

Radio

ž u r n ā l s r a d i o t e c h n i k a i

Latvijas Radiobiedrības oficiāls

Iznāk vienreiz mēnesī

Numurs maksā 75 sant.

Redakcija-kantoris: Vaļņu ielā Nr. 15, dz. 4.
Vestules adresējamas Rīgā, Galv. pastā, pasta
kastīte 773. Iemaksājumi uz pasta tek. reķina
Nr. 996. Redakc. tālr. 29456.

Latvijas Radiobiedrības adrese: Rīga, An-
tonijas ielā 15-a, vai Galv. pastā, pasta kast.
Nr. 201. Visas ziņas pie valdes locekļa katru
trešdienu un sestdienu no plkst. 18—20.

№ 12

Decembris

1927

Televizijas problema.

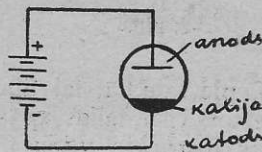
(Turpinājums.)

Ir atrasts, ka daži alkalijs metāli, piem. kaliji, pie apstarošanas ar mūsu acij redzamo gaismu (piem. saules, elektrības, sveces u. c.) zināmos apstākļos spēj atdalīt elektronus, (negatīvās elektrības daļiņas), un, kas šeit visvairāk no svara, šo atdalījušos elektronu skaits ir stingri proporcionāls iedarbojošās (apstarojošās) gaismas intensitātei, no visniecīgākās gaismas sākot līdz saules gaismai. Pie tam šī elektronu atdalīšanās notiek momentāli, bez kādas aizturēšanās, resp. inerces, un spēj sekot pat visātrākām gaismas intensitātes maiņām.

Kamdej tas ir šeit vajadzīgs?

Stādisimies sev priekšā šādu ainu. Kaut kādā traukā (caurspidīgā, piem. stikla), no kuŗa izpumpēts gaiss, ievietosim kalija plāknīti, bet virs šīs plāknītes kādā cita metāla plāknīti. Kaliju savienosim ar kādas el. baterijas minus polu, bet metāla ar plus polu. Šī kombinācija, kā to zīm. 1. redzam, atgādina pastipri-

nātāja radio lampiņu. Starpība te tā, ka pie radiolampiņas katods tika sakar-

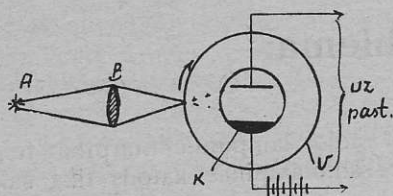


1. zīm.

sets ar elektrību, pēc kam, pie zināmas kvēlpavediena temperatūras, sākas elektronu izstarošana. Savienojot anodu ar plus polu no baterijas, bet minus polu pievienojot sakarsētam pavedienam, no katoda uz anodu plūda elektroni, jo anods tos pievilka ar savu pozitīvo potenciālu, un kā sekas no tam, visā ķēdē sākas elektronu plūsmas, resp. elektriskā strāva. Kā redzējam, tad katodu karšējot vājāk, arī mazāk elektronu tiks izstaroti, un otrādi. Līdz ar to arī strāvas stiprums mūsu anoda ķēdē mainīsies.

Iedomāsimies visu tāpat, kā iepriekš, bet tikai kvēlkatoda vietā ņemsim kalija plāknīti. Pie noteiktas apgaismošanas pakāpes šī plāknīte izstaros zināmu daudzumu elektronu. Tā tad anoda ķēdē plūdis noteiktā stipruma strāva. Ja gaisma paliks vājāka, elektronu būs mazāk, un strāva arī vājāka. Pie stiprākas gaismas pieaugs arī strāvas stiprums. Tā tad stingra proporcionalitāte.

Tagad šo ierīci varam jau lietot gaismas intensitātes pārvešanai el. strāvā. Kā primitīvu piemēru var ņemt agrāko caurspīdīgo filmu (bildi), uztīt to uz kāda stikla velteņa v, kura iekšpusē atrodas agrāki minētais kalija elements k, un tad šo filmu caurstarot ar kādu gaismas staru kulīti no gaismas avota A



2. zīm.

caur lēcu B, pie tam tā, lai filma, resp. veltenis grieztos visu laiku ap savu asi, un ar uz ass uzgriežto vitņu palīdzību, pie katra apgriezienu mazliet padotos uz priekšu. Tad pakāpeniski visa filma tiks caurstarota, un pateicoties tumšākām un gaišākām vietām, uz kalija katodu kritīs vairāk vai mazāk spēcīga gaisma, un tā tad pakāpeniski visa bilde tiks pārversta spēcīgākos vai vājākos el. strāvas impulsos. Šie impulsi var pēc patikas tikt pastiprināti ar parasto elektronu lampiņu palīdzību, novadīti vai uztverti zināmā vietā un tur ar sevišķu mehanismu palīdzību reproducēti.

Bet te ir vēl viena priekšrocība. Izrādās, ka nemaz nav vajadzīgs elementu apstarot ar tiešu gaismu, bet it labi var

iztikt ar atstarotu. Mēs zinām, ka tumšās vietas uzsūc (absorbē) vairāk gaismu, kā gaišās. Tā tad no gaišām vietām atstarošana ir stiprāka, intensīvāka, nekā no tumšām.

Tāpēc tagad varam rīkoties šādi. Kalija elementu novietojam velteņa ārpusē, pie tam tā, lai uz velteņa kritošais stars atstarotos uz elementu. Uz velteņa uzliekam vajadzīgo bildi, rakstu vai citu, un to tāpat griežam apkārt, lai visas bildes vietas pakāpeniski tiktu apstarotas. Pārējā darbība tāda pat, kā agrāki. Šeit no pārraidīšanai domātas bildes vairs nav iepriekš jāpagatavo filma, bet tieši pašu bildi uzliek uz velteņa un pārraida. Ar to tiek ietaupīts daudz laika.

Bet kamdēļ tad vajadzīga bij šāda manipulācija, reiz darbība ne ar ko neatšķiras no tādas ar sēlona elementu? Tas nepieciešams tamdēļ, ka kalija elements ir daudz reizes jutīgāks par sēlona elementu. Kā redzējam, tad sēlons savu pretestību maina it niecīgā mērā pie parastās apgaismošanas, kamdēļ labi iznāk vienīgi kontrastainas bildes, kamēr pustoni bieži vien tiek „noēsti”. Turpretim kalija elem. jūtāmi pārveido pat niecīgāko noņojumu. Otrkārt, atkrit filmas gatavošana, jo var lietot pašu bildi. Ir vēl daudz citu priekšrocību.

Bet cik vienkārši tas ir principā, tikpat komplicēti tas iznāk pie pielietošanas praksē. Ir jauzkonstruē raidītājs; bet vēl lielākas grūtības ir ar uztvērēju, kurš noraidītos dažāda stipruma strāvas impulsus uztvers un pārveidos tos par noraidītās bildes kopiju.

Dr. Karolus — Telefunken metode.

Pirms apskatām šo metodi, mēģināsim noskaidrot bilžu pārvešanas būtību radioceļā.

Kamēr mums bij atsevišķi impulsi (piemēram teleautgrāfs), tikmēr varējam lietot parastos pārtraukumus svārstību iz-

starošana. Turpretim ja jāpārnēs bīdes ar visiem pustoņiem, tad te jau ir darišana ar moduletām svārstībām, apm. tādām pat, kā radiotelefonijā.

Zem kādas svārstības modulāciju sāprot ātri mainīgu, nedziestošu svārstību iespaidošanu ar kādu citu svārstību, ar mazāku biežumu. Piem. pie radiofona runas vai muzikas pārnešana notiek ar nedziestošām ātrmaiņu svārstībām, kuŗu amplitudes lielumi tiek izmainīti lēni mainīgo akustisko svārstību ritmā. Tā tad, piem., runas svārstības tiek uz šīm nedziestošām nesēja svārstībām it kā uzspēstas. Matematisks šo nesēju svārstības apzīmējums ir $A \sin \omega t$, kur A — svārst. amplitūde un ω — biežums. Uz šīm svārstībām uzspēz runas svārstības, kuŗas vāretu apzīmēt šādi: $a \sin mt$, kur a — svārst. amplitūde, m — pārnēsāmās, akustiskās (runas vai muzikas), svārstības biežums. Moduletās svārstības apzīmējums tad būtu šāds:

$$(A + a \sin mt) \sin \omega t = A \sin \omega t + a \sin mt \sin \omega t.$$

Pedējo locekli var pārveidot pēc pamatformulas $\sin \alpha \sin \beta$. Tad galīgā veidā moduletās svārstības izteiksme būs:

$$A \sin \omega t + \frac{a}{2} \cos (\omega - m) t + \frac{a}{2} \cos (\omega + m) t.$$

Tā tad iznāk, ka moduletās svārstības sastāv it kā no 3 svārstībām: viena ar amplitūdi A un biežumu ω , otra ar ampl. a un biežumu $\omega + m$, trešā ar ampl. a un biežumu $\omega - m$.

Kā no iepriekšējā redzējam, tad ātrmaiņu svārstības ar biežumu ω nosauc par nesēja vilni. Bet svārstības (parasti lēnākas) ar biežumu m , kuŗu ritmā nesēja vilnis tiek izmainīts, par modulācijas vilni. Tā tad modulācijas vilni sāstopam, pēc iepriekšējā, pamatvilni ar biež. ω , tad vilņus ar sumaro biežumu

$\omega + m$ un differences biež. $\omega - m$. Tā kā šie biežumi (pedējie) guļ pa abām nesēja vilņa biežuma pusēm, tad šos vilņus apzīmē kā augšējo un apakšējo sānu vilni.

Ir pierādīts, ka no runas vai muzikas moduletie vilņi nav parastie sinusveidīgie, bet gan sastāv no ļoti daudziem, ar dažādiem biežumiem, vilņiem, ar diapozonu no apm. 100—20.000 svārst. un augstāki. Visi šie biežumi iedarbojas uz uztvērēju. Tā tad, lai tas reproducētu visas skaņas pēc iespējas tā, kā tās tika noraidītas, tam jābūt ar lielu apdzīšanu, jo ja tas rezonētu ar kādu noteiktu biežumu (būtu ar mazu apdzīšanu), tad šo biežumu, resp. skaņu, tas arī izceltu, kamēr citas tiktu noslāpētas. (Tāpēc arī bieži sastopami uztvērēji, kuŗi, piem. runu resp. zemos toņus, reproducē labi, bet augstos muzikas toņus, kuŗu sānu vilņi ir plašāki, ļoti neskaidri vai kropļoti). Tas jo sevišķi kriet svarā tad, ja pie pārnešanas lieto gaŗos vilņus, piem. dažus tūkstošus metru. Tad arī bez reģenerācijas var rasties kropļojumi, jo sānu vilņi iznāk daudz plašāki, un uztvērējs, lai arī ar lielu dzišanu, tomēr dod priekšroku kādam noteiktam biežumam. Turpretim uz isākiem, sevišķi 200—700 mtr. tas ļoti maz jūtams un tamdeļ, zināmā mērā, šis diapazons izvēlēts radiofona satiksmei. Bet arī te, ja ar reģenerācijas palīdzību pārāk daudz pamazināsim apdzīšanu, noverosim, ka runa vai muzika ar reģenerācijas ievēšanu paliek arvienu neskaidrāka. Telegrafēšanā ar reģenerāciju var iet daudz tālāk. Bet arī te, pie zināma stāvokļa, jūtama pārāk asa rezonance, piem. kad skaņas sāk it kā atbalsoties. Bez šiem akustiskiem iespaidiem, pie raidīšanas jāņem vērā arī dažādi gadījumi pie lampu ieregulēšanas, kvēlstrāvas, anoda strāvas u. c. pareizas iestādīšanas u. t. t.

Viss iepriekšējais ir jāievēro arī pie optiskas modulācijas (piem. ar kalija ele-

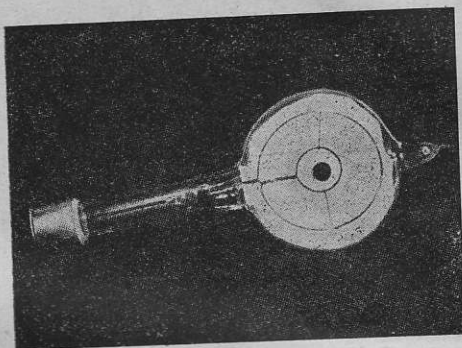
mentu, kuŗu parasti ieslēdz tai vietā, kuŗā bij ieslēgts mikrofons) pie bilžu pārraidīšanas. Ievērojot vēl to, ka atsevišķi bildes punkti (gaišās un tumšās vietas) seko viens otram ar daudz lielāku biežumu, kā tas bij pie skaņas, tad arī nesēja vilnim jābūt ar lielāku biežumu, t. i. īsākam. Tamdēļ līdz ar īsu viļņu tehnikas attīstību attīstīsies arī bilžu pārraidīšana radio ceļā.

Viss iepriekš minētais ir uzskatāms kā ievads Dr. Karolus bilžu pārraidīšanas metodes apskatam.

Galvenā raidītāja sastāvdaļa ir agrāk minētais kalija vai pēc autora apzīmējuma — fotoelements, kuŗa uzdevums ir pārveidot gaismas iespaidus elektr. strāvā. Tā ir tāda pat, kā agrāki aprakstītais kalija elements, bet citādā izskatā. Riņķveidīgā stikla traukā viena iekš. sienas puse aplāta ar tīrīta kalija kārtiņu, kuŗa virsma ir sevišķi preparēta. Virs šīs kalija kārtiņas atrodas metālisks režģis resp. rets pinums. Trauks ir evakuēts, t. i. gaiss no tā izpūmēts un dažos tipos pēc tam pildīts ar kādu no cēlajām gāzēm. Tumsā šis fotoelements uzrāda el. strāvai gandrīz bezgalīgu pretestību, bet pie gaismas, atkarībā no tās intensitātes, iet cauri lielāka vai mazāka strāva (apm. dažas 10-miljonās daļas no ampera). Šis samēra niecīgās strāvas iespējams ar radiolampiņu palīdzību pēc patikas pastiprināt.

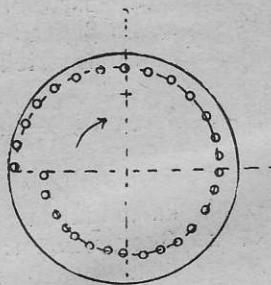
Zīm. 3 rāda šāda elementa ārējo izskatu. Kā redzam, tad trauks ir riņķveidīgs, ar caurumiņu vidū. Caur šo caurumu krīt gaismas stars uz noraidāmo bildi (stara šķērsgriez. apm. $0,04 \text{ mm}^2$), kuŗa griežas līdz ar velteni ar vienādu ātrumu, aprakstot vītnes līniju ar $\frac{1}{5} \text{ mm}$. gājienu. Pateicoties bildes dažādiem toņiem, atstarotā gaisma ir vairāk vai mazāk intensīva. Ar šādu kombināciju iespējama bildes tuvināšana fotoelementam daudz lielākā mērā, un līdz ar to ir panākama labāka atstarotās gaismas iz-

mantošana. Tāpēc atkrit iepriekšējā filmas gatavošana, un originaldokumentu iespējams pārnest tieši.



3. zīm. Fotoelements

Katrs bildes elements atsevišķi jāapgaismo. Pie ātrākas noraidīšanas šo elementu skaits sekundē ir apm. 100.000. Lai veiktu apgaismošanu, lieto sevišķu diafragmu, kuŗa ir metala ripa ar viņas periferijā spirālveidīgi iebūrtiem caurumiem (zīm. 4). Ja caurumiņi izurbti tā,



4. zīm.

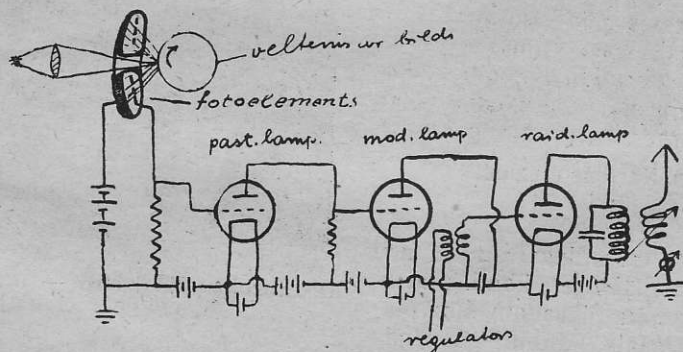
lai katrs nākošais būtu pabūvēts virzienā uz centru par vienu noteiktu lielumu (rastera platumu) un lai viņas attālums līdzinātos bildes platumam, tā pie vienas ripas apgrieziena visa bilde būs apgaismota. Šādā veidā panāk bildes tā saukto rasteri.

Piem. ja ripu apgriež 10 reizes sekundē, tad priekš piem. 10 cm. platas bildes jāņem 100 caurumiņu ar 1 mm. diametrā, ieburtus spirālveidīgi tā, lai katrs būtu tuvāk centram par iepriekšējo uz apm. 1 mm. Tad rastera platums būs 1 mm. Tādā kārtā iespējama 10.000 bildes elementu noraidīšana $\frac{1}{10}$ sekundē, t. i. šis 10.000 gaismas intensitātes maiņas izsauc tikpat daudz strāvas maiņas fotoelementā. No šejienes tas caur pastiprinātajiem tiek pievadītas raidlampas tīkliņam, un tādā kārtā ikkatrā sekundē tiek neseja vilnim uzspiestas kā modulācija 100.000 dažādu svārstību.

Teoretiski tas ir viegli. Bet kamēr prakse sasniedza kaut cik pieklājīgus rezultātus, bij ļoti daudz jāstrādā un jāieved dažādi pārļobojumi. Ja piem. pieņem, ka vismaz 10 ātrmaiņu svārstības vajadzīgas vienai modulācijas svārstības pārvešanai, tad min. neseja vilnim jābūt ar 1 milj. sv. vienā sekundē, t. i. ar vismaz 300 mtr. viļņa garumu. Bet īsāki viļņi dod vēl labākus rezultātus.

dzus bildes elementus, cik bij noraidīts. Lai bildi pilnīgi reproducētu, vispirms jābūt absolūtam sinchronismam starp noraidīto un uztverto bildes elementu. Tāpēc diafragmu ripai uztverējā jāgriežas ar tādu pat ātrumu, kā raidītāja. Otrkārt uztverēja mehānismam jāsakārto atsevišķi gaismas impulsi tā, lai no atsevišķiem elementiem rastos oriģinālam līdzīga bilde.

Uztverējs ir parastā veida, ar vairāk lampiņām, ātr- un lēnmaiņu pastiprināšanai un detektora darbībai. Galvenā tā sastāvdaļa ir tā sauktais Kerra-Karolus elements. Viņa princips ir sekošs. Ja polarizēts gaismas stars iet caur zināmiem šķidrumiem, kuņi atrodas zem elektriskā lauka iespaida, tas tiek vēlreiz laužts, pie tam proporcionāli lauka stipruma kvadrātam. Kerrs šo īpašību atklāja, bet Karolus to pārveidoja tālāk un sasniedza to, ka staru laušana ir tieši proporcionāla iespaidoj. el. lauka stiprumam. Kā šķidrumu Karolus lieto nitrobenzolu. Polarizēto gaismas staru dabū



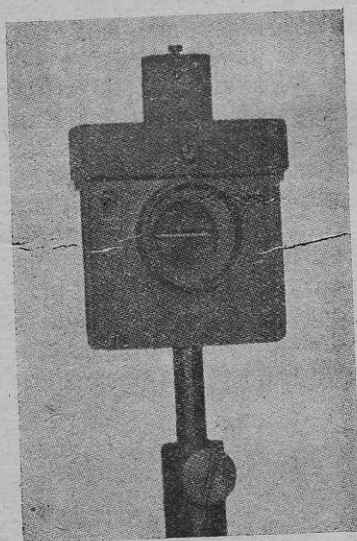
5. zīm.

Pievēstā zīm. 5 aizrādīta Dr. Karolus raidītāja šēma. Kā redzams, tad visumā tā neko neatšķiras no parastās raidšēmas.

Noraidītie atsevišķie bildes impulsi tiek uztverti ar uztverēju, un tiem jāreproducē oriģinālbilde, t. i. tie rada tikpat dau-

laižot to caur Nikola prizmu (sk. optikā). Trauciņu ar nitrobenzolu novieto starp 2 kond. plāknēm. Ja no vienas Nikola prizmas nākošais polar. stars iet caur šķidrumu tā, lai stara polarizācijas plākne būtu piegriezta pret kond. plātnēm uz

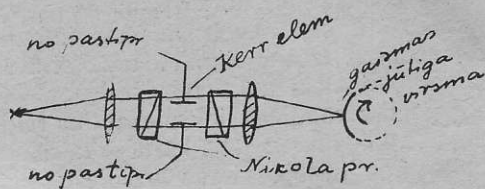
45°, tad izejošais gaismas stars, ejot caur otru Nikola prizmu, var tikt „izdzēsts“, t. i. paliek pilnīgi neredzams. Ja nu kond. plātnēm dodam kādu zināmu spriegumu, tad gaismas stars paliek redzams, un jo vairāk, jo lielāks spriegums ir kondensatoram. Tā kā šeit nekādas masas nav, tad iespējams sekot ļoti ātrām maiņām. Praktiskais izvedums Karolus elementam ir tāds, kā tas rādīts zīm. 6. Ar nitro-



6. zīm. Kerr-Karolus elements

bencolu pildītā šaura stikla trauciņā novietotas 2 metala plāknītes, kond. plates. Jo lielāku spriegumu pievadām šīm plātnēm, jo rezultējošais, dubulti laužtais gaismas stars ir gaišāks. Tā kā nitrobenzols ir labs izolators, tad nekāda strāvas pateriņa nav. Tāpēc enerģijas pateriņš ir ļoti niecīgs, kamdēļ šo iekārtu nosauc par kvantitatīvo relē, jo šeit ar minimālo enerģijas pateriņu tiek iespaidots (pilnīgi proporcionāli) vietējais enerģijas avots. Dr. Karolus elements tā tad ir kvantitatīvs gaismas relē.

Mēģinājumi rādījuši, ka bilde 10×10 cm. pa vadiem (labi pupinizētiem) iespējams pārnēst ar šo paņēmieni apm. 90 sekundēs, bet pa radio uz 850 mtr. viļņa tikai 20 sekundēs. Lietojot vēl īsākus viļņus, pārraidīšanas ātrums būtu vēl lielāks.



7. zīm. Karolus elem. šema

Šī metode atļauj pārnēst pat sīku rokrakstu, avižu druku un citus sīkus zīmējumus, kamdēļ to var lietot policijas, banku (čeki) dienestā, preses ziņojumos u. t. t.



Dr. Karolus. Pa kreisi — oriģināl bilde, pa labi — pārraidīta bilde

Vel maza piezīme par sinhronizāciju. Kā redzējam, tad nepieciešama punktu pilnīga, pareiza atzīmēšana, jo tikai tad kopija līdzināsies oriģinālam. Agrāk parasti lietoja sevišķus sinhronizācijas impulsus. Bet tie nebija izdevīgi, jo pavājinājās ar attālumu, tika traucēti no atmosfēras u. t. t. Dr. Karolus turpretim

sinhronizēšanai lietoja speciālus sekundsvārstus (pendeļus), kuri tad caur sevišķām kombinācijām regulēja motoru apgr. skaitu, neatkarīgi no daž. iespaidiem.



Pārraidīta pazīst. zin. gr. Arco ģimēne

Lai arī atmosfēra, tāpat kā pie parastās uztveršanas, var stipri traucēt, tad šeit šiem traucējumiem ir cits raksturs. Piem. pie telegrafa zīmju noraidīš. vesela rinda zīmju izkrit, caur ko teksts grūti lasāms; bet pie bilžu pārraidīšanas šie traucējumi ir atsevišķu traipu veidā, līdzīgi tintes traipiem uz papīra. Viņi padara bildi neglītāku, bet pilnīgi saprotamu resp. salasāmu.

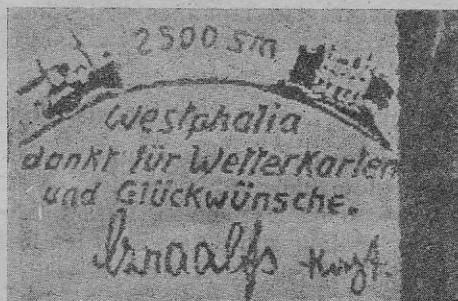
Bez šīs metodes ir arī citas. Tās mēģināsim apskatīt vēlāk, lai gan lielas principiālas atšķirības starp viņām vispārīgi

nav. Beigās, no svara ir arī tālredzēšanas problems, kurš ir secinājums no jau apskatītā. Tālredzēšanas principus apskatīsim nāk. numurā.

K.

Dieu Anbegrüßung der
Radioelektrischen Bild-
übertragung ist fast
unmöglich. Die Übertragung
muss die Bilder so genau
wie möglich sein.
Dr. Tiedemann
Leitender Redakteur.

Pārraidīts rokraksts



Salīdzināšanas dēļ ar teleautogrfu pārraidīts raksts

Kas ir un kā darbojas radiolampiņas.

Sevišķi pēdējā laikā, sakarā ar eksperimentatoru instituta atcelšanu, plašas radioabonentu masas piegriežas uztverošām iekārtām ar lampiņām, cenšoties tas paši izbūvēt. Savā ziņā ir ietaupījums, jo iespējams izgatavot uztverēju gandrīz uz pusi lētāki, kā veikalā gatavu pērkot.

Bet nav viena alga, kādu lampiņu mēs ievietosim. Ikkatrs lampiņas tips lietojams savam uzdevumam. Lai šos uzdevumus un ar tiem saistīto darbību izprastu, šeit īsumā, visai populārā veidā, atkārtosim dažas vietas no lampiņu teorijas.

Lampiņas uzdevums.

Vairāklampiņu uztverējiem no antenas uztvertās ātrmaiņu svārstības ir jāpastiprina, ar audionu tās jāizlīdzina, un, beidzot, lēnmaiņu strāvas savukārt jāpastiprina; tā tad lampiņas uzdevums ir strāvas pastiprināšana un izlīdzināšana.

Lampiņas konstrukcija un darbība.

Radiolampiņa ir stikla trauks, no kura gaiss izpumpēts, ar ievietotiem 3 elementiem: metala stiepulīti, kura tiek sakarsēta, metala spirāli ap šo stiepuli un metalisku velteni, kurš apņem visu.

Stiepulīti nosauc par kvēlpavedienu vai arī par katodu, spirāli par tikliņu un velteni par anodu.

Ja kvēlpavedienu karsē ar elektrisku strāvu no baterijas, tad no viņa atdalās mazas negatīvās elektrības daļiņas — elektroni. Šo procesu apzīmē par emisiju, t. i. kvēlpavediens emitē elektronus. Šie elektroni veido ap pavedienu it kā mākonīti. Ja nu tagad anodam pievienojam kādas baterijas plus polu, bet

pie katoda (kvēlpavediena) minus polu, tad elektroni pievelkas pie pozitīvi pildītā anoda. Tā kā arvienu jauni elektroni tiek izsviesti, tad visu laiku no katoda uz anodu tiek pārnesta elektrība un rezultātā mums ķēdē ir noteikta strāvas plūsma. Bet ceļā no kvēlpaved. uz anodu elektroniem jātiek caur tikliņu cauri. Ja šim tikliņam pret katodu ir kāds spriegums, tad tas iespaido cauri ejošo elektronu plūsmu. Ja tikliņš ir ar negatīvu spriegumu, tad tas elektronus aizkavēs viņu ceļā; ja tas būs ar vāju pozitīvu sprieg., tas veicinās plūsmu uz anodu. Bet ja spriegums uz tikl. ir stipri pozitīvs, tad tas pats uzņems lielāko daļu elektronu, anodam atstājot samērā maz. Tā tad mazi mainīgi spriegumi uz tikliņa izsauc lielas anoda strāvas maiņas.

Pastiprināšana.

Lampiņa darbojas kā relē, t. i. stipras enerģijas tiek vadītas (mainītas) no mazām, vājām. Lampiņas lieto ātru, videju un lēnu maiņu strāvu pastiprināšanai. Ātrmaiņu pastipr. atnākošās no raidītāja svārstības, pirms tās tiek izlīdzinātas, tiek pastiprinātas, viņu amplitudes padarītas lielākas, lai izlīdzinātās strāvas būtu spēcīgākas. Lēnmaiņu pastiprinātājā, pēc tam, kad svārstības ir no audiona izlīdzinātas, strāvas tiek vēl tāpat kā agrāk pastiprinātas. Videji ātru maiņu pastiprināšana notiek sevišķa tipa, tā sauktos transponešanas uztverējos. Viņu darbība tāda pat, kā iepriekš. pastiprin.

Detektors (audions).

Lampiņa var tikt lietota ātrmaiņu svārstību pārveidošanai par lēnmaiņu (ska-

ņu biežumā). To nosauc par detektora vai audiona darbību. Lai to panāktu, tiklīņa ķēdē ieslēdz mazu blokkondensatoru, bet tam paraleli pievieno ļoti lielu pretestību, lai uz tiklīņa uzkrājušies spriegumi varētu noplūst uz katodu. Bet arī bez kond. un pretestības (megoma) var panākt izlīdzināšanu. Dodot mākslīgi zināmu negatīvu (dažos gadījumos pozitīvu) spriegumu tiklīņam, arī varam panākt izlīdzināšanu, t. i. detektora darbību.

Reģenerācija.

Pie ātrmaiņu pastipr. vai audiona darbības liela nozīme ir reģenerācijai. Tās būtība ir tā, ka anoda ķēdē plūstošā ātrmaiņu strāva induktīvi (caur spoli) vai elektriski ((caur kondensatoru) tiek pievadīta atpakaļ uz tiklīņa ķēdi. Šai atpakaļdarbībai jānotiek tādā gaitā, ka no anoda kont. nākošās enerģijas svārstība darbojas vienā virzienā ar tikl. ķēdē esošām svārstībām, sumējoties. (Preteja gadījumā tās viena otru iznīcinās.) Caur to lamp. pastiprin. darbība būs stipri lielāka, un otrkārt, ar šādu enerģijas atpakaļatdošanu panāk zudumu samazināšanos dažādās ķēdēs. Bet zudumu mazināšanās mazina arī apdzišanu, caur ko panāk izcilus labu noskaņošanas.

Bet ja no anoda ķēdes uz tiklīņa ķēdi pievada vairāk enerģijas, nekā tas vajadzīgs dažādu zudumu kompensēšanai, tad pārpalikums tiklīņa ķēdē rada svārstības. Šim gadījumam liela nozīme raidīšanas tehnikā. Bet nevēlamākais ir tas, ka, ja tikl. konturs savienots ar antenas konturu, no pedejās šīs svārstības izstarošanas un var tāpēc traucēt kaimiņu uztvērējus diezgan lielā apvidū.

Lampīņas raksturojums.

Lampīņas pielietošanas noteikšanai parasti lieto 3 apzīmējumus: stāvību, caurtveri un piesātinājuma vai

emisijas strāvu. Kā agrāk teikts, tad pie noteikta sprieguma uz anoda, strāvas stiprums anoda ķēdē atkarīgs no sprieguma uz tiklīņa. Ja mēs ņemtu uz tiklīņa dažādus spriegumus, tad anoda strāvas stiprums mainītos no 0 līdz kādam noteiktam lielumam. To var izziņēt. Liniju, kuru dabūsim, nosauc par rakstura likni. Stiprākas anoda strāvas zināmā mērā panākamas ar lieliem an. spriegumiem.

Stāvība.

Tikpat kā ceļa stāvību (stāvumu) noteic ar zināmas augstuma starpības salīdzināšanu pie noteikta attāluma, tā arī anoda strāvas stipruma izmaiņu salīdzina ar noteikta tikl. sprieguma izmaiņu. Stāvību apzīmē ar S, un tā ir attiecība no divu anoda str. starpību stāvokļiem pret viņām atbilstošām tiklīņa sprieguma starpībām. Stāvību mēro milliampērus, dalītus caur voltiem, t. i. $mA : V$.

Piem., ja stāvība ir $0,5 \text{ mA/V}$, tad tas nozīmē, ka sprieguma maiņa uz tiklīņa $= 1$ voltam izmaina anoda strāvu par $0,5 \text{ mA}$. Ja izmaiņa piem. ir 3 volti, tad str. maiņa an. ķēdē būs $3 \times 0,5 \text{ mA} = 1,5 \text{ mA}$ u. t. t. Jo lielāka stāvība, jo labāka, lielāka ir dotas lampīņas pastiprināšanas spēja.

Caurtvere.

Caurtvere D ir attiecība starp anoda sprieg. un tikl. sprieg. uz anoda strāvas stiprumu. Piem. ja saka, caurtvere ir 10%, tad tas nozīmē, ka noteikta anoda strāvas maiņa panākama ar anoda sprieguma maiņu, vai tikai ar 10% no min. sprieg., kuru mainīsim uz tiklīņa. Piem. ja anoda sprieg. maiņa ir 60 v., tad pie caurtveres 10% šāda pat maiņa izdarāma, mainot 6 v. uz tiklīņa.

Māza caurtvere dod labu iekšējās pa-

stiprinašanas faktoru $g = 1$:caurtveri. Tomēr istais lamp. pastipr. faktors atkarīgs no daudz citām lietām, piem. transformatoriem, stāvības, saites, pretestībām etc. Lampiņas labums tiek raksturots ar attiecību stāvību:caurtveri vai $S:D$. Te, jo mazāks D , jo labāka it kā lampiņas darbība. Tomēr no konstruktīva viedokļa lampas ar mazu caurtveri lieto vienīgi pretestību pastiprinātajos. Turpretim ātr- un lēnmaiņu pastipr. un audioniem caurtvere ir 8—12%, bet spēka pastiprin. piem. skaļruņiem pat līdz 30%.

Emisijas strāva.

Anoda strāvas stiprums atkarīgs no pielietošanas veida. Lieliem skaļruņiem parasti lieto lampiņas ar 2—3000 omu iekšējo pretestību, un tie prasa savai darbībai vidēji 4 mA uz katru pusi, tā tad kopā 8 mA. Ja iereķina vēl likumus, tad skaļruņa lampai jābūt ar apm. 15—20 mA emisijas strāvas, pat vēl vairāk. Emisijas str. palielināšanos nevar panākt ar kvēles palielināšanu. Tā ir atkarībā no paša pavediena virsmas. Pārējām lampiņām emisijas strāva svārstās ap 3—10 mA.

Iekšējā pretestība.

Tā ir sek. attiecība: $R\text{-iekš.} = 1:S:D$, pie kam S jāņem amperos uz voltiem (ne mA). Tai ir nozīme, ja ievēro, ka vislielāka enerģijas atdošana ir tad, ja iekš. pretestība līdzinās ārējai. To jāievēro pie transformatoru, telefonu un t. t. ieslēgšanas.

Tikliņa priekšspriegums.

Lai nebūtu kropļojumi, parasti tikliņam mākslīgi uzdod zināmu negatīvu spriegumu no atsev. baterijas, kuŗu sauc par tikliņa bateriju. Tas ir nepieciešams lēn-

maiņu pastiprinātajiem. Priekšsprieg. lielums svārstās no 1,5—9 v.

Kādu lampiņu izvēlēties?

Lai uz to atbildētu, jāzin, kādam nolukam domāta lampiņa, kāds būs kvēlstrāvas avots un kāda lamp. pamatne tiek lietota.

Attiecībā uz darbību izšķir 2 pakāpes. Sākuma (ātrmaiņu, audions, pirmā lēnmaiņu past. pak.) un beigu (skaļrunis). Pirmaj pakāpei derīgas tā sauktās universal lampiņas. Bet ir arī lampiņas, kuŗas speciāli piemērotas ikkatrai darbībai.

Tā kā ienākošās strāvas ir niecīgas, tad sākuma pakāpei pietiek ar 5 mA emisijas str. Saprotams, var lietot arī lielāku emisiju, bet tas nav ekonomiski, jo anoda baterija ātri izlietojas. Beigu pak. (skaļrunim) jāņem apm. 20 mA un pat vairāk (visai lielām telpām). Caurtvere pirmaj pakāpei ir parasti līdz 12%, pēdējai līdz 30%. Tas ir tāpēc, lai ar samērā maziem anoda spriegumiem varētu sniegt stipras anoda strāvas, lai gan pastipr. faktors tad iznāk ļoti mazs. Stāvība pastipr. lampās vēlma arvien pēc iespējas liela. Maza caurtvere un liela stāvība ir laba ātrmaiņu pastiprin. kāpēm, un tāpat arī audionam. Audionam anoda sprieg. ir parasti mazāks, kā pārējām lampām, kamdēļ šeit jāievēro sevišķs atzarojums.

Bez min. lampām ir arī daži speciāli tipi pretestību pastiprināšanai, oscilatoriem u. c. Kā sevišķs tips jāmin divtikliņu lampiņas, kuŗas atļauj piesl. iekš. tikl., lietojot ļoti niecīgus anoda spriegumus, vai arī pieslēdzot ārējo tikliņu samazināt caurtveri.

Kvēlstrāvas avots.

Ir katram vēlēšanās iztikt ar vismazāko strāvas patēriņu. Tamdēļ tas izvēlēsies tās lampas, kuŗas viņam atļauj

to sasniegt. Bet ir robeža, kuŗu nevar pārkāpt, ja negrib to darīt uz sasniegto rezultātu reķina.

Elektronu emisija ir lielāka, ja pavediens ir lielāks. Bet līdz ar to palielinās vajadzīgā kvēlstrāva. Tagad gan lieto torijā un oksīda lampiņas (ar min. vielu sāļiem apklāti pavedieni), kuŗas patērē tikai 6 simtdaļas ampera. Var konstruēt lamp. ar vēl niecīgāku pateriņu, bet tad jau rezultāti būs sliktāki. Tāpēc tagad visām lampiņām ir dotas viņu robežas vertības. Ja kādam ir iespēja turēt 4-volt. akumulatoru, tas lietos 4 volt. lampiņas. Kam ir tikai 2 v. akumul., tas var lietot 2-volt. lamp., kuŗa savā darbībā gandrīz neko neatšķiras no 4-v.

Tomēr ne ikreiz iespējams lietot akumulatorus. Piem. uz laukiem, kur nav pildīšanas stacijas. Te tad atrasts kompromisa ceļš, lietojot kvēlei sausos galv. elementus. Bet videji liels elements var puslīdz labi dot ilgāku laiku apm. $\frac{1}{10}$ amp., ne vairāk. Tamdēļ elementi lietojami tikai vienlampiņu, lielākais divlampiņu uztv., jo citādi eksploatacija ir pā āk dārga. Sau ais elements crīz zaude savu sākuma spriegumu (1,5 v.) un krīt līdz 1 v. un pat mazāk. Tamdēļ lampiņas jākonstruē apm. uz šo spriegumu. Bet tā kā darbības sākumā spriegums liels, tad jāieslēdz lielu pretestību, kuŗa aizsargātu lamp. no pārkarsēšanas. Saprotais, darbībā to sasniegumi nav tādi, kādi būtu akumul. lampām. Bez tam pē-

dējas ir vairāk aizsargātas pret pārkarsēšanu, kas no sev. svāra ir iesācējam. Bet jo mazāka kvēle, jo algāks lampiņas mūžs.

Attiecībā uz pamatnēm, Latvijā visvairāk (vai vienīgi) lieto Eiropas pamatni (nevienmērīgi attālumi starp kājiņām).

Anoda baterijas.

Gandrīz visas lampiņas prasa anoda spriegumu no 30—100 v. Audīoniem parasti mazāku, bet pārejām lielāku. Izņēmums ir 2-tīkl. lamp., kuŗas patērē 4—15 v. Tā kā anoda str. ir samēra mazas, tad līdz 3-lamp. aparatam var lietot visai labi no maziem kab. bat. elementiem sastādītu bateriju. Darbības ilgums būs apm. 2—3 mēn. un bieži ilgāk. Vairāklamp. uztv. katrā ziņā ieteicami anoda akumulatori vai arī pārveidotāji no apg. tīkla, jo te vidējais an. strāvas pateriņš ir apm. 15—30 mA. Tīkliņa baterijai jādod tīkliņam tikai spriegums. Nekāds strāvas pateriņš te nav, jo tīkl. visu laiku negatīvs. Tā tad tīkl. bat. darbības ilgums atkarīgs no bat. stāvēšanas izturības.

Beidzot šo apskatu, ieteicam visiem radiodraugiem — iesācējiem paņemt arvienu prospektus-ka'ogus, tos caurskatīt un tad, ievērojot minēto, izvēlēties sev piemērotāko radiolampiņu.

Ieteikt kādu sevišķi, nav iespējams, jo visas ir labas.

K.

AMATIERU NODAĻA.

★

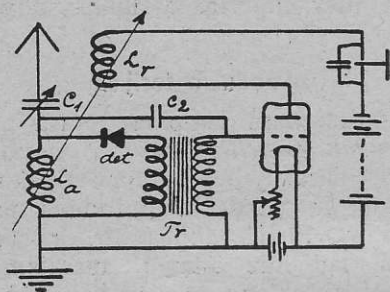
★

Kristaldetektors ar ātr- un lēnmaiņu pastiprināšanu.

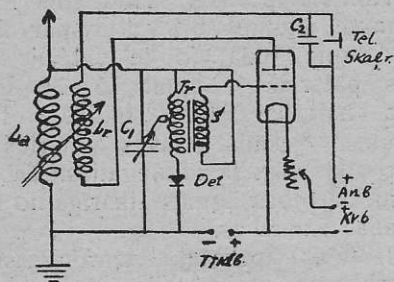
Žurnāla 1. numurā (1927. g.) rakstā „Vai derīgs“ bija ievietota un izmēģināšanai ieteikta 1. zīmējumā attēlotā uztvērēja šēma, kuŗu nosauca par „trina-

dyne“. Gluži tādu šēmu neesmu mēģinājis, bet pārveidotu tā, kā to redzam 2. zīmējumā. Ja 1. šēmā, transformatora sekundārā tinuma 1. galu, piemēram to, kuŗš pieslēgts kvēlķēdei, pievienosim viņai caur antenas spoli (pieslēdzot trans-

formatora primāram tinumam), tad redzam, ka šēmā aizradītais tīkliņa blok-kondensators ir lieks un tāpēc otra šēma atmests, jo viņa vietu it labi izpilda kapacitāte, kuŗa piemīt transformatora zekundāram tinumam.



1. zīm.



2. zīm.

Arī mainkondensatora C_1 vieta šēmā ir mainīta tādējādi, ka viņš pieslēgts antenas spolei L_1 paraleli, bet tas pēc būtības neko nemaina. No šēmas redzam, ka ar izdevīga kristaldetektora kombināciju caur transformatoru ar lampiņu ir panākts, ka lampiņa vienā un tai pašā laikā strādā kā ātr- tā arī lēnmaiņu pastiprinātājs, pie kam ātrmaiņu strāvu pastiprināšanai tiek pielietota reģenerācija, caur ko ir panākta ļoti liela šo strāvu pastiprināšana.

Ar šādu uztvērēju, ja „skaistuma aparāti” netraucē, ir iespējams noklausīties

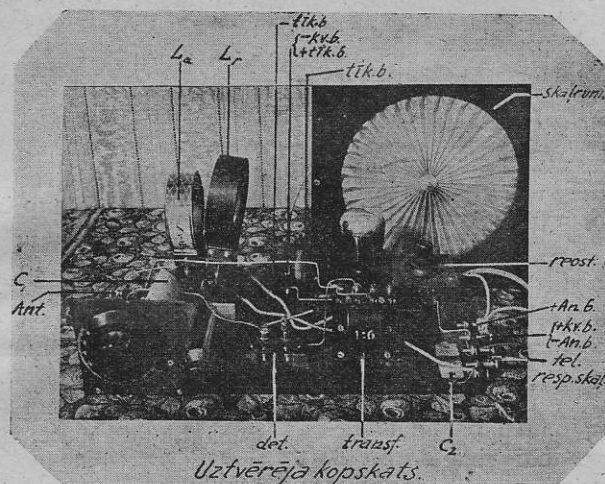
arī attālāko raidītāju priekšnesumus, lie-tojot apgaismošanas vadus kā antenu, pie kam vietejais raidītājs nāk labi uz skaļruni. Uztveršana ar āra antenu (ne-esmu mēģinājis), protams, dos daudz labākus rezultātus. Pie tālākām stacijām saskaram starp kristalu un atsperiti jā-būt pēc iespējas vieglākam. Ja kristāls pareizi ieregulēts un reģenerācija nav pārāk liela, t. i. spoles nav par daudz cieši sabīdītas kopā, skaņa ir ļoti tīra un nekropļota. Kas attiecas uz uztvērēja jūtīgumu, tad to raksturo tas, ka daudzas ārējo stacijas, lai gan ļoti kļu, to-mēr dzirdamas nemaz nepieslēdzot an-tenu. (6. stāvu mūža māja 2. stāvā). Kā notiek ātrmaiņu strāvu pastiprināšana, to neapskatišu, jo jautājums par to ir skaidrs, no „Samson” uztvērēja apraksta (sk. žurnāla 3. numuru)*, bet īsumā pakāvēšos pie ātrmaiņu strāvu izlīdzī-w + m un differences biež. w — m. Tā nāšanas un šo izlīdzināto svārstību vē-lreizējas pastiprināšanas. Kā redzam no 2. šēmas, ar antenas spoli L_a ir tieši saistīts detektora konturs, ar „kristalu” un primāro transformatora tinumu. Pa-stiprinātās ātrmaiņu strāvas caur kristal-detektoru tiek izlīdzinātas un detektora kontūrā (caur transformatora primāro ti-numu), notiek izlīdzinātās strāvas plūsma, kas savukārt iespaidos tīkliņu un tiks lampiņai strādāt arī kā lēnmaiņu pastip-rinātājam.

Tagad redzam, ka lampiņai jāizpilda dubults darbs, jāpastiprina kā ātr-, tā arī lēnmaiņu strāvas, pie kam ātrmaiņu strāvu izlīdzināšanai jāgulstas vienīgi uz kristaldetektoru, kuŗš mūsu gadījumā, ja tā var izteikties, ir visa uztvērēja „sirds” un viņam jāpiegriež nopietna vērība. Mēs zinām, kā arī lampiņas rakstur-

*) Žurnāla 3. numurā aprakstītais „Samson” uztvērējs ir šai rakstā aprakstītā uztvērēja papildinājums ar Reinart’a reģenerāciju un 1 lēnmaiņu pastiprinātāja pakāpi

liknes augšējā un apakšējā daļās strādā kā detektors, no kā mums noteikti jāatsvabinās, atļaujot to darbu vienīgi kristal-detektoram. Citiem vārdiem, mums jāpanāk tas, lai strādātu lampiņas raksturliknes taisnā daļa. To panākam, dodot uz tiklīņu noteiktu negatīvu spriegumu.

testība ir vislielāka, bet tas stipri sarežģītu konstrukciju. Pietiekoši labus rezultātus var sasniegt ar „Daki“ kristālu, kādu arī es lietoju. Aparātam vajadzīgas sekošas daļas: 1 mainkondensators $C_1=500$ cm. (P. T. V. G. D. — 680 cm.) ar skalu, 1. grozams spoļu turetājs 2.



Uztvērēja kopskats

Tiklīņa bateriju sastādam no maziem sausiem elementiem, kuŗu skaitu nosakam sekoši: paceļam kristāla atsperiti un „nostādam“ uztvērēju uz lielāko skaļumu. Kad tas panākts, mainam šo pieslēdzamo elementu skaitu tikmēr, kamēr dzirdamība izzudis, vai sliktākā gadījumā būs klusa. Pareizi konstruetam uztvērējam, pie paceltas un nolaistas atsperites jādod liela starpība skaļuma ziņā.

Vēl dažus vārdus par kristālu. Kristālam jābūt pēc iespējas ar lielāku pretestību, jo citādi būs lieli zudumi antenas spoļē un reģenerācija nebūs panākama. Aparāts, tuvinot spoļes ne tikai „nesvilpos“, bet nebūs arī novērojama skaņu pastiprināšanās. Vislabākais būtu karborunda detektors, jo viņa pre-

spoļēm, spoļu komplekts, 1. kristāla detektors, 1. lēnmaiņu transformators, 1. reostats, 1. lampiņas pamats — elastīgs, 1. telefona blokkondensators $C_2=2000$ cm., bateriju, telefona, antenas, zemes pieslēgi un citi sīkumi. Aparāts montēts uz horientāla pamatdeļa, daļu novietošana un savienojumi redzami no fotografiskā uzņēmuma un 2. šēmas. Aparāta cena (neieskaitot lampiņu, spoļes un baterijas), ir atkarīga no iegādājamo daļu labuma un svārstīsies starp 25 un 35 latiem, bet viņa vertība, protams, būs daudz lielāka. Vēl beidzot jāpiezīmē, ka mainot anoda spriegumu, jāmaina arī tiklīņa spriegums, ko iepriekš varam nolasīt no dotās lampiņas raksturliknes, jeb arī atrast izmēģināšanas ceļā kā augstāk aizrādīts.

K. P.

(šini gadījumā tikai kvēldiega) pretestība? Acimredzot $R_{\text{amp.}} = \frac{E_{\text{bat.}}}{J} =$
 $= \frac{4}{0,06} = \text{apm. } 67 \text{ omi.}$

No prakses zinām, ka lampiņa ļoti labi strādā arī pie mazākas kvēles, t. i. ja kvēlķēdē ieslēdzam papildus pretestību (reostatu). No elektrotehnikas pamatlukumiem zinām, ka ķēdē ar vairākām viena pēc otras ieslēgtām pretestībām sprieguma kritumi ir proporcionāli šīm pretestībām. Ja mūsu piemērā ar kvēlreostatu gribam noņņāgt 0,5 voltus, tad no visa 4 voltu sprieguma 3,5 volti kritīs lampiņas kvēldiegā un 0,5 volti reostatā. Ja vienkāršības dēļ pieņemam, ka pie kvēles maiņas lampiņas kvēldiega pretestība nemainīsies, tad 0,5 v. noņņāgšanai vajadzīgo pretestību Rx varam apreķināt no nolidzināj.

$$\frac{E_{\text{kv.}}}{E_{\text{reost.}}} = \frac{R_{\text{lamp.}}}{R_x}$$

$$\text{no kuŗa } R_x = \frac{R_{\text{lamp.}} \cdot E_{\text{reost.}}}{E_{\text{kv.}}} =$$

$$\frac{67 \cdot 0,5}{3,5} = \text{apm. } 10 \text{ omi. Kopejā ķēdes}$$

pretestība šini gadījumā būs $67 + 10 = 77 \text{ omi}$, un caur šādu ķēdi ies strāva

$$\text{vairs tikai } \frac{4}{77} = \text{apm. } 0,05 \text{ amperi.}$$

No pievestā iztirzājuma redzam, ka ieslēdzot reostata pretestību mēs samazinām strāvas stiprumu, mūsu gadījumā 0,01 amperu jeb apm. 17%, kas iztaisa $0,01 \times 4 = 0,04$ vati jaudas. Lai gan šī jauda ir, absolūti ņemot, niecīga, tomēr šie 17% enerģijas ir vārda pilnā nozīmē ietaupījums: mūsu akumulators tik ātri neatpildīsies.

Patērētā enerģija nekad neiet pilnīgā pazušānā. Viņa var tikai pārvērsties citā enerģijas veidā (p. p. siltumā, gaismā un t. t.). Tā tas ir arī lampiņas kvēlināšanas gadījumā: visa strāvas enerģija pāriet sil-

tumā un gaismā. Bet arī gaismas enerģija galu galā pāriet siltumā, kuŗš tiek izstarots pasaules izplatījumā.

Rodas jautājums, cik siltuma enerģijas rodas mūsu gadījumos strāvai ejot caur lampiņas kvēldiegu jeb reostatu un kvēldiegu? Atbildi mums dos Dzaula likums, kuŗš skan $Q = cJ^2Rt$, t. i. strāvai ejot caur slēgtu ķēdi un elektriskai enerģijai zūdot viņas vietā ķēdē, sevišķi tanīs vietās, kur ir lielas pretestības, attīstās siltums, kuŗa daudzums ir proporcionāls strāvas stipruma kvadrātam, pretestībai un laikam. Ja J ir izteikts amperos, R — omos, Q gramkalorijās un t — sekundēs, tad $c = \text{apmēram } 0,24$. (Par gramkaloriju sauc tādu siltuma daudzumu, kāds vajadzīgs viena grama ūdens uzsildīšanai par 1°C.) Tagad atgriezīsimies pie mūsu lampiņas. Gadījumā, kad kvēlķēdē nav reostata pretestības, viņā, un galvenā kārtā pašā kvēldiegā, attīstīsies vienā sekundē siltuma daudzums $Q_1 = 0,24 \cdot 0,06^2 \cdot 67 \cdot 1 = 0,058 \text{ gr.-kalorijas}$. Otrā gadījumā, kad reostats ir „noņņaudzis” 0,5 voltus, kvēldiegā vienā sekundē attīstās siltuma daudzums $Q_2' = 0,24 \cdot 0,05^2 \cdot 67 \cdot 1 = 0,04 \text{ gr.-kalorijas}$ un reostatā $Q_2'' = 0,24 \cdot 0,05^2 \cdot 10 \cdot 1 = 0,006 \text{ gr.-kalorijas}$. Tā tad otrā gadījumā samazinātā strāva attīstīs visā ķēdē tikai $0,04 + 0,006 = 0,046 \text{ gr.-kalorijas}$ siltuma, jeb par 0,012 gr.-kalorijām mazāk kā pirmā gadījumā. Tas arī bija sagaidāms, jo otrā gadījumā strāvas stiprums, tā tad arī jauda, bija mazāks.

Žurnāla Nr. 4. doto atbildi var saprast, it kā ieslēdzot reostata pretestību kvēlķēdē, strāva neietaupās, bet plūst tā pati, tikai prāva viņas daļa pāriet siltumā neizmantota. Kā no iztirzājuma redzējam, patiesībā viena daļa strāvas enerģijas ietaupās. Tā strāva, kas pie palielinātās pretestības tomēr spēj plūst pa ķēdi, visa rada siltumu, pie kam visa

elektriskā enerģija pāriet siltuma un gaismas enerģijā. Bez tam pievestam nolīdzinājumam Jauda vatos = $i^2 r$ maz kopeja ar Dzaula likumu.

Inž. M. T.

Akumulatoru trauki.

Akumulators ir nepieciešama sastāvdaļa tajās uztverošās iekārtās, kurās ir viena vai sevišķi vairākas lampiņas. Ja pie vienas lampiņas var iztikt vēl ar galvaniskiem elementiem, tad vairāku lampiņu gadījumā bez akumulatora mēs nekā neiztiksim.

Par akumulatoru procesiem un akumulatoru konstrukciju jau daudzkārt rakstīti. Šeit apstāsimies pie akumulatoru traukiem un pie tiem praktiskiem jautājumiem, ar kuriem radioabonentam nāksies šai lietā sastapties.

Parasti lietojamie akumulatori ir sviņa akumulatori ar sērskābes atšķaidījumu, kā elektrolītu.

Kā materiālu traukiem lieto: stiklu, ebonītu, celuloidu. Visbiežāk sastopamais materiāls ir stikls; materiāla īpašības ļoti dažādas. Ir trauki (akumulatoru celles) gludi no pūsta stikla — ir arī rievainas no presēta stikla.

Jo lielākas akumulatora amperstundas, jo lielākas akumulatora plates un līdz ar to trauks. Lieliem stikla traukiem jābūt pietiekoši izturīgiem, lai varētu saturēt akumulatoru plates un sērskābi.

Akumulatoru trauki ir stūraini un izturīgus stikla traukus izgatavot ir grūts fabrikācijas jautājums. Pie gludiem, pūstiem traukiem mēs bieži varam novērot dažādu sienu biezumu. Fabrikācijas laikā var rasties arī kādi defekti, piem. gaisa pūslīši stiklā, kas lielā mērā apdraud akumulatoru turpmākā darbā.

Akumulatoram darbā bieži nākas stāvēt telpās, kur temperatūra ir nekonstanta, stipri svārstās. Izturība šādos apstākļos stipri mazinās. Tādēļ akumulatoru

novietojot, nedrīkst rīkoties ar tiem kā ar nedzīviem akmeņiem vai ķieģeļiem.

Nav viena alga, ja akumulatoru novieto tuvu pie krāsns, apkurināšanas ķermeņiem u. t. t. Nav labi, ja to atstāj tādā vietā, kur saules stars spīd virsū. Tas izsauc skābes izgarošanu, bet caur temperatūras maiņām var izsaukt arī trauka bojāšanos.

Visbiežāki stikla trauki tiek bojāti no mehāniskiem satricinājumiem. Akumulatoru nes vai liek nepietiekoši uzmanīgi, tas piemētas un stikla trauks ļoti viegli ieplīst.

Ko darīt?

Lai stāvokli glābtu, dažs labs mēģinās vainu aizlāpīt ar kādu ķīti. Te jāsaprot, ka parasti šāda lāpīšana pie laba gala nevedīs. Sērskābe ļoti drīz sāks sūkties „slimajai” vietai cauri, saēdis ķīti un sukšies no trauka ārā. Sobajās kastī, ja stikla akumulatori ievietoti koka kastē, vai arī galdu vai grīdu, kur akumulatori uzstādīti. Tādēļ ar tādām pagaidu līdzekļiem te nevajadzētu apmierināties. Vajadzētu apmainīt trauku pret jaunu.

Arī tad, ja plīsums nav liels un ja tas atrodas virs sērskābes līmeņa. Sērskābe kāp pa sienām un nāk ārā. Mazais plīsums var vest pie liela un kādu rītu mums būs liels pārsteigums — akumulators no sērskābes tukšs, tā izlijusi un sabojājusi kādus piederumus.

Trauка apmaiņu varētu ieviegrināties amatiers izdarīt pats, citiem būtu ieteicams novest akumulatoru darbnīcā.

Trauки no presēta stikla ir daudz izturīgāki un bojājumi nāk priekšā retāki. Nelielas, acīm saredzamas švītras materiālā bieži nenozīmē neko sliktu un trauks eksploatacijai pilnīgi derīgs.

Stikla trauki var bojāties arī aiz tā iemesla, ka fabrikācijā sliktas, vai pārāk stiprām strāvām atpildītas akumulatoru plates uztūkst, sabriest un pārspiež stiklu. Tas jau laikus jāmēģina novērot. Pie stikla traukiem tas pilnīgi iespējams, jo

plates čaur stikla sienām var redzēt. Ja akumulat. ievietots koka kastē, tad kasti vienmēr konstruē tā, lai no vienas puses stikla traukus un akumulatora plates varētu pārredzēt un visus defektus jau laikā novērot un novērst.

Var sastapt akumulatorus cietgumijas, ebonita traukos. Šie trauki pietiekoši izturīgi, bojājas reti. Bojājumu gadījumos vajaga izvest par jaunu vulkanizāciju. Bet remonts izmaksā bieži dārgāk par jaunu kasti.

Celuloīda trauki (celes) sastopami ļoti bieži pie transportablām iekārtām.

Ja šāds celuloīda trauks bojāts, to var labot. Ar neasu nazi noņem traukā iegremdēto vāku. Tad izņem plates, noskalo destilētā ūdenī un ieliek destilētā ūdenī. Uzmeklē vainu, rūpīgi to notīra un tad stājas pie lāpīšanas.

Lāpīšanai lieto limi, kuŗu sastāda no 2 daļām acetona un vienas daļas amilacetata. Šķidrumā izkausē celuloīda gabaliņus, drumstalas. Sagatavo biezu limi, ar kuŗu tad aizsmēre „vainīgās“ vietas. Var likt vajadzības gadījumos arī ielāpus no 0,3—0,5 mm. bieza celuloīda.

Var sagatavot limi arī pēc sekošas receptes:

- 85 daļas acetona,
- 5 „ amilacetata,
- 10 „ 95% spirta.

Celuloīdu var limēt arī ar etiķa skābi, bet to nedrīkst darīt akumulatoru traukus labojot.

Mazākās etiķa skābes paliekas atsauksies ārkārtīgi nelabvēlīgi uz akumulatoru platem.

Arī iepriekš minētās limes lietojot tomēr jānogaida, lai limes sastāvdaļas neiespaidotu plates.

Pēc lāpīšanas trauki jāizkalte, vismaz 12 stundas jāliek tiem stāvēt un tikai tad var likt plates iekšā un ieliet skābi.

J. Br.

Lampīņu kvēlsprieguma mērošana.

Modernās lampiņās ar mazo kvēlstrāvu ir no svara pareizi iestādīt kvēlspriegumu, lai uz lampiņas kvēldiegu nonāktu pārāk augsts spriegums un lai lampiņas mūžs no tam neciestu — nebūtu pārāk īss.

Kvēlsprieguma mērošanu izdara ar voltmetra palīdzību. Dažs amatiers tādejā savā aparātā kvēlsprieguma kontrolei voltmetru iebūvē.

Te jāaizrāda uz jautājumu, kuŗam daudzārt pie voltmetra iegādāšanas nepiegriež pietiekošu vērību. Katrs mērinstruments patērē strāvu. Tā strāvu patērē arī voltmetrs. No svara te ir lielumi.

Paskaidrosim ar piemēriem. Esam iegādājušies nelielu radiovoltmetri. Uzrādot 1 voltu, tas ņem 0,025 amp. strāvas. Pie pilnas novirzes, 5 voltiem instruments ņems 0,625 wattu. Ja šādu voltmetru pieliekam kādai mikrolampiņai, piemēram Telefunkena ER83/89 ar kvēlspriegumu 2,2 volti un kvēlstrāvu apm. 0,2 amp., tad radīsies sekošs stāvoklis.

Kvēlei lietojam 4 voltu akumulatoru. Iznīcināmai spriegums $4 - 2,2 = 1,8$ volt. Ja kvēldiegs un voltmetrs saslēgti paralēli, tad kopejā strāva būs 0,2 (kvēldiegs) + 0,055 (voltmetrs) = 0,255 amp.

Kvēlreostatu regulējam tā, lai uz voltmetra un līdz ar to uz kvēldiega nāktu 2,2 volti. Ja tagad voltmetru ar slēdža vai sekstiera palīdzību atslēgsim nost, tad strāvas patēriņš būs mazāks.

Kvēldiega pretestība

$$r_k = \frac{e_k}{i_k} = \frac{2,2}{0,2} = 11 \Omega$$

Kvēlreostats iestādīts tā, lai pie 0,255 A. tiktu iznīcināti 1,8 volti. Kvēlreostata pretestība būs

$$\frac{1,8}{0,255} = 7,06 \Omega$$

Pie atvienota voltmetra iet strāva

$$i = \frac{e}{r} = \frac{4}{11 + 7,06} = 0,221 \text{ amp.}$$

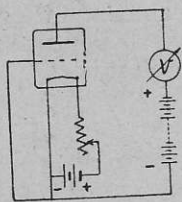
Neraugoties uz kontroli, uz lampiņas kvēldiegu nāk spriegums

$$i \cdot r = 0,221 \cdot 11 = 2,43 \text{ volti,}$$

tā tad par 10% augstāks spriegums, nekā vajadzīgs. Lai kvēldiegu no šāda augstāka sprieguma pasargātu, vajadzētu voltmetru atstāt pieslēgtu visu laiku. Bet tas nav ērti, sevišķi aparatos ar vairākām lampiņām. Vēl nepatīkamāka būs aina ar instrumenta strāvas patēriņu, ja lietošim kādu citu lampiņu. Piemēram U110 ar kvēlspriegumu 1,6 voltu un kvēlstrāvu 0,11 amp. Sevišķi tas būs tai gadījumā, ja šo lampiņu lietošim vienā aparātā kopā ar kādu lampiņu, kuras kvēlspriegumam vajadzēs 2 akumulatoru elementus.

Visu to var novērst, ja voltmetra patēriņš būs mazs. Labi griežspoles instrumenti ņem tikai 0,002 amp. un pat mazāk uz voltu. Ja šādu kvēlvoltmetru atvienojam, tad lampiņas kvēles režīmā gandrīz nekas nemainās.

Kā praktiski noteikt, cik strāvas instruments patērē? Vienkārša sekoša metode. Ieslēdzam voltmetru anoda ķēdē. Kvēli un anoda spriegums normalus. Tikliņu pieslēdzam kvēlbaterijas „—“.



Tad ņem lampiņas raksturlielni. Atrod pēc līknes, kāda strāva iet anoda ķēdē, ja tikliņš ir neitrals.

Piemēram pie RE83/89 līknē atrodam,

ka anoda strāva $i_a = 2,6 \text{ mA}$. Ja voltmetrs nederīgs mūsu vajadzībām, tas rādīs apm. 0,1—0,3 volt.

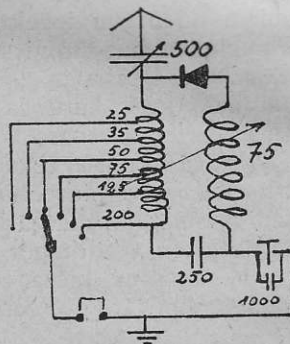
Labs voltmetrs rādīs 1—3 volt.

Jo lielāka novirze — jo mazāks instrumentam strāvas pašpatēriņš, jo noderīgāks tas kvēlspriegumu kontrolei.

L. Šmits.

Žurnālam „Radio“.

Atsaucoties uz Jūsu uzaicinājumu, paziņoju, ka Rīgas Radiofonu ar skaļumu R3—R5 es dzirdu Ilukstes apr., Skrudalienes pag. (ap 200 km. no Rīgas), lietojot sekošo šemu:



Detektors „Daki Radium-Detektors“, bet domāju, ka var lietot arī citus kristālus.

Antena — 50 m.

No ārzemes stacijām ar skaļumu R4—R7 dzirdamas Praga, Brno, Breslava, Maskava (Popova) u. c. Pielietojot papildu spoli var uztvert stacijas, kuras strādā uz garākiem viļņiem (1300—2000). No pēdējām sevišķi labi dzirdama Kauņa (R7).

Pie papildu spoles, lietošanas kondensators 250 cm. ieslēdzams.

Eksp. N. Timofejevs.

Adrese: p. p. n. Skrudalīne, p. k. Nr. 15.

Latvijas Radiobiedrība.

Latvijas I. Radioorganizāciju Kongresa

II. dienas 8. punkta (Radio organizāciju apvienošana) atreferējums:

Kongresa pr-ājs atklāj otro kongresa dienu un liek priekšā 8. d. k. punktu ņemt kā pirmo, jo citādi būtu ņemta izdevība plašākai sabiedrībai noklausīties interesantos priekšlasījumus pa radio, jo pieslēgums sākas no plkst. 11 dienā.

Kā ievadu 8. p. pr-ājs aizrāda, ka Radioorganizāciju apvienošanai būtu ne tikvien liela un neapšaubāma nozīme priekš pašu organiz. iekšējās izveidošanās, bet jo lielāks respekts uz ārieni.



Ilggadīgais L. R. B. darbinieks un valdes loce,
techn. Jānis Brumelis

Jau vairākas reizes caur biedrību ticis attiecīgām iestādēm aizrādīts uz programmas mainīšanu, lai tādā kārtā vairāk piemērotu klausītāju interesēm. Tas tomēr

nekad nav ticis ieverots, visādi aizbildinoties. Tad vēl jo lielāka nozīme R.O.A. būtu attiecībā uz traucējumu novēršanu. Jo drīz ar jauno likumu stāšanos spēkā, kur katrs ar un bez jeb kādām zināšanām varēs konstruēt sev uztvērēju, tad traucējumi no svilpēju puses būs neizbēgami. Tāda labi izveidota organizācija, kā R. O. A., varēs sekmīgi cīnīties ar traucētājiem, vai nu tos pamācot, vai uzrādot attiecīgai iestādei, vai tai padotiem ierēdņiem. Tad viens no svarīgākiem R. O. A. uzdevumiem būtu nākotnē: sarīkot provincē priekšlasījumus, dažādos radio jautājumos, un popularizēt klausītāju apvienību plašākās masās. Pr-ājs jautā: vai tāda R. O. A. būtu vajadzīga?

Putniņš lūdz vārdu un pastrīpo tādas apvienības dibināšanas nepieciešamību un aizrāda, kā būtu organizējama tehniskā puse R. O. A., lai būtu ar sēdekli Rīgā, jo citādi, ja tas būtu citur, tad tikai priekš vietejā apjoma, jo radioorganizāciju un klausītāju skaits Rīgā ir lielāks kā citur.

Kannenbergss aizrāda, lai apvienības organizēšanu paātrinātu, tad tūlīt no klātesošo priekšstāvju vidus izbīdīt kandidātus un no tiem tad ievēlēt no 3 locekļiem sastāvošu komisiju, kurai kongress uzdotu R. O. A. statutu izstrādāšanu un pēc kongresa tos izsūtīt citām organizācijām.

Erhards saka, ka tā būtu lieka laika tērēšana, jo tas stipri sarežģīts darbs, kurš prasā ilgāka un nopietnāka darba.

Kannenbergss tomēr uzsveļ, ka komisija jādibina tūlīt, jo tā būtu sanākušā kongresa reprezentētāja un vēlāk viņā ielietu no citām provinces organiza-

cijām ik no 50 biedriem 1 delegats. Tad šāda komiteja īsti reprezentētu visas organizācijas vienādi un tāda komiteja tad izstrādātu statutus.

Pēc ilgākām debatēm ienāk priekšlikums no L. R. K. priekšstāvja Z. Landava, sastāvošs no 5 punktiem:

1) Dibināt Latvijas Radio organizāciju savienību (Latvijas radio biedrību savienību).

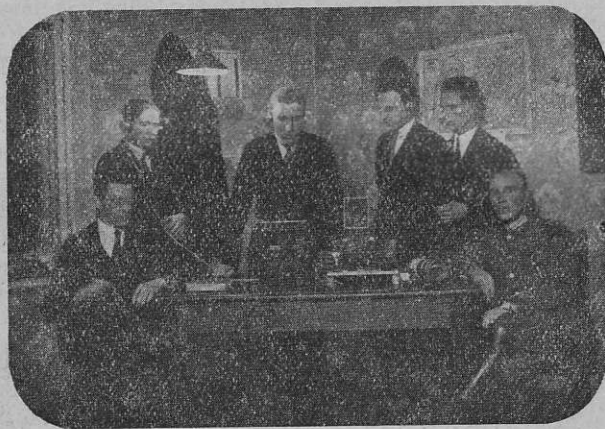
Tiek uzstādīti sekoši kandidāti, kuri ietu statu komisijā:

I. No Radio kluba: 1) Landavs, 2) doc. Gulbis.

II. No Radio biedrības: 1) Putniņš, 2) Kannenbergs.

III. No Vācu Radio kluba: 1) inž. Erhards, 2) inž. Raudits.

IV. No Jelgavas Radio kluba: Kleins. Tā kā iebildumu nav, tad šāds komisi-



L. R. B. biedri — amatieri 1925. g.

2) Savienībai jābūt ar juridiskas personas tiesībām (t. i. ar statutiem).

3) Savienības statutu izstrāšanai ievēlēt komisiju, kurā ietilptu pēc iespējas visu to organizāciju pārstāvjus, kuras nolēmušas iestāties savienībā.

4) Komisijas izstrādātos statutus līdz ar instrukcijām piesūtīt atsevišķām organizācijām viņu pilno biedru sapulču apstiprināšanai.

5) Atsevišķas organizācijas reprezentējamās savienībā ne pēc biedru skaita, bet kā juridiskas personas ar vienādu skaitu no katras organizācijas.

Prājs jautā, vai skatīt šo priekšlikumu cauri pa punktiem jeb visumā. Iebildumu nav un tiek pieņemts visumā.

jas sastāvs izstrādātos statutus iesūtīs katrai radio organizācijai caurskatīšanai un rediģēšanai. Pie kam pirmo reizi statuti var tikt grozīti, bet otro reizi tie paliek negrozīti.

Ļoti plaši tiek debatēts attiecība uz dažādu diatermijas aparātu traucējumu novēršanu.

Tomēr konkrēti priekšlikumi netiek ienesti un tādēļ šo jautājumu atstāj uz rītdienu, kur paredzēts speciāls dienas kārtības punkts (dažādos jautājumos).

Vēlā laika dēļ sapulci slēdz plkst. 1.45 d., jo paredzēta ekskursija uz P. T. V. G. D. un radiofonu.

6. d. k. p. refere A. Brants.

7. d. k. p. referē inž. A. Gnadebergs.

II. kongresa dienu slēdz plkst. 13.45.

III. kongresa dienā:

9. d. k. p. referē A. Kārklīņš.
Skat. pielikumu

Tiek iznestas un pieņemtas sekošas rezolūcijas. Skat. pielikumu.

Slēdzot I. Latvijas radio organizāciju kongresu, priekšsēdētājs silti pateicas provinces delegātiem un apmeklētājiem par parādīto uzmanību un izsaka cerību, ka šis nebūs pēdējais kongress.

III. kongresa dienu slēdz plkst. 12.30.

I. Latvijas Radioorganizāciju kongresa rezolūcijas.

1) Radiofonam jābūt pilnīgi patstāvīgam un neitrālam, valsts īpašumā un jāatrodas P. T. D. apsaimniekošanā.

2) Jāpāletina aparātiem to daļu cenas un jāpazemina abonēšanas maksa, jo viņa nevar būt peļņas resp. lielu ienākumu avots.

3) Jācenšas, lai radiofons nebūtu greznības priekšmets, bet tas jāparvērs par visai tautai pieejamu populārās zinātnes visparējās kultūras un mākslas popularizētāju, pie kam tam jāpiegriež vērība tautas saimniecības veicināšanai ar pareizu informāciju.

4) Radiofonam jāstāv ārpus visām politiskām intrigām un kašībām.

5) Dibināt visu Latvijā esošu radioorganizāciju apvienību, kuras mērķis būtu nākt talkā P. T. D.

a) traucējumu novēršanai;

b) abonētu tehniskai sagatavošanai pie aparātu būves u. t. t.;

c) radio popularizēšanai;

d) dot aizrādījumus programmas sastādīšanā.

6) Uzdot apvienībai stāties sakaros ar attiecīgām iestādēm atļaujas un tie-

sību dabūšanai attiecība uz tiesību piešķiršanu par tehniski sagatavoti atzītiem un uzticamiem organizāciju biedriem pārbaudīt traucētājus un dot tiem aizrādījumus traucējumu novēršanai.

7) Kongress izsaka vēlēšanos jaunā radio likuma 7. p. ātrākai un radikālai izvešanai dzīvē.

8) Lūgt attiecīgās iestādes spert soļus traucējošu izstarojošo aparātu ieviešanai Latvijā bez sevišķam garantijām par to, ka tie izstaro traucējošus viļņus un ierobežot jau lietošanā esošo, traucējošo izstarojošo aparātu pielietošanas laiku (ārpus raidīšanas laika 6—12).

9) Lai plašām tautas masām it sevišķi provincē būtu iespējams baudīt ērti un patīkami mūsu kultūras augļus, tad jāpalielina raidītāja jauda.

10) Jāpabalsta kristaldetektoru izplatīšanās, nodibinot pie radio organizācijām kristaldetektoru sekcijas.



L. R. B. Ventspils nodaļas valde. Pa kreisi pr-ājs K. Šmits

A. Kārklīņa referāts.

Isviļņu jautājums Latvijā un ārzemēs.

God. kongresa dalībnieki un radio klausītāji!

Isviļņu jautājums ir viens no jaunākajiem. Nesen vēl radiografijā un radiofonijā tika pielietoti viļņu garumi, sākot

no 300 līdz 20.000 metriem. Valdija uzskati, ka īsāki viļņi nav pielietojami, jo viņi stiprā mērā tiek absorbēti u. t. t. Uz jūras apstākļi bija drusku labāki un tadēļ īsākie viļņi: 300, 450 un 600 mtr. tika rezervēti kuģu un krasta stacijām, turpretīm lielstacijas tālsatiksmēi centās palielināt viļņu garumu un jaudu. Protams, uz tiem viļņiem amatieriem nebija vietas un tos nospieda uz leju — zem 200 metriem — tur viņi tāpat nekā nedarišot un netaisīšoties vismaz pa kājām. Bet notika pavisam kas negaidīts. Amatieru priekšgalā vienmēr ir gājuši amerikāņi. Tā arī te, pieci gadi atpakaļ, vairāki amerikāņu amatieri sāka mēģināt raidīt ar īsiem (zem 200 mtr.) viļņiem un atrada, ka ar sevišķi piemērotiem un ļoti rūpīgi noskaņotiem uztverējiem šos viļņus iespējams uztvert uz ļoti lieliem attālumiem, neskatoties uz to, ka raidītāja jauda bija visai niecīga.

Pedējos gados (labāki sakot — aizpāgājušā gadā) nāca atkal jauni atklājumi. Atrada, ka uz apm. 40 mtr. garīgiem viļņiem iespējams uztvert mazjaudīgas raidstacijas (50—100 vattu) uz vislielākiem attālumiem: līdz 20.000 klm., t. i. anti-podā. Ceļš nu bija izlauzts un tagad jau iespējama regulāra sazināšanās uz 20 mtr. un pat vēl īsākiem viļņiem. Protams, tas nenāca bez grūtībām, pie šā jautājuma atrisināšanas ir strādājuši tūkstoši un tūkstoši amatieri, strādājuši neatlaidīgi. Tagad ar vārdiem „īsie viļņi“ parasti apzīmē viļņus zem 100 mtr. un „ultra īsie viļņi“ — zem 5 mtr. Īsiem viļņiem ir pavisam citādas īpašības, nekā garīgiem, gan labas, gan sliktas. Uztveršanu stipri apgrūtina t. s. fading-efekts — tālumā uztveršanas skaļums stipri svārstās, dažreiz signāli pilnīgi izzūd, tad atkal dzirdami sevišķi stipri. Šī parādība, pēc līdzsinejiem novērojumiem, liekas, ir atkarīga kā no viļņa garuma, tā arī no dienas laika un no viļņa ceļa. Tad ir arī zināmas (tuvumā) joslas, kur aidī-

tājs nemaz nav dzirdams. Pie pašiem pirmajiem mēģinājumiem daži amerikāņu amatieri, pēc iepriekšējas norunas, mēģināja sazināties, bet bez panākumiem. Likas, ka visas pūles būs bijušas veltīgas, un negaidot, pēc dažām dienām, pienāk vairākas telegramas gan no Anglijas, gan citām ļoti tālām vietām ar paziņojumu, ka dzirdēta strādājam tāda un tāda stacija, uzrādot raidīšanas laiku, tekstu u. t. t. Sākas neatlaidīgi pētījumi, un tagad ir tikts tik tālu, ka iespējams uzturēt nepārtrauktu satiksmi starp Eiropu un Ameriku, Angliju un Austrāliju, lietojot mazas jaudas un mainot, piemērojoties dienas laikam, viļņu garumu.

No īso viļņu labām īpašībām minēju iespēju raidīt ar niecīgu jaudu; uztveršanas iespēja ar 2—3 lamp. uztverēju un plašo viļņu diapozonu raidīšanai netraucējot citu staciju darbību. Par niecīgu jaudu varu pievest piemēru, ka mūsu radiofona isviļņu raidītājs KCZ1 ar 12 W inpt. ir dzirdēts Austrālijā un strādājis ar Indiju.

Attiecībā uz viļņu diapozonu jāsaka, ja jau kādas apm. 200 radiofona stacijas uz saviem 1000 k. c. (no 200—600 mtr.) nevar novietoties tā, lai netraucētu viena otru, tad uz īsiem viļņiem no 15—20 mtr. ar 5000 k. c. var novietoties ļoti daudz amatieru radiotelegrafa staciju tā, ka viena otru netraucē.

Bet amatieriem nekad nav iespējams priedēties par sava darba panākumiem — pietiek, ka viņi ir padarījuši to melno darbu un izlauzuši ceļu, bet tagad nāk komerciālas stacijas, kas iet pa jauno ceļu un izmanto viņu. Vēl pagājušā gadā zem 50 mtr. dzirdējam mēģinājis dažas lielstacijas, bet tagad strādā jau daudzas. No Vašingtonā tagad notiekošās konferences atkarājas amatieru liktens, vai viņiem atstās viņu 20, 40 un 80 mtr. diapazonus, jeb nospiedīs zem 0 mtr.

Cik zināms, tad amerikāņu delegācija nāks ar priekšlikumu rezervēt amatieriem 20, 40 un 80 mtr. diapasonus un komercstacijām uz šiem viļņu garumiem noliegt strādāt.

Apskatīšu amatieru stāvokli dažās Eiropas valstīs.

Francijā.

Raidīšanas atļaujas amatieriem izsniedz starpresoru komisija. Atļaujas tiek izdotas mēģinājumiem, pa lielākai daļai uz 6 mēn. Izprasot atļauju ir jāuzrāda paredzētie mēģinājumi, bet pēc atļaujas termiņa notecešanas jāiesniedz pārskats par savu darbību un sasniegumiem. Tad starpresoru komisija lemj, vai atļauju pagarināt, vai nē. Parasti raidīšana atļauta no 24—10, 15—16 ar 9, 15, 25—45—109—115 līdz 125 mtr. A. Reflektantiem jāiztur pārbaudījums raidīšanā un uztveršanā, vispārpieņemta telegrafa koda zināšanā un jāprōt noskaņot aparāti uz trim dažādiem viļņu garumiem.

Anglijā.

Amatieriem raidīšana tiek atļauta uz 23, 45, 150—200 un 440 mtr. (ar jaudu līdz 10 wattiem). Reflektantiem jāiztur pārbaudījumus raidīšanā un uztveršanā un jāved stacijas žurnāls.

Zviedrijā.

Raidīšanas atļaujas amatieriem izdod bez kautkādiem ierobežojumiem. Izņēmums ir ar cietokšņu rajoniem. Satiksmes resoram ir gan iespēja zināmo viļņu garumu un lielu jaudu lietošanu noliegt. Parasti neatļauj lietot vairāk kā 100 W. inpt. un garāku vilni kā 180 mtr.

Beļģijā.

Amatieru stāvoklis ir labāks kā jebkurā zemē, izņemot, protams, Ameriku. Vienkāršās amatieru raidstacijas dalās divās kategorijās — ar maks. jaudu — 20 W. inpt. un ar maks. jaudu 100 W. inpt. Starpība — pēdējā kategorija maksā divreiz lielāku nodokli, nekā pirmā. Atļauts raidīt zināmās stundās ar viļņu garu-

miem: 15—20, 43—47, 95—105, 135—145 mtr. un var lietot tikai tīru līdzstrāvu un filtrētu izlīdzinātu maiņstrāvu. Katrā stacijā obligatoriski jābūt labam viļņmēram un amatierim jāiztur pārbaudījums sava paša stacijā. Pārbaudījumā jāpierāda spējas labi noskaņot raidītāju uz atļautiem viļņu garumiem, morzēšana (joti leni) un „q“ koda zināšana. Tomēr administrācija tagad vēl neesot spējīga pārbaudīt visas amatieru raidstacijas un laikam nevarēšot izdarīt to arī pēc gada un, varbūt, pat pēc pāris gadiem.

Te nu man drusku jāpakavejas un jāvērs kongresa uzmanība uz to, ka šādi ārkārtīgi labvēlīgi noteikumi Beļģijā tika ievesti dzīvē tikai šogad. Līdz tam laikam raidīšana amatieriem nebija atļauta, viņus ķēra, sodīja, aparātus konfiscēja un tomēr, neskatoties uz to, Beļģijā, samērā ar viņas platību, nelegālu raidītāju bija vairāk kā jebkur pasaulē. Galu galā satiksmes resoram bija jāpiekāpjas, jāvienojas ar amatieru organizācijām un jāizsludina amnestija visiem tiem amatieriem, kuri reģistrēsies. Galu galā amatieri dabūja atļauju, bet satiksmes resors, neko nezaudējot — jaunu ienākuma avotu, un jautājums priekš abām pusēm izšķirts labvēlīgi.

Vācijā.

Liekas atļaujas tiek izsniegtas arī tikai pēdējā laikā un raidīšana atļauta ar viļņu garumiem: 8—10, 43,5—44,5, 45,5—46,5, 70—74 un 95—100 mtr.

Spriežot pēc novērotiem izsaukumiem pagājušo ziemu lielā daļa staciju bija vēl nelegālas.

Dānijā.

Pašlaik ir 42 legalizēti amatieri un, liekas, bez tam vēl zināms daudzums nelegālu.

Austrija, Čekoslovākijā, Holandē raidīšana nav atļauta, bet tomēr raidītāju tur ir daudz.

Par citām valstīm noteiktu ziņu acu-

mirkli man nav, bet pēc jau aizrādītā tas neko sevišķu nedod.

Pārejot uz īsviļņu jautājumu Latvija, ir jāsaka, ka pie mums stāvoklis līdz pat šim laikam ir diezgan bēdīgs. Raidīšanas atļaujas netiek dotas un tādēļ varētu pakavēties tikai pie īsviļņu organizāciju darbības apskata.

Par citu organiz. darb. man nav datu un tādēļ runāšu tikai par Latv. R. B. īsviļņu sekcijas darbību.

L. R. B. īsviļņu sekcijas darbības pārskats.

(1926. g. aprīlis — 1927. g. aprīlis.)

1926. g. aprīli pie Latvijas Radio Biedrības Dr. Valtera vadībā nodibinājās īsviļņu sekcija ar apmēram 20 dalībniekiem. Kā jau pats nosaukums rāda, sekcijas dalībnieki par savu darbības lauku izraudzījušas īso viļņu pētīšanu. Aprīli notika organizācijas sapulce, kurā biedrības sekretars reģistrēja 15 sekcijas dalībniekus, kuriem piešķīra saīsinātus izsaukumus — staciju apzīmējumus. Šie amatieri bija: 2A — T. Lapiņš, 2B — H. Jankovskis, 2C — O. Purmāls, 2D — J. Delle, 2E — A. Dinze, 2F — A. Krūmiņš, 2G — O. Konstantinovs, 2I — K. Dzirne, 2K — A. Kārklīšs, 2L — K. Luciņš, 2R — R. Valters, 2V — P. Vanags, 2W — N. Vāvers, 2X — J. Brants un 2Z — V. Ziemeļis.

Vēlāk reģistrējās vēl pieci jauni amatieri: 2P — A. Bērziņš, 2S — P. Vintens, 2U — E. Lindans, 2N — K. Veigners un 2O — K. Ozols.

Raidīšanas atļaujas nebija iespējams dabūt un tādēļ vajadzēja apmierināties ar ne mazāk svarīgu uzdevumu — palīdzēt citiem amatieriem novērojot amatieru raidītāju darbu un paziņojot par to viņu īpašniekiem.

Īsviļņu amatieri visā pasaulē ir kā viena saime, kura stāv ārpus katras politikas, viņi nepazīst politikas kaislības, tautības, ticības, valodas u. t. t. atšķirības.

Pateicoties īsviļņu amatieru organizācijām, ir izstrādāti un ievesti dzīvē starptautiski saīsinājumi — kodi. Saīsinājumu lielākā daļa — apm. 99% atvasināti no angļu valodas un tulkoti visās pasaules valodās, kur vien ir sastopami īsviļņu amatieri.

Šo īpatnējo valodu saprot visi amatieri, neskatoties uz to, ka viņi dzīvo dažādās zemes malās un nekad nav dzirdējuši savu korespondentu mātes valodu. Amatieru ētika prasa vislielāko laipnību, pretimnākšanu un izpalīdzēšanu savā starpā. Raidamatiers nav spējīgs pilnīgi un vispusīgi spriest pats par savas stacijas darbību, to nevar darīt arī viņa tuvākie kaimiņi, bet viņam jālūdz novērojumi no vairākiem saviem koleģiem. — Saņemot paziņojumus no vairākam pusēm, dažreiz pat no ļoti tālām vietām — antipoda un salīdzinot tos ir iespējams spriest par stacijas darbību un īso viļņu īpašībām. No īsviļņu amatieriem ļoti mazs procents nodarbojas ar fonēšanu, bet lielais vairums sazinās ar morzes zīmju palīdzību. Sekcijas dalībnieki gandrīz visi, ar maz izņēmumiem, šajā darbības laukā bija iesācēji, un tādēļ pirmais darbs bija ķerties pie ābece — morzes koda iemācīšanās un vingrināšanās uztveršanā uz dzirdi. Sakumā mācības notika biedrības telpās, kur zināmās dienās sapulcējās amatieri un tie no viņiem, kuriem šis lauks nebija vairs svešs, ar mazu dzirksteļu raidītāju, resp. pikstēni, noraidīja morzes zīmes, bet pārējie uztvēra. Tajā pašā laikā daudzi sekcijas locekļi būvēja īsviļņu uztvērējus, lai iegūtās ziņāšanas varētu pielietot praksē. Kad šie dalībnieki iemācījās morzes kodu un uzbūvēja uztvērējus, tad pikstēņa stundas pārtrauca un noorganizēja raidīšanu ar citu raidītāju. —

Pateicoties Dr. Valtera pretimnākšanai, radās iespēja izlietot Radiofona īsviļņu raidītāju KCZ 1, ar kuru trīs reizes nedēļā — otrdienās, piektdienās un svē-

dienās, katru reizi 30 minutes, noraidīja morzes kursu. Kad nu sekcijas aktīvie locekļi bija ievingrinājušies tiktāl, ka spēja uztvert lēnāki strādājošus amatieru raidītājus KCZ 1, kursu pārtrauca.

Ar to noslēdzās sekcijas darbības pirmais posms, — iepriekšējā sagatavošanās, un sākās neatlaidīgs un interesants darbs — uztveršana. Tika ievesti staciju žurnāli, kuņģos atzīmēja uztveršanas laiku, viļņa garumu, skaļumu (pēc R skalas), toni, stacijas nosaukumu, atmosfēras traucējumus, citu raidītāju traucējumus, dzišanu, viļņa svārstīšanos, ar ko stacija strādājusi u. t. t.

Dzirdēto staciju izsaukumus savācā kopā, sakārtoja pēc starptautiskiem apzīmējumiem (pa valstīm), reģistrēja sevišķā grāmatā un publicēja biedrības oficiālā žurnālā „Radio“. Katra žurnāla numurā publicēta vesela virkne novēroto raidītāju izsaukumu. Žurnāls tika izsūtīts uz ārzemēm, amatieru organizācijas saņem viņus un no publicētiem sausiemi, liekas, nevienam nevajadzīgiem izsaukumiem izloba vajadzīgo un ievieto savos žurnālos. Tā par piem. angļu lielās organizācijas R.S.G.B. īsviļņu sekcijas organā „T. & R. Bulletin“ periodiski parādās izvilkumi no mūsu žurnāla „Radio“. To izdara kāds no minētās organizācijas valdes locekļiem. Te nu amatieri redz, kur un kas dzirdējis viņu raidītājus. Bieži vien viņi vai nu caur savām organizācijām vai arī tieši griežas pie mūsu sekcijas ar lūgumu paziņot tuvākus datus par novērojumiem, kas arī nekavējotī tiek izdarīts.

Bez tam vēl ir nodibināti sakari gan drīz ar visiem īsviļņu amatieru centriem ārzemēs. Par katru novērotu ārpus Ei-

ropas atrodošos raidītāju caur attiecīgu centru tiek nosūtīta „kvīte“ QSL kartiņa ar no uztverēja stacijas žurnāla izvilkumiem datiem. Eiropā novēroti ļoti daudzi raidītāji un tādēļ visiem izsūtīt QSL kartiņas nebija iespējams. Te sekcijas ņēma novērojumus, publicētus žurnāla trijos sekojošos numuros, un ja kādu raidītāju bija dzirdējuši ne mazāk kā trīs sekcijas locekļi, tad tam sūtīja kopēju QSL kartiņu. Velāk, kad novēroto raidītāju skaits strauji pieauga un žurnāls „Radio“ sāka iznākt tikai vienreiz mēnesī, tad kopējas QSL kartiņas rakstīja tikai par vienā numurā publicētiem novērojumiem.

Sekcijas pirmā darbības gadā līdz š. g. maija mēnesim no sekcijas puses izsūtītas 133 individuālas un 283 kolektīvas QSL kartiņas. Līdz š. g. 1. aprīlim tika lietotas pasta-telegrafa virsvādes kartiņas, uzspiežot tām arī biedrības īsviļņu sekcijas spaidogu, bet no 1. aprīļa — tikai biedrības kartiņas.

Uz izsūtītām kartiņām no daudzām stacijām saņemtas atbildes kartiņas ar datiem par staciju raidītāju tipu, antenu sistemu, jaudu, u. t. t. — Atsevišķiem dalībniekiem adresētās atbildes atrodas pie viņiem, bet sekcijai adresētās — atrodas pie biedrības laboranta. Pirmajā darbības gadā sekcijas locekļi novērojuši 1470 dažādus raidītājus, no kuriem atrodas: Eiropā — 1205, Āzijā — 20, Ziemeļ-Amerikā — 144, Dienvid-Amerikā — 70, Āfrikā — 16 un Okeānijā — 15.

Sekcijas darbs ir pavisam tīklā uz priekšu, ka ir stipri sajūtams pašu raidītāju trūkums, lai varētu ņemt aktīvāku dalību vispasaules raidamatieru saimē.

Radioizbūve Padomju Krievijā.

Krievijas radiotehnikas sasniegumi dažādās nozarēs modinājušas plašāku ievēribu ārzemju zinātniekos. No Zviedrijas firmām izdarītas pārbaudes un mēģinājumi radījuši, ka Krievijas mikro-

lampas kvalitātes ziņā ir līdzvērtīgas angļu ražojumiem, bet ir uz pusi lētākas par tām. Vairākas ārzemju firmas ir griezušas pie tresta „Elektrosvjazj“ ar priekšlikumu par tehnisku kopdarbību, patentu apmaiņu u. t. t.

İ S İ E V İ L N İ.

Novērotie raidītāji

no 14. nov. līdz 16. dec. 1927. g.

2A:

EA: fk, kl, ky, py.
EB: 4bs, es.
EC: 1ab.
ED: 7bl, fp, ng, zg, zh.
EE: ear74.
EF: 8est, fg, hm, hso, kp, pam, ra,
rjr, ssy, tra, xo, ycc.
EG: 5jo, 6br, da, hu, jo, no, nx, vp.
EH: 9hc.
EI: 1ax, db, al, ge, gl, ak, rk, xw.
EJ: 7qq.
EK: 4aar, abv, af, au, cl, cz, dba, dka,
hf, hl, wx, xaa, xy.
EL: la1r.
EM: smga, wm, zy.
EN: 0dj, ml.
EP: 1aa, ag.
ES: 2bb.
EU 08ra.
ETP: ach.
EW: aa, h4.
EX: 1ag.
NU: 1ask, mv, si, 2ag, aun, aoj, lh,
8alu, 9axu.
NC: 1ak.
NE: 8ae.
NG: uf.
FM: al, 8ay.

2B:

EA: aa; fk; ll.
EB: 4ds; 4ou.
EC: 1fm.
ED: 7hj.
EF: 8kg.
EG: 5yx.
EK: 4dka; 4ga; 4hc; 4hk; 4uf.

EM: smlu; smua:

ET: tpar.

EU: wt.

Dažādi: agb; rrp.

2K:

EA: wü.
EC: 1ab, 1rf, 1yl.
ED: 7fp.
EE: ear10.
EF: 8axq, bf, btr, da, ei, gdb, gyd, mdl,
rv, ycc.
EG: 2dx, 2so, 5kz, 6yz.
EI: 1ax, dr, ea, gl, mg, mt, xw.
EJ: 7qq, 7ww.
EK: 4uhu, vb, vk.
EN: 0wm, 0zé.
EP: 1ag.
EU: wt, 15ra.
Dažadi: 1aa, 4ap, 4vb, OHK, PCTT,
GBM, IRJ, OCDJ.

2 M:

EA: fk, gj, gp, gpa, gpb, pgm, py,
xhl, 1f.
EB: 4cm, co, el, ft.
ED: 7bl, fp, zd, zg.
EF: 8ba, 8im, x8jf.
EG: 5yx; 6kj, oh, rb.
EI: 1au, bd, xw.
EK: 4aap, aby, af, hf, hl, qf, uah, yo.
EM: smsh, tm, ua, uk, zy.
ES: spm, 2naa.
EU: 10ra, 39ra.
EX: 1as.
AU: 35ra.
NE: 8r.
NU: svb, xkfzq, 1beb, 1bk, cep, cje,
gd, ic, lv; 2aad, ain, alu, bdh, cj,
crb, crd, dh, gf, or, rs, tp, tr, vm;
3ad, amm, bqo, cad, ge, ht, sj; 4ei,
ob; 8adm, bjb, bo, bou, dax, dtp.

Dažadi: 8z, 7hp, 7xb, 6da, 1cmf, 2xam, 3alq, 3cb, agb, anf, fx, fy, fz, g4j, gkt, gbh, glh, hval, ido, icz, idm, kzet, lgn, ocdj, poc, por, pcmm, pctt, pcpp, perr, rokk, rrp, ra58, sgl, smb, viz, wik, xom, zdd.

2U:

AC: 8na.
EA: fk, gj, py, spo, ty.
EB: 4bf, bs, cb, cm.
EC: 1ab, kx, rv, 2yd.
ED: 7ahl, bb, bl, fp, jo, ng, zg.
EE: lar10.
EF: 8axq, blr, dmf, fra, fzx, gdb, gyd, im, lb, lc, lug, orm, pl, rpu, rv, toy, tra, trt, tsf, ypm.
EG: 2bi, cb, yu, 5gq, ml, ms, yx, 6bb, hp, lt, rb, uh, xp, gc6nx.
EI: 1ak, ce, dr, dy, eh, fo, gl, lt, mt.
EJ: 7qq.
EK: aem, 4aap, aar, 4aem, cc, dba, dbs, dk, dka, ga, hl, kbl, ls, mkd, mp, qb, qf, ua, uah, uz, vj, wx, xy.
EM: smga, ha, ua, uq, ur, uv, ve, wr, ws, zy.
EO: gw12b.
EP: 3am.
ES: 2naa, nm, 7nb.
ET: tpach, tpcj, tptz.
EU: dod.
NU: 1ig, 2ag, 2cxl, 3oic.
SB: 1aw.
Dažadi: ir1, l8o, nff, oiia.

2Y.

AS: 35ra.
AU: rabs, 178rk.
EA: aa, ap, fk, grp, kl, ksx, mm, pp, pr, py, spo, ty, wii, wy, 1e.
EB: s5; 4ap, ar, bf, bl, bs, cb, cd, ck, co, dd, dg, dj, ds, dv, el, em, hp, oc, qq, tm, us.
EC: 1ab, fm, ro, rv; 2yd, xo.
ED: 7bb, bl, bx, dx, ew, fp, fr, han (hp?), hm, jo, lk, ng, xp, xu, zg.
EE: ear6, 28, 35, 44, 52, 62.

EF: 8acz, ani, asa, ba, bf, blr, bn, bra, bri, brn, btr, bw, cda, cp, ctn, das, do, efm, ei, esm, eles, fbm, fra, fu, gdb, gdl, hm, hso, jb, jyz, jz, kp, kz, lav, lr, lt, ncx, nor, orm, pam, prd, rax, rbl, ren, rgk, rpu, scaf, tra, vu, vod, wms, wox, xk, xuu, ycc, yy, zb, zs; 18gr.

EG: 2bi, cs, cx, nf, nt, so, yu; 5ad, by, fq, hj, jo, kz, lf, lk, lu, ml, ph, qi, sz, us, üw, uy, wq, za; 6bb, by, dp, ci, cl, fa, fd, fz, hp, jo, lt, oo, pp, qb, qt, rb, ut, wi, wl, wo, za; gc6nx; gi6yw.

EH: 9xc.

EI: 1as, ax, bd, cs, cu, db, dej, dy, ea, ed, eh, fc, fo, gl, kz, ma, mg, xr, xw, za.

EJ: 7qq, xo.

EK: 4aap, aar, ab, abi, abo, adu, af, ap, au, ax, cc, cg, cl, cz, dba, dk, dka, dkf, ga, hc, hf, hl, hy, el, ka, kav, kbl, mp, na, nx, px, qb, qn, ru, uah, uak, uat, ub, ulu, ur, uu-uz, vb, vo, vr, ya.

EL: 1ls; lale, m, s, v.

EM: smha, sh, ss, tc, tm, ua, uf, üm, ve, vs, wg, wm, wr, yg, zy.

EN: 0bc, bu, bx, dj, fg, fr, kh, ly, mar, pt, qr, sg, wr, zé, zz; 1na.

EO: 11b, 11d, 12b, 15c, 17c; ne8ae.

EP: 1aa, ag, bg.

ES: 2bb, naa.

ET: kcz; tpach, ar, cj.

EU: pg, rlk, wk, wt; 10ra, 15ra, 39ra.

EW: h4.

EX: lag.

FM: al, 8ssr.

NU: 1abs, bdq; 2ag, agb.

Lielstacijas: GBM, GDKB, GFA, GLW, GPB, OHK, OIIA, OxUA, SUC, FL, FQ, FY, OCDB, OCTU, YR, PCMM, PCRR, PGO, IDM, IDO, IQA, IR1, ANC, ANF, VTC, VWZ, RGE, RKU, RLJ, RRP, SOK, ASS, AGB, AGJ, AEQ, LPO, NFF, WPO, SAA, SBM, SDYA, SFV, SGL, IQB, SAD.

Dažādi: chtm; 1atu; 2ay, ctm, wr, xs, xv; 4fn, vl; 6hk, no, ns, rec; 7ahl, hp; 8ck.

B82, cb3, c8l, f9r, gn8, g4j, l8o, k2x, rrr, ts.

Jaunpienākušie īsviļņu amatieri.

2M — Kazāks, Miķelis, — s./s. „Kuldīga“.

2Y — Lauris, Alfons — Rīgā, Hospitāļu ielā Nr. 7, dz. 8.

Kā amatieri rūpējas par labu „zemi“.

Kāds amatiers Alžirā (FM-8AY), kuram ir arī sava īsviļņu raidstacija, bija ļoti neapmierināts ar savu „zemi“. Tagad viņš ierīkojis šādu īpatnēju „zemi“:

Savā smilšainā zemē 75 cm. dziļumā ieguldījis lielu metalisku sietu. Virs un zem sieta ir vairākas tonnas koksa ogles, kuŗas tiek regulāri aplaistītas (!!!), jo pašlaik temperatūra esot tur $+33^{\circ}\text{C}$. (pie mums Daugava salst ciet!). Ar šāda veida zemi viņš ir ļoti apmierināts, pie kam rezultāti īsviļņu darbības laukā ievērojami labāki. Viņa stacija strādā bieži no rīta ap 7.30. FM8AY lūdz QSL.

Īsie viļņi Padomju Krievijā.

N. Palkin (EU—15ra).

Patreiz īsviļņu amatieru skaits Krievijā uzrāda strauju pieaugumu; ir reģi-

stretas ap 50 licenzētas raidstacijas un ap 500 uztverošo staciju. Uz dažu aktīvo radiogrupu priekšlikumu (Maskavā un Nižnij-Novgorodā) tika dibināta īsviļņu sekcija pie „Radiodraugu biedrības“, kuŗā tagad apvienoti visi raidītāji un uztvērēji no U.S.S.K. Īsviļņu sekcija izdod savu mēnešrakstu „RA-QSO-RK“. Sekcijas uzdevumi ir organizēt: pa visu Krieviju izkaisītos īsviļņu amatierus nopietnam darbam — īsviļņu studijai, organizēt kopējus raid- un uztveršanas mēģinājumus ar ārzenju amatieru līdzdalību. Sekcija pārsūta QSL kartiņas, kuŗu skaits jau pārsniedzis 2000 savā nedaudz mēnešu darbībā. Īsviļņu attīstība uzrāda strauju kāpienu arī kvalitātes ziņā. Sākumā mēģināja tvert Eiropu, vēlāk pārgāja jau uz QSO ar ārzemniekiem un noorganizēja jau atsevišķus „testus“. Oktobra sākumā noorganizētie mēģinājumi Pad. Krievijā deva labus rezultātus pie sazināšanos starp Sibīriju un rietumu daļu. Sakarā ar sekmīgo amatieru darbu, tautas komīsariats pastam un telegrafam iznanto īsviļņu amatierus pie savu raidstaciju darbības novērošanas. Materialais pabalsts, ko padomju radiodraugi saņem no tautas komīsariata, piedos lielāku sparū turpmākai amatieru attīstībai Padomju Krievijā.

Jautājumi un atbildes. Vēstulnieks.

Eksperimentatoram Nr. 4063.

Šemu neesam mēģinājuši; tāpēc te sniegsim tikai teoretiskus paskaidrojumus.

1. Par droseļa spolēm apzīmē tādas sp., kuŗu tinumu skaits neatbilst resonojošam periodam. Parasti tas ir ar daudz tinumiem, 250—1500 tin. Jo ga-

rāks vilnis, t. i. lielaks periods, jo vairāk tinumu jālieto. Līdz 500 mtr. ka droseļi var lietot 250 tin., pāri tam arvien vairāk. Ātrmaiņu (augstperiodīgās) dr. nosaukums tāpēc, ka te ir pretestība tikai ātrajām, radioviļņu izsauktām, strāvas maiņām, kamēr lēnākām maiņām, piem. no runas u. t. t., te nekādas pretestības nav.

2. Galv. nosk. izdarāma ar C_1 , pie kuŗa pieskaņo C_2 un C_3 .

3. Labi, ja var lietot visus 3 precizus kondensatorus. Ja jūsu rīcībā būtu tikai 1 kond. (precīzijas), tad to labāk lietot C_1 vietā.

4. Šinī gadījumā izdevīgāki ieslēgt pie skrūves sānos, t. i. iekšējā tīkliņā, jo darbībā jāņem vērā vājie strāvas impulsi.

5. Domājam, kā arī 20 v. bus par daudz. Labākus rezultātus atradīsiet mēģinot.

6. Šinī gadījumā nē, bet vispārīgi gan var ņemt vienādus spriegumus.

7. Sprotams, ka spoles L_2 un L_3 jāmaina tāpat, kā L_1 , jo šie ir noskaņošanās konturi. Tinumu skaits vidēji ir 200 tin. pie 500 cm. kond. kap.

8. Pēc „Dralovid-Nachr.“ var domāt, ka pastiprināšana ir ļoti liela. Rāmī jāpieslēdz šādi: viens rāmja gals pie iekšējā tīkliņa, otrs pie masas (metāla kastes). Rāmja tinumiem paralēli ieslēgts maīnkondensators!!!

9. Attiecībā uz daļām atbildi sniegt nevaram. Labas ir visas. Starpība izstrādājumā, resp. cenā. Min. aparāts domāts konstruēšanai, nevis kopēšanai. Bet konstruktoram pašam jau jāapreķina visas daļas.

10. Uz dažādiem reklāmu ziņojumiem un rakstiem jāskatās visai skeptiski. Ja jau šim aparātam būtu tādas izcilas spējas, tas droši vien būtu izgatavots vairumā un plaši izreklamēts. Tomēr 100 kārtējs pastiprinājums no lampas jāuzskata drusku par pārspīlētu.

Radioabonentam Nr. 15610. — 1. Vai ant. stiepules resnumam ir kāds iespaids uz uztvertās enerģijas daudzumu? — **Atb.:** Vispārīgi ņemot — ir. Pie resnākas stiepules resp. lielākas vadošas virsmas pretestība un ar to saistītie zudumi ir mazāki; tā tad izmantojamās enerģijas daudzums ir lielāks, un kā sekas no tam telefonos jūtams lielāks skaļums. Bet tas nav proporcijā ar stiepules resnumu. Praktiski ņemot nav gandrīz nekāda star-

pība jūtama pie 0,75, 1, 2 vai pat 3 mm. resnas stiepules skaļuma ziņā, bet gan tikai pie tievākām stiepulēm. Tamdēļ pie antenas stiepules resnuma noteikšanas galvenā verība jāpiegriež viņas izturībai pret pārraušanos, t. i. mehāniskai izturībai. Visizdevīgākais resnums šai ziņā ir 1,5—2 mm. diametrā pie parastas, cietā vara, stiepules.

2. P. T. D. 1-lamp. uztvērējam līdz 1800 mtr. tiešām arī jādarbojas līdz šiem viļņu garumiem. Ja Jūs neko neesat dzirdējuši, tad varbūt kaut kas nav kārtībā. Ieteicam griezties tieši darbnīcās pēc paskaidrojumiem. Adr.: Rīgā, Slokas ielā Nr. 2.

3. Pārveidotāji līdzstrāvai (220 v.) vispārīgi tiek gatavoti. Bet vai kāds no viņiem ir acumirkli Latvijā, nav zināms. Tomēr ikkatra firma uz Jūsu pasūtījumu to nekavējoši izrakstīs. Lūdzam tieši griezties pie „Philips“ firmas pārstāvja inž. F. Zauersteina kga, Rīgā, Tirgoņu ielā Nr. 8, ar pieprasījumu pēc prospekta un paskaidrojumiem. Cena šādam pārveidotājam vidēji, apm. 120 latu.

J. Ozoliņam, Skriveros. — Antenas sudrabs padots klimatiskiem iespaidiem, apsudrabošana, vispārīgi, būtu diezgan izdevīga. Jāreķinas tomēr ar to, ka arī oksidejas, pārklājas ar tumšu kārtiņu, kuŗa strāvu vada samērā slikti. Tā tad tās priekšrocības, kuŗas radīsies apsudrabojojot, drīz vien zudīs. Otrkārt, visa apsudrabošana iznāks it dārga. Sudraba kārtiņas biezums vidēji svārstās ap 0,05 mm. Chlorsudrabs jāņem pēc šķidrums daudzuma. (Sk. receptes „Radio“ Nr. 10). Dabūjams aptiekas preču veikalos. Cena vidēji — Ls 0.25 grams. Spolei apsudrabots kailvads ir labs. Jāraugās, lai tinumi nesaskārtos. Kondensatora plates apsudrabet nav nozīmes. Spoļu tinumu virzienam šinī gadījumā nav nekādas nozīmes. Tāpat arī telefona ieslēgšana var būt pēc vēlēšanās, jo te nekādas pastāvīgas strāvas nav. Resnākā aukliņa do-

māta pievienošanai — polam, bet tievākā + polam.

Abonen'am J. Br-s, Rīgā. — Jūs gribat zināt, cik ilgi varēs iztikt ar vienu 4,5 kab. bat., kuŗu gribat lietot Philips A141 kvēlei. — **Atb.:** Tā kā Philips A141 patērē 1,0 v. kvēlei, tad, pieliekot bateriju ar 4,5 v., lampiņas kvēldiegs pārdegs. Tāpēc baterija Jums jāpārtaisa tā, lai visi cinka cilindriši būtu savienoti, kā arī visas ogles, un pēc tam kopējo ogles galu pievienot pie uztv. pluspola, bet kopējo cinka galu pie minus pola. Šādā kārtā spriegums būs tikai 1,5 v., kuŗu ar reostatu tad varēsāt noregulēt, kā vēlaties. Bet degšanas ilgums paliks lielāks. Ja, vidēji, atsev. elementīga kapacitāte ir apm. 0,75 amperstundas, tad visi trīs, paraleli sašlēgtie, elementi dos $3 \times 0,75 = 2,25$ amp. st. Reķinot, ka A141 vidēji patērē 0,07 amperus, un dāļot kapacitāti uz patērijamo strāvu, t. i. $2,25 \text{ amp. st.} : 0,07 \text{ amp.}$, dabūjam degšanas ilgumu apmēram 30 stundas, vai vidēji vienu darba nedēļu pie 4 stundām dienā.

Abonentam 6250. — Savienojot lampiņu uztvērēju ar lamp. pastiprinātāju, jāsavieno uztvērēja telefona spaiļes ar pastipr. ieejas spaiļēm. Cits nekas nav jādara. Bateriju pievienošana ir tāda pat, kā pie uztvērēja, pie kam kā uztv., tā arī pastiprinātāju savieno paraleli, t. i. abus kvēles minus pievadus pie akumulatora resp. sausā elementa minus pola, kvēles plus piev. (sav. ar anoda minus pievadiem) pie kv. bat. plusa un anoda bat. minusa, abus anoda plus piev. pie anoda bat. plusa.

Iesacējam-a-natierim Z. — 1. Šēmā uz 316. lp. („Radio“ Nr. 9) 35 tin. spole ir sijātais (filtrs). Šī spole netiek mainīta, jo tā ir noskaņota uz Rīgas vilni, šī raidītāja izslegšanai. Maināmās spoļes ir L_2 un L_3 , kuŗas lietojamas piem. šādi. Līdz 600 mtr. var ņemt L_2 apm. 50 tin., L_3 — apm. 35 tin. Līdz 1200 mtr. L_2

— 125 tin., L_3 — 100 tin. un piem. līdz 2000 un vairāk mtr. L_2 — 250 tin., L_3 — 200 tin. Šeit, liekas, lietota ir Philips A109, kuŗa darbojas pie 1,1 v. kvēlsprieguma. Bet visu citu firmu lampiņām arī ir vienvoltīgā serija, t. i. ar kvēlspriegumu 1,0—1,2 v. 1,5 v. kvēlspriegums nav nekad bijis, bet gan tuvākais lielākais ir 1,8 v. (priekš akumulatoriem). Vajadzīgos reostata aprēķinus atradīsāt žurn. „Radio“ Nr. 1, lp. 36. (1927. g.). Prezident-spoļu turētājs ir ļoti labs, bet samērā dārgs. Ja vien Jums līdzekļi atļauj, varat iegādāt.

Abonen'am Rozītīm, Zilupē. — Jūsu piepr. sakarā ar šēmu lp. 357. („Radio“ Nr. 10). 1. Kontaktiem 15—30 tin. (tie nav slidkontakti) ir noskaņošanas resp. pieskaņošanās nozīme. Mainot tinumu skaitu, varam atrast visizdevīgāko (skaļāko) vietu uztvertam viļnim. Visa spole uzskatāma kā autotransformators. Pie detektora pievienoto galu mēs pārvietojam meklējot visizdevīgāko saiti. Bet noskaņošanas uz vēlamo viļņa gaŗumu izdarām ar spoli un kondensatoram pievienoto galu. Piem. ieliekot kontaktu pie 60. tin., esam ņēmuši spoli ar 60 tin., un pieskaņošanas, t. i. pieregulēšanu pie viļņa izdarām ar mazu maiņkondensatoru apm. 100 cm. kap. (kuŗam ir sīknoskaņotāja nozīme tai gadījumā, ja vēlamais viļņa gaŗums ir piem. starp 60. un 80. spoļes tinumiem). Noskaņošanās kārtība šāda. Antenu ieslēdz piem. pie 25 tin. (antenas galā). Tad pieliekot pie kond. pievienoto galu pakāpeniski pie 35, 40, 60 u. t. t., tinumiem meklējam staciju. Ja to esam atraduši, bet samērā klusu, pieskaņojamies labāk, grozot maiņkondensatoru. Pēc tam meklējam labāko det. kont. galu pie atsev. ligzdiņām. Kur dzirdamība vislabākā, tur arī atstājam. Viļņu diapasons šim uztvērējam vispārīgi snieždas no 200 mtr. līdz 2000 un vairāk, skatoties pēc papildspoļes tinumu skaita (sp.). „Astes“ vispārīgi ir nevēlamas.

Bet isti cik tas vājina skaņas, ir grūti nosakāms. Šis uztvērējs domāts personām, kurām nav liela patika mainīt spoles. Reiz jau Jūs gribat lietot sevišķus atdalītājus ar „platina kontaktiem“, tad labāk lietot maināmas spoles, kā izdevīgākas.

Attiecībā uz dinamo-mašīnu, kuru Jūs vēlaties izgatavot, paskaidrojam, ka vismaz spriežot pēc Jūsu raksta, tā nav domāta kā rotallietā, bet gan eksploatacijai (piem. pildīšanai). Tamdēļ tā jau diezgan nopietni un pareizi jāaprēķina. Tas ir plašs darbs, kam jāvelti daudz laika. Spriežot pēc jautājumiem, ar kailu skaitļu pastāstīšanu būs Jums maz li-

dzēts. Vislabāk, ja Jūs iepriekš izlasītu vienu vai labāki vairākas elektrotehnikas mācības grāmatas (populāras, piem. Greizu vai drusku specialākas), un pēc tam piegrieztos kādam noteiktam modelim vai tipam. Tad pie šī tipa varētu dot arī noteiktus paskaidrojumus. Bet pagaidām mums būtu jāatkārto Jums visa elektrotehnika, ko žurnāla slejās izdarīt nav iespējams.

A. Kaļiņam, Indiju stac. — Kāds būtu vislabākais 1-lamp. uztvērējs, to nevaram paskaidrot. Ļoti labi rezultāti pie vienkāršas un letas uzbūves sasniegti ar žurn. „Radio“ Nr. 9, lp. 316 ievietoto šēmu. Mēģināt gatavot.

Žurnāla „RADIO“ 1927. gada saturs:

Žurnāls Nr. 1.

Otru gadu sākot	1
Radioeksperimentatoru kurss (lampiņu dati)	2
Neutrodina uztvērējs	7
Tomsona formula	11
Kā diriģēja radiofona orķestri	15
No kā atkarājas maksimālais efekts pie uztveršanas	17
Atgriezeniskā saite un viņas pielietošana	22
Kādam jābūt labai antenai	23
2-lampīņu skaļruņa aparats	26
Anoda baterijas būve	28
Īsie viļņi	29
Amatieru stūritis	36
Kvēlreostata pretestība. Papildinājumi pie 3-lamp. uztv. un Browning-Drake. Variometrs. Audions ar 2-tikliņa lamp. Anoda strāvas aizsargs. Izpalīgs. Vai derīgs? (trinadyne).	
Humors. Šis un tas	40

Eiropas radiofona raidstaciju saraksts	42
Ārzemju raidstacijas	45
Jaut.-atb. Vestuļnieks	46

Žurnāls Nr. 2.

Aleksandrs Krūmiņš †	49
Radioeksp. kurss (dati)	50
Radiokaislības	55
Kondensatoru saslegšana	59
Selektīvs 3-lamp. uztvērējs	63
Metalu pretestība el. strāvai	66
Vietējie traucētāji	67
Ārzesmes ar kristal-detektoru	68
Universāls mērāmais instrum. eksperimentatoriem	70
Praktisks raidstaciju saraksts	71
Amatieru stūritis	73
2-tikl. lamp. uztvērējs. Piezīmes pie 2-lamp. skaļruņa aparata u. c.	
Īsie viļņi	74
Šis un tas. Jaut.-atb. Vestuļnieks	77

Žurnāls Nr. 3.

„Samson“ uztvērējs	81
Kā notika pieslēgums sēru ceremonijai (J. Čakstes bēres)	84
Tomsona formula grafiski	86
Par garīgo darbu	91
Pašbūvēts pārveidotājs akumulatoru lādēšanai	92
Par C nomogramas lietošanu	94
Virsmas skaļruņa būve	97
Bateriju vietas šēmas	98
Divkārsās groza spoles (pagat.)	100
Reinarca uztvērēja princips	101
Kā ar kristaldetektoru sasniedzami labāki rezultāti	102
Anoda akumulatoru pašbūve	105
Īsie vilņi	107
Latvijas Radiobiedrības pilna biedru sapulce	110
Amatieru stūrītis	111
Rīga netraucē!..(!). Krist.-detektora pastiprinātais. Lēts detektors. Armstronga pendele uztvērējs. Rekorda uztvērējs	
Radiotirgus apskats (vairākkārt. lampiņas)	114
Radiolikuma papildinājums	115
Vēstulnieks. Uzdevums Nr. 1.	116

Žurnāls Nr. 4.

(Gada jubilejas numurs)

Radiokustība Latvijā	121
Kāpēc?	123
Pāri okeānam	124
I. darbības gads	127
Radiotelegrafa attīstība Latvijā	129
Radiofona attīstība Latvijā	130
Labas zemes ierīkošana	133
Radiotelefons pāri Atlantikai	136
Kā pašam izbūvēt uztvērēju ar vienu lampiņu	138
Rīgas Radiofona retransmisijas iekārta	141
Radiouztvērēju daļas, to izvēle un pielietošana	142
Jauna radiofona abonēšanas takse	143

Radioamatieru nodaļa 146

Reinarca-Leithäusera uztvērējs, Karborunda detektors, skaļums un tirums (2-lamp. uztv.), par anoda baterijām, laika tabele, skaļuma (R) skala, kā izsargāt lampiņas, antenas izolācijas kontrole, anoda baterijas kondensators, saudzejiņi telefonus, kā pārbaudīt anoda bateriju, teleautografs Rīgas Radiofonā.	
Īsie vilņi	156
L. R. B. ziņojumi	158
Jaut.-atb., vēstulnieks, uzdev. Nr. 2.	160

Žurnāls Nr. 5.

Kur meklējama vaina	169
Radiolampiņu fabrikā	174
Divtikliņu lampiņas	176
Spoļu pašindukcijas aprēķins	177
Reģenerācija lampiņu aparatos	180
Svina akumulatoru vainas un slimīb.	181
Amatieru nodaļa	184

Reinarca-Leithäusera uztvērējs, kā es izgatavoju telefonu, labs filtra konturs, kr. detektors kā pastiprinātais 1-lamp. rāmja uztv., reģ. uztv. ar duotron lamp., selektīvs det. kont., ieteicams ziņbeņa aizsargs, universāls uztvērējs, selektīvs un skaņ. det. uztv., parocīgs uztvērējs laukiem un ceļojumiem, kā pārbaudīt telefona jutīgumu, vietējā raidītāja izslēgšana, prettikls.	
Īsie vilņi	194
L. R. B. ziņojumi	197
Kronika	197
Šis un tas; Igaunijas radiofons	198
Raidstaciju saraksts	203
Vēstulnieks; uzdevums Nr. 3.	206

Žurnāls Nr. 6/7.

Virzošās antenas	209
Mašīnu raidītāji	216

Līdzekļi pret atmosferas traucēkļiem

radiostacija	218
Pašindukcijas aprēķināšana	220
Heavyside slānis	223
Dzelzs, niķeļa akumulatori	224
Oma likuma 100 gadus jubileja	226

A matieru nodaļa.

Mazliet elektrotehnikas, 3-lamp. uztvērējs (ar kapsel. spolēm), pārlabotā Reinarc-Leithäusera šema, originals skaļrunis, selektīva uztvērēja šema, labs izpalīgs, pašbūvēti anoda akumulatori, šis un tas.	227
Raidstaciju saraksts	247
Īsie viļņi	250
Kas jauns tirgū, kronika, jaut.-atb., vēstulnieks	250

Žurnāls Nr. 8.

Lampiņu kapacitātes neitralizācija	257
Radio juridiskais stāvoklis dažādās valstīs	261
Radioviļņu ceļi	262
Atmosferas traucēkļi citās zemēs	265

A matieru nodaļa

Radioamatieru gaitas. Pirmie soļi radiotehnikā. 4-lamp. uztvērējs ar noskaņotu anodu. Elektriskās apgaismošanas vads kā antena 20 klm. no Rīgas. Drāts resnuma mērs. Lampiņu trokšņi. Megoms un tikliņa kondensators kopā. Pūķis kā antenas turetājs. Kā pagatavot izslegu? Kā pašam pagatavot siknoskaņoāju. Kā iespējams mainīt variometrus? Uztvērējs visiem viļņiem. Praktisks pārlēdžejs. Rāmja antenas būve.	267
--	-----

Vēstules	282
Īsie viļņi	283
Kas jauns radiotirgū	285
Jaut.-atb. Vēstulnieks.	286
Radionoteikumi Igaunijā	288

Žurnāls Nr. 9.

Arturs Lutcis	289
Strobodine	290
Radiopionieri	293
Par kristaldetektoru	294
Kristaldetektora liknes	297
Detektora kristāli un viņu daba	299
Detektora aparāts ar plakanu spoli	300
Ar kristaldetektoru un 2-lampiņu lēnmaiņu pastiprinātāju 160 klm. no Rīgas	302
Par detektora aparātu	303
Tāluztveršana ar kristaldetektoru	304
A matieru nodaļa	306
Koka un virsmas skaļruņi darbā. Jaunas šemas. „Filadynes“ šema. Kāds vārds par antenām. Divlampiņu uztvērējs par Ls 7.50. Vienlampiņu aparāts visiem viļņiem. Kā krāsot radioaparatus?	317
Īsie viļņi	319
Kas jauns radiotirgū	320
Lidojumi pāri okeānam	322
Jaut.-atb. Vēstulnieks	322

Žurnāls Nr. 10.

Ievads	329
Divi gadi	330
Latvijas Radiobiedrības uzsaukums	331
Radiofona noteikumi	332
Jaunie noteikumi	338
Radioaparātu sastāvdaļu pārbaudīšana	340
Kas jāievēro pie uztveršanas ar skaļruni	344
Eksponencialā skaļruņa taure	345
Lietuvas radiofons	347
Radiofona abon. maksas Igaunijā	350
A matieru nodaļa	351
„Supers 2.“ Augstomīgas pretestības no tušas. Lielāku pretestību mērošana. Izodine. Anoda apar. bez transform. Maiņstrāvas radio-lampiņas. Vadu apsūdrabošana. Kā uzlabot Leklanšē elem. Uzrak-	

sti uz metaliem. Oksidēšana. Spoļu tinumu saistišana. Par lodēšanu. Krist. det. uztvērējs.	
Latv. Radiobiedrība	357
Jaut.-atb. Vēstulnieks	358

Žurnāls Nr. 11.

Aizkara antenas un reflektora horizontālas un vertikālas raksturīknes	361
Televīzijas problēma	365
Pastiprinātājs bez lampiņām	368
Lampiņu aparāti	371
Amatieru nodaļa	375
Labs 1-lamp. aparāts. 2-lamp. uztvērējs. Izmaināmas cilindriskas spoles. Divtikliņu lampa a) Reģ. audions, b) Solodyn's, c) Negadins. Parafins un šellaka. Polaritāte telefonos. Detektors — elektronu lampa. Kā noslēgt radioaparātu.	
Īsie vīļņi	384

Latv. Radiobiedrība. I. radioorgan. kongr. protokols	385
Kas jauns radiotirgū	390
Jaut.-atb. Vēstulnieks.	391

Žurnāls Nr. 12.

Televīzijas problēma (turpin.)	395
Kas ir un kā darbojas radiolampiņas	402
Amatieru nodaļa	405
Kristaldetektors ar ātr- un lēnmaiņu pastiprināšanu. Selektīvs un jūtīgs 3 lamp. uztvērējs. Vai ar kvēlreostatu noēstā strāva tiek ietaupīta? Akumulatoru trauki. Lampiņu kvēlsprieguma mērošana. Detektora uztv. uz 200 km. no Rīgas	
Latvijas Radiobiedrība	413
Latv. I. Radioorganizāciju kongresa protokola turpinājums.	
Īsie vīļņi	420
Jaut. — atbildes. Vēstulnieks	422
Žurn. „Radio“ 1927. saturs	425
Kur mēs iepirksimies	428
Latvijas radioveikalnieku saraksts.	

Redaktors: priv. doc. inž. J. Asars.

Izdevējs: R. Kīsis.

Kur mēs iepirksimies?

Rīgā.

1. Latv. Akc. Sab. „Siemens“. Asparijas bulv. Nr. 3. — Vācijas radioaparāti un piederumi. Radiolampiņas „Telefunken“.
2. Jānis Gulbis un biedri. Kr. Barona ielā Nr. 4. — Pašpagatavotie un franču radioaparāti. Visi radiopiederumi.
3. Inž. Fr. Zauerstein. Tirgoņu ielā Nr. 8. — „Philips“ lampiņas un visi „Philips“ ražojumi.
4. A. Vītts. Valņu ielā Nr. 3/5 un Smilšu ielā 22. Dažādi Vācijas aparāti un piederumi.
5. Inž. J. Ronnimois. Šķūņu ielā Nr. 13. Dažādi ārzemju aparāti un piederumi.
6. J. Martinsons (ip. M. Baiže). Tērbatas ielā Nr. 9/11. — Vietējie un ārzemju aparāti un piederumi.
7. T./N. Pauls Romans. Marijas ielā Nr. 35. — Vietējie un ārzemju aparāti un piederumi. Vairākkārtīgās lampiņas „Loewe“.
8. J. M. Māc. Iidzekļu nod. Kalpaka bulv. Nr. 2. — Radioaparāti un piederumi no Amerikas firmas „Standart Electric u. Co.“.
9. S-ba J. Perl un F. Marienfeldt. — Mazā Ķeniņu ielā Nr. 17 un Marijas ielā Nr. 28. — Vietējie un ārzemju radioaparāti un piederumi.

10. **Vierhuff un Arnack.** Kungu ielā Nr. 1. — Dažādi radioaparati, daļas un piederumi.
11. **Akc. Sab. „Osram“.** Kungu ielā Nr. 25/27. — Radiolampiņas „Telefunken“.
12. **N. Hacke'bergs.** Valņu ielā Nr. 2. un L. Nometņu ielā 29. Radioaparāti un piederumi.
13. **J. Redlichs.** Basteju bulv. Nr. 2. — Vietējie un ārzemju radioaparati un piederumi.
14. **J. Bergmans.** Brīvības ielā Nr. 40. Radioaparati un piederumi.
15. **O. Ašmans.** Jaunā ielā 21. Radioaparati un piederumi.
16. **A. Leļbovičs.** Kr. Barona ielā Nr. 2. — Radioaparati un piederumi.
17. **J. Antipovs.** Kaļķu ielā Nr. 36. — Radioaparati un piederumi.
18. **Inž. M. Lossos.** Kārļa ielā Nr. 13, dz. 5.
19. **Firma „Ošaliņš un biedris“.** Kr. Barona ielā Nr. 3. — Radioaparati un piederumi.
- A. Hiršs.** L. Zirgu ielā Nr. 27.
- J. Šleiers** (firma „Vulkan“). L. Smilšu ielā Nr. 34.

Liepājā.

- Liepājas un apk. Skolu kooperatīvs.** Rožu lauk. Nr. 3. — Radioaparati un piederumi.
- A. Ludzin.** Rožu lauk. Nr. 12. — Radioaparati un piederumi.
- Inž. Fr. Zauerstein.** Tirgoņu ielā Nr. 9. — „Philips“ lampiņas un aparāti.
- A. Jakubovičs.** Graudu ielā Nr. 34.
- J. Nebels.** Graudu ielā Nr. 27.
- R. Lasdenieks.** Lielā ielā Nr. 12.

Jelgavā.

- A. Veiss.** Pasta ielā Nr. 4.
- V. Ošenieks.** Katoļu ielā Nr. 15. — Radioaparati un piederumi.
- N. Šillings.** Lielā ielā Nr. 4.

Jelg. apr. Bukaišu pag. Zetu mājās.
Z. Petrovskis.

Aucē.

J. Narubs. Lielā ielā Nr. 21.

Tukumā.

V. Oliņš. Lielā ielā Nr. 11.

Valmierā.

E. Sproģis. Jurgu ielā Nr. 26.

Daugavpilī.

K. Pildegovičs. Saules ielā Nr. 17.
Firma „Lasting“. Saules ielā Nr. 19.

Rēzeknē.

K. Didorovs. Latgales prosp. Nr. 80.

Cēsis.

M. Radziņš. Rīgas ielā Nr. 40.

Bauskā.

V. Šmits. Pasta ielā Nr. 1.

Ventspilī.

L. Grundmans. Pils ielā Nr. 17.
J. Petrovs, Pils ielā Nr. 27.

Saldus.

E. Tupureins un K. Tauriņš,
Upesmuižas ielā Nr. 13.

Jēkabpilī.

A. Jankelsons, Pasta ielā Nr. 51.
Jos. Landmans, Lielā ielā 126.

Atļauts ražot radioaparatus un piederumus.

Rīgā.

- A. Leļbovičs.** Kr. Barona ielā Nr. 2. Aparatus un piederumus.
- „Kontinents“.** L. Nometņu ielā 59. Izolācijas materiāli un skalas.
- K. Sikašs.** Bruņinieku ielā Nr. 19. Radioaparati, telefoni, visi piederumi.
- N. Hacke'bergs.** Valņu ielā Nr. 2.
- A. Dzegus.** Dārtas ielā Nr. 39.

T. Kauliņš. Valmieras ielā 26, dz. 12.

J. Redlich. Basteja bulv. Nr. 2. — Radioaparati.

H. Sproge. Sīmaņa ielā Nr. 7/9, dz. 9.

T./N. Pauls Romans. Marijas ielā Nr. 35. — Radioaparati un piederumi.

„Correct“. M. Vecvanags. M. Grēcnieku ielā Nr. 3.

R. Vagners. Slokas ielā Nr. 16, dz. 2.

Liepājā.

T. Jaunzems. Vidusceļa ielā Nr. 13.
Fr. Zauersteins. Tirgoņu ielā Nr. 9.

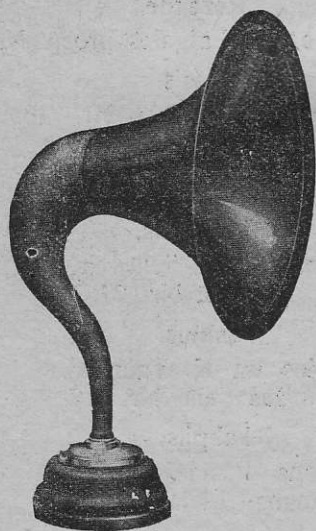
Akumulatori dažādām vajadzībām.

„Varta“. Kalpaka bulv. Nr. 4, seta.

L. Vainovskis. Valdemāra ielā Nr. 34.

Sausie elementi.

„Drakon“. Kūrmanova ielā Nr. 15.



Viss priekš Radio

== tikai augstākā labuma ==

Antenas: aukla, izolatori, zibeņu izslēdz., vara stiepule ar zīda, kokvilnas un emāļas izolāciju

Kondensatori: nieri & biežuma tipa „GEHA“. Blokkondensatori ar dažādām kapacitātēm

WEILO — transformatori, **PHILIPS** — spuldzes, **DRALOWID** — pretestības, **TROLIT** — plates, skalas, anodu baterijas, **„HOKA“**, Akumulatori **VARTA** un daž. montāžas piederumi pašbūvei. **TEFAG** un **PHILIPS** — skaļruņi.

L. Grundmann

Ventspīli, Pils ielā 17

U z m a n ī b u !

Vēl nelielā daudzumā pārdodamas zīmogotas radio-lampīnas, 3 v. un 0,06 amp. kvēldiega patēriņu par Ls 5.75 gabalā

Inž. J. Ronnimois

Rīgā, Šķūņu ielā 13 II.

NB. Radio-biedrības biedriem 10% rabata

Radioklausītāji,

pieprasiet

saviem aparātiem visizturīgāko
no visām radio lampiņām

**„Mikro“
lampiņas**

Elektrotresta fabrikas „Elektrosviaz“ ražojums

Stabila emisija || Liels degšanas ilgums



„Mikro“ lampiņas derīgas ātrmaiņu pastiprināšanai kā detektors
un lēnmaiņu pastiprināšanai.

„U T“ lampiņas dažādu tipu, priekš spēcīgas pastiprināšanas, kvēl-
diega emisijas spējas līdz 300 ma.

Pārdod mazumā un vairumā

„Foto — Radio — Centrale“

Rīgā, Kr. Barona ielā Nr. 2 Tālr. 20661

Uz provinci izsūta pa pastu.

Piezīme: „Mikro“ lampiņas ir par 30% lētākas par citām tirgū esošām lampām,
bet labuma ziņā vienlīdzīgas ar tām.

Piedāvāju paša darbnīcā ar modernākām
mašīnām tītas

25 tin.— Ls 1.25 gab.

35 " — " 1.30 "

50 " — " 1.35 "

75 " — " 1.55 "

**radio
spoles**

100 tin.— Ls 1.75 gab.

150 " — " 2.35 "

200 " — " 3.— "

250 " — " 3.50 "

Uz vēlēšanos iespējams pagatavot spoles arī ar citu tinumu skaitu.

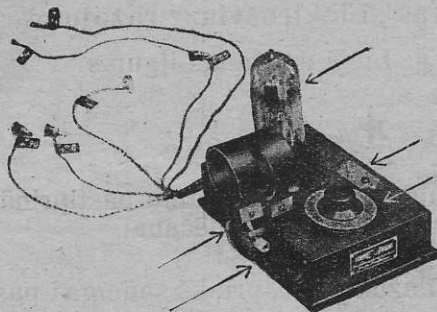
**Skaista, derīga un lēta
Ziemassvētku dāvana**

Loewe
uztvērēji derīgi
skolām, iestādēm, or-
ganizācijām ar plašu
auditoriju.

LOEWE RADIO

Vairākkārtējās
lampas
Viena lampa — ar
istabas antenu —
dod skaļruni tīru,
skaidru un stipru
skaņu.

Modernākie
skaļruņi



Bojātas lampas
izlabo

Pamēģiniet mūsu pašu ražojumus

Inženiers-specialists
sniedz paskaidrojumus
visos jautājumos bez
atlīdzības

„Latradio“

2 lamp. uztvērējs
godalgots ar lielo zelta
medaļu, P. T. D. atzini-
bas raksts

Visi radio piederumi

Lūdzu pārliecināties * Demonstrē katrā laikā * Izdevīgi maksāšanas noteikumi
Pieprasiet prospektus, katalogus, cenas

T./N. Pauls Romans

Rīgā, Marijas ielā Nr. 35

Tālr. 28040, 20947