

Apraksts

«Radio»

Žurnāls teknikai un zinātnei



Bāzes kuģa „Lexington” galv. inženiers ieslēdz elektrisko strāvu
Takomas pilsētas apgaismošanai.

SATURĀ: Uztvērēju pārbūve (IV.). (Ātrmaiņu pastiprinātāji. 3-lamp. normāluztvērēja būves apraksts). — Kara kuģis kā elektr. spēka stacija. — Trolita pagatavošana. — Automobili bez sajūga un ātrumu kastes. — Metalizēts koks. — Lēnmaiņu pastiprināšana un transformatori. — Domas par radiofona reorganizāciju. — Tehniski sīkumi.



Augstākie sasniegumi

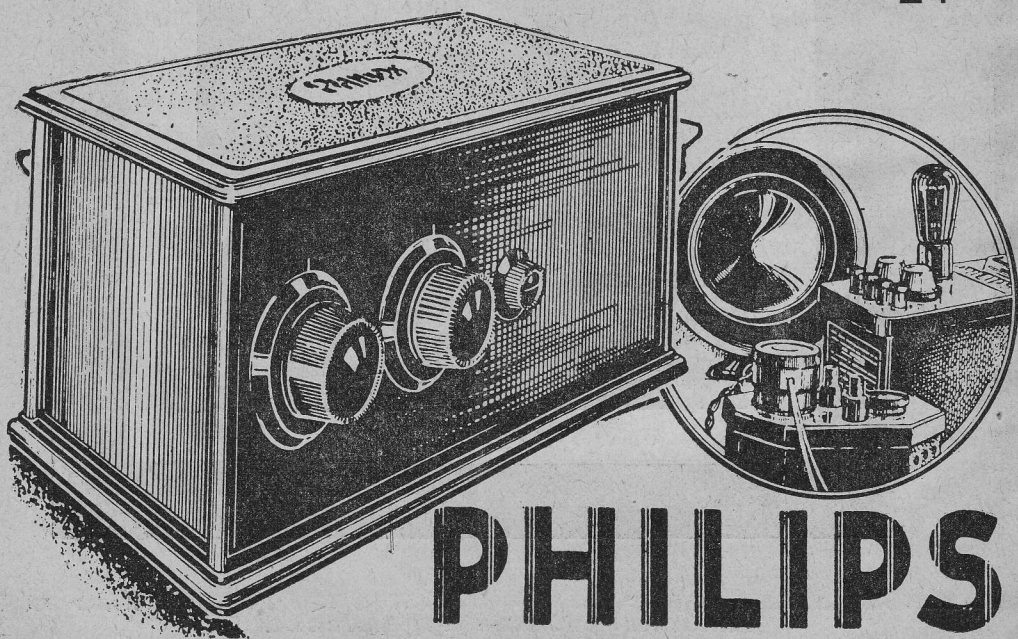
ir moderna
uztvērēja uzdevums

Ja vēlaties dzirdēt tiešām nevainojami labu programmu, tad prasiet no Jūsu radiouztvērēja augstākos sasniegumus.

Augstākos sasniegumus sekmēs vienīgi PHILIPS AAL-uztvērējs — tehnikas brīnumdarbs: **vienkāršs** savā ārējā izskatā, **rotalājoties** apkalpojams, **solīds** konstrukcijā, **liels**ks sasniegumos.

Pārliecināties paši par PHILIPS AAL-uztvērēju!

Demonstrē katrā laikā bez jebkādām saistībām no Jūsu puses.



PHILIPS

«Radio»

Žurnāls 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; tālr. 29456, Audēju ielā 15, P. T. D. G. D. veikalā; provincē: visos pasta-telegrāfa kantoros, lielākās grāmatu tirgotavās un lielākos laikrakstu kioskos.

№ 4

5. gads.

1930

Uztvērēju pārbūve IV.

(Vecu uztvērēju modernizēšana.)

Ātrmaiņu pastiprinātāji.

Par ātrmaiņu strāvām (augstfrekvence) mēs nosaucam tādas strāvas, kuŗas maiņa savu virzienu vairāk tūkstošus reizes sekundē, vai, kā to parasti saka, kuŗām ir vairāki tūkstoši periodu vienā sekundē. Robežu izvilkt starp ātrmaiņu un lēnmaiņu strāvām nav iespējams. Tomēr parasti praksē tās strāvas, kuŗu periodu skaits sekundē pārsniedz apm. 10.000, nosauc par ātrmaiņu (augstfrekvences) strāvām, bet zem šī lieluma — par lēnmaiņu (zemfrekvences) strāvām. Tā, piem., no audiona izlīdzinātiem impulsiem ir lielākais 7.000—8.000 izmaiņas sekundē, un tapēc šo daļu nosauc par lēnmaiņu (zemfrekvences) daļu, un šo impulsu pastiprināšanai lieto lēnmaiņu pastiprinātājus.

Bet no agrākiem aprakstiem mēs zinām, ka radiatoritāji izstaro svārstības, kuŗu skaits ir daudzi desmitstūkstoši un simtstūkstoši vienā sekundē. Mūsu antēna uztver tādu pat svārstību skaitu, tā kā pa antēnu un ar viņu saistītos kontūros cirkulē tikpat ātri mainīgas strāvas.

Šo uztverto ātri mainīgo strāvu intensitāte var būt lielāka vai mazāka, atkarībā no daudziem apstākļiem. Kā to jau agrākos rakstos aprādījām, šo impulsu lielums ir atkarīgs no raidstacijas jaudas, no «radiolaika», no diennakts laika, no antēnas un no zemes labuma un bez tam arī no uztvērēja sastāvdaļām.

Ja šie impulsi ir lieli, piem., no vietējā raidītāja, vai kāda netāla spēcīga raidītāja, tad audionam pievestā enerģija ir pietiekoši liela, lai izsauktu spēcīgākas izmaiņas viņa anoda ķēdē, t. i. dotu pietiekoši labu dzirdamību telefonos (skaļrunis, kā to redzējam no iepriekšējiem aprakstiem, prasa jau lēnmaiņu pastiprinātājus).

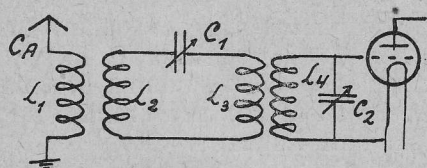
Bet bieži no raidstacijas uztvertie impulsi ir krietni vāji, pat tik vāji, ka viņi nevar jūtami iespaidot lampiņas anoda strāvu. Tad mēs ar šādu audionu neko nedzirdam, vai arī skaņās būs tik klusas, ka saprašana būs visai grūta. Lēnmaiņu pastiprinātāja pievienošana arī daudz nedos, jo, kā jau to citos rakstos aizrādījām, mēs ar to pastiprinām ievērojami arī visādus nevēlāmus trokšņus, tā kā var gadīties, ka šo trokšņu skaļuma līmenis būs krietni augstāks par uztveramās raidstacijas skaļuma līmeni.

No tam zināmā mērā var izvairīties, ja mēģina uztvertos ātrmaiņu impulsus iepriekš audiona pastiprināt. Tā kā te tiek pastiprinātas ātri mainīgas strāvas, tad šāda veida pastiprinātājs atšķirībā no lēnmaiņu pastiprinātāja tiek nosaukts par ātrmaiņu (augstfrekvences) pastiprinātāju. Ja ātrmaiņu strāvu pastiprināšana notiek ar vienu lampiņu, tad to apzīmē ar vienas ātrmaiņu pakāpes pastiprināšanu, ja ar 2 lampiņām, tad ar 2 pakāpēm u. t. t.

Taču tas nav galvenais ātrmaiņu pastiprinātāju uzdevums. Lieta tā, ka pie audiona uztvērēja, kur uztvertās strāvas iedarbojas tieši uz audiona lampiņas tīkliņu, blakus tām svārstībām, kuŗas mums vēlams uztvert, vēl iedarbojas citas svārstības, piem., no citiem raidītājiem, kuŗas tad arī telefonos ir dzirdāmas un tāpēc traucē vēlāmās, resp. izmeklētās stacijas noklausīšanos. Mēs tad sakām, ka uztvērējs nav pietiekoši selektīvs (no selekcija — izsijāšana, t. i. traucējošo svārstību izsijāšana), jo tas uztver arī viļņus ar citiem viļņu garumiem.

Lai no tam izvairītos, radioteknikā lieto tā sauktos filtra kontūrus, t. i. ķēdes, sastāvošas no spoles un maiņkondensatora. Ar šo kontūru mēs varam noskaņoties rezonansā ar uztvertām svārstībām, t. i. ziņnāmas svārstības, uz kādām šī ķēde ir noskaņota, tiek viņā aizturētas, bet pārējās tiek izlaistas cauri un tālāk nākošās pakāpes vairs neiespaido. Mēs sakām, ka šinī gadījumā ķēdei ir liela rezonansa pretestība.

Ja mūsu antēna uztver uzreiz daudzus viļņus (un to tā arvien arī dara), tad pieslēdzot viņai šādu filtra kontūru, varam izslēgt citu staciju traucējošo iespaidu. Jo vairāk šādu filtra kontūrus pieslēgsim, jo lielāka izsijāšana būs panākama. Tāpēc, ja mums ir agrāki minētais audiona uztvērējs ar nepietiekošu selektivitāti, tad starp šī audiona tīkliņa kontūru un antēnas kontūru varam ieslēgt kādu citu noskaņošanas kontūru, piem., pēc pievestā zīmējuma



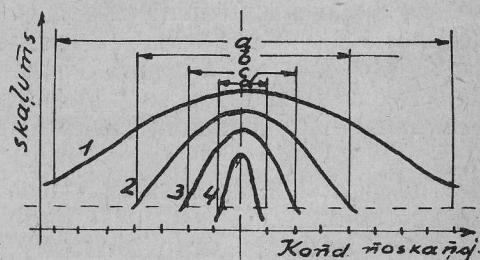
Uztvērēja principa šēma ar starpkontūru.

Te L_1 ir antēnas spole, pa kuŗu plūst dažādas svārstības. Pie viņas pieslēgts kontūrs $L_2 C_1$, kuŗš no antēnas tad arī uzņem, apm., tās svārstības, uz kādām viņš noskaņots. L_3 ir saites spole kontūram $L_4 C_2$, kuŗš jau saistīts ar lampiņas tīkliņu. Kontūrs $L_4 C_2$ savukārt vēl vairāk izsijā nevēlāmās svārstības, jo tas arī ir noskaņots tāpat, kā kontūrs $L_2 C_1$, tā kā

uz lampiņas tīkliņu jau iedarbosies tikai viena biežuma svārstības, tā tad, citas stacijas visumā uztveršanu netraucēs. Tā kā kontūrs $L_2 C_1 L_3$ ieslēgts starp noņēmēja kontūru $L_4 C_2$ un uztvērēja kontūru $CA L_1$ (antēnas kapacitāte un spole L_1), tad to nosauc arī par starpkontūru vai sekundāro kontūru. Agrāki, kad lampiņu uztvērēji vēl nebija tādā attīstības stādijā, kā tagad, un kad raidītājs parasti darbojās ar stipri apdziestošām svārstībām (dzirksteļu starpām, resp. dzirksteļotājiem), šāda veida sijātāji bij plašā lietošanā, pie kam bieži vēl klāt ņēma otru starpkontūru, resp. terciāro kontūru. Toreiz citas izejas nebija, jo staciju dziestošās svārstības padarīja uztveršanu visai neselektīvu.

Bet ikkatrā strāvas ķēdē ir neizbēgami zudumi. Vispirms, no antēnas uz starpkontūru pāriet tikai viena svārstību enerģijas daļa. Starpkontūram ir atkal savas pretestības, kuŗas jau tā mazo strāvu padara vēl niecīgāku, no kuŗas noņēmēja kontūrs $L_4 C_2$ atkal izmanto tikai nelielu daļu. Tā tad, lai gan svārstības ir izsijātas no traucējošām, tomēr viņu intensivitāte (enerģija) ir palikusi tik niecīga, ka bieži tā nespēj atstāt manāmu iespaidu uz reproducētājiem, piem., telefoniem.

Te pievienojam dažas līknes, kuŗas apmēram, rāda atsevišķu kontūru iedarbību selektivitātes un skaļuma ziņā.



Noskaņošanās līknes.

Likne 1. rāda svārstību plašumu, ja strāvas noņēmējs ieslēgts antēnas kontūrā. Ar a apzīmēts kondensatora skalas noskaņošanās plašums, kuŗš šinī gadījumā iet gandrīz pa visu skalu.

Likne 2. rāda gadījumu, ja noņēmējs ar antēnas kontūru saistīts ar spoli. Te noskaņošanās plašums b jau krietni mazāks, bet arī skaļums mazāks.

Līkne 3., apm., rāda gadījumu, ja lieto starpkontūru. Noskaņošanās plašums c ir jau krietni mazs, resp. selektivitāte stipri lielāka, bet par to arī skaļums ir ievērojami mazāks.

Līkne 4. rāda gadījumu, ja lieto 2 starpkontūrus, resp. terciāro kontūru. Te noskaņošanās plašums d ir vēl mazāks, selektivitāte tāpēc ļoti laba, bet skaļums visai niecīgs.

Jāpiezīmē, ka šīs līknes ir vietā pie dziestošu svārstību uztveršanas, resp. arī telefonijas, un pie tam ar kristāla vai lampiņas detektoru bez reģenerācijas (vienkāršu audionu). Lietojot reģenerāciju (reģen. audionu) panākamas izdevīgākas līknes, t. i. attiecība starp selektivitāti un skaļumu te ievērojami labāka.

Mēs zinām, ka radiolampiņa ir jūtīgs relē, kurš labi pastiprinā vājus impulsus. Ja šādu lampiņu ievietosim mūsu iepriekšējā starpkontūrā, tad mēs ne tikai kompensēsim zudumus šinī ķēdē, bet pat panāksim zināmu enerģijas pastiprināšanu, caur ko audiona lampiņa vai krist. detektors labāki darbosies. Tāpēc ātrmaiņu strāvas pastiprinātāju galvenais uzdevums ir visa uztvērēja selektivitātes palielināšana.

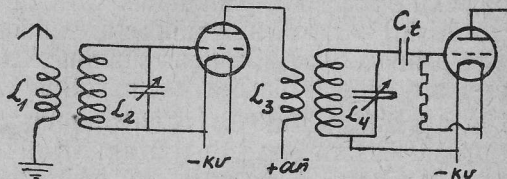
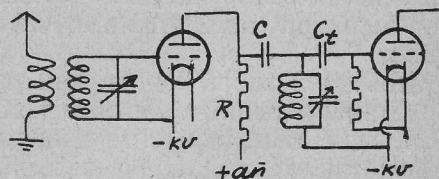
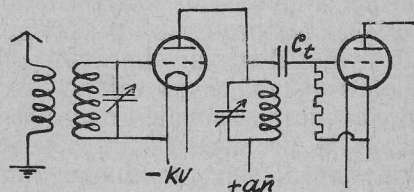
Prasības, kādas modernam uztvērējam tiek tagad uzstādītas, ir stipri atšķirīgas no tām, kādas bij vairākus gadus atpakaļ. Toreiz uztvērto signālu skaļums bij noteicošs un par selektivitāti rūpējās samērā maz. Te ir zināms attaisnojums, jo toreiz staciju skaits bij krietni mazāks, tās strādāja ar samērā vāju jaudu un atradās tālu viena no otras (viļņu garuma ziņā). Tāpēc savstarpējie traucējumi bij niecīgi.

Tagad turpretim staciju ir tik daudz, ka daudzām pat jālieto vienāds viļņu garums, jo brīvu vietu nav. Viņu jauda ievērojami palielinājusies, darba laiks tāpat, tā kā lietojot vecos uztvērējus, mums viena stacija traucēs otras klausīšanos. Uz to jau savā laikā aizrādījām pie audiona modernizēšanās apraksta. Tāpēc jau tur selektivitātes palielināšanai tika ieteikta vāja saite starp antēnu un tikliņa kontūru, iespējami liela reģenerācija zudumu kompensēšanai tikliņa ķēdē.

Principā ātrmaiņu pastiprināšana ir visai vienkārša. Mēs svārstību kontūra vienu galu pieslēdzam lampiņas tikliņam parastā kārtībā, tā kā uz viņu rodās tādi pat

maiņspriegumi, kā tos uztvēra antēna, bet otru kontūra galu savieno ar kvēldiega mīnus pievadu. Ta būtu ieejošā daļa. Tikliņa maiņspriegumi izsauc tādas pat anoda strāvas izmaiņas, bet tikai spēcīgākas, kuŗas nu kādā ceļā jāpārnēs uz nākošo kontūru, piem., audionu.

Te var būt vairāki gadījumi. Vispirms mēs anoda ķēdē atkal varam ieslēgt kādu slēgtu kontūru, kuŗš noskaņots rezonansā (zīm. 1.) uz atnākušām, resp. uztveramām svārstībām. Tad te kontūra galos radīsies lieli rezonansa spriegumi, kuŗus var pievadīt nākošās lampiņas tikliņam.



Zīm. 1. (augšā); zīm. 2. (vidū); zīm. 3. (apakšā).

Ievērojot lielos spriegumus, kuŗi sasniedzami ar šādu noskaņotu kontūru anoda ķēdē (saīsināti - noskaņots anods), iespējama visai liela skaļuma panākšana, sev. ja vēl pielieto reģenerāciju no audiona lampiņas. Šo iemeslu dēļ noskaņoto anodu vēl neilgi atpakaļ lietoja visos labākos, «augstvērtīgos» uztvērējos, jo te bij panākams tāds skaļums, kāds citos apstākļos nebij iespējams. Tikai noskaņoto anodu galvenais sliktums ir viņu niecīgā, samērā, selektivitāte. Kamēr staciju bij mazāk, tas tā nekrita acīs. Tikko viņu

skaitis sāka augt, arvienu vairāk šo veidu atmēta un pārgāja uz, lai arī ne tik skaļiem, toties daudz selektīvākiem, ātrmaiņu transformātoriem (zīm. 3.).

Viens enerģijas pārveidošanas paveids, kurš gan tirā veidā tiek retāk lietots, ir pārnesums uz nāk. pakāpi ar pretestību (zīm. 2.). Te pretestības R galos, kuŗa izveidota vai nu droseles vai omiskas pretestības veidā, ir sprieguma kritums, kurš caur kondensatoru c tiek novadīts uz nākošo pakāpi. Abus pirmos gadījumus, t. i. noskaņoto anodu un pretestības pārnesumu tagad lieto tikai speciālos gadījumos, proti, pie lampiņām ar aizsargtikliņu, kuŗu iekšējā lielā pretestība prasa tādas pat ārējās pretestības, lai enerģijas izmantošana būtu vislabākā (jo vārstārvas likumi prasa, lai pie maksimālās enerģijas atdošanas ārējā pretestība būtu vienāda ar strāvas avota, šinī gadījumā lampiņas, iekšējo pretestību).

Tāpēc turpmākos apskatos pie ātrmaiņu strāvas pastiprināšanas arvienu lietošim ātrmaiņu transformātorus, kā selektīvākos.

Jebkuŗa 2 spoļu kopība, kad pa vienu no tām plūst mainīga stipruma strāvā, kas otrā spolē rāda indukcijas mainstrāvu, ir transformātors. Spoli, pa kuŗu plūst mainīga strāva, sauc par primāro, to, kuŗā tiek inducēta maistrāva — par sekundāro. Sekundārā spolē inducētais spriegums (teorētiski) ir pa tik augstāks vai zemāks, nekā primārā, par cik viņas tinumu skaits resp. attiecība ir lielāka vai mazāka.

Ja apskatām zīm. 3. (sk. ātrmaiņu pastipr. saslēgšanu), tad te redzam vairākas spoļu kopības: $L_1 L_2$ un $L_3 L_4$. Abas pēc būtības ir transformātori. Tomēr praktiskā dzīvē $L_1 L_2$ parasti nosauc par antēnas vai ieejas kontūru un tikai anoda ķēdē saistītās pakāpēs ievietotās spoles nosauc par transformātoriem, un tā kā te cirkulē ātrās, no antēnas kontūra nākušās, strāvas, tad tās apzīmē par ātrmaiņu (augstfrekvences) transformātoru.

Jebkuŗam uztvērējam, audionam vai ar kristāla detektoru, pierīkojams šāds ātrmaiņu pastiprinātājs. Taču, izejot no lietderības viedokļa, parasti tās pierīko uztvērējam, kuŗam ir parasti reģ. audions un kāda lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpe. Tādā ceļā mums rodas klasiskā trīslampi-

ņu uztvērēju šēma: 1 - lamp. ātrmaiņu pastiprin., audions, 1 - lamp. lēnmaiņu pastiprinātājs vai saīsināti $1 + 1 + 1$.

Nav jādoma, ka šis uztvērējs būtu daudz skaļāks par audionu un 1 - lamp. lēnmaiņu pastiprinātāju, lai gan nenoliedzama ir zināma uzlabošanās dzirdamībā. Kā jau teicām, ar ātrmaiņu pakāpes pierīkošanu galv. kārtā tiek pacelta uztvērēja selektivitāte. Tas būtu jāņem vērā tiem abonentiem, kuŗi vienā vai otrā veidā vēlētos savu uztvērēju pārbūvēt, resp. modernizēt.

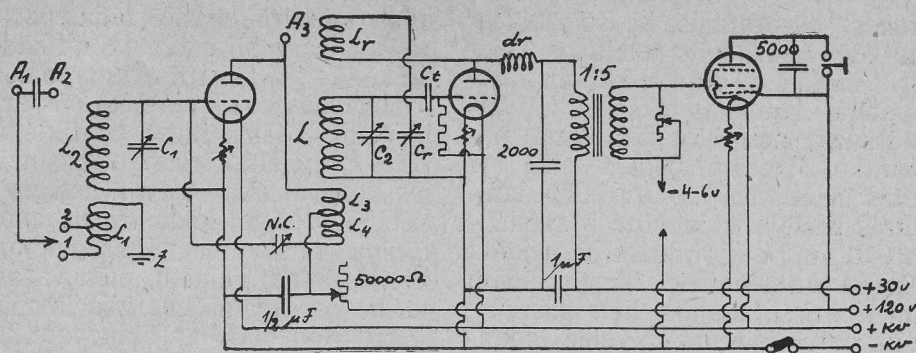
Tā tad, īsumā savelkot iepriekšējo, būtu sakāms sekošais:

Audiona uztvērējs, sakarā ar tiešu saiti ar antēnas kontūru, nav pārāk selektīvs, sev. attiecībā uz vietējo staciju un to zinās visi rīdzinieki, kam ir šī veida uztvērējs. Lai šo selektivitāti palielinātu, 1) jāieslēdz viļņu filtrs antēnā, 2) jāņem aperiodiska un vāja antēnas saite, 3) jāpierīko starpkontūrs ar lampiņas pastiprinātāju, resp. ātrmaiņu pastiprinātājs, 4) no šī pastiprinātāja uz nākošo pakāpi enerģija jāpārnes ar ātrmaiņu transformātoru.

Ātrmaiņu pastiprinātāju savam uztvērējam pirmā kārtā ieteicams pierīkot rīdziniekiem, jo te vispirms var stipri traucēt vietējais raidītājs, un, otrkārt, te ir daudz antēnas tuvā attālumā viena no otras, kuŗa katra ņem savu enerģijas daļu. Sevišķi tas ir gadījumā, ja 2 tuvas antēnas noskaņotas uz vienu viļņa garumu. Tad uztveršanas skalums abos uztvērējos var stipri pamazināties. Provincas abonentiem, lai gan ātrmaiņu pakāpes pierīkošana ir vēlama, tomēr tik nepieciešama nav, jo labi izbūvēts audions ir pietiekoši selektīvs, lai atdalītu staciju no stacijas, sev., ja lieto vēl viļņu filtru. Traucējumi no vietējā raidītāja liela attāluma dēļ te atkrit.

Šeit ievietojam kāda modernizēta 3 - lampiņu uztvērēja $1 + 1 + 1$ uzbūves aprakstu. Audiona un lēnmaiņu pastiprināšanas daļa te ir tā pati, kas jau bij aprakstīta žurnālā «Radio» Nr. 3. (t. i. iepriekšējā numurā lpp. 73.), tā kā te visi paskaidrojumi būs tikai attiecībā uz pievienojamo ātrmaiņu pastiprināšanas pakāpi.

Antēnas saite te ir «aperiodiska», resp. nenoskaņota. Jāievēro, ka šis nosaukums pēc būtības nav pareizs, jo, lai kāda antē-



Modernizēta 3-lamp. normāluztvērēja šēma.

na mums arī nebūtu, arvienu te ir zināma pašindukcija un tāpat zināma, noteikta antēnas kapacitāte, tā tad arī noteikts svārstību periods un tāpēc arvienu katra antēna ir periodiska, resp. noskaņota. Tikai praksē tās periods tiek ņemts citāds, nekā uztveršanai, parasti ar lielāku biežumu (mazāku viļņu garumu), un tāpēc attiecībā uz uztveramo viļņu garumu (piemēram, no 200 metr. uz augšu), tas ir nenoskaņots. No tam arī šis nosaukums.

Antēnu var tieši pieslēgt spolei L_1 , 1. vai 2. ligzdiņā (visa un puse), atkarībā no vajadzības un vēlamā skalumā. 2. ligzdiņā pieslēgtā antēna dod labāku selektivitāti, bet mazāku skalumu. Selektivitāti vēl vairāk var palielināt, ja antēnā ievēl kondensatoru C_a , kurš antēnas kapacitāti vēl vairāk samazina. Šo kondensatoru būtu arvienu jālieto, ja ir samērā gara antēna, piem., 50 un vairāk metru garumā un ar to vēlās uztvert īsākus viļņus, piem., ap 250 mtr. un mazāk. Arī istabas antēnām šis kondensators ir ieteicams, jo tām parasti ir diezgan ievērojama kapacitāte, sakarā ar tuvu attālumu no sienām, resp. „zemi”. Citādi var gadīties, ka antēnas pašsvārstības periods ir lielāks par vēlamo uztveramo, un sakarā ar to noskaņošanās uz pēdējo visai apgrūtināta. Kondensatora C_a lielums ir parasti „apm.”, 200 cm. un te var lietot parasto blokkondensatoru šādā ietilpībā.

Tīkliņa spole L_2 ir tāpat izveidojama, kā tas agrākos aprakstos minēts un viņas savienošana ir skaidra no šēmas.

Spolei L_1 ņemami 16 tinumi, ar atzarojumu pie 8. tinuma. Spolei L_2 , tāpat kā audiona spolei, ņemami 60 tinumi. Īsiem

viļņiem (200—550 mtr.) spoles tinamas no 0,5 mm dubulti izolētas (ar zīdu vai kokvilnu) vara stiepuļes uz kopēja 6—7 cm. caurmērā prescela izolācijas veltna. Spoļu ārskaits ir līdzīgs lpp. 41. aprādītam (tikai te atkrīt trešā, reģenerācijas, spole). Attālums starp abām spolēm ir vidēji 5 mm. Jo lielāku to ņem, jo uztvērējs ir selektīvāks, bet arī klusāks, jo mazāks enerģijas daudzums pāriet no antēnas uz tīkliņa spoli.

Gariem viļņiem (800—2100 mtr.) spolēm ir vairāk tinumi un tāpēc tās tin uz tapiņām, pēc panēmiena, kurš apskatīts žurnālā «Radio» Nr. 2. š. g., lpp. 41. Spolei L_1 ņem 120 tinumus, ar atzarojumu pie 60. tinuma. Spolei L_2 ņem 200 tinumus. Stiepuļes resnums 0,2—0,3 mm, dubulti izolēta.

Ātrmaiņu pastiprinātājas lampiņas kvēles reostātu ir derīgi uzmontēt uz priekšplatnes, jo praksē pierādīties, ka šīs lampiņas kvēles pieregulēšanai dažreiz ir visai liela nozīme, sev. skaluma ziņā.

Loti svarīga ir ātrmaiņu transformatora pierīkošana, t. i. spoles L_3 , L_4 un L . Te iepriekš jāmin dažādi vārdi par neitrālizēšanu. Viņas būtība ir jau plašāki apskatīta agrākos aprakstos (piem., Nr. 1. 1927. g., lpp. 8. un Nr. 8, 1927. g., lpp. 257., sev. pēdējā, kur tas iztirzāts no teorētiskā viedokļa.).

Lieta tā, ka pateicoties gan samēra niecīgai, bet tomēr esošai kapacitātei starp lampiņas anodi un tīkliņu, no anoda uz tīkliņu nokļūst zināmi spriegumi, kuri klājojoties virsū atnākušiem, uztveramiem spriegumiem, izsauc pārklāšanos, kas tad sajūtam kā kaucošs vai svilpjošs troks-

nis telefonos. Saprotais, ka šo trokšņu (kaucienu) dēļ nekas cits telefonos nav dzirdams. Tā tad, ja būtu iespējams iznīcināt kapacitāti lampiņas iekšienē, tad šāda pārklāšanās (enerģijas pārvešana) nevarētu notikt. Tiesām, pēdējā laikā ir konstruētas tā sauktās aizsargtīkliņa lampiņas, kurās iekšējā kapacitāte ir samazināta līdz 0,01 cm., t. i. praktiski te nekāda iespaidošanās jau nenotiek. Tāpēc šādām lampiņām ir arī ievērojami liels pastiprinājums, un uztvērējus ar šī veida lampiņām mēģināsim apskatīt nāk. numurā. Bet parastās triodēs šī iekšējā kapacitāte ir no 2—5 un arī vairāk cm., tā tad samērā liela, un tāpēc pārklāšanās spriegumi arī ir ievērojami.

Kā jau teikts, lampiņas iekšējās kapacitātes samazināšana nestāv mūsu spēkos. Bet mēs varam iznīcināt pārnestos spriegumus. To varētu saprast no šādas pārdomas. Mēs zinām, ja kondensātors ir elektriski uzpildīts, tad uz vienas viņas platnes, piem., ir pozitīvs spriegums, uz otras negatīvs. Ja nu tagad mēs uz pirmās platnes uzdosim vienāda lieluma negatīvu spriegumu, bet uz otras — tikpat lielu pozitīvu, tad rezultātā abi spriegumi savstarpēji iznīcināsies un mūsu kondensātors būs bez jebkādas uzkrātas enerģijas.

Piem., lampiņas anodam, pieņemsim, būs pozitīvs spriegums: tad tīkliņam būs negatīvs. Ja mēs no ārienes tagad tīkliņam uzliekam tikpat lielu pozitīvu spriegumu, tad tas uz anodu izsauc tādu pat negatīvu spriegumu un rezultātā abi spriegumi uz katra elektroda iznīcinās un nekādas strāvas pārvešanās nevar notikt.

Šo paņēmieni nosauc par neitrālizēšanu, un viņai ir izcilus liela nozīme ātrmaiņu pastiprināšanas tehnikā, jo faktiski tikai viņa arī dara iespējamu ātrmaiņu strāvas pastiprināšanu.

Praksē šo pretējo spriegumu panāk vairākos veidos. Mūsu agrākos žurnāla numuros ir apskatīta tā sauktā tīkliņa neitrālizēšana. Tās princips ir tāds, ka no sekojošās aiz neitrālizējamās lampiņas tīkliņa spoles mēs ņemam kādu atzarojumu un tad to caur tā saukto neitrālizēšanas kondensātoru vai neitrodonu savienojam ar ātrmaiņu pastiprinātājas lampiņas tīkliņu. Tagad darbība ir šāda. Tī-

kliņa kontūrā cirkulē tāda pat biežuma strāva, kāda bij uztverta, un kāda ir anoda ķēdē. Tā tad sprieguma maiņas uz neitrālizācijas kond. platnēm būs ar tādu pat biežumu. Tikai tagad uz tīkliņu tiks uzklāts pretējais spriegums, jo neitrālizācijas kond. maiņa strāvas fāzi uz 180°, attiecībā pret to, kāda bij uz anodu, resp. tīkliņu no sākuma. Pieregulējot neitrālizācijas kond. lielumu, mēs varam panākt to, ka pārnesamā enerģija lampiņas iekšienē ir vienāda ar tādu caur neitrālizēšanas ķēdi skaitliskā, resp. lieluma ziņā, bet virzīta pretēji un sekas būs tās, ka nekāda enerģijas pārvešanās nevarēs notikt, tā tad būs izslēgta kaukšana, resp. svilpšana.

Ja agrāk šo paņēmieni (t. i. tīkliņa neitrālizēšanu) bieži lietoja, sev. pie noskaņotiem anoda kontūriem, tad tagad, kur prasības pēc selektivitātes ir ievērojami augstākas un tamdēļ arvienu lieto ātrmaiņu transformātorus, parasti lieto tā saukto anoda neitrālizāciju.

Viņas būtība ir šāda. Anoda ķēdē ir ieslēgta spole, resp. primārais ātrmaiņu transformatora tinums mainīgās enerģijas pārvešanai uz nākošo pakāpi. Tā tad, spoles galos būs zināms sprieguma kritums, atkarībā no uztverto impulsu biežuma. Ja tagad sērijā ar šo spoli ieslēgsim gluži tādu pat spoli, tad arī šīnī spolē būs tāds pat sprieguma kritums, kā pirmā. Ja spoles sakārto simmētiski no strāvas pievada, tad katrā spolē būs vienāds sprieguma kritums pēc atbilstošā lieluma, bet ar pretējam zīmēm. Ja tagad, tālāk, otras spoles ārējo galu caur neitrālizācijas mainīgā kondensātoru (neitrodonu) savienojam ar lampiņas tīkliņu, tad uz viņa arī radīsies pretēji spriegumi tiem, kādi caur lampiņas iekšējo kapacitāti rodas uz tīkliņu — anodi tieši iedarbībā. Grozot neitrodonu, resp. to pierēgulējot, var atrast stāvokli, kur abas enerģijas ir atkal vienādas skaitliskā ziņā, bet pretējas pēc zīmēm, un tā tad savstarpēji iznīcinās.

Sevišķi no svara šī neitrālizācija ir uz radiofona viļņu diapazonu (200—550 mtr.) un tāpēc tā jo rūpīgi jāizved. Arī garākiem viļņiem, (pāri par 1000 mtr.), lai arī te iespaidošanās ir mazāka, tomēr ieteicams lampiņu neitrālizēt. Īsiem viļņiem nemam to pašu spoli, kāda mums jau bij

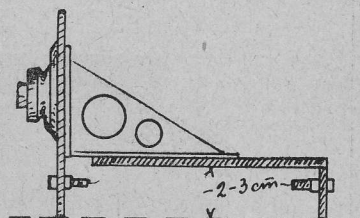
izgatavota audionam. Ja tā pagatavota pēc aprakstā pievestiem datiem, t. i. antēnas, vai šinī gadījumā, anoda spole, resp. primārais ātrmaiņu transformatora tinums, ir ar 24 tinumiem, ar atzarojumu pie 12. tinuma, tad to pilnīgi negrozītu var lietot arī tālāk. Tikai galus jāsavieno tagad citādi, kā tas jau šemā aizrādīts. Gariem viļņiem jāņem 100 tin., ar atzarojumu pie 50. tinuma (t. i. kā agrāk).

Gadījumā, ja spoles nebūtu uztītas, tad tās tinot, labāks būtu šāds ceļš. Uztinām uz izolācijas veltna vispirms spoli L_3 ar 12, resp. 50. tinumiem. Tad ap šiem tinumiem apliekam papīra kārtu un uz tās, tādā pat virzienā, kā agrāki, atkal uztinām to pašu tinumu skaitu. Tad viens spoļu gals savienojams kopā, un tas būs strāvas pievads, bet iekšējās spoles brīvais gals savienots ar anodu un ārējās ar neitronu. Tādā veidā iespējams uzlabot transformatora darbību un ietaupīt arī daudz vietas. Saprotams, šinī gadījumā, abas (īso un garo viļņu) spoles jātin uz izolācijas veltna. Lietojamais stiepu diametrs, tāpat kā ieejas spolei, īsiem viļņiem 0,5 mm, bet gariem 0,2—0,3 mm., dub. izolēta vara stiepu.

Vispārīgi, ātrmaiņu pastiprinātājai lampiņai lieto tādu pat anoda spriegumu, kāds ir lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpei, izņemot gadījumu, ja pēdējais ir pārāk augsts, piem., 150—200 un vairāk voltus. Labākais spriegums triodei ātrmaiņu pastiprināšanas pakāpē, lai anoda līdzstrāva nebūtu pārāk liela, ir 70—100 volti. Tāpēc, ja arī lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpei ir šāds spriegums, tad to var tieši pieslēgt arī ātrmaiņu pastiprin. lampiņas anodam. Ja tas nav, tad 1) var izvest atsevišķu pieslēgu, 2) var lietot augstomīgu mainpretestību, (apm., 50.000 omi), pie kam regulēšanu izdara pārbīdot kontakta gredzenu (šelli). Reiz iestādīts anoda spriegums būs arī uz visu laiku vienāds, un tas nav jāmaina. Ja lieto šo pretestību, tad nepieciešami iepriekš tās ieslēgt, apm., pus mikrofarādes lielu blokkondensatoru, kurš savienots ar mīnusu. Arī nelietojot šo pretestību, ir derīgi ieslēgt starp anoda pievadu un mīnusu šo kondensatoru, jo tas bieži ievērojami uzlabo reprodukciju.

Pie uztvērēja izbūves no liela svara ir spoles L_1 L_2 un L_3 L_4 L_r novietot state-

niskās plāksnēs, lai novērstu savstarpēju iespaidošanu. Tā kā te, visumā, ir daudz vairāk dažādu vadu, nekā tas bij audiona uztvērējā, tad, lai tie nemaisītos viens tuvu otram, ieteicama viņu zināma šķirošana. To panāk, ja uztvērēja pamata dēli pacel par 2—3 cm. augstāki, t. i. lai tas negul tieši uz uztvērēja kastes apakšu, bet gan virs viņas, kā tas redzams pievestā griezumā.



Uztvērējs ar paceltu pamatplātni šķērsgriezumā.

Tad visus strāvas pievedējus no baterijām, kvēles un anoda, izvedam pa pamata plāksnes apakšu, bet visus vadus un savienojumus starp spolēm, kondensatoriem u. c., pa pamatdēļa augšu. Tad uztvērējam būs glīts iekšskats un visi savienojumi ērti pārredzami.

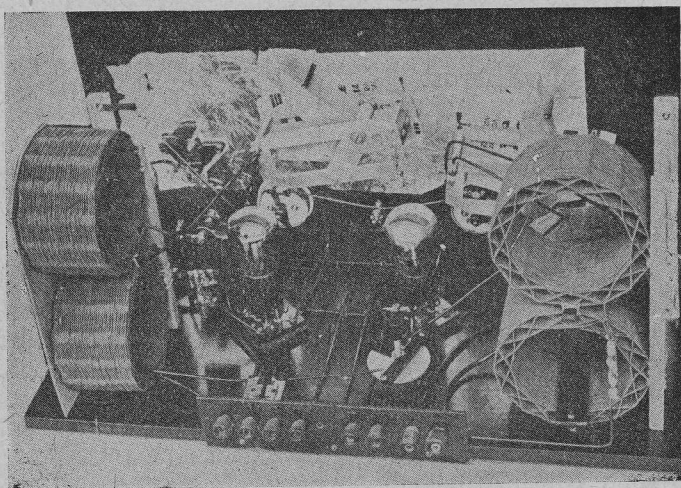
Lai pēc patikas antēnu varētu pievienot ir pie audiona pakāpes, ir pie ātrmaiņu, ir izvests pievads A_3 , savienots ar ātrmaiņu transformatora prim. tinuma anoda galu. Saprotams, klausoties tikai ar audionu un lēnmaiņu pastiprinātāju, ir jāizslēdz ātrmaiņu pakāpes lampiņa, resp. jāizgriež restāts.

Viens, otrs mūsu lasītājs interesēsies, vai ātrmaiņu pastiprināšanas pakāpei var lietot 2 - tīkliņu lampiņas. Tas ir pilnīgi iespējams, ja lampiņas iekšējo tīkliņu (skrūvīti pamatnes ārpusē) savieno ar anoda pievadu iepriekš ieejas ātrmaiņu transformatora spolē L_3 . Te gan jāaizrāda, ka neitrālizēšanas kondensators, sakarā ar dažām lampiņas īpašībām, nav no tāda svara un tāpēc to dažreiz var arī nelietot. Tad paliek vienīgi spole L_3 . Saprotams, tas ir jāpamēģina, sev. īso viļņu diapozonā. Ja rodas svilpšana, tad jāneitrālizē, kā aizrādīts.

Uztvērēja montāžas šemu te neievietojam, jo uzbūve ātrmaiņu pastiprinātājam ir tik vienkārša, ka tā skaidri izprotama no principa šēmas. Uztvērējam vienīgi di-

mensijas drusku palielinās, jo tam šinī gadījumā jāpaliek garākam par 1 spoles tiešu. Uz priekšplatnes tad novietojami 2 noskaņošanās kondensātori un reģ. kondensātors Cr, kā arī reostāts ātrmaiņu pastiprinātājas lampiņas kvēles regulēšanai. Par pamatu ņemama montāžas šēmā žurnālā Nr. 3. lpp. 74, pie kam ātrmaiņu pakāpe novietojama kreisajā pusē, un tās spoles ir stateniskas audiona pakāpes spolēm.

un izslēgtu viņu skanēšanu pie satricināšanās (mikrofona efekts). Spoles šinī uztvērējā nav gan ņemtas tādas, kā aprakstā minēts, jo tās sākumā bij domātas citām vajadzībām, un tikai gadījuma dēļ iekļuva šinī uztvērējā. Tās nav 8 - veidīgas, kā tas no sākuma izliktos, bet gan bij tītas no resnas stiepuļes (0,75 mm.) un tāpēc aizņēma pārāk daudz vietas. Lai viņas varētu ievietot uztvērēja iekšienē, tās sadalīja uz pusi un uzlika vienu otrai



3-lamp. uztvērēja iekšiene.

Pievienotā uzņēmumā mēs sniedzam iekšskatu no aprakstītam līdzīga 3 - lampiņu normāluztvērēja 1 + 1 + 1. Šeit gan pamatplāksne nav pacelta (jo uztvērējs būvēts 1928. g. beigās), tā kā vadu biezoknis te ir lielāks. Pa labi ir ieejas spoles, pa kreisi audiona kontūra spoles. Kā redzāms, abu spoļu komplekti ir stateniskās plaknēs. Priekšplatnēs aizmugurē pielīmēts staniola ekrāns aizsargāšanai pret rokas kapacitāti. Jāpiezīmē, ka ērtāki ņemt vara foliju, ka vieglāki piestiprināma un glītāka. Ekrāns ir savienots ar kvēles mīnusu. Priekšplānā ir ņemts mazais P. T. D. G. D. neitrālīzēšanas kondensātors. Tas ir lēts un pietiekoši labs. Vēl lētāk var iznākt, ja viņa vietā ņem izolētu vadu, un to sagriež auklā. Regulēšanu izdara tādējādi, ka auklu atgriež valā vai piegriež dažus vijumus klāt.

Lampiņas pamatnes te novietotas uz gumijas paklājiem, lai tās būtu vibrējošas

virsū. Katrā spolē ir 100 tinumi. Ātrmaiņu transformatora primārais tinums, kā arī reģ. spēle tīta no tievākas stiepuļes (0,25 mm.) un ievietotas audiona tiklīņa spoļu (pa kreisi) iekšpusē.

Šo uzņēmumu ievietojam ne kā paraugu, bet gan kā samērā raksturīgu piemēru, kā ar maz pārgrozījumiem iespējama vecāka uztvērēja modernizēšana, jo arī šis uztvērējs pārbūvēts no kāda vecāka tipa. Tas ir pietiekoši selektīvs, lai vietojot raidītāju (gan ar viļņu filtra palīdzību) izslēgtu uz, apm., 460 mtr. uz leju, bet, apm., 600 mtr. uz augšu no Rīgas viļņa ((525 mtr.). Bez tam gan Rīga vēl traucē uz 1. harmonisko (apm. diapazonā no 310—250 mtr.) un pie stereofona arī uz 200. mtr. daļu (apm. līdz 240 mtr.). Tomēr te jāievēro, ka attālums no raidītāja nav visai liels (apm. 0,6 km.), ja tas atrodas Iekšrīgā, pie biržas. Lietojamā antēna ir, apm., 50 mtr. garumā, 3—4 mtr.


VALVO

radio lampas

uzlabo uztvēršanu
KATRAM

apratam ir dabūjamās piemērotas

VALVO-lampas

Pieprasiet katra radio veikalā.



Esmu

sajusmināts

par

DAKI-KRISTALU

un

DAKI-DETEKTORU
100% jūtība!

virs skārda jumta. Citās vietās un pie izdevīgākās antēnas, domājams, būs daudz labāki selektivitātes noteikumi. Dienā skaļrunī, iespējams dabūt gandrīz visas stacijas pāri par 1000 mtr. (no Lēningradas līdz Kaunai, un tālāk, jo uztvērējs tagad tiek lietots komerciālām darbām), bet radiofona viļņu diapazonā gan tikai telefonā dažas spēcīgākās stacijas. Ar tumsas iestāšanos regulāri dzirdamas, apm., 30, un bieži arī vairāk stacijas, ar dažādu skaļumu, ne mazāku par R4, t. i. pietiekošu telefona skaļumu un līdz pat R9. (piem. Lah-ti.).

Tā tad arī aprakstītam uztvērējam jā-dod visumā tie paši rezultāti.

Vēl piezīmēsim, ka viļņu filtrs (tas pats arī detektora uztvērējs pēc žurnāla Nr. 1., lpp. 7.) novietots ārpus uztvērēja sevišķā kastīnā, apm., 30 cm. attālumā no viņa, pie sienas. Bez šī filtra vietējā raidītāja traucējumi ir vēl pārāk jūtami.

Kāds lampiņu tips vislabāk lietojams ātrmaiņu pakāpēm? Atklāti sakot, katra lampiņa šim nolūkam izlietojama. Tomēr firmas izstrādājušas dažus lampiņu tipus,

kuri uzskatāmi par vairāk piemērotiem šim gadījumam. Te vislabāk lietojamas lampiņas ar apm. 6% caurtveri un lielu stāvību, apm., 2 miliamperi uz voltu. Kā tādu ar visai labām sekmēm varētu ņemt Philips A415, Telefunkān RE084 vai Valvo A408. Cena visiem šiem tipiņiem gandrīz vienādas (apm. Ls 14,—). Bet ļoti labi izlietojamas arī Philips A409. Tips Philips A410 un A435 vairāk lietojamas gadījumos, ja primāram transformatora ti-numam ir lielāka pretestība, sev. pēdējam tipam, kura iekšējā pretestība ir, apm., 29.000 omi. Te izdevīgāki jau anodam lietot noskaņotu kontūru, vai pretestības pārnēsumu. Neitrālizēšana šinī gadījumā atkrīt, jo lampiņai ir ļoti niecīga kapacitāte starp anodi un tīkliņu, tikai 0,3 cm.

Pilnīgi iespējams lietot lampiņas arī no citu voltu sērijas.

Tāds īsumā būtu pilnīgs 3 - lampiņu nor-māluztvērēja apraksts, 1 + 1 + 1, kurš samērā viegli izbūvējams arī nespeciāli-stam, izdarot dažus nelielus pārgrozīju-mus savā tagadējā uztvērējā. Gan tas domāts vairāk rīdziniekiem, jo kā jau

sākumā aizrādījām, skaļums daudz lielāks par labu audionu ar trīstiklīņa pastiprin. lampiņu nebūs. Vienīgi selektivitāte ievērojami pieaugs. Tas pilsētās no svara ir tamdēļ, ka te uztveršanas apstākļi, sakarā ar dažādiem zudumiem (mūra ēkas, skārda jumti, daudzas kaimiņu uztverošās iekārtas, resp. antēnas) ir stipri nelabvēlīgāki, kā provincē, resp. uz laukiem. Arī strāvas patēriņš te ir lielāks, kamdēļ bateriju uzpildīšana un izmaiņa ir biežāka, nekā pie mazākiem aparātiem. Te jau zināmā mērā atmaksāsies tā sauktie tīkla pieslēguma parāti.

Ar to nobeigsim mūsu uztvērēju modernizēšanas apskata pirmo posmu. Te apskatītas tās iespējamas, kuŗas parastam abonētam, bez lielākām radiotehnikas zināšanām, izvedamas paša spēkiem. Lielākai daļai radiofona abonētu ir no svara paši priekšnesumi kā tādi, un aparāts, resp. uztvērējs viņiem nav mērķis, bet gan tikai nepieciešams līdzeklis mērķa, t. i. labas un nekroplotas reprodukcijas, sasniegšanai. Ja abonēts pie sava uztvērēja izbūves vai pārbūves turēsies visumā pie šiem aprakstiem, tad arī ievērojamā mērā atkritīs vilšanās pie dažādu izbāzūnētu šēmu izbūves. Vienkāršākais uztvērējs ir labākais un tas nesīs vismazāko vilšanos, jo tas dod arvienu to, ko tas spējīgs dot. «Sportiskās» šēmas ir labas, bet tikai piedzīvojuša speciālista rokās. Nespeciālista būvējums te parasti darbībā ir daudz sliktāks par vienkāršu, viegli izbūvējamu uztvērēju. Tas arvienu būtu jā-

ievēro tiem, kuŗi ar maziem līdzekļiem, resp. zināšanām grib sasniegt kaut ko ārkārtēju, un tamdēļ ķerās pie visādu «divu» u. c. speciālu šēmu izbūves, jo, lūk, tie it kā ar 2 lampiņām, piemēram, varot dot to pašu, ko dot kāds 4 - lamp. uztvērējs. Pat labākais apraksts (un ir bijuši gadījumi, kad tieša kopēšana no gatava uztvērēja nav neko labu devusi) nevar tiem līdzēt, jo tehnisko zināšanu bagāža tiem ir par niecīgu.

Tā tad, pirms ķeramies pie uztvērēja būves, caurskatat šos aprakstus un mēģināt tikt skaidrībā, ko vēlaties ar to sasniegt, kādi jums ir rīcības līdzekļi un zināšanas. Ja zināšanu ir pamaz, tad sākat ar vienkāršāko, piem., audionu un tad soli pa solim ejat tālāk. No šādas darbības nav jābaidās, jo taču nevienš meistars no debesīm nekrīt. Sliktāki būs, ja, piem., iedomāsaties būvēt kādu speciālu, izreklamētu uztvērēju, ar vairākām lampiņām, pie tam vēl no aizsargtiklīņa tipa, (Tādi gadījumi bijuši vairāki. Red.) izdosat daudz naudas un rezultātā nēkas nebūs panākts, jo daudz neko, varbūt, nedzirdēsāt.

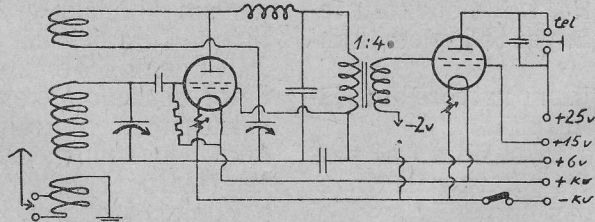
Kamēr uzbūvējot vienkāršu aparātu, piem., pēc pievieniem aprakstiem, uztvērējs var darboties pilnīgi apmierinoši, pat teicami.

Elektrons.

P. S. Nākošā numurā apskatīsim uztvērējus ar aizsargtiklīņa lampiņām un dažas speciālas radiouztvērēju šēmas.

Kļūdas izlabojums.

Šēma 3.



Nepatikama kļūda ir iezagusies pag. žurnāla «Radio» numurā, pie šēmas Nr. 3. 75. lapas pusē. Tur lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpē (otrā lampiņa) lampiņas iekšējām tiklīņām jābūt pievienotām pie apm. plus 15 voltiem, bet anodam pie plus 25

voltiem. Zīmētāja kļūdīšanās, resp. nevērības pēc pie pauzēšanas no skices izvilkta nepārtraukta līnija no iekšējā tiklīņa uz anoda pievadu, caur ko iznāk, it kā tā daļa, kuŗa ir ietverta anoda baterijā no plus 15 volt, līdz plus 25 v., ir saslēgta uz

iso. Tas ir nepareizi un to sapratīs katrs no pievestiem paskaidrojumiem pie šēmas. Taču, lai šo klūdas velniņu iznīcinātu uz visiem laikiem, lūdzam mūsu god.

lasītājus šo mazo savienozošo strīpiņu izkasīt, tā kā šēma izskatīsies tāda, kā šeit aizrādīts.

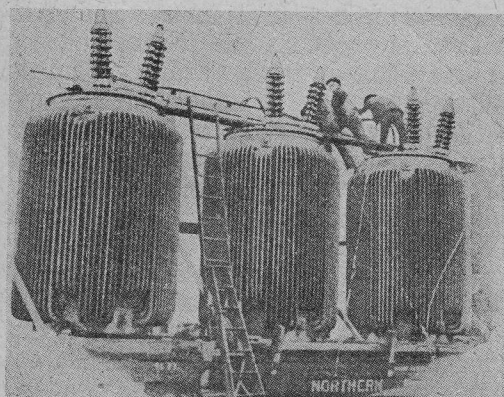
Karakuģis kā elektriskā spēka stacija.

Takomas pilsēta Vašingtonas štātā (Z.-Amērikas Sav. Valstīs) tiek apgādāta ar elektrību no stacijas, kura kā dzinēju izlieto baltās ogles, t. i. šīs stacijas mašīnas tiek dzītas ar ūdensspēku. Taču, sakarā ar ilgstošo lielo sausumu vairākus mēnešus atpakaļ ūdens krājumi palika arvienu mazāki un tā vienu jauku dienu stacijas mašīnas apstājās, jo ūdens, kurš tām bij vajadzīgs, bij izsīcis. Neskatoties uz vēlāk sekojošām lietainām un sniegainām dienām ūdens krājumi nepa-

apm. 100000 H P), ne tikai nelielai Takomai ar saviem apm. 110.000 iedzīvotājiem.

No kuģa ražotā elektr. strāva tiek uztransformēta no 4400 uz 50.000 voltiem, un tad pa kabeli aizvērta uz pilsētas elektr. centrālās sadalīšanas plākni, kur to jau sadala, saprotams, iepriekš notransformējot uz vajadzīgo lielumu, t. i. 220 v. resp. 110 v.

Vēl jāpiezīmē, ka karakuģis «Lexington» (vairāk pazīstams ir viņa dvīņu kuģis «Sa-



Milzu transformatori 4400/50.000 v.



«Lexington», noenkurots krastmalā, apgādā pilsētu ar elektr. gaismu.

pildinājās un tā pilsētas iedzīvotāji atkal bija spiesti lietot citus, nemodernākus, gaismas līdzekļus (petroleju, sveces u. c.). Daži veikalmieki, kuriem šīs lietas bija krājumā, pa tumsas laiku nopelnīja smuku naudu. Sliktākais bij tas, ka šīs tumsas laiks bija taisni tad, kad dienas visīsākas, t. i. ziemas sākumā. Lai nu pilsētai šinī ziņā izlīdzētu, Amērikas Sav. Valstju jūrlietu ministrija nosūtīja uz 30 dienām šīs pilsētas rīcībā savu ar elektrību dzīto jūras lidmašīnu bāzes kuģi «Lexington». Šī kuģa spēka iekārta dod 200000 H P, kas pilnīgi pietiekošs pat visai lielai pilsētas vajadzībām (šķiet, Rīgas elektr. spēka centrāle var dot

ratoga») pieder pie tā saukto elektro-kuģu tipa, t. i. tvaika turbīnas dzen spēcīgus elektriskus generātorus, ar kopjaudu 160.000 kilovatu lielumā, pie kam generātori nekustīgi saistīti ar turbinēm uz vienu asi. No šiem generātoriem iet vadi uz visām mašīnām un motoriem, kuru visumā ir krietni daudz. Arī dzinēja propellerus iedarbina ar milzīgiem elektromotoriem, novietotiem kuģa pakalgalā. (Sk. aprakstu par elektro-kuģiem iepriekšējā numurā.)

Takomas pilsētai tāds jaudas daudzums ne tuvu nav vajadzīgs, un tā pietiek pat ar vienu ceturtdaļu. Par to viņa maksā valsts kasei («Onkulim Semam», kā to amērikāņi

paši sauc) paušālsumu 45.000 dollarus mēnesī.

Vāka bildē parādīts svinīgs bridis, kad kuģa galv. inženiers ieslēdz kābeli, kurš strāvu novada uz pilsētu, ar galveno slēgu. Šeit pievienoti uzņēmumi no 3 milzīgiem transformatoriem, kurī kuģa mašīnu spriegumu 4400 voltu augstumā uztransformē uz 50.000 voltiem, kāds spriegums vajadzīgs labākai kanalizācijai un uz kuģu iekārtoti pilsētas strāvas noņēmēji resp. pilsētas stacija. Te spriegumu sadala, atsev. transformatoros notransformē uz 110 resp. 220 v. un tad pievada patērētājiem. Otrs uzņēmums rāda karakuģi «Lexington», kā tas nostiprinājies krasmalā un sāk dot elektrī-

sko gaismu. Liels laužu pulks apbrīno kuģi, kurš pēc ilgākas tumsas atkal pilsētai dos gaismu.

Vēl derētu pieminēt, ka vispārīgi kuģu elektrības iekārtas ir ļoti plašas, spēcīgas. Piem. pag. numurā aprakstītais vācu ātrējošais okeāna tvaikonis «Europa» ir ar 30.000 degpunktiem tikai apgaismošanai, daudz simtiem motoru, sildāmām ierīcēm un t. t. Var pieņemt, ka ar «Europa» elektrisko staciju var apkalpot pilsētu ar vismaz 120.000 iedzīvotājiem, tā tad apm. kā Liepāja ar Jelgavu kopā ņemot, Arī citu okeāna tvaikozu, piem. «Ile de France», «Mauretania» u. t. t. elektriskās iekārtas, tikpat spēcīgas.

Trolīts un viņam radnieciskie ražojumi.

Droši vien, ikkatrs radioabonents, kurš savu uztvērēju pats gatavojis, būs bijis arī pārdomās par to, kādu izolācijas materiālu izvēlēties dažādu uztvērēja daļu novietošanai. Un tāpēc ļoti ticams, ka tas būs ievērojis arī sludinājumus par trolītu, kā samērā lētu un labu izolācijas materiālu.

Ļoti daudziem mūsu god. lasītājiem varbūt nebūs zināms, ka trolīts tiek pagatavots no... koka, proti, no priežu koka. Gan ir visai ilgs ceļš, kamēr koks pārveidojas par trolītu, bet tomēr izejviela ir koks.

Pirmais etaps šinī ceļā ir koka pārvēršana celulozē. Tam nolūkam priežu koku samalcina un apstrādā ar dažādiem sārmiem, piem. natrona, sērāhiem u. c. sārmiem. (Vārds celuloze atvasināts no «celula», kas nozīmē šūniņu vielu), pie kam pēc visādiem procesiem, tīrīšanām, filtrēšanām rodas sev. masa-celuloze. Ne tikai priežu koku lieto celulozes dabūšanai. To var gatavot arī no citām koku šķirnēm. Starp citu celulozi ražo arī no kokvilnas atkritumiem, pie kam dabū sevišķu paveidu, tā sauktos «linterus». Celuloze nav reakcijas spējīga. Tā ūdenī nekūst, nedeg, daudzas skābes to neiespaido. Šādā veidā to neizlietoto, bet gan atkal pārstrādā tālāk, dabūjot nitrocelulozi, acetylcelulozi, zelulksantogenātu u. c.

Visplašākā lietošanā ir nitroceluloze. Tam nolūkam jēlcelulozi ar dažādām vielām balinā un tad apstrādā (mērcē) ar stipru zal-

pētera-sērskābes maisījumu. Tad celuloze pārvēršas nitrocelulozē. Nitrocelulozi žāvē un tad tālāk apstrādā dažām vielām, kuņas nitroceluloze kūst (alkohola ēteri, acetonu), piejaucot izkausētai masai želatīnu pēc vajadzības. Tā tagad ir plastiska masa un tāpēc viegli visādi veidojama. Šķīdinošās vielas ātri izgaro un pāri paliek celuloīds. (Tādā pat veidā tiek no celulozes gatavota mākslīgā āda, mākslīgais zīds u. t. t.). Nitrocelulozi var apstrādāt arī bez šķīdinošām vielām. Tad tā pārvēršas par trolītu un viņa paveidu triolīnu. No celuloīda gatavo pārāk daudzas lietas: ķemmes, visādus rokturus, rotaļlietas, Cellona stiklu, foto un kino filmas u. t. t. Tās visas ir ļoti ugunsnedrošas, ātri aizdegā un grūti apdzēsamas.

Vārds «trolīts» ir atvasināts no vācu pilsētiņas nosaukuma Troisdorf, kur atrodas celulozes fabrika, kuņa sāka šo izolācijas masu gatavot (Rheinisch - Westfälische Sprengstoff-A.-G.). Nitrocelulozi apstrādā ar nitroglicerīnu, pie kam rodas plastisks produkts, kuņu tad ar karstiem veltniem izvalcē un saspiež. Šie apstrādāšanas paņēmieni ir vairāki un visi viņi ir arī patentēti, tā kā sīkumi nav zināmi. Ja celuloze un viņas paveidi (sev. mākslīgais zīds) bij ļoti ugunsbailīgi, jo tie pārāk labi deg, tad trolīts pat lielāks liesmā nedeg, bet tikai sārst. Kamēr trolīts vēl nav pilnīgi apstrādāts, ir valkans, želatīnveidīgs, viņam pie-

jauc krāsu vielas, lai dabūtu vēlamo nokrāsu un bez tam tā saukto pildīnu. Šis pildīnš ir smalki samaltas (miltveidīgi) anorgāniskas vielas, piem. slānekļis, vizla u. c. Trolīta masa ir apm. 40%, pildīna 60%, un tā kā šis pildīna materiāls ir lēts, tad arī trolīts iznāk stipri lētāks par cietgumiņu (ebonītu).

Trolīta plates dabū, ja masu ar hidrauliskām presēm saspiež starp 2 līdzenām un paralēlām virsmām. Ja vienā virsmā ir kādi izgreznojumi (marmorējums, damaskojums u. c.), tad šie izgreznojumi tādā pat veidā iznāk uz izspiestām platēm. Fasona trolītu (caurules, stienus u. c.) dabū, ja trolīta masu izspiež caur sevišķām formām. Spidumu uz platēm panāk, apstrādājot pēc izspiešanas ar pulierējošiem tērauda veltiem. Materiālus, kuriem ir masu raksturs, piem. kondensātoru skalas un visādi kloķi, telefonu kapsēles un iemutes, rokturi, vāciņi, kastīņas u. t. t. tiek izgatavoti šādi. No tērauda izgatavo attiecīgas formas, sauktas matricēs, tās no iekšpuses nopolierē, noārdē. Tad trolītu ņem pulvera vai sīku tabletišu veidā un iepilda to matricē. Tālāk matrici sakarsē līdz noteiktai temperatūrai, kad trolīts sāk palikt iрдens un tad zem liela spiediena to saspiež (ar hidrauliskām presēm). Pēc tam matricēs izņem, atdzesē ar ūdeni un tad gatavais produkts viegli no tās ir izņemams. Pēcāk gatavos priekšmetus vēl nopolierē, izdara krāsu atzīmes (piem. skalām iespiestās grādu rievās iesmērē balto krāsu), pārbauda uz plīsumiem un tad iesaiņo. Pie šāda gatavošanas veida tad ražojums iznāk lēts un glīts; ja to pašu daļu gatavotu no rokas, ar instrumentiem, tad tie iznāktu vismaz 5 reizes dārgāki.

Tā kā trolīts gatavots no nitrocelulozes, tad tas šķīst, piem. acetonā. Tas būtu jāzin katram amatierim, kurš rīkojas ar trolīta daļām. Visumā trolīts ir diezgan trausls, un pie urbšanas, zāģēšanas vai citādas apstrādāšanas tas visai viegli lūst. Ja nu šāds gadījums ir noticis, tad salūzušo gabalu jānoliek uz lēzenas, līdzenas virsas, lūzuma vietas (abās pusēs) jāapsmērē ar acetonu un tad ātri jāsaliek kopā ar mērenu spiedienu. Pēc dažām minūtēm daļu var at-

laist, un vēl kādu $\frac{1}{2}$ vai veselu stundu jāļauj lūzuma vietai kalst. Tad daļa būs atkal tikpat stipra kā agrāki un lūzuma vieta būs gandrīz nemanāma, ja vien tā ir pareizi salikta.

Tāpat viegli ir aizpildāmi dažādi caurumi trolīta platēs. Ja caurumiņš mazs, tad sagatavo no trolīta skaidiņām un acetona pabiezu ķīti, ar kuŗu aizpilda šo caurumiņu. Jāņem ķīti ar tādu aprēķinu, lai svaigs pildījums no caurumiņa mazliet izspiestos, jo pie sažušanas tas saraujas. Ja caurums liels, tad no tāda pat trolīta, kāds ir visa plate (ar to pašu musturi), izzāģē piemērotā lielumā gabalu un to iekļē ar agrāki minēto ķīti, iepriekš cauruma un ieliktna malas apsmērējot ar acetonu. Tā ļoti labi iespējams izlabot vecas trolīta plates, kas pie citiem izolācijas materiāliem, piem. ebonīta, visai grūti iespējams. Pēc izlabošanas, ja visa plate ir pulierēta, izlabojuma vietu uzmanīgi nolīdzina ar nazi un tad piepulierē ar smalku kritu un vēlāk voiloku.

Pateicoties pildīna anorgānisko vielu cietumam, metala apstrādāšanas lietas, kā urbji, zāģi u. t. t. te ātri nolietojas. Tāmdēļ derīgi ņemt jau lietotus rīkus, tādus, kuri citos gadījumos mazāk noder, piem. vecus urbjus, vecu metālzāģi, vecu vili u. c. Viles jāņem ar samērā rupju cirtumu, jo citādi tā ātri aizķepē un grūti iztīrāma. Trolīts ir samērā mīksts un tāpēc apstrādājams arī ar nolietotiem instrumentiem. Saprotams, tas ir tikai tāds praktisks aizrādījums, un kam ir vēlēšanās, tas var ņemt arī jaunus instrumentus, ar kuriem darbi ātrāki un arī labāki ir veicami.

Viens trolīta paveids ir tā sauktais triolīns. Te pildīnam ir ņemti koka milti. Tāpēc triolīns ir elastīgs un mīksts, ļoti izturīgs, nenolietojas un to tāpēc lieto linoleuma vietā. Ar krāsām, kuras piejauktas koka miltu pildīnam, var panākt dažādus krāsu tonus, izgreznojumus, figūras u. c. Tāpat kā linoleumu, arī triolīna masu uzvalcē uz kādu paklāju, piem. džūtes un citiem audumiem. No triolīna gatavo celiņus, lielus paklājus, galda plates, to lieto arī sienu apšīšanai u. c. vajadzībām.

PAZIŅOJUMS. Nākošais žurnāla „Radio“ numurs iznāks maija mēn. sākumā. Ievērojāt sludinājumu pēdējā lapaspusē.

Automobiļi bez sajūga un ātrumu kastes.

Jau ar pirmā automobiļa rašanos katrs auto-drauga sapnis, šķiet, ir bijis tāds vāgš, kuram nebūtu vajadzīgi neērtie un neparocīgie sajūgs ar ātrumu kasti. Šo iemeslu dēļ vēl tagad šād un tād projektē ar tvaiku dzenamus automobiļus, jo tie zināmā mērā tuvojās šim ideālam. Bet citu sliktu īpašību dēļ (sev. ar tvaika rađšanu) tas paliek tikai uz papīra.

Jau sen bij arī zināms, ka ir iespējams ar motoru dzīt kādu dināmomašīnu, kuŗa savu strāvu atkal nodotu ar riteniem saistītam elektromotoram. Šāds ceļus iet dažreiz pie dzelzceļu lokomotīvēm (dizela lokomotives) un arī kuģiem (elektrokuģi). Pie automobiļa principā tas pilnīgi bij iespējams, bet praktiski grūti izveidams, jo smagums līdz ar to ļoti ievērojami pieauga un pārāk maz atmaksājās, salīdzinot ar šķidro degvielu dzinējiem.

Savā laikā bij elektriskie automobiļi dzīti no akumulatoru batērijas. Arī Rīgā, cik atceros, pirms apm. 18—20 gadiem braukāja šāds, ar akumulatoriem dzīts, automobils, šķiet, piederōšs tirdzniec. namam Moritz Feitelberg. Katru vakaru viņa izsīkušās batērijas uzpildīja no sev. ietaises, kuŗa atradās blakus veikālam uz Mārstaļu ielas.

Šāda veida vāgi ir pārāk nepraktiski, jo ar tiem nekur tālu nevar braukt. Cik zināms, agrāki minētais automobils varēja ar vienu akumulatoru pildīnu nobraukt apm. 100—120 kilomētrus, pa līdzenu ceļu, ar apm. 20—25 klm. ātrumu stundā. Bet tas jau nu ir pārāk maz, sev. tagadējos apstākļos.

Tagad tehnika ir stipri progresējusi. Kas nebija iespējams vēl dažus gadus atpakaļ, tas tagad jau praktiski izdarāms. Un tamdēļ arī autotehnikā tagad izdara mēģinājumus pielietot elektro dzinējus, vismaz lielājiem un smagājiem luksus vāgiem, kur nobrauktā kilomētra cena nekrīt svarā.

Šādu mēģinājumu izdarīja nesen General Electric Co. Ņujorkā, uzbūvējot luksus-vāgi, kuŗa ārskats ir pilnīgi līdzīgs parastiem automobiļiem. Starpība saskatāma vienīgi motoru un dzinēju izbūvē, un

vadīšanas svirās. Ir tikai 2, ar kāju nodarbināmas, sviras; viena bremzei, otra gāzei. Nekādi citi rokturi nav atrodami.

Darbība ar šo auto ir šāda. Piespiežot podziņu, starters iegriež bencina motoru, kuŗš savienots ar dināmomašīnu. Šīs dināmomašīnas elektriskās strāvas lielums tiek regulēts ar agrāki minēto gāzes sviru (ar kāju). El. motors griež pakalējo asi, kā parasti, ar kardāna pārnese. caur diferenciālu u. t. t., un viņa apgriezienu skaits ir atkarīgs no pievadītā strāvas daudzuma. Tā tad, abas rokas ir brīvas, resp. tās satur tikai stūres ratu, un tāpēc visa uzmanība veltījama ceļam.

Pagaidam šīm mēģinājuma vāgim nav lielāks ātrums par 65 km. stundā. Būvētāji tomēr ziņo, ka pārmainot pārnese attiecību pakalējā asi, šīs vāgis nebūšot lēnāks par parastiem bencina automobiļiem.

Automobiļa mašīnu daļa sastāv no bencina 4-cil. motora, kuŗa spara ratā iebūvēta strāvu radošā dinamomašina. Motoram strādājot, dinamomašinā rodās elektriskā enerģija, kuŗa pa kabeli tiek pievadīta elektromotoram, turpat zem šoferu sēdekļa. (To daži specialisti uzskata par kļūdu, un ieteic motoru pārlikt tuvāki pakalāsij, vai pat tieši savienot ar to.) Bencina motora apgriezienu skaitam pieaugot, pieaug arī ražotās elektr. enerģijas lielums; motoram tiek pievadīta spēcīgāka strāva, tas līdz ar to arī pavairo savu apgriezienu skaitu un auto virzās ātrāki uz priekšu. Vāga apturēšanu panāk, atlaižot gāzes pedali un nospiežot bremzi. Tad motors strādā ar maz apgriezieniem, ražotā enerģija ir niecīga un tā nevar iekustināt motoru resp. stāvošo vāgi. Atpakaļgājiens panākams ar maza sviru slēga palīdzību, kuŗš pārmaina strāvas virzienu uz pretējo (te ir lietota līdzstrāva).

Speciālisti vēl piezīmē, ka pie šī vāga izveidošanas vēl pārāk cieši turās pie bencina automobiļa principiem. Elektriskam vāgim izdevīgāki dzinēju motorus būtu novietot uz abām asīm, t. i. lai visi 4 riteni piedalītos vāga virzīšanai uz priekšu, bez kādiem starppārnese. resp. motori būtu pievienoti tieši abām asīm. Tad atkristu diferenciāls, kardans un pārnese. zobrati

Metalizēts koks.

Lai koku padarītu izturīgāku un piemērotu dažādām prasībām, to bieži piesūcina ar dažādām vielām. Pēdējā laikā izdarīti arī visai labi izdevušies mēģinājumi piesūcināt koku ar dažiem ātrāki kūstošiem metāliem, piem. alvu, svinu un dažādām viņu ligatūrām. Mēģinājumi izdarīti Diseldorfas dzelzs pētišanas institūtā, pēc panēmiena, kuru izstrādājis Dr. H. Šmidts. Atkarībā no metalizēšanas grāda jaunrodošos materiāla viena vai otra īpašība var tikt spējīgi izcelta, kas viņām dod jaunu pielietošanas veidu teknikā un rūpniecībā.

Koka audus var sadalīt 3 grupās. Garenā virzienā iet kanālu sistēma, kuras kokam pie augšanas piegādāja sulu. Šķērsām iet sērdes starī un starpas aizpildošā koksne. Parasti pie metalizēšanas ar šķidro metālu piepilda kanālu sistēmu (gareno), kas garengriezumā dod tā saukto māzerējumu. Bet bieži no svara ir arī aizpildīt visu koksni, t. i. atsevišķas koksnes šūniņas, ar metālu. Tas ir pilnīgi iespējams, jo šūniņu sienas ir ar porām, kuras vispārīgi pārvilkta ar plānu membrānu. Pie metalizēšanas zem samērā augstās temperatūras un spiediena iespaida membrānas tiek pārrautas un tādā kārtā šūnina piepildās ar šķidro metālu. Bet vispārējā koka struktūra netiek izmainīta.

Pats metalizēšanas panēmiens principā ir diezgan vienkāršs. Koks ir pamatīgi jāizžāvē (jāizkaltē) un to tad iemērc šķidrā metālā, to pilnīgi iegremdējot viņā, lai gaiss nepieklūtu. Pēc tam trauku hermētiski noslēdz un izdara lielāku vai mazāku spiedienu, atkarībā no vajadzības. Tādā kārtā koks tiek piesūcināts viscauri ar metālu. Pagaidam izdarīti mēģinājumi ar samērā nelieliem gabaliem, jo laboratoriskai aparatūrai bij nelielas dimenzijas. Taču nekāda starpība nav arī pie lielu gabalu metalizēšanas; jāņem tikai lielāki aparāti. Mēģinājumā apm. $40 \times 10 \times 5$ cm liels koka gabals tika pilnīgi metalizēts dažu sekundu laikā.

Dažreiz tiek prasīta tikai virsmas metalizācija, plānākā vai biezākā kārtā, lai iekšienē paliktu neaizkārta. Tas ir vēl vieglāki izdarāms.

Saprotams ar metalizēšanu ievērojami pieaug koka svars un vidēji ir no 0,95—5,0,

atkarībā no metalizēšanas pakāpes. Cietās koka šķirnes, piem. mahagoni, rieksta, ozola u. c. koks uzrāda mazāku svara pieaugumu, jo piesūcināmā metāla daudzums kokā ir mazāks. Mīkstākās šķirnēs, sev. priedes kokā, metāla daudzums ir daudz lielāks, un tapēc te īpatnējais svars pieaug gandrīz līdz 5,0, kas norāda, ka gandrīz $\frac{2}{3}$ no koka tilpuma ir piepildītas ar metālu, jo piem. alvas īpatnējais svars ir apm. 7,3.

Kādas kokam nu rodas jaunas īpašības pateicoties metalizēšanai?

Te jāsaka, ka šīs īpašības ir stipri atkarīgas no lietojamās koka šķirnes un tāpat no lietojamā metāla.

Pret saraušanu nekāda starpība starp vienkāršu koku un metalizētu nebija. Pat pie pilnīgas metalizēšanas ta mazliet pasliktinājās. Tāpat pasliktinājās pretošanās pret sašķelšanu. Bet ievērojami palielinājās pretestība spiedei, kura pieauga vairāk nekā 3-kārtīgi. Cietums pieaug atkarībā no metāla daudzuma kokā, un var sasniegt trīskārtīgu vienkārša koka vērtību, un pat vairāk (piem. pie priedes), sev. ja lieto svina-antimona ligatūras.

Šī īpašība lielā mērā palielinā ugunsdrošību. Kā zināms, ugunsdrošība zināmā mērā mērojas ar kādas celtnes pretošanos pret sagraušanu ugunsgrēka gadījumā. Šeit no vienas puses, koka struktūra aizkavē metāla izplūšanu, bet no otras — metāls aizkavē pašu degšanas resp. apogļošanās procesu un ar to saistīto sagraušanu. Metalizēts koks deg ārkārtīgi grūti. Tas pie lielas karsēšanas neattīsta degošas gāzes, ka tas ir pie parastā koka, t. i. tas nespēj degt ar liesmu. Tikai pēc tam, kad pateicoties augstai temperatūrai, metāls no koka virspuses ir iztecējis, šī virspuse iesāk kvēlot; bet kvēle neiet tālāk, jo vidienā esošās metāla daļas labi novada siltumu. Tātad metalizēts koks bez siltuma resp. liesmas pievadišanas no ārienes pats nevar degt, resp. nejauši aizdedzināts tas pats no sevis apdzisis.

Bez tam metalizēts koks uzņem (uzsūc) ārkārtīgi maz ūdeni. Piem. vidēji ciets koks, sauss, uzsūc 24 stundās 80° karstu ūdeni apm. 70 gramus uz katriem 100 kub. cm. koksnes. Turpretim vidēji metalizēts 5—7 grammus uz tādu pat koksnes tilpu-

mu. Šinī ziņā metalizēts koks ir neatsverams pie dažādām būvēn mitrās vietās, jo tas no slapjuma pilnīgi nemainās.

Šie būtu pagaidam 2 galv. pielietošanas veidi. Ta ka pagaidam lielus daudzumus vēl nav mēģināts metalizēt, tad pateicoties metalizēta koka īpatnēji skaistajam, samtaini-spīdīgam metāla izskatam, to labi var pielietot iekštelpu arhitektoniski-dekoratīvos izveidojumos. Tāpat to iespējams beigēt visādās krāsās un niansēs. Ir arī atasts, ka plānākos dēļos sažāgēts, tas labi lietojams mūzikas instrumentu būvei, piem. klavierēm, gramofoniem u. c., jo izceļot visai lielā mērā instrumenta akustiskās īpašības.

Ievērojot metalizētā koka lielo cietumu un arī apstākli, ka tas pie lielāka spiediena spēj uzņemt eļļu līdz 3% no tilpuma, viņu var izlietot slīdgultņiem un vispārīgi tādos gultņos, kur ir visai liels spiediens un kurus nevar eļļot (piem. dselzs valcētāvās).

Bez tam elektriskā vadamība pie metalizēta koka gareniski ir visai laba, kamēr šķērsām tas izturās ka izolators resp. pusvadītājs. Tas pats ir sakāms par siltuma vadamību, kuŗa gareniski ir 5 reizes labāka, nekā šķērsām.

Nav divas domas par to, ka ar koka metalizēšanas paņēmieni attīstību, radīsies arvienu jauni pielietošanas veidi, kā teknikā, tā rūpniecībā un arī amatnieciskā mākslā.

Dažas domas par lēnmaiņu pastiprināšanu un transformatoriem.

Iepriekšējā numurā ievietotam aprakstam par lēnmaiņu pastiprināšanu vēl varētu pievienot sekošo.

Kā no atsauksmēm redzam, tad dažiem lasītājiem ir radušies jautājumi par vienu, otru sīkumu. Tamdēļ te vēl atkārtosim mazliet plašākā veidā dažus principiēlus gadījumus pie lēnmaiņu pastiprināšanas, kurus iepriekšējā numurā aizskārām garāmejojot, jo savā laikā žurnāla slejās lēnmaiņu pastiprināšana tika diezgan izsmeloši apskatīta.

Vispirms atzīmēsim, ka lēnmaiņu (arī zemfrekvences) pastiprinātāju uzdevums ir no audiona lampiņas nākošo elektrisko impulsu enerģijas palielināšana līdz vēlākam vai vajadzīgam lielumam. To panāk pateicoties lampiņu relē darbībai, t. i. niecīgi atnākošie enerģijas daudzumi uz tīkliņa attiecīgā ritmā ieslēdz stipru, vietēju strāvas avotu anoda ķēdē, kuŗā ievietots strāvas noņēmējs. Radiofona priekšnesumu uztveršanai parasti nelieto vairāk par 2 pakāpēm, sev., ja tiek lietota transformatoru saite. Tas tāpēc, ka blakus numš vajadzīgajam pastiprinājumam no mūzikas, runas u. t. t., tiek šādā pat veidā pastiprināti visādi citi elektriski impulsi, piem., atmosfairas elektrības atpildīšanās, dažādi indukciju impulsi no elektr. aparātiem u. c., kas rezultātā telefonā vai skaļrunī dod visāda veida trokšņus, un relatīvi jo stiprākus, jo lielāka ir lēnmaiņu

pastiprināšana. Tāpēc, praktiski, tālāk par 2 pakāpēm pie radiofona priekšnesumu uztveršanas un pastiprināšanas neiet, jo tad citi blakus trokšņi paliktu tik spēcīgi, ka pārāk jūtami traucētu sadzirdēšanu, un kroplotu skaņas. Komerciēlās stacijās, sev. pie telegrafa zīmju uztveršanas, lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpes ir lielākā skaitā, bieži 6—8, saprotams, pielietojot visādus toņu u. c. filtrus. Tas nepieciešams tamdēļ, lai arvienu būtu garantija par uztveršanu, jo te parasti ir mehāniska zīmju reģistrācija, resp. rakstotais darbs.

Radiofona uztvērēju teknikā, sev. pēdējos gados, lēnmaiņu pastiprināšanai piegriež lielu vērību. Ja arī pārāk daudzi klausītāji vēl arvienu izrāda lielu vēlēšanos uztvert tālstacijas, pie tam jo lielā skaitā, un tāpēc bieži uz lēnmaiņu pastiprināšanu skatās, kā uz neizbēgamu piedēkli savam aparātam, kuŗš ir jācieš, tad tomēr jāaizrāda, ka lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpes ir un paliek galvenās noteicējas labai reprodukcijai. Šī nevērība pret šo svarīgo uztvērēja sastāvdaļu varbūt izskaidrojama ar to, ka daudzi abonenti ir nepareizos ieskatos par radiofona mērķi un zināmā mērā ar nepietiekoši attīstītu mūzikālu dzirdi. Vēl tagad sastopams pārāk liels abonentu skaits, kuŗš uz radiofona priekšnesumiem skatās no sportiskā viedokļa, un ātrāk neapmierinās, ka-

mēr nav sadzirdētas vairāk desmit tālsta-
cijas, resp. viņu izsaukumi. Kad tas tiem
kādu dienu neizdodās, tad tie dusmojas, ir
uz vietējo raidītāju, kurš it kā traucējot šo
tālstaciju sadzirdēšanu, ir uz savu uztvē-
rēju, kurš nav spējīgs dot, ko no viņa pra-
sa, ir uz slikto radiolaiku u. t. t.

Nav noliedzama tālstaciju labas uztver-
šanas nozīme. Taču zināmās robežās.
Mākslinieciskā daļa radiofona priekšnesu-
mu programmā, sev. mūzika, ir tā daļa,
kurai ir starptautiska vērtība. Ja nu mū-
zika netiek tā reproducēta, kā tai vaja-
dzētu būt, tad visbiežāk vainu uzvel raidī-
tājam. Bet tas taču atrodās speciālistu
pārziņā, kuri kontrolē katru sīkumiņu, un
tamdēļ parasti raidītājs nenoraida krop-
lotu mūziku. Vaina tāpēc meklējama mū-
su uztvērējā. Uztvert labi dažas stacijas
ir daudz vērtīgāki, nekā sadzirdēt vairāk
desmitas, bet kropļoti. Tāpēc no svara
būtu ne tikai skaļums, bet arī tīrskanī-
gums, pat ja to sasniegtu uz skaļuma,
resp. attāluma rēķina.

Pēc kāda principa nu būtu jāizbūvē pa-
stiprinātājs, lai tas pēc iespējas nekropļoti
dotu skaļuma pieaugumu?

Kā zināms, anoda strāvas svārstības ir
proporcionālas tīkļa sprieguma svārstī-
bām. Tāpēc, dabīgi, lai panāktu lielas ano-
da strāvas izmaiņas (resp. lielu skaļumu),
mums jāgādā par lielām sprieguma izmai-
ņām. Pie mainīga virziena strāvas mums
iespējama tā sauktā sprieguma pārveido-
šana ar transformātoriem. Principā tās
ir 2 blakus novietotas spoles; to spoli,
pa kuru plūst atnākošā strāva, nosauc par
primāro, bet otru, kurā rodas inducētā, no
pirmās spoles, strāva, par sekundāro. Ot-
rā spolē, teorētiski, rodas par tik augstāks
spriegums, par cik te tinumu ir vairāk, ne-
kā pirmā spolē. Piem., ja otrā spolē ir 2
reiz vairāk tinumu, tad te spoles galos
esošais spriegums ir 2 reizes lielāks par
to, kāds ir pirmā spolē; ja tinumu skaits
ir 3, 4 u. t. t. reizes lielāks, tad arī otrā
spolē spriegums ir tikpat reizes lielāks.
Šādu 2 spoļu sakopojumu nosauc par
transformātoru, bet tinumu skai-
ta attiecību par pārneseumu. Tā tad
mums ir transformātori ar pārneseumu 1:2,
1:4 u. t. t., un arī otrādi, ja vēlamies sa-
niegt mazāku spriegumu otrā spolē, 2:1,
3:1, 4:1 u. t. t. Transformātori ir arī ar

Tikai pirmklasīgie

RADIO

fakrikati nodrošina

panākumus



Tīkla strāvas aparātiem
Transformatori, droseles GÖRLER
Kondensatori HYDRA
Izlīdzinātāju lampas TEKADE
Skaļruņi „BADUF”, „BAYER”
„BLAUPUNKT” magn. sistēmas
Maiņkondensatori, sīknoša-
ņošanas ierīces N. S. F. un visus
citus radio piederumus pastāvīgi noliktavā

Radio kantoris

Vierhuff & Arnack

Rīgā, Kungu ielā № 1.

citādu pārnesumu, ne tikai pilnu skaitli reizes, piem., 2:5, 3:4 u. t. t., atkarībā no vajadzības.

Ne visus transformātorus var vienādi labi izlietot. Te vēl jāņem vērā tās strāvas maiņu skaits sekundē, resp. biežums (arī frekvence), ar kādu mums ir darišana. Lieta tā, ka strāvai, plūstot pa vadītāju, stājās pretīm tā sauktā pašindukcijas strāva, kuŗa ir jo lielāka, jo vadītājs ir garāks, resp. spolei vairāk tinumu. Ja strāvas maiņu skaits sekundē ir liels, tad pirmātnējā strāva vēl nav pārvarējusi pašindukcijas strāvas pretdarbību, kad strāva maina savu virzienu, kuram atkal pretīm stājās pretējā pašindukcijas strāva. Tā iznāk, it kā strāvas ķēdē būtu ieslēgta visai liela pretestība, kuŗa viņu nomāc. Ir skaidrs, ka šī pretestība nav reāla, jo vadītāja omiskās pretestības lielums ir mazs. Tāpēc šo pašindukcijas pretestību nosauc par *šķietamu*, un viņa ir atkarīga vienīgi no strāvas maiņu skaita sekundē. Jo lielāks ir tas, jo lielāka pretestība mums ir.

Šīm šķietamām pretestībām radioteknikā ir liela nozīme, jo tās lieto tur, kur ir jāšķiro dažāda biežuma strāvas. Piem., mēs, kā to jau agrāki redzējām, audiona lampiņas anoda ķēdē ieslēdzām kādu spoli, kuŗas uzdevums ir ātros mūzikas, resp. runas ritmā izsauktos impulsus aizturēt un tos pa vieglāku ceļu caur reģenerācijas spoli novirzīt uz mīnusa pieslēgu, resp. katodu, bet izlīdzinātos, lēnos apvienotos impulsus šī spole viegli laiz cauri un tie tiek reproducēti ar skaļruni vai telefonu. Šīs spoles nosauc par drosela spolēm (no vācu «erdrosseln», t. i. nožņaugt). Piem., samērā ātrajām svārstībām, kādas ir radiofona diapazonā, necaurejama pretestība jau ir spole ar 600—1000 tinumiem. Bet, jo lēnākas paliek svārstības, jo lielāks skaits tinumu būtu jāņem, lai šādai strāvai radītu vajadzīgo šķietamo pretestību.

No otras puses, ir zināms, ka, ja spoles vidū ieliek dzelzs sērdis, tad spoles magnētiskais lauks ievērojami palielinās. Tāpēc pie droselēm, kuŗām jāizsijā visai lēni mainīgas strāvas, bez samērā liela tinumu skaita spolei, nem vēl dzelzs sērdis. Ar to magnētiskais lauks paliek visai spēcīgs un arī izsauktie pašindukcijas sprie-

gumi tādā pat mērā pieaug, tā tad šķietamā pretestība ir liela.

Bet transformātoriem ir jāpārnes enerģija no viena tinuma uz otru. Tas jo labāki izdodās, jo spēcīgāks ir magnētiskais lauks ap primāriem tinumiem. Te nu būtu jāizšķir 2 gadījumi. Mēs jau agrāk redzējām, ka magn. lauks ievērojami palielinās, ja spoles vidū ievieto dzelzs sērdis. Tā tad šinī ziņā tas būtu visai noderīgs. Bet no otras puses, šī sērde izsauc lielus pašindukcijas spriegumus, kuŗi, kā redzējām, aiztur primārās strāvas caurplūšanu. Tamdēļ, ja ir darišana ar ātri mainīgām strāvām, dzelzs sērdis nevar lietot un tāpēc transformātori ātrmaiņu strāvām sastāv vienīgi no 2 blakus novietotām spolēm. Piem., zināmā mērā par ātrmaiņu transformātoru būtu uzskatāmas spoles La un L, šēmā žurn. «Radio» Nr. 2., lpp. 38. Te ātri mainīgās strāvas, uztvertas caur antēnu, ap spoli La veido ātri mainīgu magn. lauku, kuŗš spolē L izsauc tāds pat mainīgus impulsus, tikai ar augstāku spriegumu, jo parasti La ir zināmā tinumu attiecībā pret L. Vēlāk, pie ātrmaiņu pastiprināšanas principu apskata, redzēsim, ka visur te lieto šāda veida ātrmaiņu (augstfrekvences) transformātorus.

Turpretīm, ja ir lēni mainīgas strāvas, tad, lietojot spoles bez dzelzs sērdes, no primārā uz sekundāro tinumu tiks pārnesta niecīga enerģijas daudzums, jo pašindukcijas spriegumi būs ātri pārvarēti un samērā ilgs laiks būtu jāgaida līdz nākošai strāvas maiņai. Tāpēc, lai šinī gadījumā izsauktu spēcīgāku magn. lauku un ar to saistītos pašindukcijas spriegumus, mēs lietojam transformātorus ar dzelzs sērdēm un tos nosaucam par lēnmaiņu (zemfrekvences) transformātoriem.

Noteiktu robežu starp lēnajām un ātrajām maiņām novilkta ir grūti. Praktiski var pieņemt, ka lēnmaiņu svārstības (zemfrekvence) ir tādas līdz 10.000 vienā sekundē, bet virs šī lieluma mums jau būtu ātrmaiņu svārstības (augstfrekvence).

Lai lielāks enerģijas daudzums no primārā tinuma pārietu uz sekundāro, vispārīgi jāgādā, lai abas spoles būtu jo ciešāki kopā, jo tad lielāks skaits magn. Lauka spēka līniju šķērsotu sekundārās spoles tinumus. Divu spoļu savstarpējo iedarbību parasti nosauc par saiti (vā-

ciski Kopplung). Tā tad, ja 2 spoles ir cieši kopā, enerģijas pāreja no vienas spoles uz otru ir liela, tad to mēs nosaucam par ciešu saiti; ja enerģijas pāreja no vienas spoles uz otru ir maza, tās ir tālu viena no otras, tad to apzīmē par vāju saiti. Elektrībā varētu izšķirt 2 saites veidus. Ja ir 2 spoles, no kurām ap vienu rodās magn. lauks, kurš otrā spolē inducē zināmus spriegumus, tad šo gadījumu nosauc par magnētisko vai induktīvo saiti. Bieži to arī apzīmē par netiešo saiti. Šāds gadījums ir, piem., pie iepriekš minētām spolēm L_1 un L_2 . Seit saite nav pārāk liela, pat tā ir vāja, jo, kā to vēlāk redzēsīm, vājai saitei pie ātrmaiņu transformātoriem ir zināmas priekšrocības. Turpretī pie modernizētā detektora apraksta (Nr. 1., lpp. 7.) spoles L_1 un L_2 ir ar ciešu saiti, tās tītas viena otrai virsū, lai jo lielāks enerģijas daudzums, ar maz zudumiem, pārietu no primārās uz sekundāro spoli. Tāpat mēs lēnmaiņu transformātoros abus tinumus novietojam iespējami tuvu, lai lielāks enerģijas daudzums pārietu uz sekundāro tinumu. Te nu gan vēl ir spēcīgs palīgs, proti, dzelzs sērde, pa kuru plūst magn. spēka līnijas. Tamdēļ, ja arī spoles dažreiz, sakarā ar tehniskām prasībām, atrodas attāļāki viena no otras, tad tomēr, pateicoties sērdei, saite te ir visai cieša. Bet mēs saiti varam padarīt vēl ciešāku, ja pieņemam, ka primārā un sekundārā spole ir tik tuvas viena otrai, ka tās saplūst kopā vienā spolē. Šis ir vislielākais saites veids un to nosauc par tiešo saiti. Šāds gadījums ir, piem., redzāms šēmās žurnālā «Radio» Nr. 2., lpp. 37. Te antēnas un tīkliņa spoles ir saplūdušas vienā spolē L . Šinī gadījumā nekāda sprieguma transformācija gan nevar notikt, jo abām šķietamām spolēm, kuras saplūdušas vienā spolē L , ir viens un tas pats tinumu daudzums. Saite te ir visai cieša. Bet ja pieņemam, ka antēnas pievads netiktu pievienots spoles galā, bet gan kaut kur spoles vidus daļā, tad mums jau ir darīšana ar spriegumu transformāciju, jo strāvas maiņas vienā spoles daļā izsauc otrā daļā lielākus, resp. mazākus spriegumus. Tā kā šeit transformācija notiek vienā un tai pašā spolē, tad šo gadījumu apzīmē par paštransformāciju, un šā-

du spoli par autotransformātoru. Tipisks šāda autotransformatora piemērs redzāms žurn. «Radio» Nr. 6-7., no 1927. g., lpp. 232. ievietotā šēmā. Te spoles lejasgalā, pie spolēm 2 un 3, tiek pievienota antēna, tā kā uztvērtie strāvas impulsi plūst tikai pa nedaudz tinumiem. Ap šiem tinumiem rodās magn. lauks, kurš inducē visā spolē L_1 noteiktus mainspriegumus. Tā kā te antēnas daļai ņemti 5, resp. 10 tinumi, bet visai spolei ir 50 tinumi, tad te pārnese attiecība ir 1:10, resp. 1:5. Bet līdz ar tinumu samazināšanu spoles primārā daļā, izsauktais magn. lauks pavājinās un tāpēc te autotransformatora saite ir vāja. Zināms attiecinājums šinī pat ziņā būtu izdarāms arī pēc šēmas žurn. «Radio» Nr. 1. no 1930. g. lpp. 7. Te ir arī autotransformatora saite pie spoles L_2 , kura saista svārstību kontūru L_2C ar detektora kontūru. Ja antēnu pievieno spailei 6, bet zemi — spailei 1, tad mums ir sekošas darbības. Antēnas strāvas impulsi spolē L_2 izsauc magn. lauku, kurš inducē tai pašā spolē L_2 mainspriegumus. Tā tad te spoles antēnas daļa ir primārais tinums, bet visa spole ir sekundārais tinums. Sekundārā tinumā rodas mainspriegumus mums jānovada uz detektora kontūru. To varētu izdarīt ar kādas citas spoles palīdzību. Bet tā kā te lietojam tikai vienu spoli, tad visa spole L_2 attiecībā pret detektora kontūru uzskatāma, kā saites transformatora primārais tinums, bet daļa, kura pievienota detektora kontūrām — kā sekundārais tinums. Te vēl pieminēsim sekošo. Mēs zinām, ka vislielākā atdotā enerģija ir tad, ja strāvas noņēmēja pretestība ir vienāda ar strāvu atdodošo pretestību. Vispārīgi spolei L_2 ir samērā liela rezonansa pretestība. Teorētiski, lai detektora kontūrs saņemtu vislielāko enerģiju, viņa pretestībai būtu jābūt tādā pat lielumā. Tas nu visumā ir grūti izdarāms, jo tomēr detektora un viņam sērijā ieslēgtā telefona vai skaļruņa pretestības nesaņem ne tuvu šo vajadzīgo lielumu. Pie tam, sakarā ar detektora ventiļa darbību, šinī ķēdē plūst aperiodiska strāva. Spolē L_2 omiskā pretestība ir maza, rezonansa pretestība liela; detektora kontūrā omiskā pretestība samērā liela, bet rezonansa pretestība nie-

cīga (faktiski nulle). Šīs abas pretestības nu ir jāsaskaņo.

Ja ir detektors ar lielu pretestību, piem., karborunds, tad te būtu iespējama visa detektora kontūra pieslēgšana abiem spoles L_2 galiem, jo tad zināmā mērā abu šķietamo tinumu (kontūra L_2) pretestības būtu puslīdz vienādas un tamdēļ enerģijas pāreja, resp. atdošana būtu lielākā. Taču daudzu neērtību dēļ tagad karborundu gandrīz nelieto (vajadzīga priekšsprieguma baterija un potenciometrs), bet gan visur lieto sintētiskos galena kristalus, kuŗu pretestība vispārīgi daudz mazāka. (Jāpiezīmē, ka karborundu tagad vairs pārdošanā nēlaiz, un ja kādā vietā tas arī ir dabūjams, tad tas ir palicis no agrākiem laikiem). Ja detektora kontūru ar galena kristalu pievienotu spoles L_2 galiem (tas būtu transformātors ar stipru tiešu saiti), tad vispirms enerģijas atdošana būtu mazāka, resp. skaļums telefonos mazāks, un otrkārt, te svārstību kontūrām L_2C tiktu uzlikts pārāk liels noslogojums, kas veicinātu šī kontūra svārstību apdzīšanu, kas noskaņošanas uz noteiktām svārstībām padarītu neiespējamu.

Tāpēc šinī gadījumā mēs detektora kontūru nepieslēdzam visai spolei L_2 , bet gan tikai vienai viņas daļai, un, proti, tādai, kuŗas pretestības lielums atbilstu detektora kontūrai pretestībai. Kā rupju tuvinājumu var pieņemt, ka pie labas āra antēnas kontūra L_2C rezonansa pretestība ir, apm., 10.000—15.000 omi, bet detektora kontūra (t. i. spoles L_2 , detektora un telefona) omiskā pretestība apm., 3.000—5.000 omi. Tā tad te jāpieslēdzas, apm., pie spoles L_2 puses vai trešdaļas. Tā kā svārstību kontūrā ieslēgta visa spole L_2 un tā ir enerģijas devēja, t. i. primārais tinums, bet detektora kontūrā ir tikai viena spoles L_2 daļa, kuŗa te ir strāvas noņēmēja, resp. sekundārais tinums, tad te ir autotransformācija uz leju, ar attiecību 2:1, 3:1 vai taml. Spriegums v te detektora kontūrā iznāk mazāks, bet strāvas stiprums i ir lielāks, jo transformātoros

$$v \cdot i : v_1 i_1 = \text{constant} = 1.$$

t. i. teorētiski jaudu, resp. enerģiju attiecība transformātoru abos tinumos ir konstanta un līdzinas vienam. (Praktiski sekundārā tinumā, sakarā ar neizbēgamiem zudumiem ķēdēs, inducētā jauda ir mazā-

ka). Bet taisni stiprāka strāva mums ir nepieciešama, lai labāki iedarbinātu telefonu magnētus, jo magnētiskā lauka spēks izteicas, kā reizinājums no strāvas stipruma amperos uz tinumu skaitu (amper - tinumi).

Šis, varbūt tieši patreizējiem apskatiem neatbilstošās, pārdomas ievietojam tāpēc, ka no vairākiem lasītājiem, spriežot pēc iesūtītiem jautājumiem, daži principiēli sīkumi, sev. attiecībā uz agrākiem aprakstiem nav gluži skaidri izprasti.

Otrs saites veids, kuŗu tīrā veidā uztvērēju tehniskā samērā maz lieto, ir tā sauktā kapacitatīva vai elektriskā saite. Te mainenerģijas pāreja no viena kontūra uz otru tiek panākta ar kondensātoru palīdzību. Tā tad savienojošais loceklis te ir kondensātorā elektriskais lauks, un saite ir jo lielāka, resp. ciešāka, jo lielāks ir kopējais elektrisko spēķa līniju daudzums abiem kontūriem. Visciešākā saite šinī gadījumā ir tad, ja abiem kontūriem ir viens kopējs kondensātors. Šāds gadījums ir, piem., pie apraksta par Vreeland'a filtru žurn. «Radio» Nr. 3. no 1928. g., lpp. 100., fig. 2. Te kontūri L_1 un L_2 saistīti ciešā kapacitatīvā saitē ar kondensātorā C palīdzību (un tas pats pie kontūra L_2 un L_1).

Bet viens atvasinājums no šādas kapacitatīvas saites mums ir plašā lietošanā un, proti, pie reģenerācijas saites regulēšanas. Šo regulēšanas veidu tagad vispārīgi lieto, kā visērtāko. Visumā par kapacitatīvu saiti to nosaukt nevarētu, jo galvenais enerģijas pārnesšanas loceklis ir reģenerācijas spole. Tāpēc to nosauc par induktīvi - kapacitatīvu saiti. Raksturīgs šādas saites piemērs ir atrodams žurn. «Radio» Nr. 2., lpp. 38., pie modernizētā audiona apraksta. Pie reģenerācijas te par transformātoru primāro tinumu uzskatama spole L_r , bet par sekundāro, t. i. strāvas noņēmēju, tiklīņa spole L . Abas šīs spoles saistītas ar kondensātoru C_r , kuŗu izmainot, panāk lielāku vai mazāku caurplūstošās strāvas stiprumu spolē L_r un, kā sekas no tam, spēcīgāku vai vājāku magnētisko lauku ap viņu, kuŗš savukārt izsauc atbilstošus mainspriegumus spolē L . Tā tad, enerģijas pārnesšana pēc būtības notika induktīvā ceļā; tikai šīs

enerģijas regulēšanu izdara ar kondensātoru.

Pilnīgi iespējama arī tieša reģenerācijas enerģijas pārvešana uz spoli L bez spoles Lr palīdzības, lietojot tikai kondensātoru Cr. Taču te ir dažas nevēlāmas parādības, un tāpēc īsto šāda veida kapacitātvu saiti te neapskatīsim, kā plašām radioabonentu masām mazāk noderīgu.

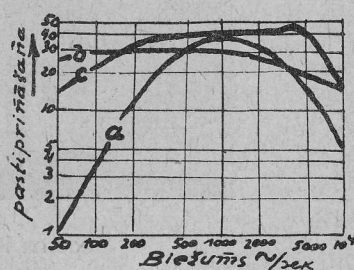
Pilnīgi analogiski ar iepriekšējiem gadījumiem, arī te var lietot autotransformatora saiti, piem., izlietojot to pašu spoli L, vai zināmu viņas daļu.

Šie būtu daži principiēli sīkumi pie transformatoriem vispārīgi, kuri varbūt vienam, otram lasītājam palīdzēs labāk izprast kādu attiecīgu jautājumu. Ātrmaiņu transformatoru darbības apskatu un viņu parasto izveidojumu plašāki sniegsim aprakstā par ātrmaiņu pastiprinātājiem. Šeit turpināsim vēl dažu praktisku jautājumu iztirzājumu par lēnmaiņu transformatoriem un par lēnmaiņu pastiprināšanu vispārīgi.

Kā jau iepriekšējā žurnāla numurā aizrādijām, radiofona attīstības sākumā lietoja parastos transformātorus, tos pašus, kurus lietoja telegrāfa zīmju uztveršanai un pastiprināšanai lēnmaiņu pakāpēs. Toreiz nebija vēl skaidrība par šo transformatoru darbības veidu. Skaidrumam bij nepieciešama augsta pārnese attiecība un tāpēc nebija reti gadījumi, kur bij attiecība pat 1 : 10 un vairāk. Taču sekas bij tūlīt nomanāmas, jo šie transformatori visai intensīvi izcēla vienu zināmu skaņu augstumu, bet citas atstāja novārtā. Izdarītie mērījumi rādīja, ka sevišķi izceltas tiek vidējā augstuma skaņas, apm. ap 1000 svārstībām sekundē. Tas nu radīja neizbēgamus kropļojumus un tamdēļ radās lozungs: «nost ar transformatoriem, kuri kroplo reprodukciju, bet lietojiet pretestības lēnmaiņu pastiprināšanās daļā.» Pretestības pastiprinātāji deva nesalīdzināmu uzlabošanas reprodukcijas skaidruma ziņā, ja arī te vajadzēja vairāk pastiprināšanas pakāpi.

Šeit pievienojām dažādas līknes, kuras rāda pastiprināšanas lieluma (grāda) atkarību no strāvas biežuma. Uz vertikālās ass (ordinātes) ir logaritmiskā mērogā atzīmēta pastiprināšanas pakāpe, bet uz horizontālās (abscissas) — biežums resp.

svārstību skaits sekundē. Ar a atzīmēta pastiprināšanas līkme, uzņemta no veca pastiprinātāja ar transformatoriem. Kā redzam, tad te pie 50 svārstībām sekundē (zemās basa skaņas) pastiprināšana ir visai niecīga. Pēc tam, ar svārstību skaita pieaugumu, pastiprināšana strauji palielinās, un pie apm. 1000 svārstībām sasniedz maksimumu. Pēc tam pastiprinājums atkal strauji krīt, lai arī ne tādā mērā, ka tas pieaug. Tā tad, puslīdz vienāda pastiprināšana ir apm. no 500—2000 svārstībām sekundē, lai arī ne pilnā mērā. Bet mūsu auss sadzird skaņas, kuru svārstību skaits sekundē ir no 40 līdz 8000, tā tad daudz lielākā apjomā, nekā mums dod transformatoriskais pastiprinājums.



Pastiprināšanas raksturojums.

- a — pie vecā transformatora,
- b — pie pretestībām,
- c — pie moderna transformatora.

Ar b apzīmēta līkne no pastiprinātāja ar pretestībām. Te jau mums ir ievērojami vienlīdzīga pastiprināšana jo plašā svārstību apjomā, kuŗš praktiski aizņem visas no cilvēka auss sadzirdāmās skaņas. Jo sevišķi ar pretestības pastiprinātāju tiek izceltas zemās skaņas, kuras pie iepriekš pievestā transformatora, pastiprinātāja bij galīgi apslāpētas. Tāpēc vairākus gadus atpakaļ, kad ievēroja to skaņu pilnību, kāda piemita pretestību pastiprinātājiem (jo sev. zemās skaņas padara muzikālos priekšnesumus plastiskus, pilnus), visur priekšroku deva pretestību pastiprinātājiem. Arī vēl tagad, sev., ja pie šī jautājuma pieiet no teorētiskā viedokļa, pretestību pastiprinātājiem dodama priekšroka. Tā piem. radiofona raidstacijās mikrofonu strāvas pastiprinātājiem pahrāk bieži lieto šī veida pastiprinātājus.

Taču, pretestības pastiprinātājiem ir tā slikta īpašība, kā viņi prasa daudz pakāpi, jo pastiprinājums te atsevišķās pakāpēs ir krietni mazāks par tādu ar transformatoriem. Tāpēc augstvērtīgs, pretestību pastiprinātājs ir diezgan neekonomisks.

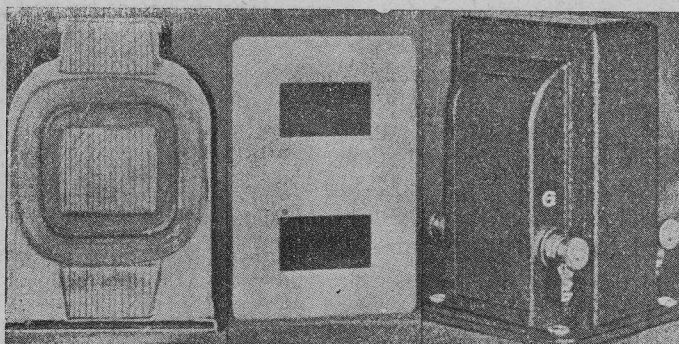
Tagad, pateicoties izdarītiem laboratoriskiem mēģinājumiem, jau vairāk ka gadu pārdošanā ir nākuši transformatori, kuri ir zināmā mērā līdzvērtīgi pretestībām, attiecībā uz neatkarību no svārstību bie-

žuma, bet ar visām transformatoru priekšrocībām. Šo transformatoru pastiprinātāju likne attēlota ar c. Kā redzam, tad pie zemajām basa skaņām (lēmām svārstībām) pastiprinājums varbūt ir mazāks par tādu ar pretestībām, t. i., lēmām svārstībām te caurtīkšana it kā apgrūtināta; bet jau drīz pastiprinājums (apm. pie 150 svārstībām) paliek pilnīgi vienmērīgs un ir pilnīgi vienāds līdz apm. 7000 svārstībām, tā tad praktiski apņem visu mūsu dzirdāmo skaņu apjomu.

Praksē transformatora pastiprinātājiem ir daudzas priekšrocības. Vispirms, pastiprināšanas grāds ir krietni augstāks, tā kā 2 lamp. pastiprinātājs ar transformatoriem dod tādu pat skaļumu, ka 4 lamp. pastipr. ar pretestībām. Otrkārt, arī uztvērējs paliek kompaktāks un darbībā ekonomiskāks. Treškārt, ieejas saites jautājums pie transformatoriem ir daudz labvēlīgāks, nekā pie pretestību pastiprinātājiem, sev. pie reģeneratīvā audiona. Visi šie iemesli ir par cēloni tam, kamdēļ

modernos uztvērējos lieto transformatorus, bet ne pretestības, jo tāsniecīgās starpības atsevišķu skaņu biežuma reprodukcijā, kādas pastāv starp abiem veidiem, cilvēka auss tikpat kā nejūt.

Šeit pievienojām dažus uzņēmumus no moderna, augstvērtīga transformatora (Förg jaunais modelis). Pa kreisi ir transformatora šķērsgriezums, vidū — dzelzskārda sēdes lamēle, pa labi — transformatora ārskats. Ievērojams ir sēdes lielais šķērsgriezums = $6,5 \text{ cm}^2$, kas izslēdz



Moderna lēnmaiņu transformatora uzbūve.

Pa kreisi: šķērsgriezums; vidū: sēdes lamēle; pa labi: transformatora ārskats. Ievērojams lielais dzelzs sēdes apmērs.

sēdes pārsātināšanu un ar to saistītos kropļojumus. Arī tinumi aizņem diezgan daudz vietas, tā kā, lai tos ērti novietotu, spoļu uztīšana jāizdara ļoti rūpīgi. Bez tam, lai spoles aizsargātu pret ārējiem iespaidiem, tās pilnīgi ieguldītas parafinveidīgā izolācijas masā un pārklātas ar metāla ārējo čaulu. Līdzīgs izveidojums ir arī citiem moderniem transformatoriem.

Kāds ir lēnmaiņu transformatora lietderības koeficients?

Šādu jautājumu gan parasti neuzstāda, bet dažreiz tomēr vienam, otram interesantam to gribētos zināt.

Te vispirms jāsaka, ka no nekā arī nekas nav dabūjams. Lai kādu mašīnu nodarbinātu, t. i., mēs no viņas prasam zināmu darbu, mums piem. jāsadedzina ogles, lai enerģiju, kuŗa ir oglēs, pārveidotu spara rata rotācijas enerģijā, resp. kustībā. Motoros mums jāsadedzina šķidrās degvielas, kuŗas atkal savu enerģiju pārveido kustībā u. t. t.

Bet pie katras šādas enerģijas pārveidošanas zināma enerģijas daļa iet zudumā, pārvarot dažādas nelietderīgas pretestības vai citādi izzūd, un tāpēc atdotā kustības enerģija ir daudz mazāka par to, kāda procesa sākumā, piem., bij apslēpta oglēs, bencīnā, naftā un tml. Šeit tā tad lietderības koeficientu dabū tādējādi, ka dabūto enerģiju daļa uz izlietoto no sākuma. Ideālā gadījumā tas būtu 1 resp. 100%. Bet līdz ideālam parasti netiek ne tuvu, un tāpēc šis attiecības lielums ir mazāks par 1.

Pie transformatoriem vietā šis pašas pārdomas. Izlietotā sākuma enerģija te sastādas no enerģijām kvēles un anoda ķēdēs, un to izteic vattos (t. i., kvēlspriegums $\times$ kvēlstrāva un anoda spriegums $\times$ anoda strāva). Dabūtā (izmantojamā) enerģija ir tā, kuŗa iedarbina telefonus vai skaļruni. Viņas lielums ir atkarīgs no pēdējās pastiprināšanas lampiņas un pie tagadējām tā parasti nepārsniedz 0,3 vattus. Ja ta normāli visu izmēro, tad redz, ka tikai retos gadījumos lietderīgi izmantota enerģija pārsniedz 6%, bet parasti ir vēl mazāka. Šie rezultāti ir puslīdz vienādi ir pie transformatoru, ir pie pretestību pastiprinātājiem. Arī šis apstāklis runā zināmā mērā par labu transformatoriem.

Vēl drusku par transformatoru tinumu attiecībām. Pārdošanā atrodas transformatori ar dažādiem pārnēsumiem, piem. sākot no 1:1, 1:2 u. t. t., līdz 1:10, ar pilnu un nepilnu skaitli reizes. Atkarībā no pārnēsuma attiecības, mainas arī sprieguma augstums sekundārā tinumā, attiecībā pret pirmo. Tamdēļ dabīgi rodas doma, ka labākai pastiprināšanai būtu derīgs lielāks pārnēsums, jo maiņspriegumi taču būs lielāki. Visumā tas tā tomēr nav, jo lēnmaiņu transformators darbojas drusku savādāki, nekā parastie tehniskie transformatori. Pie pēdējiem uz primāro tinumu no mašīnas vai tīkla tiek uzspiests zināms spriegums un tas tad tiek transformēts uz augšu vai leju, atkarībā no vajadzības. Pie lēnmaiņu pastiprinātājiem spriegums primārā tinumā ir uzskatāms ka maiņstrāvas sprieguma kritums, un ka tāds izteicams ar reizinājumu no caurplūstošās strāvas stipruma uz primārā tinuma maiņstrāvas pretestību. Bet

pēdējā ir atkarīga no tinumu skaita un serdes dimensijām resp. caurmēra. Piem. ja ir kāds transformators ar attiecību 1:4, ar tinumu daudzumu 5000:20.000, tad pie zināma biežuma viņa primārās spoles maiņstr. pretestība būs piem. 50 Henry. Bet tas varbūt būtu gadījumā, ja pa šo tinumu neplūstu līdzstrāva. Tikko tā rodas, kas piem. ir, ja transformators ieslēgts anoda ķēdē, tad sērde magnetizējas un maiņstrāvas pretestība krīt. Bet šī pretestība mums ir vajadzīga, jo no tās atkarājas sprieguma kritums primārā tinumā. Tāpēc te līdzstrāvu derētu ieturēt cik mazu vien iespējams, vai to pat pilnīgi aizturēt no primārā tinuma caurplūšanas.

Primārā tinumā rodošais sprieguma kritums ir tad liels, ja viņa maiņstrāvas pretestība ir ievērojami lielāka par viņam seriā ieslēgtās lampiņas iekšējo pretestību. Mazākai par to maiņstrāvas pretestībai nekā d nevajadzētu būt, jo tad pastiprinājums ievērojami krīt. Mērijumi rādījuši, ka pie vienāda pretestības lieluma, transformatoram un lampiņai, sasniedzami apm. 70% no lampiņas pastiprinājuma; bet ja transformatoram ir divreiz lielāka pretestība, tad var izmantot jau līdz 90% no iespējamā pastiprinājuma.

Transformatora maiņstrāvas pretestība ir atkarīga no caurplūstošās strāvas biežuma, un pieaug līdz ar to. Tā tad zemās basa skaņas (lēnās svārstības apm. 50—100 sekundē) izsauks mazāku pastiprinājumu, ne kā augstās, ja te lietos lampiņas ar augstāku iekšējo pretestību, nekā ir maiņstrāvas pretestība transformatorā.

Ar ļoti rupju tuvinājumu var pieņemt, ka tagadējo transformatoru primārā maiņstrāvas pretestība pie lēnajām svārstībām, apm. 50—100 vienā sekundē (visneizdevīgākām) pie 1:3 ir apm. 18.000 omi, 1:4 apm. 15.000 omi, 1:5 apm. 11.000 omi, 1:6 apm. 6000 omi u. t. t. Bet bieži tie ir ievērojami mazāki, atkarībā no konstrukcijas un pieslēguma veida.

Parasti ražotājas firmas savos transformatoros lieto dažādiem pārnēsumiem vienu un to pašu dzelzs sērdi. (Ko prasa vairumā ražošanā). Tā pie tagadējiem, jaunajiem transformatoriem dod iespēju

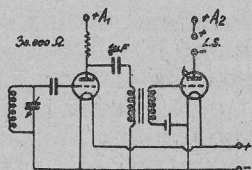
uztīt, ja tīšanu izdara rūpīgi, apm. 25.000 tinumus kopsummā. Tā tad, ja ir pārnesums 1:2, tad primāram tinumam tinumu skaits ir apm. 8300, pie 1:5 apm. 4170, pie 1:7 apm. 3125 u. t. t. Tā tad ar pārnesuma attiecības palielināšanos pamazīnās primārais tinumu skaits, resp. pretestība. Tāpēc pie transformatoriem ar augstu pārnesumu, 1:5 u. t. t., jālieto lampiņas ar mazu iekšējo pretestību, resp. ar lielu caurtveri, un otrādi. Ja to neievēro, tad tas var būt diezgan liels kropļojumu avots, vai pastiprinātājs, vismaz nestāvēs sava uzdevuma augstumā.

Šeit ievietojam dažas šēmas, kurās var redzēt transformatoru dažādus pieslēgšanas veidus.

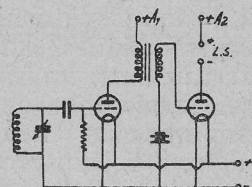
nevienmērīgu pastiprinājumu). Gadījumā, ja anoda strāva ir liela, t. i., ja lieto 2 lēnmaiņu pastipr. pakāpes, tad pretestības vietā der ņemt labu droseļi (ienmaiņu, ar dzelzs sērdi), un visa pastiprinātāja šēma tad būtu tāda, ka zīm. 3 attēlots. Angļu konstruktori to lieto savos modernajos uztvērējos.

Kā jau agrāk aizrādījām, vismaz kādi 90% no visiem kropļojumiem uztvērējā ir sekas no gala lampiņas pārslogošanas. Ja skaņa skaļrunī ir it kā aizsmakusi, ķērcoša, tad tā ir pārkļiegšanas zīme. Šī pārkļiegšana rodas no tam, ka lampiņa savam tīkliņam pievieto mainspriegumu vairs nespēj pārstrādāt, t. i., šīs izmaiņas ir lielākas par rakstūrliķnes taisno daļu.

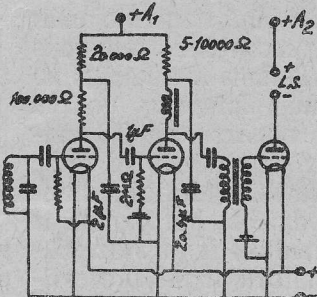
Zīm. 2.



Zīm. 1



Zīm. 3.

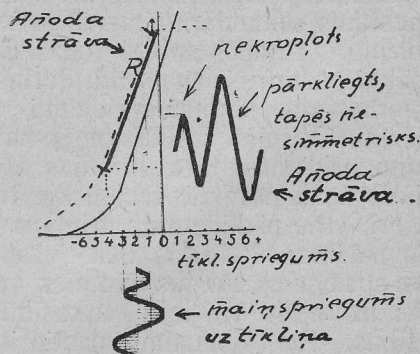


Dažādi lēnmaiņu transformatora pieslēgšanas veidi.

Zīm. 1. attēlota 2 lamp. šēma ar audi-onu un 1 lēnm. pastipr. pakāpi. Šeit var lietot transformatorus ar augstāku pārnesumu, (1:5 vai pat 1:6), jo audiona lampiņu iekšējā pretestība nav pārāk liela. Gadījumā, ja lieto 2 lēnmaiņu pastiprin. pakāpes, aiz audiona derētu ņemt transformatoru ar mazāku pārnesumu, bet otrā pakāpē ar lielāku, jo tad lampiņu izmantošana ir labāka (piem. 1:3 un 1:5).

Zīm. 2 rāda tādu pat uztvērēju, bet kuram anoda strāva caur transformatoru neplūst. Pēdējo pievada ar sev. vadu caur 30—50.000 omu pretestību. Transformators no anoda atdalīts ar apm. 1—2 mikrofarādu lielu blokkondensatoru, tā kā caur viņu plūst vienīgi mainimpulsi. Angļu konstruktori ieteic šo pārnesuma veidu, jo tas dodot vistīrāko atskaņojumu (sakarā ar sēdres neiespaidošanu no līdzstrāvas, kas, pēc agrākā, dod dažreiz

Tad pēc būtības simmētriskās izmaiņas pārveidojās par nesimmētriskām, kuŗu sekas ir kropļojumi. Šāds gadījums ērti redzams pievestā zīmējumā.



Anoda strāvas izmaiņu atkarība no tīkliņa sprieguma izmaiņām.

Te tīkliņam pievestais maksimālais mainspriegums ir 2 v. Kāmr svārstī-

bas nerasniedz šo maksimumu, pastiprinājums ir simmetrisks (I. periods); bet kolīdz svārstība ir uz pilnu amplitūdi, tad tās aizķer liknes apakšējo izliekumu, un kā sekas ir anoda strāvas nevienādas izmaiņas, tā tad kropļots atskaņojums. Pie tam skaļums, varbūt, nemaz tik liels arī nebūtu.

Visumā ir konstatēts, ka tagad ar vienu gala lampiņu lielāku skaļruni (lielās membrānas) diezgan grūti nodarbināt pat priekš lielāka istabas skaļuma, jo tas prasa vidēji ap 1 vattu atdotās jaudas. Bet lampiņa (arī modernām skaļruņa lampām) iespēj atdot apm. 0,3—0,4 vattus.

Tā tad, lai dabūtu no viņas iespējamo maksimumu, mums vispirms jāpalielina anoda spriegums. Jo augstāks tas ir, jo labāka lampiņas darbība. Vispārīgi, anoda spriegums tagadējos modernajos gala pastiprinātajos nav mazāks par 150 voltiem, bet bieži pārsniedz 200 un vairāk voltus. (Robeža te ir likta ar spriegumu, pie kura lampiņas anods sāk kvēlot). Bet šādi spriegumi vienīgi panākami ar tikla pieslēguma aparātiem.

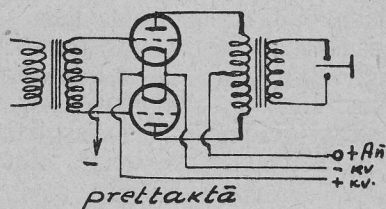
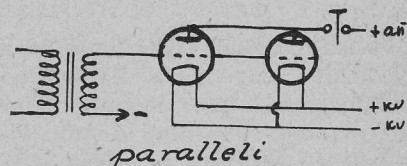
Augsts anoda spriegums pabīda rakstūrliķni uz kreiso pusi. Tamdēļ pie iepriekšējā gadījuma (sk. likni) ar pārtraukto līniju izvilkta rakstūrliķnē, kura panākta pie augstāka anoda sprieguma, tikliņa svārstības jau būs pilnīgi ietvertas liknes taisnā daļā, anoda strāvas izmaiņas būs simmetriskas un tā tad nekropļotas. Tā tad nekropļotai un skaļai reprodukcijai nepieciešams augsts anoda spriegums.

Otrs paņēmieni, ka var pēdējās pakāpēs atdoto jaudu palielināt, ir lampiņu savienošana paralēlā savienojumā vai pretakta (push-pull) savienojumā. Abu savienojumu principi redzami no pievienotām šēmām.

Šie paņēmieni ir drusku ekonomiskāki, jo neprasa pārāk augstos anoda spriegu-

mus. Bet tie nevar būt arī mazāki par zināmu robežu. Te var lietot arī parastās pastiprin. lamp., jo viņu kopjaua (atdotā) būs vienāda ar speciālās gala lamp. jaudu. Tikai te jālieto 2 lampiņas.

Attiecībā uz atdoto jaudu abi savienojumu veidi ir puslīdz vienādi, jo pie abiem tā dubultojās, un tāpēc skaļums pie re-



Spēka pastiprinājums pēdējā pakāpē.

produkcijas ir lielāks. Pretakta (arī push-pull) savienojumā šī jaudas palielināšana tiek panākta ar darba apjoma paplašināšanu, apm. līdzīgi tam, kad lampiņas rakstūra likne it kā būtu pabīdīta 2 reizes tālāk uz kreiso pusi. Pie paralēlā savienojuma mums dubultojās emisijas strāva un stāvība. Ar šiem savienojumiem jau panākama it laba reprodukcija arī lielākai telpai. Jāpiezīmē, ka sakarā ar darbības apjoma paplašināšanu pretakta savienojumam būtu zināmas priekšrocības. Bet te stingri jāraugās, lai abas lietojamās lampiņas būtu ar pilnīgi vienādu raksturojumu, kvēli un iekšējo pretestību. Ja tas netiek izpildīts, tad ir neizbēgami kropļojumi, jo viena lampiņa tad darbotos citādi nekā otra. (Beigas nāk. numurā).

Domas par dažiem pārgrozījumiem mūsu radiofona lietā.

(Ievietojam pārrunas kārtībā.)

Pēdējos 6 gados radio visā pasaulē, bet īpaši Amerikā, kā arī S. S. S. R., tapa par orgānu, kurš šodien visur atzīts par mūsu

laikmetam piemērotu un nepieciešamu kultūras faktoru un ar kura palīdzību ir iespējams pātrināt tautas kultūras līmeņa pacel-

šanu. Radio ir tas lētākais, ērtākais, pat lasīt nepratējiem un veciem cilvēkiem u. t. t. pieejamais līdzeklis, ar kuŗu ikkatrs var sekot mūsu laikmeta garam. Radio, kas sniedz atbildes uz aktuēliem, saimnieciskiem, politiskiem un ētiskiem jautājumiem, radio ir spēcīgs izglītības līdzeklis un dod arī iespēju interesanti un veselīgi pakavēt laiku.

Pie šī uzskata par radio pieturās gandrīz visas valstis; tās visiem spēkiem veicinā radio izplatīšanos savā teritorijā un cenšas palielināt radio klausītāju skaitu tautā un novērst visus šķēršļus, kas traucē šo radio izplatīšanu. Gandrīz visās valstīs radiofona stacijas netiek uzskatītas kā «veikals», kuram jādod cik vien iespējams liela skaidra peļņa; daudzās zemēs valsts uzņemas pat to deficīta segšanu no valsts līdzekļiem. — Pie mums, Latvijā, radiofonu uzskata kā iestādi, kurai jādod pēc iespējas lielu «atlikumu». Šeit slēpjas liela principiāla kļūda.

Ko pie mums dara, lai pavairotu jaunu klausītāju skaitu, ko dara radio propagandas nolūkā? It neko! Gan dzirdam vēlēšanas, bet neprotam atrast pareizu ceļu propagandai. Viss, kas līdz šim padarīts, ir abonentu apgādāšana ar bezmaksas programām.

Ir tikai divi līdzekļi, ar kuŗiem var iegūt jaunus klausītājus: tieša propaganda un, otrkārt, klausītāju apmierināšana; apmierināti klausītāji palīdz vislabāk iegūt jaunus klausītājus. Lai šo panāktu, vajadzīga laba programma, kurai jādod tas, ko publika prasa un kas ir moderns un derīgs. Visās zemēs vairākas reizes sarīkoja aptaujas, lai varētu iepazīties ar klausītāju prasībām; šīs prasības arī tika ievērotas. Bet pie mums Latvijā līdz šim vēl neviens nav griezies pie abonentiem ar jautājumu, ko tie grib klausīties? Radio kritikas pie mums nav aiz tā saprotama iemesla, ka tā netiek pielaista.

Vajaga arī atvieglināt iedzīvotājiem iestāšanos radioabonentu skaitā un uztvērēju iegādāšanu. Bet ko mēs pie mums redzam? Ja kāds vēlas palikt par radio klausītāju, tad no viņa tūlīn prasa apņemšanos vismaz vienu gadu maksāt abonementu, pat tad, ja viņš pēc īsa laika nāk pie pārlecības, ka radio nesniedz to, ko viņš vēlas. Arī tanīs gadījumos, kad klausītājs paliek par bezdarbnieku, tas viņam neko nelīdz, viņam

jāmaksā un šo abonementa maksu pat piedzen no viņa kā «neapstrīdamu valsts prasību». Tāpat arī nav atļauts demonstrēt radioaparātus dzīvokļos tiem, kuŗi vēl tikai vēlas iegādāties radio. Bet ja tirgotāji nedrīkst demonstrēt aparātus, kā gan tie var atrast pircējus un vervēt jaunus klausītājus? Radio ir tik sarežģīta lieta un publika tik neapmierināta, ka ikkatrs, kas vēlas palikt par radio abonentu, iepriekš grib paklausīties ar piedāvāto aparātu pie sevis mājā. Neskatoties uz vairākkārtīgiem lūgumiem no tirgotāju puses, kuŗi arī būtu ar mieru vairāk maksāt, pasta departaments līdz šim vēl šo aizliedz. Tirgotājiem būtu jādod atļauja vajadzības gadījumos uzstādīt radio ierīces mēģinājumiem uz 4—7 dienām, par ko tie maksātu pastam sevišķu maksu. Tāpat vajadzētu atļaut jau pēc 3 mēnešiem pārtraukt abonementa maksāšanu, kad klausītājam ir svarīgi iemesli resp. kad viņš to vēlas. Piespiežot iedzīvotājus maksāt, nevienu no tiem nevar piespiest arī klausīties.

Ir pilnīgi pareizi, kad ierobežo dārgo greznības preču ieviešanu, lai aizsargātu mūsu valūtas aizplūšanu. Bet radiofons nav greznība, bet kultūrela vajadzība, un šeit vajadzētu sevišķi uzmanīgi rīkoties, noteicot importa restrikcijas noteikumus. Mūsu iestāžu idēja aizsargāt iekšzemes ražošanu un ierobežot importu nebija slikta, bet tomēr esam sasnieguši taisni pretējo. Radio aparātu un daļu saraksts, kuru ieviešana ir aizliegta, gandrīz 5 gadu laikā paliek bez kādiem pārgrozījumiem. Bet tehnikas attīstība negaida un tā izrādas, ka publika visai maz pērk pasta-telegrafa departamenta darbnīcas aparātus, kuŗi arī pagatavoti no daudzām importētām un pāris šeit ražotām daļām; turpētīm lielām firmām, piemēram Siemens un Philips, dota atļauja ievest luksus aparātus, kuŗi maksā no Ls 1050 — līdz Ls 1200.—, un tiek pārdoti lielā vairumā. Citādi arī nevar būt, kad uz novecojušos noteikumu pamata aizliedz moderno, ļoti labu un tomēr lēto aparātu importu. Acīmredzot, mēs tomēr zaudējam daudz valūtas par aparātiem, kurus var iegādāties tikai bagātnieki. Kamēr mūsu tautas masa ir spiesta lietot sliktus aparātus, jo tā nespēj iegādāties dārgus. Šo mazvērtīgo aparātu lietošana noved pie tā, ka radioklausītāji jūtas neapmierināti, tos neapmierina ne tikai pro-

gramas, bet arī mūzikas un runas kvalitāte resp. reprodukcija. Tādos apstākļos visas cerības uz ātru radio izplatīšanos izrādās par veltīgām. Būtu nepieciešama steidzoša un tūlītēja ieviešanai aizliegto radio aparātu un daļu sarakstu caurskatīšana un grozīšana; jāatļauj arī moderno, ļoti labo, bet lēto (2—3 lampiņu) radio aparātu ieviešana; piem. 3 lamp. aizsargtikl. lampiņu uztvērējs visumā ir līdzvērtīgs parastam 5 lamp. uztvērējam, bet ir daudz lētāks.

Tālāk jāsaprāt, ka rīkošanās ar raidītāja enerģiju pie mums pilnīgi nepareiza. Ja Vācija un Polija ierīko un arvienu pastiprina stacijas savu robežu tuvumā, tad šo var izskaidrot ar nacionāliem un politiskiem motīviem. Bet mums nav vajadzības panākt, lai mūsu raidītāju varētu dzirdēt arī ārzemēs, jo tikai nedaudz ārzemnieku pārvalda mūsu valodu. Rīgas raidītāja pastāvīgu enerģijas palielināšanu cenšas izskaidrot ar to, ka grib panākt uztveršanu ar vienkāršo kristaluztvērēju visā Latvijas teritorijā. Tas tiešām ir vajadzīgs. Pasta pārvaldei bez šaubām izdosies sastādīt ziņojumu, no kura varētu redzēt, ka Rīgas raidītāju var brīnišķīgi dzirdēt visās Latvijas daļās. Bet pie tuvākas pārbaudīšanas tad arī izrādītos, ka kārtīga un pietiekoši skaļa uztvēršana iespējama tikai pie attālumiem, kuri nepārsniedz 40 km. Pie lielākiem attālumiem Rīgas stacija ar tādu kristaluztvērēju būtu ļoti dzirdama tikai šad un tad, sevišķi izdevīgos gadījumos, kad «laiks» sevišķi labvēlīgs. Ārzesmes radiostaciju vadītāji, kuru staciju enerģija 3—4 reiz stiprāka par tagadējo Rīgas enerģiju, — tie it ļoti zin, ka kristala uztvēršana pie sevišķi labvēlīgiem ģeogrāfiskiem apstākļiem iespējama tikai uz attālumiem līdz maks. 150 klm. un tur, ārzemēs, nevienam prātā nenāk šo rādīšus palielināt, aiz tā vienkārša iemesla, ka tas taču praktiski neiespējami, jo galīgi nerenētējas. Bet pie mums grib ar daudz mazāku enerģiju raidīt uz attālumiem no 200 līdz 250 klm. Kādā ceļā nu pasta pārvalde grib Rīgas raidītāju padarīt par tik lielu? Kā zināms, Rīgas raidītājs savā laikā uzbūvēts no sacensībā (mazāksolīšanā) pirkām daļām, un šim raidītājam uzspiež ļoti lielu un dārgu enerģijas daudzumu, kurš nekādā ziņā viss netiek izmantots. Visa ierīce tagad novecojusies, raidītājs atrodas pilsētas centrā, topogrāfiskā ziņā tas novietots ļoti neizde-

vīgi, caur ko izstarotā enerģija pa lielākai daļai iet zudumā; un ja tas tiks pastiprināts par 100% vai vairāk, tad tomēr viņa izmantošanas iespēja varētu palielināties tikai par dažām, varbūt desmit, procentēm, kas nekādā ziņā neatmaksājas, jo izdevumi ir ārkārtīgi lieli. Piem., vecu Forda automobili nekad neizdosies pārbūvēt par sporta šacikšu auto, ja arī pārbūvējam viņa šasiju un uzdodam vairāk bencina.

Šī lielā Rīgas raidītāja enerģija noved pie tā, ka Rīgas abonenti, kuri sastāda apm. 65% no visa Latvijas abonentu skaita, nevar klausīties ārzemju stacijas un ir piespiesta klausīties tikai Rīgas programmu. Tā kā šī programma neapmierina pārāk daudz radio klausītāju prasības, tad mēs redzam, ka klausītāju skaits Rīgā gandrīz nepalielinājās. Pareizāk būtu iedzīvotāju interesēs (Rīgā un provincē) samazināt atkal Rīgas raidītāja enerģiju uz 4 kilovatiem antenā, caur ko arī stacijas eksploatācijas izdevumi ievērojami samazināsies; tanī vietā var uzstādīt divus releja-raidītājus, p. piem. vienu Liepājā, kur tāda jau izbūvēta, un otru Rēzeknē. Liepājas raidītājs noraidītu pilnīgu Rīgas programmu. Rēzeknes raidītājs noraidītu ne tikai Rīgas programmu, bet arī priekšlasījumus latgaliešu izloksnē. Latgalē dzīvo apm. $\frac{1}{3}$ no Latvijas iedzīvotājiem. Neskatoties uz to, ka Latvijā ir 30.000 radio abonentu, uz Latgali pagaidām krit tikai 1000 no tiem, t. i. $\frac{1}{30}$ daļa. Izskaidrojums vienkāršs: ne visi latgalieši pietiekoši pārvalda valsts valodu un par Rīgas priekšnesumiem maz interesējas. Sevišķi Latgale prasa savu kultūrēlo prasību apmierināšanu. No tā mēs redzam, ka enerģijas palielināšana Rīgā ir nevajadzīga, bet gan enerģijas redukcija un dažu mazu raidstaciju uzbūve valsts nomalēs.

Nekaitētu arī, ja klubiem, kultūr. biedrībām un pagasta valdēm atļautu bez maksas lietot radioaparātus, t. i. abonements te nebūtu jāmaksā. Ar to būtu apmierināta sev. trūcīgākā iedzīvotāju daļa, un vispārīgi personas, kuriem viena vai otra apstākļa dēļ, sevišķi materiēlu, aparātu nav pieejams. Bet uz tagadējo noteikumu pamata pat radioamatieru biedrības, kuras reģistrētas kā kultūrēlas organizācijas un kuras tieši sekme radio izplatīšanos plašākās tautas masās ar savu propagandas darbību, maksā dubultīgu bonēšanas maksu. **Vērotājs.**

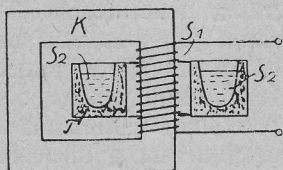
Techniski sīkumi.

Elektriskās indukcijas krāsnis.

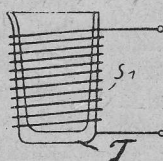
Redakcijā savā laikā bij kāds jautājums ienācis par elektriskām metālu kausējamām krāsnīm, pamatotām uz indukcijas strāvas iedarbību. Te pievienojam dažus šematiskus atveidus no šāda veida kausējamām krāsnīm, kādus lieto metālurģijā.

Zīm. 1. ir šēma no lēnmaiņu (zemfrekvences) indukcijas krāsnis. K ir sērde, resp. korpuss, uz kuŗas uzlīta primārā spole S_1 , resp. transformatora primārais tinums. Ap sērdi, koncentriski, novietots

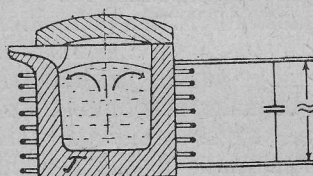
gatavo augstvērtīgākās tērauda šķirnes. Te princips tāds, kā ap kausējamo tīgeli T aptīta metāla spirāle, pa kuŗu plūst diezgan ātri mainīga strāva, no 500—100.000 periodiem sekundē. Ātrās mainstrāvas izsauc tīgeli ieliktās dzelzs (un citas) masās indukcijas virpulstrāvas (Fuko strāvas), kuŗas metālurģijā apzīmē par Pinch-efektu. Pateicoties šīm virpulstrāvām, metāla masa tik stipri sakarst, ka sāk kust un pat vārās. (Ja par tādu var nosaukt



Zīm. 1.



Zīm. 2.



Zīm. 3.

trauks S_2 ar kausējamo metālu (tīgeli), kuŗš veido transformatora sekundāro tinumu S_2 .

Pa primāro spoli plūstošā mainstrāva magnētizē sērdi K , kuŗa sekundārā tinumā S_2 (kausējamā metāla masā) izsauc elektrisko strāvu. Tā kā šo «spoli» S_2 var uzskatīt par savienotu uz īso (jo metāla masa koncentriskā tīgeli veido slēgtu riņķi), tad te rodās tik stipra strāva, ka metāls tik stipri sakarst, ka sāk kust. Tā tad pievadītā enerģija pāriet magnētiskā, pēc tam atkal elektriskā un tad siltuma enerģijā. Lietojamais periodu skaits ir no 10—50 sekundē.

Zīm. 2. rāda principa šēmu no ātrmaiņu strāvas indukcijas krāsnīm, kuŗās pa-

šķidrās masas mutulošanu zem strāvas iespaida). Zīm. 3. parādīts šāds tīgeli griezumā. Ar izliektām bultiņām aprādīta strāvas cirkulācija kausējamā masā.

Praktiskais šo krāšņu izvedums nav tik vienkāršs, kā te aprādīts. Indukcijas spirāles, parasti no resnām chroma - nīkela stiepulēm, novietotas tīgela sienās, jo arī tās ārkārtīgi sakarst, tā kā piepalīdz siltuma radīšanā. Saprotais, lietojamā elektriskā enerģija ir visai liela, un tāpēc šis kausēšanas veids, vismaz pagaidām, atmaksājas tur, kur elektriskā enerģija ir lēta (kur ir baltās ogles — ūdenskritumi, piem., Zviedrijā) vai kur jāiegūst nelieli daudzumi augstvērtīga tērauda un viņa ligatūras.

Pilsēta bez tramvaja.

Viesbaden'as pilsēta Vācijā jau vairāk par pus gadu ir pārtraukusi tramvaju satiksmi, kā visai neērtu, un viņu vietā noorganizējusi plašu auto - omnibusu satiksmi. Ar to izdarīts pirmais mēģinājums lielā mērogā, jo pēc pēdējās skaitīšanas Viesbaden'ā ir, apm., 125.000 iedzīvotāju, tā tad zināmā mērā var skatīties par vidēji lielu pilsētu. Izrādās, ka materiālā ziņā šis jaunais pasākums it labi atmaksā-

jās un, piem., pirmā pusgadā ieņemts par 200.000 markām vairāk, nekā paredzēts. Un tas ir pie zemākā tarifa, kuŗš vien Vācijā pastāv, t. i. 15 feniņi par vienu braucienu, kurpretim visur citur ir 20 feniņi. Autobusu tīkls ir krietni plašāks un nobraucamais ceļa garums, apm., 2 reizes lielāks par tramvaja līniju garumu.

Ar to rādīts labs piemērs satiksmes izveidošanai lielpilsētu centros, un kā pie-

rādijies, laba satiksme iespējama arī bez tramvajiem. Loti daudzās pilsētās projektē (un dažās jau izvests dzīvē) tramvaja vagoniem lietot tos pašus noteikumus, kādi ir citiem satiksmes līdzekļiem. Līdz šim viņiem bij priekšroka un tos pat varēja uzskatīt par ielas valdniekiem, ar tādus forsu tie sev prasīja ceļu. Bet tas ir pilnīgi netaisni, jo pēc būtības tramvajam, kā privātam uzņēmumam, nevar būt lielas tiesības, kā pārējiem, piem., automobiļiem un citiem braucējiem. Tagad turpretim, visiem jāgaida, kamēr tramvajs pabrauc garām, nemaz neievērojot labās puses braucēja priekšroku. Arī troksnis no viņiem ir pārāk liels, un pie tam ar satiksmes uzlabošanu tas pārāk lepoties nevar. Šo iemeslu dēļ tramvajs daudzās lielpilsētās, centrā, izskausts, vai arī iedzīts pazemē, apakšzemes dzelzceļa veidā.

Bet mēs te priecājamies līdz ar Viesbaden's radioabonentiem, kuŗi tik labi atsvabinājušies no nepatīkamiem traucējumiem, un kuŗus pazīst visi abonenti, ja tramvajs iet garām viņu dzīvokļiem.

Elements 87.

Visi ķīmiskie elementi ir sagrupēti tabeļes veidā, zināmā kārtībā pēc atomu svara un valences. Pēc viņas sastādītāja to nosauc par Mendeļejeva ķīm. elementu periodisko sistēmu.

Sinī tabeļē redzams, kādi elementi vēl nav atrasti, pie kādas savienojumu grupas tie pieder, kāds viņu atomsvars, valence u. t. t. To iepriekš jau iespējams pilnīgi noteikt un vadoties no šiem datiem, var izdarīt attiecīgus mēģinājumus un pētījumus. Tagadējā ķīmiskā pētniecība ir sasniegusi visai augstu pakāpi un piem. tagad iespējams noteikt kāda savienojuma vai elementa esamību pat tad, ja tas šķīdināts ūdenī uz 1/10000000000 (desmit miljardās daļas) no sava svara, t. i. 1 miligrams vielas uz 10000 litriem ūdens. Šādā kārtā tika atrasts vēl nezināmais ķīmijas elements 87. Tas atrodās 2 minerālos, Lepidolītā un Polucītā, un viņa esamību šīs minerālos atrada amerikāņu ķīmiķi F. Allisoni un E. Murphi, Alabamas štata politehniskā institūta laboratorijās. Jaunatrastais elements pieder pie alkālisko

metalu (kalijs, rubidijs, ceziji) grupas. Teorētiski viņš bij jau agrāki zināms un sīki aprēķināts. Trūka vēl tikai faktiskās atrašanas. To nu var skaitīt par notikušu faktu, jo dažādos savienojumos tas arvienu uzrādījis vienādu darbību. Kāds būs viņa nosaukums, vēl nav zināms.

Nākošais solis aiz atrašanas būtu šo elementu «ekstraktēt», t. i. dabūt kaut cik tīrā veidā un pie tam kādā praktiski mērojamā daudzumā; tikai tad to varētu skaitīt par pilnīgi atrastu.

Jaunais elements ir priekšpēdējais no vēl neatrastiem (bet zināmiem) elementiem. Visu elementu kopskaits ir 92, pie kam tagad faktiski atrasti ir 91 elements. Pēdējais neatrastais ir elements 85, un tas pieder pie halogenu grupas.

1923. g. Dr. Noddaks Berlīnes Universitātes laboratorijās atrada elementus 43 un 75, kurus tas nosauca par mazuriju un rēniju (Masurium, Rhenium), atvasinot tos no dažiem vācu ģeogrāfiskiem nosaukumiem.

1926. g. Dr. Hopkins atrada elementu 61, kuŗu tas nosauca par Illinium'u, pēc Illinoisas Universitātes Z. Amerikas Sav. Valstīs, kuŗas laboratorijas mēģinājumi tika izdarīti.

Tā tad drīzā laikā, šķiet, mūsu elementu periodiskā sistēmā vairs nebūs neviena pārtraukuma.

Radiosatiksmes panākumi.

Vācijas «Debeg» (Deutsche Betriebsgesellschaft f. drahtloze Telephonie), Berlīnē, tagad publicē ziņojumus par panākumiem, kādi ir sasniegti radiosatiksmē uz ar viņas aparātiem iekārtotiem tvaikoniem, «Bremen» un «Europa» satiksmē ar Ameriku, un tvaikoni «Columbus», kuŗš uztur satiksmi ar tāliem Austrumiem. Satiksme pa telegrafu norītejusi bez kādiem traucējumiem pa visu ceļa garumu, bet pa telefonu pa daļai, jo te apstākļi drusku grūtāki. Ka izcilus sasniegumu tā atzīmē nepārtrauktu sazināšanos ar tvaikoni «Columbus», kuŗš piem. atrazdamies tālu uz austrumiem, aiz Bombejas, apm. 9000 km. attālumā no Vācijas, sazināties ar turienes stacijām un noraidījis, ka arī uztvēris dažādas telegramas bez kādiem starppunktiem. Toties satiksme ar Amerikas kuģiem ir visu laiku bijusi ir pa telegrafu, ir pa telefonu, bez kādiem jūtamiem traucējumiem.

Izdevējs un atbildīgais redaktors R. Kīsis.

Spiestuve «Latvija» Rīgā, Merkeļa 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, darbdiennās 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 šī g. žurn. № 2, uz ko griežam lasītāju ievēribu.