9a, dz. 16 ikdienas no 3—7 p. p. (tālr. 29456) un P. T. D. Galvenās darbnīcas veikalā, Rīgā, Audēju ielā № 15, darbdienās no plkst. 10.30 līdz 18.30.

Pieprasot izsūtīšanu pa pastu, nauda iemaksājama tuvākā p-t kantorī uz žurnāla „Radio” pasta tekošā rēķina № 996, pieskaitot iepriekš minētos pārsūtīšanas izdevumus. Maksu var iesūtīt arī pastmarkās **2—6 sant. vērtībā.**

Ta ka atlikušo žurnāla „Radio” numuru skaits nav pārāk liels, sev iesieto komplektu ir maz, tad tos god. radio cienītājus, kurus interesē dažādi ar radiotehniku saistītie jautājumi teorijā un praksē, lūdzam nevilcināties ar pieprasījumiem, jo krājumam izbeidzoties, žurnāli brīvā pārdošanā vairs nebūs dabājami. Visu iznākušo žurnālu satura rādītājs ir ievietots š. g. žurn. № 2, uz ko griežam lasītāju ievēribu.