

5. GADS

50 santīmi

№ 1 / 1930

«Radio»

Žurnāls teknikai un zinātnei



Philips sabiedrības pārvaldes nams Eindhovenā
nakti, reklamas apgaismojumā. Augšā saskatama kustošos gaismas burtu
reklāma. (Sk. rakstu „Skrejošie ugunsburti“.)

SATURĀ: Uztvērēju modernizēšana (I. Krist. detektora
uztv.),

Radiolampīna un viņas lietošana (beigas).

De Broļī elektronu viļņu teorija.

Skrejošie ugunsburti.

Angļu dirižablis R101.

Helija gāzes dabūšana.

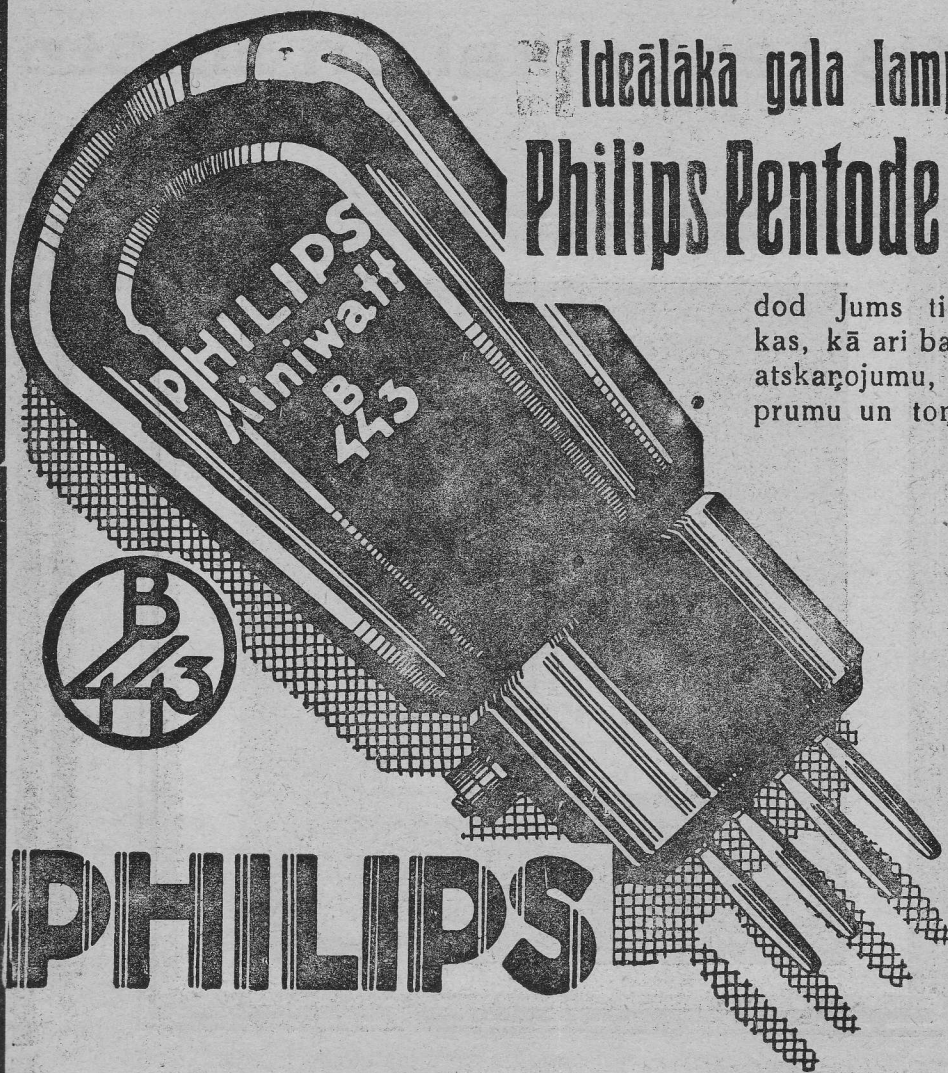
Junkersa milzu lidmašīna G 38 u. t. t.

Jūsu skaļruņa dvēsele.

Ikdieniskās gala lampiņas bieži vien ir sliktā atskaņojuma
un traucējuma iemeslis.

Ideālākā gala lampiņa,
Philips Pentode B 443

dod Jums tiklab mūzi-
kas, kā arī balss dabīgo
atskaņojumu, skaņu sti-
prumu un toņa pilnību.



spēka gala lampiņa.

«Radio»

Žurnāls teknikai un zinātnei

Iznāk vienreiz mēnesī.

Numurs maksā 50 sant.

Redakcija un ekspedīcija: Rīgā, Elizabetes ielā 9-a, dz. 16. Visi raksti adresējami: Rīgā, Galv. pastā, pasta kastīte 773. Iemaksājumi uz pasta tekoša rēķina 996. Redakcijas tālrunis 29456,

Abonēšanas maksa: 12 num. Ls 5.75, 6 num. Ls 3.—, 3 num. Ls 1.50, Abonēšanas maksu pieņem Rīgā, žurnāla «Radio» redakcijā, Elizabetes ielā 9-a, dz. 16; Audēju ielā 15, P. T. D. G. D, veikalā; provincē: visos pasta-tel. kantoros, lielākās grām. tirgotavās un liel. laikrakstu kioskos.

№ 1

5. gads.

1930

1930.

Atkal viens mūsu zemes gads aizjoprojis nebūtībā. Līdz ar viņu aizgājuši daudzi ieskatī, maldi, cerības. To vietā stājušies jauni uzskati, jaunas domas. Cik ilgi tām būs lemts saistīt ļaužu prātus, rādīs dzīve. Varbūt pēc gada arī šie uzskati, kurus tagad uzskatām par pareiziem, dos vietu citiem, vēl piemērotākiem.

Technika turpina savu uzvaras gaitu. Tā paceļ cilvēka labklājību, pat paildzina viņa mūžu. Satiksmes jautājums šķetinas milzīgā ātrumā. Zemes lode jau ir palikusi it niecīga. Nekas ievērojams nevar notikt, lai par to jau pēc dažiem mirkliem nezinātu visa pasaule. Ne tikai kaila ziņa. Arī ainas, fotografijas no tālumā notiekošā īsā brīdī elektrisku zīmju veidā apriņķo visu zemes lodi, tās var redzēt visos laikrakstos. Vēl viens solis, un varbūt drīzumā pat redzēsim notiekošo visā secībā uz ekrāna pie sevis mājā. Gaisa ceļi krustojas dažādos virzienos. Satiksmes temps paliek arvienu ātrāks. Gaisa satiksme dod iespēju veikt dažās dienās tādus attālumus, kuriem vēl dažus gadus atpakaļ vajadzēja vairākas nedēļas.

Pasaule paliek par šauru. Tamdēļ daudzus prātus jau nodarbina satiksme pasaules telpā, kuras iespējamību paredz ar raketu dzinēju attīstību. Varbūt tuvākā nākotnē tas arī izdodas.

Pārāk daudz kas sakāms par visu notiekošo tehnikas pasaulē, un to nevar ietvert dažās rindās. Tāpēc apsveicot mūsu god. lasītājus jaunā gadā, atzīmēsim tāpat kā agrāki, ka savos rakstos nemēģināsim dot sensācijas, kaut ko pārspīlētu,

lai uz brīdi tos ieinteresētu, bet gan lietas būtību un iespējamības neitralā iztīrājumā. Kā stari no gaismas avota iziet radiāli uz visām pusēm, tā arī mūsu žurnālā «Radio», kā kādā centrā, sanāks viss, kas svarīgs un ievērojams tehnikas pasaulē. Tamdēļ šāds ir arī žurnāla nosaukums. Vārds «Radio» nenozīmē vieniņi elektromagnētisko svārstību tehniku. Tas šeit parasti tiek pieņemts tamdēļ, ka arī šīs svārstības no raidantenas iziet radiāli (t. i. pa rādusiem) uz visām pusēm. Vārdam «radio» ir daudz plašākā nozīme.

Mūsu nolūks nav mācīt, bet gan dalīties ar lasītājiem domās un kopīgi centties pareizi izprast kāda tehnikas jautājuma būtību. Lai raksti visiem būtu saprotami, centīsimies tos ieturēt iespējami populārā garā un plaši ilustrēt ar dažādiem attēlojumiem. Tā kā mūsu jaunais kolēģis, žurnāls «Radioamatieris», galvenā kārtā apskata ar radiotehniku saistītos jautājumus, sev. uztvērēju būvi, tad šeit, varbūt, par šiem jautājumiem rakstīsim mazāk, lai lasītājus neapgrūtinātu ar pārāk lielu bagāžu, jo kur daudz tiek ieteikts, tur ir grūtāk izšķirties. Totiesu bagātīgāku ieturēsim vispārtechnisko daļu, sniedzot izsmelošus apskatus.

Būt par pavadoni lasītāju ceļojumam tehnikas pasaulē ir mūsu vēlēšanās un to pēc iespējas mēģināsim izpildīt.

Izsakot izjustu pateicību visiem mūsu lasītājiem par žurnālam līdz šim dāvāto ievēribu, paliekam cerībā, ka tādu tie neļiegs arī piektajā izdevniecības gadā.

Redakcija.

Paziņojums lasītājiem.

Nelabvēlīgu materiālu un tehnisku apstākļu dēļ, pag. gadā žurnāls iznāca ar lieliem nosebojumiem. Tā kā tagad stāvoklis ir jūtami nostabilizējies, tad paredzam, ka turpmākā žurnāla izdošanā nevēlami traucējumi neradīsies, un tas regulāri varēs parādīties atklātībā katra mēneša sākumā. Lai žurnāls būtu pieejams visiem, it sevišķi materiāli ne visai

spīdoši nostādītai skolas jaunatnei, tad viņa cenu, neskatoties uz nelabvēlīgiem apstākļiem grāmatu tirgū un prāvajiem iespēšanas izdevumiem, esam pazeminājuši uz **50 santīmiem** par numuru, jo žurnālam jaatmaksā tikai pašam sevi. Agrākajiem abonentiem līdz ar to abonements tiks attiecīgi pagarināts.

Žurnāla «Radio» izdevniecība.

Uztvērēju pārbuve.

(Vecu uztvērēju modernizēšana).

Ar sekojošu aprakstu seriju domāts lasītājus iepazīstināt ar dažiem paņēmieniem, ka savus novecojošos uztvērējus uzlabot, pielāgot zināmā mērā tagadējām prasībām resp. tos modernizēt. Šeit mēģināsim apskatīt šēmas, kuŗas savā laikā bij ievietotas mūsu agrākos žurnāla «Radio» numuros, un arī citas vecas, vispārpazīstamas šēmas. Taču, ka to dzīve rādījusi, ir daudzi novirzieni no pamatšēmām, tā kā pārbūves jautājumu apskatīsim tikai no principiēlās puses. Katrs tad varēs no tiem izlobīt sev vēlamo, un sev pielāgot. Ievērosim, ka pārbūvēt atmaksāsies tikai kaut cik labu aparātu, ar samērā labām sastāvdaļām, resp. glītu ārieni. Pretējā gadījumā labāki domāt par jauniegādi, jo pārbūve iznāks dārgāka. Red.

Kas spiež mūsu veco uztvērēju pārbūvēt, uzlabot viņa darba spējas?

Te ir vairāki iemesli. Galvenais no tiem ir mūsu pašu vēlēšanās uzlabot uztveršanas kvalitāti. Ja agrāki uz radio-uztvērēju skatījās ka uz kādu modes lietu, kuŗa vispārīgi būtu spējīga «izdot skaņas», tad tagadējās prasības ir, lai šīs skaņas būtu arī pēc iespējas dabīgas, tīras, nekropļotas. Pie tam tām jābūt spēcīgām, lai spētu iedarbināt skaļruni, jo galvas telefoni sāk arvienu vairāk zaudēt savu nozīmi un izzūd ka pārāk neērti un apgrūtināši.

Pēc uztvērēju pārbūves prasa arī tagadējie, diezgan sliktie «radiofonijas» apstākļi Eiropā. Lieta tā, ka staciju ir ļoti daudz, tās pārāk cieši sablīvētas kopā un

tāpēc vienā otrai var stipri «traucēt». Saprotams, te nav jāsaprot, ka šie traucējumi ir savstarpēji pie raidstacijām. Tās var raidīt bez kādām bēdām uz kādu vilni vien tās grib. Bet te jāņem tā sauktais «radioabonents», kuŗš noklausās no šīm raidstacijām raidītos priekšnesumus. Ja nu divas stacijas, ka saka, ir «pārāk tuvi» viena pie otras, tad viņu nesēja vilni pārklājas, un rezultātā rodas svārstību differences. Ja šīs differences svārstības ir ārpus dzirdamības robežas, t. i., pāri par 9000 svārstībām sekundē, tad tās mēs praktiski nedzirdam, jo mūsu auss uz tām nereagē. Tāpēc arī staciju savstarpējais «vilņu attālums» noteikts uz 9 kilocikliem (t. i. 9000 cikli resp. svārstības sekundē). Ja stacijas ir «tuvāki» viena pie otras, tad to mēs dzirdam ka nepatīkamu augsti sīcošu svilpi, kuŗa padara neiespējamu priekšnesumu noklausīšanos. Pret to kaŗot mūsu uztvērējā mēs nespējam, un tāpēc te labāki «pabraukt tālāki», jo nekas labs tā kā tā no klausīšanās te neiznāks. Bet ir otrs gadījums, un proti tas, ka klausoties kādu staciju, dzirdam priekšnesumus no vienas vai vairākām blakus stacijām **vienā laikā**. Ja ir novērots šāds gadījums, tad var būt runa par nepietiekošu selektivitāti (no selekcija — atdalīšana, izmeklēšana). Pret to kaŗot ne tikai ir iespējams, bet tas ir pat mūsu uzdevums, un to var izdarīt ar samērā vienkāršiem līdzekļiem. Tā tad selektivitātes palielināšana ir viens uztvērēju modernizēšanas solis.

Te nu gan būtu jāpiemetina sekošais. Bieži aizrāda uz uztvērēja ļoti asu selektivitāti, ka «naža asmens». Tas nu atkal nav vēlams un, proti, aiz sekošiem iemesliem.

Ja ir runa, ka raidītājs strādā piem. ar 500 metru viļņu garumu, tad zem tā jāsaprot, ka ar šādu viļņa garumu izplatās vienīgi nesēja vilnis. Tā tad, ja raidītājs strādā ar telegāfa zīmēm, kur parasti nesēja vilnis tiek pārtraukts morse alfabeta ritmā, tad tiešām varam teikt ka tiek izstarots tikai šis vilnis, t. i., ar 500 mtr. garumu. Bet radiofonijā uz šī nesēja viļņa vēl tiek uzklātas runas resp. mūzikas svārstības, ar kurām nesēja vilnis tiek «modulēts» (modulēt ir pāriet no viena toņa otrā, resp. no vienām svārstībām uz citām). Izstarotas telpā tagad vairs netiek noteiktas svārstības, bet gan vesela rinda dažādu svārstību. Ar matemātiskas palīdzību to viegli var pierādīt. Mēs te gan mēģināsim iztikt bez formulām, kuras radioabonentam maz varētu teikt. Ja pieņemsim, ka mikrofonā spēlē orķestris, tad tas nozīmē ka mikrofons uztver veselu rindu dažādu toņu, augstāku un zemāku. Šie toņi resp. svārstību serija blakus galvenām (nesēja) vilnim uz abām pusēm no tā rada blakus viļņus, ta ka rodas sevišķa blakus viļņu josla. Šīs joslas platums noteikts ar uzņemto toņu augstumu (skaņu svārstību biežumu), parasti pie dzirdāmām skaņām no 100—10.000 svārstībām sekundē. Kas nu notiek raidītājā? Ja tā nesēja vilnis ir 500 mtr. resp. 600.000 cikli sekundē, tad, ja mikrofonā tiktu iespēlēts kāds tonis ar biežumu 500, izstarotas tiktu svārstības, kuras josla būtu $600.000 + 500$ un $600.000 - 500$; pie 1000 skaņu svārstībām būtu $600.000 + 1000$ un $600.000 - 1000$ u. t. t. Tā tad katrai skaņai atbilst 2 blakus viļņi. Ja mikrofonā tiek iespēlēti daudzi toņi, tad katram no tiem atbilst 2 blakusviļņi. Cilvēka balss aptver vidēji no 200 līdz 5000 svārstības sekundē, mūzikas instrumenti no 50 — 10.000 svārstības. Radiofona raidītājam visas šīs svārstības ir jāizstaro. Ja tas to nedarītu, tad mūzika vai runa nevarētu tikt pareizi reproducēta, tā iznāktu kropļota, pat nebūtu iespējams to noraidīt.

Otrādi, ja mūsu uztvērējs uztvertu tikai vienu vilni, t. i. ja selektivitāte būtu «naža asuma», tad mēs dzirdētu ļoti maz (tikai zemākos toņus) un skaņas būtu kropļotas. Mums tāpat jāuztver visas noraidītās svārstības, kuŗas, kā jau redzējām, aptver zināmu joslu. Jo «lielāka» selektivitāte, jo lielāks augsto toņu skaits iet zudumā. Praktiskā apmierinās tikai ar 7000 svārstībām augstākiem toņiem, kas dotu joslas platumu pie 500 mtr. nesēja viļņa no apm. 494—506 metriem. Tā tad labam uztvērējam būtu jābūt tik «neselektīvam», lai tas šos viļņus netraucēti varētu uztvert, t. i. lai uztvertās skaņas neiznāktu kropļotas un neskaidras.

Bet iepriekš redzējām, ka stacija no stacijas ir tikai 9000 svārstību attālumā. Ja nu rēķinātos ar iepriekšējo «pilno» uztveršanu, tad blakus viļņu rajonā notiktu pārklāšanās, kas pie uztveršanas būtu jūtams kā augsta svilpoša, sīcoša skaņa. Tāpēc te jāiet kompromisa ceļš un selektivitāte jāpaaugstina tikai tiktālu, cik tas ir nepieciešami vajadzīgs traucējošo staciju atdalīšanai. Tālāka blakus viļņu apgriešana stipri atsauksies uz reproducēšanas kvalitāti.

Detektora uztvērēju modernizēšana.

Kristala detektora uztvērēji izmirst! Tāda ir tagadējā vispārējā doma un tai ir zināms pamats. Lieta tā, ka laudis — radioabonentu arvien vairāk sāk prasīt pēc skaļas, stipras reprodukcijas ar skaļruni, lai tie nebūtu saistīti pie uztvērēja ar nepatīkamo galvas telefonu, kuŗa stipas spiedienu daudzi nevar panest. No liela svāra ir arī tāluztveršana, kuŗa ar kristala uztvērēju parasti ir neiespējama.

Tāču te ir viens liels «bet». Lieta tā, ka kristala det. uztvērēji ir un paliek tas vienkāršākais un lētākais uztvērējs. Un, šķiet, šī iemesla dēļ no 27.000 Latvijas radioabonentiem apm. 17.000 klausas ar kristala uztvērēju, kā vispieņemamāko. Šis detektornieku skaits liek drusku padomāt. Tāds pat stāvoklis ir arī Vakar-Eiropā, kur vispārīgi jāreķinās arī ar 60% detektorniekiem. Bez tam krist. detektora uztvērējs ir tik «neselektīvs», ka viņa reprodukcija ir visai dabīga.

Šie detektornieki ir vispateicīgākie radio klausītāji. Tiem radiopriekšnesumi no vietējās radiostacijas arvien sniedz bau-

du. Un **viņu dēļ** radiostacijas jauda tiek palielināta ne tikai pie mums, bet arī visās ārvalstīs. Dot iespēju ar kristāla detektoru vietējo radiostaciju sadzirdēt visā valstī, tas ir mērķis, kuru sasniegt cenšās it visas radiostacijas. Tāpēc Rīgas radiostacijas vidēji izmodulēto, izstaroto jaudu grib palielināt uz 30 kilovatiem; tāpēc Varšavas radiostacijas jaudu grib uzdzīt uz 120 kilovatiem; tāpēc Zeesenas, Lahti un Motalas raidītāju jaudas ir apm. 40 kilovati; tāpēc Maskavas, Leningradas u. c. staciju jauda sniedzas desmitos kilovatos. Tādu gadījumu ir daudz. Tamdēļ par detektora uztvērēju izmiršanu runāt būtu pārāgri. Pat otrādi. Sakarā ar jau minēto vietējo radiostaciju jaudu pastiprināšanu pat jādromā, ka detektornieku skaits vēl ievērojami pieaugs, sevišķi pilsētā un tuvējos apvidos, kur būs zināma iespēja klausīties ar skaļruni.

Vai var kristāla detektora uztvērēju «modernizēt» un kā to darīt?

Lai uz to atbildētu, apskatīsim īsumā detektora uztvērēja darbību. No raidstacijas kādā brīdī izstarotā enerģija elektriskā lauka veidā iespaido uztvērēja antēnu, radot viņā noteiktu elektr. spriegumu. Raugoties no tā, vai šī sprieguma potenciāls attiecībā pret zemes potenciālu ir pozitīvs vai negatīvs, notiek strāvas plūsma no lielākā potenciāla uz mazāku, t. i. no antēnas vai uz antēnu. Šī strāvas plūsma ceļā sastop dažādus šķēršļus vadītāju pretestības veidā, kontaktos un savienojumā ar zemi resp. iezemojumā. Jo mazāki šie šķēršļi, jo lielāks ir strāvas plūdums, vai citiem vārdiem, ir stiprāka strāva. Bet jo stiprāka ir strāva, jo labāka dzirdamība. Tāpēc vispirmā kārtā šeit jāraugās, lai šie kaitīgie šķēršļi dažādu pretestību veidā būtu pēc iespējas niecīgāki. Kā jau agrākos mūsu žurnāla numuros daudzkārt aizrādīts, tas visumā panākams ar resnu antēnu vadu, labi lodētiem kontaktiem, spolēm no resnākas stieples un līdz gruntsūdenim ieraktai lielākai vara vai cinka platei, pie kuras pielodēts resnāks iezemojuma vads. Šie ir nepieciešamie priekšnoteikumi ne tikai detektora uztvērējiem, bet arī visāda citāda veida uztvērējiem ar lampiņām. Sev. pēdējiem laba, augsta antēna un krietns iezemojums bieži atsver 1—2 lampiņas

uztvērējā. Bet iekš tam nepastāv uztvērēja modernizēšana, jo šīs prasības radās jau ar radiofona rašanos kā nepieciešamie priekšnoteikumi labai uztveršanai.

Parasti saka, ka detektora uztvērējs, lai tas vai kā savīstīts, kad tik ir spole un antēna ar zemi, arvienu var uztvert, tas arvienu funkcionē. Tas nu ir nepareizi. Bet attaisnojums šādai domai meklējams tikai apstākli, ka cilvēka auss parasti neizšķir starpību skaņu stiprumā pat tad, ja skaņu enerģijas starpība ir 50 un vairāk procentu. Kaut ko ikkatrs, pat sliktākais, detektors taču uztvers. Un ja pie šī aparāta izdarīs visādus pārlabojumus pat no labākā materiāla un labākā veidā, tad gaidītās «brīnumskalās» uztveršanas vietā dzirdēsim varbūt drusku stiprāku reprodukciju. Tas viss vedams sakarā ar cilvēka auss nepilnību, kura parasti divreiz stiprāki dzirdēs tikai tad, ja skaņu enerģija pavairošies vismaz desmitkārtīgi. To nu mūsu uztvērējā grūti panākt. Uztvertās un lietderīgi izmantotās enerģijas lielumu pavairosim varbūt 3—5 kārtīgi; vairāk pat pie vislabākās gribas būs grūti panākt. Tas dos varbūt 50% skaņu stipruma pieaugumu, kuru mūsu auss samērā maz sajūtīs.

Galu galā varētu jautāt, vai maz iespējams kristāla detektora uztvērēju modernizēt?

Ja raugamies no iepriekšējā viedokļa, tad tas ir grūti, pat neiespējami izdarīt, jo «modernizētam» detektora uztvērējam nekādu pārāk jūtamu priekšrocību pret veco it kā nebūtu. Tā tad rīdzenieki-radioabonentī, kuriem vietējais raidītājs, kā saka, ir aizdurvē, var arī atstāt savu tagadējo aparātu tā, kāds viņš ir tagad, ja vien tas apmierina elementārās uztvērēju prasības un tāpat apmierina arī lietotāju.

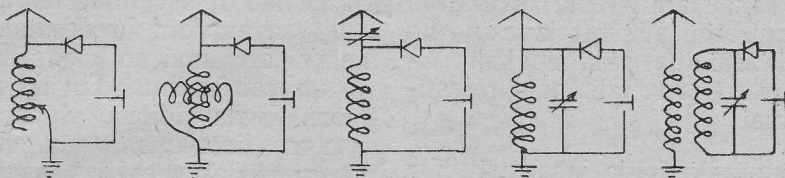
Savādāki ir apstākļi attālākos no Rīgas apvidos, resp. provincē. Dienā te nekādi traucējumi no citām, ārzemju, stacijām parasti nav novērojami. Bet ar tumsas iestāšanos pārāk bieži traucējumi ir no Rīgas stacijas «kaimiņiem», Minchenes (535 mtr.) un Vīnes (517 m.), kā arī no citiem tuvējiem raidītājiem. Tie bieži telefonos dod tādu kaķa koncertu, ka Rīgas radiofonu dažreiz neiespējami uztvert. Kāpēc tas tā ir, par to ieteicam mūsu lasītājiem painteresēties žurn. «Radio» Nr. 3 no

1929. g. ievietotā aprakstā «Tāluztveršanas brīnums».

Lai no šiem nelūgtiem viesiem zināmā mērā izvairītos, mums jāmēģina pēc iespējas pacelt mūsu detektora uztvērēja selektivitāti. Tas skaņu tīrumam itin nemaz netraucēs, jo arī vislabākais krist. detektora uztvērējs ir pietiekoši «neselektīvs», lai dotu nekropļotu reprodukciju.

Šo uztvērēju var lietot dažādos saslēgumos, atsevišķas ķēdes dažādi pieslēdzot.

Antēnas spole L_1 ir ar vairākiem nozarojumiem 1, 2, 3 un 4, vispirms lai uztvērēju pielāgotu visādām antēnām, un otrkārt, lai paceltu uztvērēja selektivitāti, lietojot induktīvu antēnas saiti. To panāk, spraužot antēnas un zemes tapīņas dažāda spoles L_1 atzarojumu līdzdīņās. Šo spo-



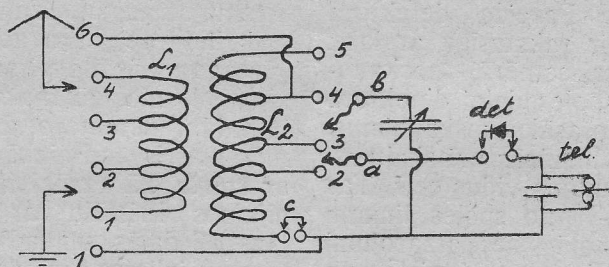
Līdz šim visvairāk lietojamo krist. detektora uztv. šemas.

Pirmais solis tam bij jau aizrādīts agrāk: proti augsta, klaja antēna no resnāka vara vada resp. ātrmaiņu strāvas auklas; labi lodēti kontakti; labs, līdz gruntsūdeņim ejošs iezemojums. Tie gan ir nepieciešami priekšnoteikumi pie ikkura uztvērēja, bet tos te atkārtojam, jo viņus parasti piemirst.

Otrs solis ir uztvērēja pārveidošana resp. pārbūve. Šeit pievedam dažas vecas detektora uztvērēja šemas, kuŗas pie

li lieto parasti gadījumos, ja stacija samērā stipri dzirdama, bet tiek arī stipri traucēta no citām raidstacijām. Tas ir tā sauktais sekundārais papēmiens. Te antēna, spole L_1 un zeme ir pirmā (primārā) ķēde, no kuŗas svārstību enerģija tiek pārnesta uz otro (sekundāro) ķēdi L, C .

Arī primārā (vienkāršā) uztveršana iespējama, ja antēnas un zemes vadu tapīņas iesprauž spoles L_2 līdzdīņās 6 un 1. Tad antēnas ķēde ar detektora ķēdi pie-



Modernizēta krist. detektora uztvērē a šema.

labas izveidošanas varbūt itin labi darbojās, bet tomēr neatbilst modernajām prasībām, sev. selektivitātes ziņā.

Pievestā šēmā ir mēģināts rādīt kādu modernizētu kristāla detektora uztvērēju, ar kuŗu varētu dabūt pietiekošu selektivitāti ja arī ne pilnai traucējošo staciju izslēgšanai, tad tomēr tās tiktālu izsijāt, lai viņas nevarētu vēlamās stacijas uztveršanu jūtami traucēt. Šī selektivitātes pakāpē šeit var tikt mainīta un pielāgota dažādām antēnām (kas dažreiz no svara, ja uztvērēju izgatavo vairākiem uz reizi priekš nezināmas antēnas).

vienoti vienai spolei L_2 . Spolei L_2 ir vairāki atzarojumi. No visai liela svara ir atzarojumi 2 un 3, kuŗos pievieno detektora ķēdi. Lieta tā, ka detektora ķēdi vispārīgi nevar pievienot spoles L_2 galiem aiz sekošiem iemesliem. Mēs zinām, ka strāvas plūsma resp. svārstības norit jo vieglāki, jo mazāka ir pretestība svārstību ķēdes. Zudumi vados, strāvai caurplūstot, irniecīgi un rezultātā pašindukcijas resp. spoles galos rodas visai lieli rezonansa spriegumi. Bet detektora ķēdē mums ieslēgtas lielas pretestības: detektors ar sērijā pievienotu telefonu. Šeit

strāvas plūdamam ir lieli zudumi. Ja pirmā gadījumā svārstības apdzisa lēnām, bij periodiskas, tad otrā gadījumā tās apdzīst ātri, parasti pat nedabū izdarīt svārstību, t. i., ir aperiodiskas. Ērts salīdzinājums izdarāms ar svārstu (pendeli), kurš vienā gadījumā izdara svārstības gaisā, bet otrā gadījumā piem. biežā eļļā. Gaisā svārstoties, tas kustas ilgi, no vienas puses uz otru, vai, kā saka, tam ir liela svārstību enerģija. Turpretim eļļā tas izvests no miera stāvokļa lēni atiet viņa atpakaļ. Viss svārstību enerģija te izlietota pretestību pārvēršanai.

Tāpēc, ja mums ir kāda laba svārstību ķēde, ar maz zudumiem, tad mēs nedrīkstam detektora ķēdi pieslēgt visai spolei, jo tad svārstību apdzišana ir visai liela, enerģija maza, resp. rezonansa spriegumi niecīgi un rezultātā caur detektora ķēdi plūst niecīga strāva, kura sekas ir visai vāja dzirdamība. Tamdēļ šādā gadījumā detektora ķēdi nepieslēdz visai spolei, resp. visām antēnas konturām, bet tikai viņas vienai daļai. Visērtāk šo pieslēguma vietu ir atrast mēģinot, jo tā ir atkarīga no vairākiem faktoriem: antēnas veida, spoles, iezemojuma un arī pašas detektora ķēdes īpašībām. Pareiza detektora ķēdes pieslēgšana ir raksturīga ar labu skaļumu pie visai asa, samērā, noskaņojuma. Jo mazākai spoles daļai detektora ķēde ir pievienota, jo asāks noskaņojums. Bet gan pie viena pamazinās arī skaļums. Tāpēc jāmeklē tā sauktais vidus ceļš. Tas parasti atrodas $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ no spoles tinumu skaita. Mūsu gadījumā šie atzarojumi taisīti pie 20. un 35. tinuma (t. i. pie $\frac{1}{3}$ un $\frac{1}{2}$), kas vispārīgi būtu pielietojami visāda veida klajām antēnām. Taču antēnām, kurām ir liela apdzišana, piem. elektr. apgaismoš. tīkls, istabas un dažādas citas palīgantēnas, šo paņēmieni nevar lietot, jo svārstības antēnas ķēdē te jau tiktālu nomāktas, ka pievienotais detektora kontūrs uz antēnas kontūru svārstību pretestību nekādu jūtamu iespaidu neatstāj. Tāpēc te, lai vēl dabūtu vislielāko enerģiju, resp. dzirdamību detektora ķēde obligātoriski jāpieslēdz spoles galiem.

Attiecībā uz detektora kristāliem resp. galēniem, jāsaaka, ka tie, sintētiskā ceļā gatavoti, ir ar ļoti labām spējām vispārīgi.

Nepieciešamā sastāvdaļa tiem ir sudraba pretkontakts (spirāle). Jāievēro šeit sekojošais. Jo tālāk uztvērējs ir no raidstacijas, jo asākam jābūt pretkontakta galam un jo vieglākam jābūt tā spiedienam pret kristāla virsmu. Zināmos gadījumos šādi panākama arī tāluztveršana no ārzemju raidstacijām. Sudraba stiepulīti (spirāli) var padarīt ļoti asu, ja tās galu izsit plakānu un tad ar šķēri nogriež adatas veidīgi. Šādi sagatavotu pretkontaktu var lietot lielākā attālumā no Rīgas raidītāja, piem. 10 un vairāk km. Tuvāki pie raidītāja, piem. Rīgas vidienā, šāds pretkontakts gan nav lietojams, jo tas zem samērā lielās uztvērtas enerģijas iespaida it kā apdeg, paliek nejūtīgs, un skaļums ātri krīt. Te izdevīgāki ir lietot rupjāku kontaktu un stipru spiedienu. Ļoti izdevīgi ir divu minerālu sakopojums, piem. tellurs ar cinku, kuri reti kad jāpārregulē un ir diezgan labi darbībā.

Detektora kristāls prasa zināmu apkalošanu. Šad un tad tas jānobērž ar tīrītā spirtā samērcētu vates gabaliņu. Gadījumā, ja ar laiku skaļums kādā virsmā nav vairs liels, t. i. jūtīgās vietas uz tās samazinās, detektora kristāls jāpārliet ar citu virsmu uz augšu. Tamdēļ jāņem tāda kristāla ietvere, kura atļauj kristālu grozīt. Jāsargas kristāla virsmu aizkārt ar pirkstiem, jo niecīgā tauku kārtiņa var stipri iespaidot detektora darbību. Ja tas tomēr noticis, tad aizkārt virsma jānobērž ar spirtu, kā agrāki teikts. Sevišķos gadījumos kristālu var arī pārgriest (pārļaut) 2 daļās, un tad katru jauno lūzuma virsmu izlietot atsevišķi.

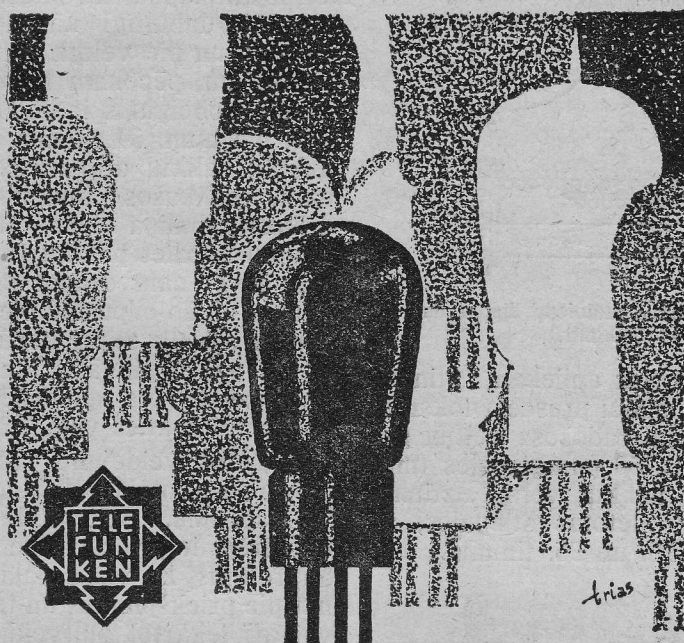
Stājoties pie uztvērēja izbūves, jānoskaidro vispirms, kādiem nolūkiem tam jākalpo. Te var būt šādi gadījumi: Rīgas Radiofona uztveršanai, visu vidēji īso viļņu (radiofona diapozona) staciju uztveršanai, t. i. no 200—550 mtr., vidēji garo viļņu uztveršanai, t. i. no 800—2000 mtr., un apvienotai vidējo viļņu uztveršanai, t. i. no 200—2000 mtr.

Tā kā Rīgas Radiofona vilnis ir 525 mtr., tad abus pirmos gadījumus var apvienot. Pie apvienotās visu vidējo viļņu uztveršanas jāņem attiecīgi lielākas spoles.

TELEFUNKEN

Pārstāvis

Latv akc. sab. „SIEMENS” Rīgā, Aspazijas bulv. 3



Pēdējais vārds

radio spuldžu teknikā

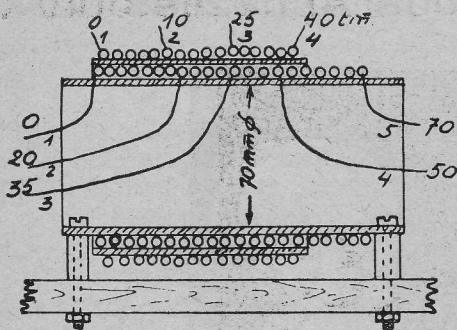
pieder

TELEFUNKEN

RADIO SPULDZĒM

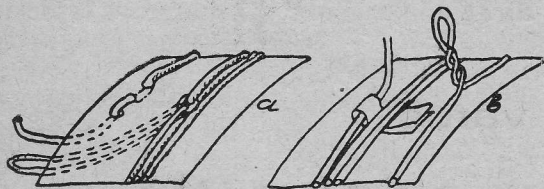
Šeit vispirms apskatīsim vidēji īso viļņu spoles uzbūvi.

Spolei L_2 jāņem apm. 12 cm. garuma pertinaksa veltenis un uz tā jāuztin 70 tinumi no 0,8—1,0 mm. resnas vara stiepuļes. Ja ar 1 apzīmē sākumu, tad atzarojums tiek ņemts pie 20. tinuma, tad atkal pietīti 15 tinumi klāt, un pie 35. tinuma atkal atzarojums, tālāk pie 50. tinuma un pie 70 tinuma spole tiek nobeigta.



Uztvērēja spoles uzbūve radiofona diapazonam (200 — 550 mtr.)

Uz šīs tinumu kārtas apliekam stingru papīru, vai labāki, plānu prescēla loksnīti, ar tādu aprēķinu, lai radošos veltna garums pārklātu apm. 50 pamatspoles tinumus un uz šī otrā, uzliktā, veltna uztinam 40 tinumus agrāki lietotās stiepuļes, ar atzarojumiem pie 10. un 25. tinuma.



Atzarojumi un nobeigumi spolēm: a — iekšējai b — ārējai.

Kā izdarīt atzarošanu, redzam no pievešiem zīmējumiem a un b. Lielākam veltenim atzarojumus izvedam uz iekšu. Sākumā ar kādū asu irbuli (īlenu) izduram 3 caurumus stiepuļes resnumā, (apm. 5 mm. attālumā vienu no otra. Tad kādus 15 cm. garu galu vispirms iebāžam caurumiņā 3, no tā pa iekšpusi izveram pa caurumiņā 2 un atkal no ārpusē ejam pa caurumiņā 1 uz iekšu. Atzarojumam tinumu vidus daļā saliecam stiepuļi dubultīgi, (cilpasveidīgi), arī 15 cm. garumā, izduram

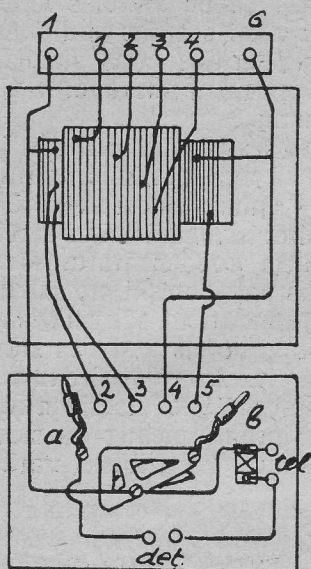
atkal caurumiņu, tā kā dubulti saliektā stiepuļē iet cauri un to izveram uz iekšu. Nobeigums ir tāds pat kā sākums, t. i. ar 3 caurumiņiem.

Ārējam tinumam galus izvedam uz āru. Tam nolūkam apm. 15 cm. no gala ap stiepuļi apliekam gabaliņu stipra papīra vai drānas (labā ir arī izolācijas lente), saliekam to kopā, un uz galiem uztinam tālākos stiepuļes tinumus. Tad stiepuļes sākums būs labi nostiprināts un tas vairs neizkustēsies. Atzarojumus tinumu vidū veidojam tāpat kā agrāki, t. i. saliekot stiepuļi dubultīgi (kā cilpu) apm. 15 cm. garumā un pie veltna virsmas stiepuļes sagriežam, pēc kam turpinām tālāku tīšanu. Nobeigums ir tāds pat, kā sākums. Šeit pie apm. 34 tinuma ieliekam atkal dubulti saliektu drānas gabaliņu un uz tā uztin palikušos tinumus. Jāraugās, lai drānas gabaliņa viens gals starp 34 un 35 tinumu mazliet paliktu ārpusē. 40. tinuma galu izveš caur drānas cilpas veidīgu locījumu un šo cilpu tad pie ārpusē palikušā gabala savelk stipri kopā. Drošības pēc te vēl var uzpildināt kādū pilienu lakas. Šādi sagatavota spole sēdēs visai stingri un tinumi neaties vaļā.

Tālākais veidojums stāv stiprā atkarībā no gatavotāja vēlēšanos un rīcībā esošā materiāla. Šeit attēlots gadījums, kad uztvērējā ir priekšplatne un pamatplatne. Saprotams, ka visas daļas var piestiprināt pie priekšplatnes un to likt horizontāli, vai arī iekārtot pultveidīgi. Tas pilnīgi atkarās no personīga ieskata, jo princips visiem ir vienāds.

Mūsu gadījumā rīkosimies šādi. Uz izolācijas materiāla priekšplatnes (trolīts vai cits) piestiprinām mūsu veco mainkondensatoru, kurš parasti ir ar apm. 500 cm. kapacitāti, izurbjam 6 mm. caurumiņus telefona un detektora ligzdīnām (20 mm. centru attālums!), kā arī 4 caurumiņus detektora saitei un spoles pārslēgšanai. Uz pamatplatnes piestiprināsim izgatavoto spoli, novietojot to uz nelieliem trolīta stabiņiem, caur kuriem izlaista piestiprināšanas skrūvē ar uzgriežņiem. (Skat. spoles zīmējumu.) Uztvērēja mugurpusē novietojam nelielu trolīta plātnīti (140×30 mm.), kurā ieskrūvējam ligzdīņas no antēnas spoles un spoles L_2 galiem, primārai uz-tveršanai.

Izklātā montāžas šēma izskatīsies apm. šāda.



Pārlabotā krist. det. uztv. izklātā montāžas šēma.

Šeit pievadi detektora saitei un tinumu pārslēgšanai (a un b) jāņem no mikstas, izolētas auklas, kuru izvada priekšplatnes priekšpusē pa kādu caurumiņu. Patikami izskatās, ja šos pievadus sakārto simetriski.

Materiālu saraksts.

Izolācijas priekšplātne apm.

15×15×0,4 cm.

Koka pamatplātne apm. 18×15×1 cm.

Izolācijas plātnīte apm. 14×3×0,4 cm.

Mainkondensātors, 500 cm.

Blokkondensātors telefonam, 2000 cm.

Detektors, iespraužamais.

14 ligzdinās,

4 banantapiņas,

2 gab. montāžas skrūves ar uzgriežņiem 50 mm. garumā,

pertinaksa veltenis, 7 cm. caurmērā un 12 cm. garumā,

plāna pertinaksa loksniņe 7×23 cm.,

apm. 28 mtr. izolēta vara stiepule 0,8—1,0 mm.,

Šavienojumu stiepule 1,5 mm., apsudraborta, 150 cm. (tā ir vēlama, bet nav nepieciešama),

Koka skrūves, 2 auklas gabalini pievadiem (apgaismoš. aukla) pa 15 cm. un citi sikumi.

Savienojumi ērti saskatāmi no pievienotās montāžas sienas. Savienojumus (kontaktus) pēc iespējas jālodē, vai vismaz ar uzgriežņiem cieši jāpievelk.

Darbība uz šo uztvērēju ir sekoša. Vispirms pieslēdzam antēnu un zemi primārai uztvēršanai, iespraužot tapiņas attiecīgi ligzdinās 6 un 1 no iekšējās spoles. Pieņemsim, ka vēlamies noskaņoties uz Rīgas Radiofonu. Tad tapiņu no pievada b iespraužam ligzdinā 5, t. i. nemam visu spoli, bet tapiņu no pievada a iespraužam ligzdinā 3. Tad, pieņemot, ka detektora spirāle viegli skar kristāla virsmu, lēni griežam kondensātoru. Ja Rīgas Radiofons darbojas, tad to dzirdēsim uz apm. 120—160° uz kondensātora skalas. Ja to esam panākuši, tad vēl pier Regulējam detektoru uz vislielāko skaļumu.

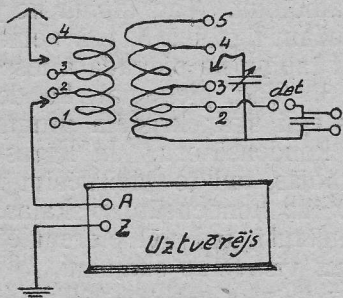
Visumā lielāko dzirdamību sasniegsim arvienu tad, ja kondensātors nebūs jāiegriež daudz, bet gan tiks ņemta lielāka pašindukcija. Īsāku viļņu uztvēršanai, piem. zem 350 mtr. mums visa spole būs par daudz, jo arī kondensātoru izgriežot mēs tos varbūt nesniegsim. Tad spole jāpieslēdz ar mazākiem tinumiem, ieliekot tapiņu no pievada b ligzdinā 4 vai pat 3. Saprotais, arī pievads no detektora saites tad jāieliek ligzdinā 2. Dažreiz telefona kondensātors (2000 cm.) izrādas par lielu, jo arī telefona aukla zināmā mērā darbojas kā kapacitāte. Te jāizmēģinā, vai ar šo kondensātoru skaņas pastiprinās vai vājinās. Ja skaņas paliek vājākas, tad tās ir jāatvieno.

Izdevīgos gadījumos šeit panākama arī tāluztveršana, t. i. no ārzemju stacijām, (parasti vakaros un nakti). Tā kā vispārīgi detektora uztvērēji, sevišķi primārā saslēgumā ir visai neselektīvi, tad lai panāktu labāku staciju savstarpēju atdalīšanu, antēnas un zemes tapiņas pieslēdzam ārējās spoles ligzdinās, vai nu visai spolei, vai kādai daļai. To jāatrod mēģinot, spraužot parasti antēnas tapiņu ligzdinās 4,3 vai 2. Tam ir liela nozīme. Arī detektora saitei te liela nozīme, un to labāki ņemt arvienu mazāku, nekā lielāku, pat ja skaņu stiprums drusku pamazinātos. Toties noskaņojums paliks daudz asāks.

Pie labas izbūves var panākt pilnīgu atdalīšanu uz apm. 40—50 kilocikliem, ar mazu «caursišanu» arī pie 30 un pat 20 ki-

locikliem, kas priekš kristāla detektora uztvērēja visumā jau ir diezgan ideāls saņiegums.

Pie viena jāpiezīmē, ka šis uztvērējs var tikt lietots arī kā zināmā mērā ideāls viļņu filtrs. Šinī gadījumā no tā jāizņem telefons un detektors un tas jāpieslēdz pie lietojamā lampiņu aparāta, kā zīmējumā parādīts.

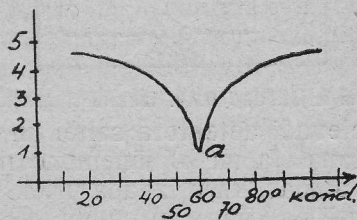


Pārlabotais krist. det. uztv. izlietots kā viļņu filtrs pie lampiņu uztvērēja.

Varbūt kādam no god. lasītājiem būs mazliet neskaidra šāda filtra darbība. Tad te varam teikt sekošo. Vispārīgi filtrs ir ierīce, ar kuras palīdzību iespējams atdalīt dažādus netīrumus, piem., no šķidrām vai gāzesveidīgām vielām. Ja radiotehnikā runā par filtrēšanu, tad te saprot mums nevēlamo svārstību atdalīšanu no mums vajadzīgām, pie tam tādā mērā, lai šīs nevēlamās svārstības netraucētu vai neiespaidotu vēlamās. Piem. uztvērēju tehnikā bieži runā par vietējās stacijas izfiltrēšanu. Tas nozīmē, ka mēs novēršam vietējās stacijas iespaidu tai laikā, kad klausamies ārzemju stacijas. Vietējā stacija, būdama nesalīdzināmi tuvāka par tālajām ārzemju stacijām, mūsu uztvērējā rada tik stipras strāvas, ka tās pilnīgi nomāc tālstacijas. Bet ja mēs te ieliekam filtru, tad vietējās stacijas iespaids tiek lokalizēts filtrā, un tas vairs netraucē ārzemju staciju uztveršanu. Šāda elektriska filtra pamatā ir tā sauktais rezonansa princips. Viņa būtību šeit neapskatīsim, jo tas jau darīts mūsu žurnālā Nr. 9 no 1927. g. lpp. 310, uz ko aizrādām intresentiem. Te atzīmēsim, ka tai svārstībai (t. i. tam viļņu garumam), uz kādu noskaņots svārstību kontūrs, resp. filtrs, ceļā ir it kā ļoti liela pretestība (teorētiski tā ir bezgalīga, ja svārstības ķēde ir bez zudumiem), un šī svārstība netiek

laista cauri; bet pārējām svārstībām tā nerada pretošanos un tamdēļ tās netiek aizturētas. Tāpēc vietējās stacijas izfiltrēšana ir tikai sevišķs gadījums. Tāpat iespējama jebkuras citas stacijas izfiltrēšana, ja vien filtru noskaņo uz šīs stacijas viļņu garumu.

Ja tagad ieslēdzam filtru, (t. i. svārstību ķēdi), kā agrāki rādīts, tad novērosim sekošo. Vispirms mūsu uztvērējā dzirdēsim noteiktā skalumā kādu staciju. Lēni griežot filtra kondensātoru šīs stacijas dzirdamība pakāpeniski, no sākuma lēnāk, pēcāk arvien ātrāk, sāk palikt vājāka, un vienā, pilnīgi noteiktā skalas stāvoklī stacija mums vairs nav dzirdama. Griežot kondensātoru tālāk, stacija atkal dzirdama, tās stiprums pieaug un sasniedz agrāko lielumu. To grāfiski varētu attēlot šādi.



Viļņu filtra darbības grāfisks attēlojums.

Ja uz horizontālās ass (abscissas) atzīmēsim kondensatora grādus, uz vertikālās (ordinātes) dzirdamības lielumu kādā mērogā, tad redzēsim sekošo. Pēc 20° kond. skalas dzirdamība būs stipra. Pie 40° jau jutīsim mazu pavājināšanos. Pie 50° dzirdamība jau būs krietni mazāka, un tā arvien ātrāk kritīsies, lai, piem., pie 60° sasniegtu vismazāko lielumu. Pie absolūti ideāla filtra, kurā nekādi zudumi nebūtu, šim punktam a būtu jāskar abscise, t. i. dzirdamībai jābūt nullei. Taču jebkurai materiālam ir sava pretestība; tāpēc filtrā ir arī svārstību apdzīšana un tamdēļ punkts a parasti neskar abscisi, bet atrodas tuvāki vai tālāki no tās, kas nozīmē, ka daļa šo nevēlamo svārstību tomēr tiek cauri. Mūsu uzdevums nu ir, šo caurtiekošo daļu pēc iespējas samazināt. To panākam, lietojot labus materiālus un labas sastāvdaļas. Filtra kondensātoram tāpēc jābūt ļoti precīzam, ar gaisa dielektriku un ir vēlama sīknošānās, jo punkts a vispārīgi ir ārkārtīgi ass.

Ja šī pēdējā prasība attiecībā uz mūsu apskatīto detektora uztvērēju ir izpildīta, tad, kā jau teikts, to var lietot kā diezgan ideālu filtru. Tamdēļ tiem mūsu god. lasītājiem, kuriem padomā kāds lampiņu aparāts, ļoti būtu ieteicams šo uztvērēju izbūvēt ar labām sastāvdaļām. Varbūt tas iznāks dažus latus dārgāk, bet ar laiku, droši vien, atmaksāsies. Vietējo staciju tad varēsīm klausīties pilnīgi pietiekošā skaļumā ar detektoru, bet ārzemes ar lampiņu uztvērēju, lietojot detektora uztvērēju kā filtru. Tas nu gan visumā domāts ridzeniekiem un tuvākā apkaimē atrodošajiem, kuriem Rīgas radiofons bieži traucē tāluztveršanas priekus. Bet arī provinciešiem šāds filtrs dažreiz var atnest labumu, jo, kā jau teikts, tas izfiltrē visas tās stacijas, uz kurām tas noskaņots. Tāpēc, ja kāda stipra stacija traucē otras stacijas klausīšanos, tad tās iespaidu var mazināt, ja uz šo stipro staciju noskaņojam mūsu filtra kontūru.

Varētu pat prasīt, lai katrs abonents sev izgatavotu šādu kombinētu uztvērēju, jo

tas var atnest tikai labu. Un ja arī vēlāk lietojam kādu lampiņu aparātu, tad apskatītais uztvērējs mums nebūt netraucēs.

Agrāki bij teikts, ka dažreiz vēlams arī vidēji garo viļņu uztveršana (piem. sākot ar Maskavas Popova staciju — 825 mtr. un beidzot ar Kauņu — 1935 mtr.). Šīs stacijas lielākā daļā ir visai spēcīgas un visumā it labi dzirdāmas arī ar krist. detektora uztvērēju.

Lai šīs stacijas uztvertu, jāņem spole ar lielāku tinumu skaitu. Diapozonam no 800—2000 mtr. pie 500 cm. mainkondensatora spolei L_1 jāņem 120 tinumi, bet spolei L_2 — 200 tinumi. Sadalījums atzarojumiem jāņem attiecīgā proporcijā.

Te nu gan varamies uz dažām konstruktīvām grūtībām. Lieta tā, ka ievērojot daudzos atzarojumus, spoļu izmaiņšana ir visai apgrūtinoša. Bet gatavot lielu spoli tā, lai ar to varētu uztvert arī vidēji īsos viļņus, nav lietderīgi, jo daļa enerģijas iet zudumā brīvajos galos. Izeju te varētu atrast tādā veidojumā, ka uz pamatplatnes novietojam 2 spoļu kom-

Tikai pirmklasīgie

RADIO

fakrikati nodrošina

panākumus



Tīkla strāvas aparātiem

Transformatori, droseles GÖRLER

Condensatori HYDRA

Izlidzinātāju lampas TEKADE

Skaļruņi „BADUF”, „BAYER”

no Ls 30.— līdz Ls 90.—

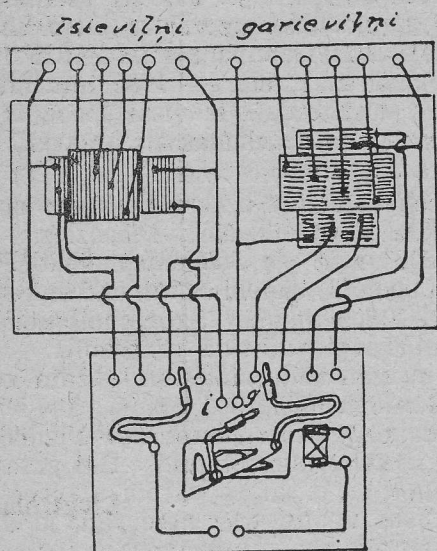
Mainkondensatori, sīknošanošanas ierīces N. S. F. un visus citus radio piederumus pastāvīgi noliktavā

Radio kantoris

Vierhuff & Arnack

Rīgā, Kungu ielā № 1.

plektus, nostiprinātus savstarpēji stateniski. Tikai tad te dimensijas drusku palielinātos.

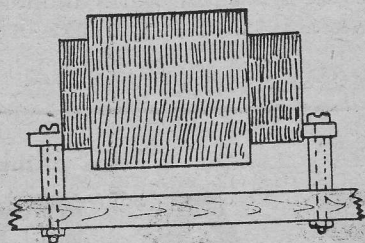


Apvienota garo un īso viļņu uztvērēja izklātā montažas šema.

Kā montāžas šēmā redzams, tad šāds apvienots uztvērējs darbojas tādējādi, ka noskaņošanas kondensātors ar detektora ķēdi tiek pārmaiņus pieslēgts vai nu īso, vai garo viļņu spolei ar pievadiem a, b, c. Pie agrāki minētiem materiāliem te jāpieļiek vēl viena spraudtapiņa pievadam c, kurš pārslēdz kondensatora rotoru vai vienam, vai otram spoļu komplektam, kā arī 12 ligzdinās garo viļņu spoles atzarojumiem. Saprotašs te būs gan 3 pārslēgšanas komplekti, bet tur neko nevar darīt. Tie arī nekādas lielas neērtības neradīs, jo darbība ar tiem ļoti vienkārša. Pie spoļu maiņas antenas un zemes vadi attiecīgi jāpārļiek savās ligzdinās, kā arī jāpārļiek pievada c tapīna. Tas vis izdarāms dažū sekundu laikā.

Garū viļņu spolēm, kā jau redzējam, ir 120 un 200 tinumi. Ja tās titu uz veitēniem, tad spoļu garums iznāktu krietni liels, apm. 20—21 cm. pie 0,5 mm. stiepuļes, lielākai spolei. Tas dažreiz ir neērti un tamdēļ šādas spoles labāki tit uz tapīnām. Tam nolūkam kādā 2 cm. biežā dēļiti iezīmējam 2 apļoces, 7 un 9 cm. diametrā. Sadalam katru apļoci 15 daļās vienādā atstatumā, un atzīmētās vietās

iedzenam paresnas naglas, lai šo naglu augstums virs dēļiša būtu kādi 10 cm. Tad ar 0,5 mm dubulti izolētu stiepuļi tinam spoli tā, lai atsevišķi tinumi ietu 2 naglām pār ārpusi, tad 2 naglām pa iekšpusi, tad atkal 2 naglām pār ārpusi u. t. t., līdz esam 200 tinumus uztinuši. Tad ar acetona izkausētu celuloidu (dabūjams drogu veikalos par dažiem desmit santimetriem) apsmērējam vadu krustošanās vietas, ļaujām kādas 10 minūtes žūt un tad ar plakankniebjiem uzmanīgi izrauļām naglas, tās izgriežot. Jāraugas, lai spole pie tam netiktu saārdīta. Tādā pat kārtā uztinām arī 120 tinumu spoli uz lielākās apļoces, ņemot vajadzīgās vietās atzarojumus (t. i. spolei L_1 pie 30,75 tinuma, spolei L_2 pie 55, 100, 150 tinuma). Atzarojumi, tāpat kā agrāki, izdarāmi cilpasveidīgi. Abas spoles tad uzbūdamas viena uz otras. Ja lielākā spole ir mazliet par lielu, tad uz mazākās uzļiekam vienu vai vairākas kārtas stingra papīra, līdz ka-



Garū viļņu spoles ārizskats un piestiprināšanās veids.

mēr spoles sēž diezgan stingri. Tad lielākai spolei izbūdam caur tinumiem (gareniski) nelielu trolīta stienīti un to piestiprinām pie pamatplatnes ar 2 skrūvēm, kā agrāki teikts. Savienojumus izdaram analogiski ar īso viļņu spoli, vadoties no pēdēji pievestās montāžas šēmas.

Šāds kombinēts uztvērējs ieteicams tikai tiem, kuļi vēļas palikt par stingriem detektorniekiem arī tāļuztveršanā. Pārējiem pilnīgi noderīgs agrāki minētais sakopojums, jo ir skaidrs, ka tāļuztveršana ar kristala detektoru ir zināmā mērā labvēlīgu apstākļu sakopojums (sk. rakstu «Tāļuztveršanas brīnūms» žurnālā «Radio» Nr. 3). Pie tam skaņas telefonos retu reizi ir samērā stipras. Parasti tās būs tikai pietiekoši ļabi sadzirdamas vai saprotamas (labākā gadījumā).

Bieži tiek prasīts, vai ar detektora uztvērēju iespējama reproducēšana ar skaļruni. Jā, un arī nē, atkarībā no tam, ko nosauc par skaļruņa reprodukciju. Dažam skaļruņa «stiprums» ir tas, kad tas pie taures vai membrānas pieliek ausis un kaut ko dzird. Citam skaļruņa «stiprums» ir tad, kad, kā saka, trīs logi.

Visumā sakāms sekošais. Netālu no Rīgas radiofona raidītāja, varbūt līdz 4 km. radiusā, pie labi izbūvētas antenas un aprakstītā uztvērēja būs pietiekoši daudz uztvertas enerģijas, lai iedarbinātu nelielu skaļruni un klausītos klusā telpā. It labus rezultātus var dabūt ar mazo P. T. D. G. D. skaļruni, kurš lielākām enerģijām maz lietojams, jo stipri «plērkš». Bet, pie detektora uztvērēja tam ir pietiekoši laba un skaļa reprodukcija, vismaz labāka par mazajiem un lētajiem ārzemju skaļruņiem (vienādā cenā). Lielākiem skaļruņiem enerģija ir par mazu,

lai tos pietiekoši nodarbinātu. Skaļrunis vispārīgi prasa lielu samērā enerģiju, vidēji ap 0,5 vattu, un tas panākams vienīgi ar lampiņu pastiprinātājiem.

Visādi cita veida detektora uztvērēji, ar dažādām kombinācijām, ir varbūt ļoti selektivitātes ziņā, bet skaļums ir par mazu, vai arī, ja skaļums pietiekošs, tie ir pārāk neselektīvi (sev. vienkāršās šēmās). Aprakstītā uztvērējā mēģināts iet zelta vidus ceļu un tamdēļ to uzskatam par atbilstošu tagadējām prasībām. Ar to arī izbeigsim detektora uztvērēju modernizēšanas apskatu, jo citas šēmas būtu veltīga lasītāju apgrūtināšana, pie varbūt sliktāka iznākuma. Nāk. žurnāla numurā (iznāks nāk. mēn. sākumā) mēģināsim apskatīt dažu vienkāršo lampiņu uztvērēju modernizēšanu, ko varētu izdarīt katrs abonents mājas līdzekļiem.

Elektrons.

Radio lampiņa un viņas pielietošana.

(Beigas).

Tomēr, lai dabūtu skaidru pastiprinājumu, nepietiek ar to, ka darba punkts atrodas raksturliksnes taisnā daļā. Šai daļai bez tam jāatrodas arī negatīvā tīkliņa sprieguma apjomā, t. i., tīkliņa sprieguma maiņas lampiņai darbojoties, nekad nedrīkst padarīt tīkliņu pozitīvu. Mēs jau minējām par to, ka, ja tīkliņš top pozitīvs, daļa elektronu strāvas plūst kā tīkliņa strāva. Ja lieta grozās ap pastiprinātāju, pie kura saiti starp dažām lampiņām iztaisa transformatori, tad šie transformatori strādā bez apgrūtinājuma tik ilgi, kamēr tīkliņš ir negatīvs un strāva nepļūst, bet apgrūtināti tie strādā, ja tīkliņš ir pozitīvs.

Šāda pārmaiņus apgrūtināta un neapgrūtināta transformatora darbība izsauc ievērojamus kropļojumus, kas katrā ziņā ir jānovērš. To panāk, ja starp tīkliņu un kvēldiegu ar tīkliņa bateriju rada negatīvu tīkliņa spriegumu. Ja tīkliņa spriegums, piem., maksimāli ir 5 volti, tad, ja tīkliņam nebūtu priekšsprieguma pret kvēldiegu, tīkliņam pret kvēldiegu būtu pārmaiņus 5 volti pozitīvi un 5 volti negatīvi.

Bet ja ar tīkliņa baterijas palīdzību padarīsim tīkliņu pret kvēldiegu 6 volti negatīvu, tad tiks izsauktas 5 volti lielas tīkliņa sprieguma svārstības, tīkliņa spriegums svārstīsies starp $6 + 5 = 11$ volti negatīvs un $6 - 5 = 1$ volti negatīvi. Tā tad tīkliņš visu laiku paliek negatīvs un tīkliņa strāvas nevar rasties. Tīkliņa mainspriegumi, kas tiek inducēti uz gala lampiņas tīkliņa, pie skaļruņa uztvērējiem ir ļoti lieli, tie var būt pat 50 volti lieli un vēl vairāk. It sevišķi modernos, jūtīgos skaļruņos kropļojumi, kas izsaukti ar tīkliņa strāvām, ir tūl'n jūtami, un, lai šos kropļojumus novērstu, tad starp šādas gala lampiņas tīkliņu un kvēldiegu ir jāieslēdz tīkliņa sprieguma baterija mazākais 15 volti liela un ja iespējams, vēl lielāka. Bet nu ne ikviena lampiņa pie, piem., 150 volti anoda sprieguma ir spējīga uzņemt tik lielu negatīvu tīkliņa spriegumu. Kas attiecas uz lampiņas darba punktu, tad tam vajaga atrasties apm. raksturliksnes taisnās daļas vidū. Apskatīsim, piem., lampiņas Philips B 406 raksturliksni. Pie 100 voltu anoda sprieguma anoda strāva būs jau 0 pie 17 voltiem

tiklīņa sprieguma un tā tad, ja mēs pie šāda anoda sprieguma pieliekam 15 volti lielu tiklīņa mainspriegumu, tad lampiņas darba punkts atrodas raksturliksnes apakšējā daļā, bet ne taisnās daļas vidū, kā tam vajadzētu būt. Paaugstinot anodspriegumu, piem., uz 150 voltiem, dabūs gan raksturliksnes pavirzīšanos pa kreisi, bet tad vēl nav pietiekoši vietas tik augstam tiklīņa mainspriegumam. Šai nolūkā mums vajaga lampiņu tipu B 403, pie kuras tiklīņa mainspriegumi var būt 15 volti lieli un arī vairāk, no kā lampiņa netiek par daudz apgrūtināta. Ja šādai lampiņai jādod skaļrunim liela enerģija, tad anoda strāvas maiņām, kas tiek izsauktas no šādām tiklīņa sprieguma maiņām, jābūt pēc iespējas lielām, lai caur skaļruni plūstu pēc iespējas liela maiņstrāva. Tā tad tas nozīmē, ka lampiņai jābūt lielam stāvumam. Šai prasībai atbilst lampiņas tips B 406 un B 403 ar stāvumu 1.4 mA uz voltu.

Mēs nu esam galā ar mūsu apceri par lēnmaiņu apstiprinātāja lampiņām un tagad izpētīsim tikai vēl, kā mēs raksturliksnē varam dabūt lielu apjomu negatīviem tiklīņa spriegumiem. No «pastiprinājuma faktora» definīcijas mēs zinām, ka raksturliksnes punktu, kur anoda strāva top 0, t. i., punktu, kur raksturliksnes sāk celties, var noteikt caur anoda sprieguma dalīšanu ar pastiprinājuma faktoru. Lampiņai B 403 atrod raksturliksnes sākuma punktu pie 150 voltu anoda sprieguma, dalot $150:3 = 50$ v. Tā tad pie 50 voltu negatīva tiklīņa sprieguma anoda strāva sāk plūst pie 150 voltiem anoda sprieguma. Šie 50 volti iztaisa negatīva tiklīņa sprieguma apjomu un no iepriekš sacītā izriet, ka negatīvā tiklīņa sprieguma apjoms kļūst lielāks, jo augstāks ir anoda spriegums un jo mazāks ir pastiprinājuma faktors. Dot augstāku anoda spriegumu, kā 120—150 volti, praktiski nav ieteicams un tādēļ ir jāizvēlās gala lampiņa ar lielu negatīva tiklīņa sprieguma apjomu, t. i., gala lampiņa, kas var pārstrādāt lielas tiklīņa sprieguma svārstības un kurai ir mazs pastiprinājuma faktors. Tas arī bija par iemeslu, kāpēc līdzās ar B 406, ar pastiprinājuma faktoru 6, Philips laidis tirgū B 403 kā super - gala lampiņu ar pastiprinājuma faktoru 3. (Tas pats ir arī pie citiem fabrikātiem. Red.).

9. Ātrmaiņu pastiprinājums.

Ātrmaiņu pastiprinājums norisinās iepriekš detektora darbības, bet lēnmaiņu pastiprinā-

jums tam seko. Ar lēnmaiņu pastiprinātāju pastiprina signālus, kuri jau sadzirdami telefonā, līdz skaļruņa stiprumam, kurpretīm ātrmaiņu pastiprinātājs pastiprina antenā pienākošos signālus, kas telefonā nav sadzirdami, tā, kā tiem audiona darbībai ir pietiekoša enerģija. Ātrmaiņu pastiprinātājs tā tad padara uztverošo aparātu derīgu tālu atrodošos jeb vāju staciju uztveršanai, lēnmaiņu pastiprinātājs padara galvas telefonu uztverošo aparātu par skaļruņa uztverošo aparātu.

No tā izriet, ka mainspriegumi pie ātrmaiņu lampiņas tiklīņa ir vienmēr ļoti mazi, tā kā arī tādām lampiņām negatīva tiklīņa sprieguma apjomam nevajaga būt lielām. Tādēļ var kā ātrmaiņu pastiprinātāja lampiņu, bez šaubām, ņemt lampiņu ar augstu pastiprinājuma faktoru, caur ko sasniedz lielu pastiprinājumu. No otras puses pietiks attiecībā uz lēnmaiņu pastiprinātāju, zems anoda spriegums. Piem., ātrmaiņu pastiprinājumam no 4 voltu Philipsa lampiņām vispirma kārtā noder lampiņa A 410 ar pastiprinājuma faktoru 10 un lampiņa A 425 ar pastiprinājuma faktoru 25. Tomēr tipam A 425 ir ļoti liels stāvums, caur ko zināmos ātrmaiņu pastiprinātāja savienojumos var tikt izsauktas lielas svārstību tieksmes (svilpošana). Tas it sevišķi nāk priekšā savienojumos, kur ātrmaiņu pastiprinātāja lampiņas anoda ķēdē atrodas noskaņota ķēde.

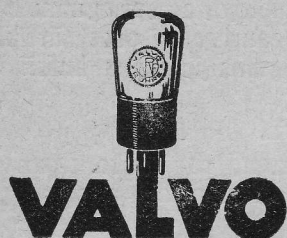
Pareizi montējot, šī lampiņa kā ātrmaiņu pastiprinātājs dos ļoti teicamus rezultātus. Ar šo lampiņu sasniedz daudz lielāku pastiprinājumu nekā ar A 410. (Šīs pašas pārdomas pilnīgi pielietojamas arī visu citu fabriku lampām. Red.).

Ar āra antenu ir viena ātrmaiņu pastiprinātāja pakāpe pietiekoša, lai uztvertu svarīgākās Eiropas radiostacijas. Uztveršanai ar rāmja antenu jeb ar mazas istabas antenas palīdzību ir nepieciešami vajadzīgas 2 ātrmaiņu pastiprinājuma pakāpes, pie kam, lai novērstu pašerosmi, ir jāpielieto neitralizēšana.

10. Triselektrodu lampiņa kā detektors.

Pie detektora darbības ir jāatšķir dziestosi un nedziestosi signāli. Nedziestosus signālus kādus telefonijas raidītājs noraida modulētus, var šini sakarībā arī uzskatīt par dziestosiem signāliem. Tā kā nedziestosu viļņu uztveršana parasti radioklausītāju maz interesē, mēs to tuvāki neizpētīsim un ap-

Jaunā gadā — Jaunas lampas!



radio lampas
ir labākās.

1-volta serija „Valvo“

darbojas ar sausām baterijām

(bez skābes akumulatora).

- H 107 — Audiona, augstper. pastipr. lampa.
- W 107 — Pretestības pastipr. lampa.
- U 107 D — Divtikliņu pastipr. lampa.
- L 115 — Skaļruņa (gala) pastipr. lampa.

Lēti — ekonomiski — izturīgi.

Pieprasiet katrā radioveikalā.



skatīsim tikai dziestošu un modulētu nedziestošu viļņu detekciju. Pēc visa, kas jau teikts par raksturliķnēm, būs saprotams, ka pie detektora bezklūdains darbības lampiņas darba punktam jāatrodas uz raksturliķnes izliektās daļas. Šai gadījumā anoda strāvas pastiprinājums, kā tīkliņa sprieguma pozitīvās fāzes sekas, nav līdzīgs anodstrāvas kritumam, kā negatīvās fāzes sekas. Tā tad notiek izlīdzināšana un ikviena izlīdzināšana nozīmē detekciju. Tādējādi detekciju varētu sasniegt, piedodot ātrmaiņu spriegumu starp vientīkliņa lampiņas tīkliņu un kvēldiegu un šo lampiņu tā nostāda, ka tiek izlietots raksturliķnes izlocījums. Šāda veida detekciju sauc par anodstrāvas detekciju un viņas nejutīguma dēļ to samērā reti pielieto.

Pa lielākai daļai pielieto tā saukto tīkliņstrāvas detekciju, pie kam izlīdzināšanu saasniedz ar to, ka lampiņas darba punktu novieto uz tīkliņa strāvas raksturliķnes izliekto daļu. Tīkliņa strāvas raksturliķne ir līnija, kas uzrāda samērus starp tīkliņa strāvām pie dažādiem tīkliņa spriegumiem.

Tīkliņa strāva sāk plūst, tiklīdz tīkliņš top pozitīvs pret kvēldiegu. Detekcijai tā

tad ir nepieciešams tīkliņu nostādīt tā, lai viņš kaut mazliet būtu pozitīvs pret kvēldiegu. Šai nolūkā tīkliņa novadītāja pretestību pieslēdz nevis negatīvam, bet gan **pozitīvam** kvēldiega galam. Tīkliņa novadītāja pretestības lieluma izvēle dod bez tam iespēju regulēt potenciālu, uz kādu nostādīts tīkliņš. Tā ir viena tīkliņa novadītāja pretestības funkcija; tīkliņa sprieguma nostādīšana uz visizdevīgāko lielumu, pie kam dabū visstiprāko detekciju.

Tīkliņa ķēdē ir ieslēgts kondensātors C_t , bet tīkliņa novadītāja pretestība — starp tīkliņu un kvēldiega pozitīvo galu.

Pieņemsim, ka kondensātors C_R ar pienākošo viļņu plūdumu pirmiem pusviļņojumiem tiek pozitīvi pildīts. Uz kondensātora plāksnes, kas savienota ar tīkliņu, tiek aizturēts līdzīgs daudzums negatīvās elektrības, bet pozitīvā elektrība tiek pievesta tīkliņam. Vienkāršības dēļ pieņemsim, ka tīkliņa novadītāja pretestības vēl nav. Sekas būs tās, ka tagad pozitīvais tīkliņš pievilks kādu skaitu elektronu, kas vairs nevar noplūst no tīkliņa, jo ceļš uz kondensātoru C_R ir aizsprostots. Rezultāti ir, kā tas vienmēr ir pie pozitīvās fāzes, ka uz tīkliņa sakrājas

zināms skaits elektronu. Pa negatīvo fāzi tiklīnš ir negatīvs pret kvēldiegu un tādēļ jauni elektroni netiek pievilkti. Arī jau esošais negatīvais pildīnš nevar noplūst un tādēļ ar pienākošo viļņu plūdumu negatīvais pildīnš pie tiklīņa viennēr palielinās, no kā anoda strāva pastāvīgi mazinās.

Ne tik vien, kā anoda strāva svārstās līdzī tiklīņa ātrmaiņu sprieguma ritmā; viņa bez tam pamazām top mazāka. Pirmam viļņu plūdumam izbeidzoties, tiklīņam atkal jābūt spējīgam atsvabināties no liekā negatīvā pildīņa un tā ir otra tiklīņa novadītāja pretestības funkcija. Starpbrīdī starp diviem viļņu plūdumiem tiklīņam ir izdevība caur šo pretestību pazaudēt savu negatīvo pildīņu. Pie nākošā viļņu plūduma atkārtotās tas pats un anoda strāva ir padota samazinājumam tik bieži, cik viļņu plūdumu ir sekundē. Ja dziestošais signāls sastāv. piem., no tūkstots viļņu plūdumiem sekundē, tad arī tūkstots reizes sekundē anoda strāva samazinās un telefona membrāna tiek 1000 reizes sekundē pievilkta un tamdēļ dod skaņu, sastāvošu no 1000 viļņojumiem sekundē.

Ja lieta grozās ap modulētu nedziestošu signālu, tad norisinās tas pats, jo šāds signāls principiēli neatšķiras no dziestošā viļņa. Detektora iespaids lielumu noteic pirmā kārtā tiklīņa strāvas raksturliknes izskats. Tas ir pie visām lampiņām; apmēram, līdzīgs un tā tad šai ziņā ikvienu lampiņu var izlietot kā detektoru; tomēr tiklīņa sprieguma maiņas tiek pārvērstas anoda strāvas maiņās un pēdējās ir jo lielākas, jo «stāvāka» ir lampiņas rakstura līkne. Tā tad, kā detektors vislabāk noderētu lampiņai ar vislielāko stāvumu, pieņemot, ka darba punkts nostādīts uz tiklīņa strāvas raksturliknes pēc iespējas izdevīgāk. Pastiprinājuma faktoram pie detekcijas nav nekādas nozīmes.

Jāpiezīmē, ka ar t. s. atgriezēnisko saiti, resp., reģenerāciju var dabūt ievērojamu skaņu pastiprinājumu.

11. Dubulttiklīņa lampiņas.

Kā jau paskaidrots, pie vientiklīņu lampiņas negatīvo tiklīņa sprieguma apjomu var noteikt ar anodsprieguma pastiprinājuma faktora kvocientu. Pie dubulttiklīņu lampiņas, ja viņa lieto t. s. aizsargtiklīņa savienojumu, tas ir citādi.

Sprieguma svārstības pieved lampiņai starp kvēldiegu un iekštiklīņu, pie kam ārtiklīņam un anodam ir pozitīvs spriegums. Šādas lampiņas darbību var salīdzināt ar vientiklīņa lampiņas darbību un proti, novietojot anodu ārtiklīņa laukā un anoda spriegumu E_a atvietojoj ar spriegumu $D_2 E_a$, kur D_2 ir anoda caurtvere pret ārtiklīņu. Darbojošais spriegums ārtiklīņa laukā tad līdzinās:

$$E_2 + D_2 E_a.$$

Šādu lampiņu tagad var uzskatīt par vienkāršu vientiklīņa lampiņu ar anoda spriegumu, līdzīgu

$$E_a + D_2 E_a.$$

Spriegumu, kas iespaido strāvas plūšanu caur lampiņu, tā tad līdzinās:

$$E_{it} + D_1 (E_a + D_2 E_a) = E_{it} + D_1 E_a + D_1 D_2 E_a \quad (1)$$

kur D_1 ir ārtiklīņa caurtvere pret iekštiklīņu.

Darbojošo caurtveri $D_1 D_2$ šādā kārtā var padarīt ļoti mazu, bez kā negatīvais tiklīņa spriegums, pie kura raksturlikne sāk kāpt, būtu mazs. Pēdējo spriegumu noteic taču ar $E_{it} = D_1 (E_a + D_2 E_a) = -D_1 E_a - D_1 D_2 E_a$ (jo E_{it} ir negatīvs.) (2)

Negatīvo tiklīņa spriegumu, pie kura anodstrāva top 0, tā tad galvenā kārtā noteic ar otrā tiklīņa spriegumu un caurtveri D_1 . Tā tad, ja D_1 padarām samērā lielu, šis negatīvais tiklīņa spriegums arī top liels, kurpretīm darbojošo caurtveri $D_1 D_2$ var noturēt mazu, piedodot D_2 mazu vērtību.

Lai novērstu ievērojamu daļu elektronu pievilksanu no ārtiklīņa, anoda spriegumam E_a jābūt **lielākam**, kā ārtiklīņa spriegumam E_{at} .

Dubulttiklīņa lampiņas labums pie šī savienojuma būs redzams no piemēra, kas attiecas uz Philipsa lampiņu A 141. Caurtvere D_1 pie šīs lampiņas iztaisa 0,07 un $D_2 = 0,2$ tā kā, ja raksturliknei jākāpj pie 4 voltiem, ir vajadzīgs 37 volti liels ārtiklīņa spriegums pie 100 voltu anodsprieguma. (Formula 2.).

Salīdzinājuma dēļ, lai ar vientiklīņa lampiņu ar līdzīgu caurtveri sasniegtu to pašu rezultātu, būtu vajadzīgs 300 voltu liels anoda spriegums. Šo savienojumu lieto lēnmaiņu pastiprināšanai.

Dubulttiklīņa lampiņas var lietot arī citā savienojumā, un proti, pievedot tiklīņa spriegumu starp ārtiklīņu un kvēldiegu un

piedodot iekštīkliņam un anodam pozitīvu spriegumu. Spriegums pie iekštīkliņa ir tik liels, ka visi kvēldiega raidītie elektroni tiek pievilkti. Šie elektroni tad plūst caur iekštīkliņu un rada telpu pildīnu starp iekš- un ārtīkliņu.

Šis telpu pildīns tomēr šai gadījumā ir daudz mazāks, nekā tad, ja nebūtu iekštīkliņa, jo elektroni tagad ir sadalīti pa visu virsmu (iekštīkliņa virsmu), kas ir ievērojamāki lielāka par kvēldiega virsmu. Pretestība, kuru telpu pildīns rada strāvas plūdumam, caur to top ievērojami mazāka un mazāks anoda spriegums ir vajadzīgs, lai elektronu virzītu uz anodu. Var uzskatīt, it kā kvēldiega caurmērs ir tikai mazliet mazāks par ārtīkliņa caurmēru.

Piem., pie Philipsa A 141, apm. 4 volti liels anoda spriegums un tikpat liels sprie-

gums pie iekštīkliņa ir pietiekošs, lai gūtu labu rezultātu, arī kā pastiprinātājs lietots, vajadzīgais anoda spriegums paliek mazs. Maksimālai darbībai, kā lēnmaiņu pastiprinātājs, ir vajadzīgi tikai 20 volti.

Pie Philipsa dubulttīkliņa lampiņām iekštīkliņš ir savienots ar pamatnes sānos novietotu izrobotu uzgriezni, tā kā ikvienu esošu savienojumu ar vientīkliņa lampiņām ļoti viegli var pārbūvēt divtīkliņu lampiņām šādā savienojumā (telpu pildīna savienojums).

Vajadzīgs tikai savienot mazo skrūvīti ar anoda baterijas pozitīvo polu.

(Par vēl vienu radiolampiņu veidu, t. s. aizsargtīkliņa lampiņām plašāks apraksts jau ievietots «Rādio» Nr. 5. no 1928. g. Red.)

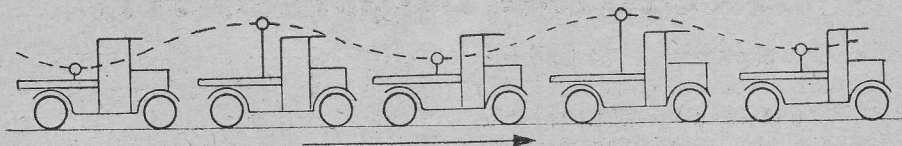
De Broļjī elektronu viļņu teorija.

Kā laikrakstos ziņots, Nobela prēmija fizikā par 1928. gadu tika piespriesta franču zinātniekam Luijam de Broļjī.

Dabas zinātņu teorijas cenšas visas dabā notiekošās parādības apvienot pēc iespējas mazākā skaitā dabas likumos, visām parādībām atrast vienveidīgus izskaidrojumus. Tā, piem., pazīstamie zinātnieki Maksvels un vēlāk Hercs ar sekēm pierādīja elektrisko svārtību un gaismas vienādo dabu. Taču pēdējā laikā atkal sākās sašķelšanās, jo mēģinājumos

kām, no pirmā uzskatiena pilnīgi atšķirīgām, fizikas nozarēm. Atklātībai savu pētījumu panākumus tas paziņoja 1926. gada rudenī. Viņa teorija ir ļoti plaša. Lai pie tās mazliet pieietu, noskaidrosim dažus priekšjēdzienus.

Pirmais no tiem ir šāds: **kustošos ķermeņa svārstība ir viļņis mierā atrodošos telpā.** Piem., ja naktī tālu pa ceļu ātri ku-



Tumsā raugoties uz lukturi, nevar izšķirt, vai te lukturis izdara viļņveidīgu kustību, vai virzās uz priekšu, izdarot vertikālu kustību.

izrādījās, ka vismazākās, pagaidām, iespējamās daļiņas, t. s. elektroni, seko pavisam citiem likumiem, nekā parastās matērijas daļas (vienkāršie ķermeņi).

Lui de Broļjī nodevās šo likumu pētīšanai un sakaru atrašanai starp atsevišķ-

stas automobīls, tā ka mēs neredzam ne vāga kontūras, ne arī dzirdam kustības troksni, tad, ja kāda persona vāgī cilā vertikālā virzienā lukturi uz augšu un leju, tad no sāniem skatoties mēs nevaram izšķirt, vai tā ir svārstība pie kustošos priekšmeta vai vilnis mierā esošā telpā.

Šo jēdzienu, kurš pamatojas uz prof. Einsteina relativitātes teoriju, de Broljī ir noteikti savā teorijā formulējis.

Otrais ir šāds: **jebkurai matērijas daļai ir noteikts enerģijas daudzums.** Ir daudzi pierādījumi, ka arī neaktīvai (fiziski vai ķīmiski neiedarbojošies) matērijai ir zināma pirmenerģija; pēc Einsteina teorijas šīs enerģijas lielums ir reizinājums no masas un gaismas ātrumu kvadrātā (mc^2). Šī pirmenerģija netiek iespaidota no ārējiem apstākļiem, tā saistīta pie masas un līdz ar viņu iznīkst. Arī šim jautājumam de Broljī atradis izsmelšu formulējumu.

Trešais ir šāds, kuŗu var uzskatīt kā secinājumu no otrā: **matērijas pirmenerģija cēlusies no kādas nepazīstamas svārstības un ir tās svārstību enerģija.** To saka de Broljī savā teorijā. Kas nu šī nepazīstama svārstība ir? To, pagaidām, de Broljī nevar pateikt. Pēc pirmā priekšjēdziena to var uzskatīt kā vilni mierā atrodošos telpā. Kā matērija kustās, tā kustās arī šo viļņu enerģijas centrs. Pēc de Broljī katra matērijas daļiņa var tikt uzskatīta kā kādas viļņu sistēmas centrs: šis centrs atrodas arvienu tur, kur ir matērijas daļiņa, un viņa enerģija ir arvienu tai vietā, kur ir matērija. Tāpēc var pieņemt, ka pati matērija un enerģijas centrs ir viens un tas pats.

Ar šiem priekšjēdzieniem iespējama dažu uzskatu apvienošana. Piem., optikā

tiek teikts, ka vilnis (t. i. gaismas stars) iet arvienu pa to ceļu, pa kuŗu tas visātrāk sasniedz mērķi. Bet ja matērija ir ar viļņu sistēmu saistīta, tad šis pat likums attiecināms arī uz ķermeņu kustību, un tiešām ir arī zināms, ka ķermeni arvienu iet pa to ceļu, pa kuŗu tie savu darbu var padarīt visīsākā laikā. Te tā tad tiek apvienota mehānika ar optiku, jo mehānikas likumi var tikt atvasināti no viļņu teorijas.

Tālāk, ja apskatām elektronu riņķa kustību ap atoma serdi, tad arī te ir vietā de Broljī viļņu teorija. Pēc katra aprīkojuma elektronam jānokļūst savā vietā ar to pašu fāzi, ar kādu tas no šīs vietas izgāja. Ja tas nebūs, tad arī stāvoklis nebūs stabils, un tad tiks iznīcināts iepriekšējā aprīkojuma vilnis. Tāpēc iespējami tikai tādi riņķi (orbitas), kuŗos vilnis bez atlikuma klajās, t. i. orbitai jābūt stipri garākai par viļņa garumu un pie tam par pilnīgi noteiktu skaitli reizes. Pie šī rezultātā savā laikā nonāca arī dāņu zinātnieks Niels Bors, bet nevarēja tam atrast noteiktu izskaidrojumu.

Kā vēl vienu secinājumu iepriekšējam varētu atzīmēt to, ka reiz matērijas būtība ir vilnis, tad jābūt arī interferencei, un zināmos gadījumos massa ar massu salikta, neizdara nekādu darbību. Šāda matērijas interference ir arī pierādīta eksperimentos. Vispārīgi de Broljī viļņu teorija, kā zinātnieki domā, palīdzēs aizpildīt daudzas plaissas tagadējā fizikā.

Skrējošie ugunsburti.

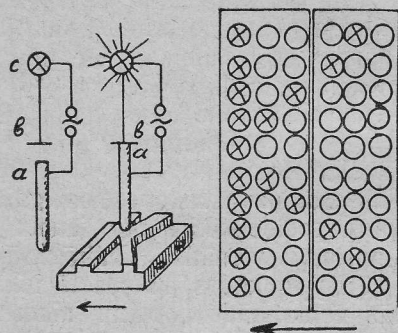
«Papirosi «Lilija Štengel» A.-S. Laferm. Kīnā par jaunu izcēlies pilsoņu karš. XX kafija ir visgaršīgākā. Floridā viesuļvētra sagāzusi daudz namus» u. t. t. Augstu gaisā nakts tumsā skrien ugunīgi burti, veidojot vārdus un teikumus, atdzivinot nakti virs lielpilsēfas mūriem.

Ja. Gaismas reklāma pēdējos gados lielpilsētās iekarojusi sev izcilus vietu. Šai ziņā skrējošie burti ir sevišķi vērtīgi, jo tie skatītājam sniedz arvienu ko jaunu, dažādu, un tādā ceļā novērš to vienmuļību, kāda piemīt stāvošai gaismas reklā-

mai. Skatītājs arvienu jūtās ieinteresēts un šie staigājošie burti daudz labāki iespīēžas lasītāja atmiņā. Bet tas taču reklamētājam ir vissvarīgākais.

Ugunīgie burti parādas labajā plāksnes pusē, ejot uz kreiso, burts pakal burtam, tā ka rodas vārdi un teikumi. Lai reklāmas teksts neapniktu, pa starpām ieliek īsas ziņas no galvenākiem vietējiem un vispasaules notikumiem, par politiku un sportu. Augstu gaisā, virs jumtiem atrodošās iekārtā, kuŗa redzama skatītājiem, ir plākne, kuŗā ievietotas visai dau-

dzas elektriskas spuldzes. Šo spuldžu ietveres (parasti Edisona patroni) sadalītas atsevišķās sekcijās resp. strīpās. Katrā strīpā parasti ir 30 spuldžu ietveres, vertikāli 10, bet horizontāli 3, ar vidējo attālumu starp ietverēm (centriem) apm. 9 cm., tā kā plāksnes augstums ir apm. 1 metrs. Tikpat lieli tad ir arī burti. Atsevišķās sekcijas tiek pieliktas blakus viena otrai, atkarībā no rīcībā esošās vietas lieluma, 10 līdz 25 mtr. garumā. Rīgā, uz Brīvības bulvāra, Raiņa bulv. stūrī, virs nama, kur atrodas Singera šujmašīnu sab. ir šāda skrējošu uguns burtu iekārta, kur plāksnes garums ir apm. 12 mtr. Isāku burtu plākni par 10 mtr. grūti lietot, jo tad lasamība paliek slikta, t. i. daži vārdi nevar tikt uz tās novietoti.



Šematiskais skats uz skrējošo burtu iekārtu. Pa kreisi rastera stienīši, pa labi: spuldžu plāksnes sekcijas.

Katras sekcijas mugurpusē, no spuldžu ietverēm nākošie pievadi tiek sakopoti sevišķā kastītē, kurā ievadīts 32 dzīslu kabelis (t. i. katrai ietaisei pievadīta tikai 1 dzisla, jo viens pols ir kopējs, tapēc ka ietveres montētas uz metala pamatu). Šie kabeli no atsevišķām sekcijām tiek novadīti zem jumta, parasti nama bēniņos, atrodošos ieslēdzēju telpā, kur tie nobeidzās pie tā sauktā kontaktu rastera. Šis rasters pilnīgi atbilst spuldžu stāvoklim uz plāksnes, t. i. atsevišķie kontakti, kuri ir spuldžu ķēdē, ir tāpat sakārtoti, ka ietveres uz ārējās plāksnes. Ja nu kāds kontakts tiek slēgts, tad viņam attiecīgā spuldze uz ārējās plāksnes uzliesmo. Ja ieslēdz uz reizi vairākus kontaktus, piem. kāda burtā veidā, tad ārpusē spuldzes arī veido šādu pat burtu. To parānāk ar tā saukto kontaktu vai burtu klucīšu palīdzību, kuri pagatavoti vai nu no alumi-

nija, vai arī cieta koka, ar reljefi izceltiem burtu konturiem.

Ja burtu klucīšs tiek vilkts zem kontaktu rastera, tad spīdošais burts ceļo tādā pat kārtā uz ārpusē atrodošās spuldžu plāksnes, ar tādu pat ātrumu, ar kādu burtu klucītis slīd pa rasteri. Ta ka mūsu acs ātrākas gaismas spilgtuma maiņas par septiņām vienā sekundē uztver ka nepārtrauktu gaismu, tad arī nejūtam atsevišķu spuldžu ieslēgšanu un izslēgšanu, bet mūsu acs uztver nepārtrauktu gaismas iespaidu ar burtu konturiem. Pievestā zīmējumā pa kreisi parādīts šāds burtu klucītis. Vienkāršības dēļ te iezīmēti tikai 2 rastera kontakti, pie kam viens jau atrodas uz burtā K virspuses, kamdēļ ķēde ir slēgta (t. i. rastera irbulis a piespiedies pie plāksnītes b. un spuldze c kvēlo), bet pa kreisi no viņa esošais rastera irbulis vēl ir pārtraukts. Pie irbulīšiem bieži ir piestiprinātas atsperītes, kuŗas gādā par ķēdes pārtraukumu, kad burtu klucītis aizslīdējis garam. Dažreiz tam izlieto arī paša irbulīša svaru. Zīmējumā pa labi apm. attēlots (ar melni iezīmētās ripiņās ir spīdošās spuldzes) šī paša burtā K izskats uz ārējās plāksnes, pie kam to jāiedomājās ejošu no vienas vertikālās spuldžu līnijas uz otru. virzienā pa kreisi. Tā kā spuldžu kvēldiegiem ir zināma siltuma inerces, tad tie pēc strāvas pārtraukuma uz reizi neapdzies, bet gan pakāpeniski, apm. 1/2 sekundes laikā. Tas pie skrejošiem burtiem rada iespaidu, it kā tiem būtu kāda ugunīga aste, un to būs katrs novērojis, kuŗš būs lasījis šos burtus.

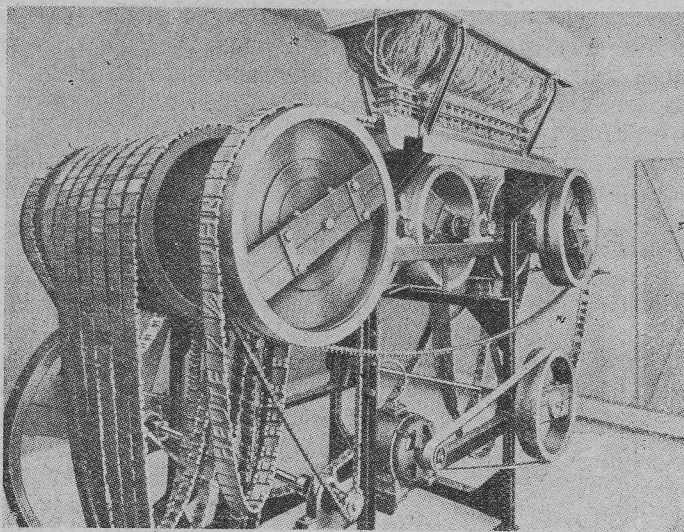
Rastera irbulīši pagatavoti no tērauda, pie kuriem izolēti piestiprinātas kontaktu plātnītes no platīnas, lai tās neapdegtu un tādā kārtā neradītu kontakta pārtraukumu. Paceļot irbuli ar burtā izcilni, kontakta plātnītes saspiežās un ķēde ir slēgta t. i. spuldze uzliesmo.

Atsevišķi burtu klucīši, ar sevišķu āķīšu (karabīnu) palīdzību tiek savirknēti garākās vai īsākās slēgtās ķēdēs, atkarībā no sastādāmo teikumu garuma. Tad šī slēgtā ķēde tiek uzlikta uz lielām koka ripām (skat. uzņēmumu) un ar elektromotora (1/4—1/2 HP) palīdzību vilkta pa kontakta rasteri. Šādas teikumu ķēdes var sagatavot vairākas, atkarībā no vajadzības.

Kontaktu rasteru lielums ir dažāds. Ir mazākas iekārtas apm. 1000—2000 spul-

dzēm, un ir lielas, līdz 24.000 spuldzēm. Burtu daudzums vienā ķēdē var svārstīties no 300 līdz 2400, atkarībā no iekārtas un velkošā motora stipruma.

ainas, piem. ka zilonis pieiet pie akas, ar snuki iesūc ūdeni, tad paceļot snuki uzgāž ūdeni palmās atrodošamies mērķaķu barā u. t. t. Pēc tam reklāma izdziesī un



Skrējošo burtu ieslēgšanas iekārta.

Uzpējumā parādītā spuldžu ieslēgšanas iekārta; augšā, ir kabeļu pievadi kontaktu rasteram, zem kuŗa tiek vilkta burtu ķēde. Pa kreisi ir 6 rezerves ķēdes, ar reklamējamo tekstu. Apakšā ir elektromotors velteņu griešanai.

Pa lielākai daļai pagaidām gan vēl ir vienkāršaini (balti-iesarkani) burti, t. i. parastā spuldžu gaisma. Taču tagad konstruē arī vairākkrāsu iekārtas, kuŗas vēl lielākā mērā sekmēs šī reklāmas veida attīstību, jo būs vēl vairāk acīskrītoša.

Pēdējā laikā laikrakstos vairākkārt rakstīts par lieliskajām daudzkrāsainām gaismas reklāmām Parīzē, Berlīnē, Londonā

u. c. Tur esot uzvestas veselas gaismas brīdi vēlāk spēlē sākās par jaunu. Te princips visumā vienāds. Vairākkrāsainu lampiņu sērija uz kādas plātnes tā iekārtota, ka tās veido kādu noteiktu ainu. No katras lampiņas iet pievadi uz līdzīgu rastera iekārtu, kuŗu tad pakāpeniski ieslēdz ar principā līdzīgiem kontakta klucīšiem. Iedarbināšana notiek pilnīgi automātiski ar motora palīdzību.

Nav noliedzams, ka sakarā ar lielajiem izdevumiem šāda veida reklāma ir krietni dārga. Taču lielās firmas, kuŗām rūp apgrozījums, neželē līdzekļus, lai tikai iepazīstinātu plašo publiku ar saviem ražojumiem pēc iespējas uzkrītošā veidā.

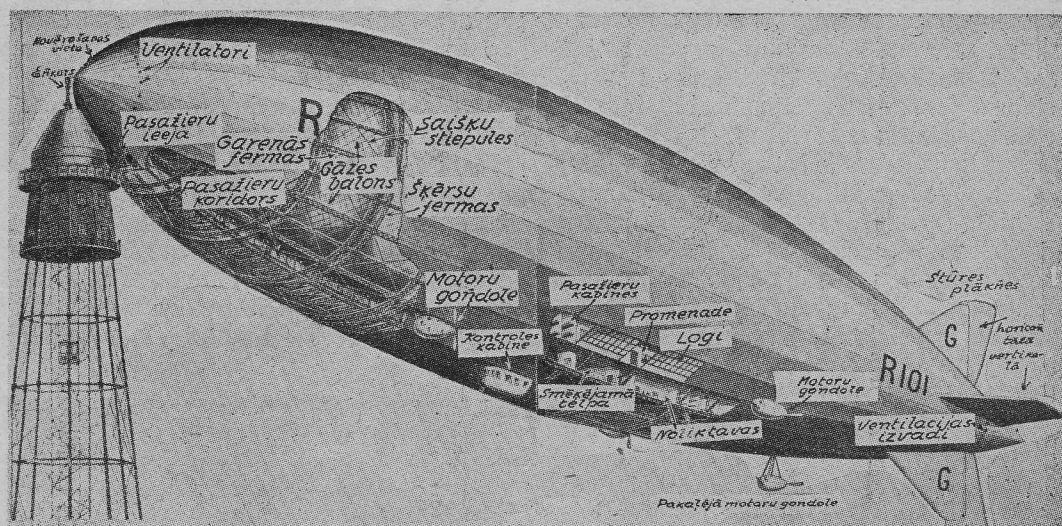
Paziņojums mūsu god. abonentiem!

No mums neatkarīgu iemeslu dēļ ar p. g. 7. decembri bijām spiesti uz nenoteiktu laiku pārtraukt «Radiofona programmu» izdošanu (sakarā ar P. T. D. monopolizdevumu).

Tāpēc tiem mūsu god. bijušo programmu abonentiem, kuŗiem abonēšanas termiņš vēl nav notecējis, turpmāk līdz viņu abonementa izbeigšanas piesūtīsim mūsu tehnisko žurnālu «Radio».

Izdevniecība.

Angļu dirižablis R 101.



Šematizēts skats uz gaiskuģi. Pa kreisi: enkura masts.

Pag. gada oktobra un novembra mēnešos laikrakstos bij ievietoti plaši apraksti par jaunbūvēto angļu dirižabli R101 un tā izdarītajiem mēģinājuma lidojumiem. 14. oktobris angļiem bij vēsturiska diena, jo tad milzu gaiskuģis R101 pirmo reizi aplidoja angļu parlamentu daudz aeroplānu pavadībā, tādējādi apsveikdams visu angļu tautu.

Vispārējus aprakstus par gaiskuģi lasītāji droši vien būs lasījuši laikrakstos, kā arī redzejuši to dažādi nobildētu. Šeit apskatīsim tāpēc tikai tehnisko pusi.

Dirižabļa garums 732 pēdas (221 mtr.).
Diametrs (lielākais) 132 pēdas (28 mtr.).
Ātrums sasniedzams līdz 70 jūdžēm (114 km) stundā.

Mašīnu stiprums 2600 HP.

Var pārvadāt 52 pasažierus.

Tādi ir dirižabļa galvenie dati. Vēl piezīmējams, ka šeit pirmo reizi plašā mērogā pielietoti smago degvielu (dīzeļa) motori, kuri eksploatācijā ir lētāki un stingrā mērā samazina aizdegšanās briesmas (kā pie benzīna). Salīdzinot ar jau pazīstamo vācu gaiskuģi «Grafu Cepelins», angļu R 101 ir īsāks par 14 metriem, bet resnāks par 7 mtr. Tas tāpēc, ka R101 domāts speciāli koloniju lidojumiem tropiskos apgabalos, kur arvienu jāreķinās ar dažādām stiprām un

piepēšām gaisa strāvām, pret kurām īsāks un resnāks korpuss ir daudz izturīgāks.

Visi priekšmeti uz dirižabli ir pēc iespējas viegli svara ziņā. Vieglis koks, duraluminijs un aluminijs ir tie materiāli, kuri te lietoti. Taču, neskatoties uz «gaisīgo» konstrukciju, sevišķi pasažieru telpu iekārta atstāj visai solidu iespaidu un līdzinās tādai, kā uz greznajiem okeana kuģiem. Virtuvē visas daļas ir no alumīnija, sākot no kastrolēm un beidzot ar pavārdur un 200 litru lielo ūdens tanku.

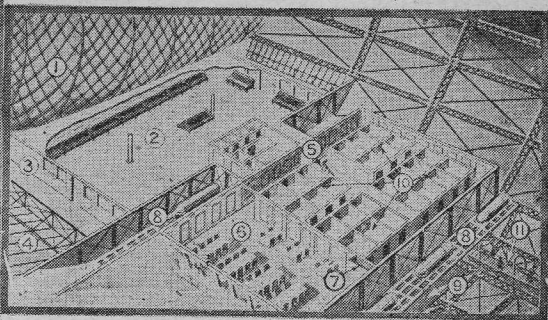
Pasažieru un preču uzņemšana notiek caur enkura mastu. Tas ir, apm., 60 metru augstumā, stingrs tērauda ferma konstruējums. Masta augšgalā var nokļūt, vai nu pa trepju kāpēm, vai ar braucamo krēslu (liftu). Augšdaļā ir platforma, uz kuŗas no gaiskuģa nolaiž sevišķu laipu, līdzīgu parastām kuģu laipām. Šī laipa brauciena laikā tiek ievilkta sevišķā iedobumā kuģa priekšgalā. No laipas pasažieri iekļūst ar elektrību apgaismotā koridorā, kuŗš no sākuma iet uz leju, bet vēlāk paliek horizontāls, piekļaujoties kuģa apakšējam veidam. No koridora, kuŗš ir krietni garš, (apm. 50 mtr.), pasažieri jau iekļūst viņiem atdotās telpās. Pasažieru telpas ierīkotas 2 stāvos. Augšējā ir guļamkabīnēs, promenādes deķis un ēdamtelpas.

Apakšējā ir smēķējamā telpa, багаžas un preču noliktava, u. c. Turpat atrodas telpas arī gaisskuģa ekipāžam, degvielu tanki un trauki ar ūdens balastu. Pēdējie novietoti gaisskuģa abās pusēs, lai būtu iespējams izlīdzināt iespējamo kuģa valstīšanos.

Pretēji «Grafam Cepelinam» te redzam, ka viss iespējamais ievietots gaisskuģa iekšienē, Ārpusē atrodas vienīgi motoru gondoles un neliela daļa no vadītāju un kontroles kabīnes. Uz pēdējo nokļūst no ieejas koridora pa sevišķu lūku ar kāpēm. Samērā ar kuģa lielumu motoru gondoles izskatās visai niecīgas. Pie gondolēm nokļūst pa sevišķām uz āru izvirzītām trepītēm gaisskuģa

to izspiež ārā. Ūdeņradi saturošie nesēja baloni ir gatavoti no plānas, ādas veidīgi impregnētas drānas; katrs no tiem apvilks ar tievu auklu tiklu, lai viņus saturētu. Tā kā ūdeņradis difundē caur balonu sienām, tad arī visa balonu telpa tiek nepārtraukti ventilēta, lai novērstu jebkuŗu, pat niecīgāko, gāzes uzkrāšanos. Pasažieru drošībai uz kuģa ir 50 krītširmji, gadījumā, ja notiek kāda nelaime gaisā.

Šīs pašas ugunsdrošības dēļ gaisskuģa motoru tiek dzīti ar smagām degvielām, kuŗām ir augsta aizdegšanās temperatūra. Vienam braucienam gaisskuģis nem līdz 29 tonnās degvielu (apm. 1800 pudus), kuŗi sadalīti pa



Skats gaisskuģa koptelpā un promenādē. Pa labi: skatu logi no nelīstošā un vieglā cellona stikla; pa kreisi: koptelpas atdalījuma sienai no promenādes.

sānos. Gaisskuģa korpuss apvilks ar sevišķi šim nolūkam izgatavotu smalku audeklu; viņa virspuse nokrāsota ar aluminijs krāsu, lai atstarotu siltuma starus, kuŗi citādi, sevišķi saulainā dienā, stipri sakarsētu gaisskuģi. Tas sevišķi no svara ir tropiskos apgabalos, priekš kuŗiem šis gaisskuģis arī domāts, jo pārāk sakarsēts, tam celšanās spējas ir lielākas, kā arī nosēšanās nav iespējama bez gāzes izlaišanas, kā ir pilnīgi nevēlami.

R101 baloni, šķiet, 12 skaitā, ir pildīti ar ūdeņradi, jo ideālā helijs gāze ir pārāk dārga un, galvenais, viņas dabūšana Anglijā ir pārāk apgrūtināta un ne arvienu iespējama.

Tā kā ūdeņradis deg un ar gaisa skābekli sajaukts rada stipri sprāgstozu gāzi, tad šini ziņā to pielietota vislielākā uzmanība. Visur darbojas ventilatori, kuŗi nevienā vietā gaisu neatstāj mierā, bet to dzen pa sevišķām caurulēm uz kuģa pakalgalu, kur 38 atsevišķiem tankiem. Bez tam vēl ir

Skats uz gaisskuģa „augšējo” stāvu (griezumā). 1. Gāzes balons; 2. Koptelpas; 3. Promenāde; 4. Logi; 5. Trepes uz apakšējo stāvu; 6. Ēdamzāle; 7. Viesmīļu stūritis; 8. Ūdens tanki līdzsvara uzturēšanai; 9. Skats uz apakšstāpām; 10. Guļamkabīnes; 11. Koridors uz izeju gaisskuģa priekšgalā.

11. reserves tanki, gadījumā, ja pasažieru ir mazāk par 52.

Apsildīšanai un ventilācijai lieto elektrību, kuŗām nolūkam ir uzstādītas sevišķas mašīnas.

Ļoti interesanti ir kontroles riki. Šeit instrumenti uzrāda un arī uzraksta visu esošo un notiekošo gaisskuģi. Gaisa sastāvu, gāzes daudzumu balonos, kuģa «svaru» gaisā, augstumu, ātrumu, stāvokli, motoru darbību, degvielu daudzumu, virzienu u. t. t., viss tiek reģistrēts un uzrādīts. Viss tas ir nepieciešams, lai kuģi droši vadītu mērķim pretīm. Gaisskuģa baloni uzņem 141.600 mtr.³ gāzes (5.000.000 kubikpēdas), caur ko R101 ir lielākais, pagaidām, gaisskuģis pasaulē.

Gaisskuģa korpuss (saturošās fermas) ir gatavotas no plānām bezšuves tērauda cau-

ruļēm, $1\frac{1}{2}$ collas diametrā, trijstūru režģu konstrukcijā, ar dūraluminaļa uzgalveņiem; garenfermas un riņķveidīgās šķērsfermas vēl saistītas ar tērauda stiepulēm. 4 dizela tipa 8 - cilindriģie motori par 620 HP novietoti simmētiski gaiskuģa abās pusēs, bet piektais ir zem ķīļa vairāk uz pakalgalu. Propelleri ir no koka, ar 2 lāpstām.

Pats par sevi saprotams, uz gaiskuģa ierīkota pirmklasīga radiostacija, kura darbojas uz īsiem un gariem viļņiem. Vajadzīgā elektriskā enerģija tiek ņemta no speciālām mašīnām un baterijām (avarijas gadījumā); tās dzen dzinēju motorus. Pasažieru vajadzībām ir sevišķs uztvērējs radiofona viļņiem, pie kam ēdamās un smēķējamās (te pat arī dejas telpas) telpās nostādīti vairāki skaļruņi. Tas dod iespēju jo patīkami pavadīt laiku gaisa ceļojumos.

Pēdējā laikā sekmīgus lidojumus iisdarījušais angļu gaiskuģis R100 ir pilnīgi līdzīgs jau apskatītam. Te tikai dzinējiem lietoti seši Rolls - Royce «Kondora» bencīna motori, katrs pa 665 HP stiprumā pa 2 katros sānos, bet 2 pakalgalā viens aiz otra. Šie dzinēji ir uzstādīti pagaidām, kamēr varēs pāriet uz sevišķiem «gazes» dzinējiem, kā

ekonomiskāku, drošāku un vieglāku. Ar šo «dzinēju gazi» tiek izdarīti laboratoriski mēģinājumi. Kolīdz tie būs devuši apmierinošus panākumus, tad tūlīt arī stāsies pie dzinēju pārkārtošanas.

Sakarā ar laikrakstu ziņojumiem, par R100 uzstādīto «ātruma» rekordu, apm., 84 jūdzes stundā (135 km), jāpiezīmē, ka tas var būt sakarā ar daudz lielāko dzinēju jau, gandrīz 4000 HP, un ar labvēlīgiem atmosfairas apstākļiem. Taču ne arvienu motoru darbosies uz pilnu spēku, un arī laika apstākļi var būt savādi, tā kā arvienu jārekinās ar vidēji iespējamo ātrumu.

Vēl jāpiezīmē, ka abiem šiem gaisa milzeņiem ir sevišķi stipri konstruēts viņu «deguns», t. i., priekšgals, ar kuru tie pieenkurojas pie enkura masta, lai vētras gadījumā to nevarētu noraut, kā tas savā laikā notika ar amerikāņu milzeni «Los Andželos», kura izglābšanu vēl tagad uzskata par brīnišķīgu varoņdarbu. Šeit vētrā kuģa priekšgals nolūza un palika pie masta, bet atrautā pārējā daļa mētājās gaisā ar pus komandu un bij pilnīgi padota vētras varā. Tāpēc te priekšgala saites ir sevišķi pastiprinātas.

Helija gāzes dabūšana.

Helijs ir cēlā gāze, apm. 4 reizes smagāka par ūdeņradi. Ta ka tā nav aktīva, t. i. tā ne deg, ne arī dod kādus savienojumus, tad to visai izdevīgi pielietot dirižablu balonu pildīšanai, tādējādi pavairojot gaiskuģa ugunsdrošību.

Taču tās dabūšana tirā veidā un lielākos daudzumos ir visai apgrūtināša. Amerikā ir dažādas vietas, kur helija gāze, maisīta ar citām gāzēm, izplūst no zemes. Tādas vietas atrodas piem. Teksasā, kur arī uzstādītas mašīnas šo izplūstošo gāzu savākšanai un tīrīšanai. Amerikas dirižablu baloni tiek ar šo gāzi pildīti un tamdēļ valsts ieinteresēta šini rūpniecības nozarē. Pirmo iekārtu helija dabūšanai Teksasā ierīkoja 1916. gadā. Helija saturs izplūstošā gāzē sniedzās līdz 1,8%. Līdz 1918. gadam (t. i. līdz pamiera noslēgšanai) tika saražots 5700 mtr.³ tīra helija. Katrs kubikmetrs, dālot iekārtas izmaksu uz gāzes daudzumu, izmaksāja veselus 106 dolarus (Ls 550.—). Ievērojot šo lielo dārgumu, uz laiku helija

gāzes ražošanu apturēja. Ar 1921. g. uz sāka atkal mēģinājumus ar dažām pārlobotām mašīnām, sevišķi ar sev. Lindes gāzu aparātu (gāzu dabūšana šķidrā veidā). 1925. g. varēja konstatēt, ka katra kubikmetra pašizmaksa jau bij noslīdējusi uz 85 centiem (Ls 4.40), pie kam viena mēneša produkcija bij pieaugusi līdz 35.000 mtr.³. Vēlāk, sakarā ar izplūstošās gāzes daudzuma samazināšanos, produkcija arvienu palika mazāka, ta ka 1928. g. ar lielām pūlēm varēja sadabūt līdz 12.000 mtr.³ mēnesī, pie kam izmaksa pieauga līdz 1,7 dolariem par mtr.³ (Ls 8,80). 1929. gadā atrada jaunu gāzes «avotu», turpat Teksasā citā apgabalā, ar 1,75% helija saturu. Tūlīt valsts izbūvēja lielu gāzes pārstrādājamo iekārtu, kura izmaksāja vairāk kā $1\frac{1}{2}$ miljoni dolaru. Šeit ražotās gāzes daudzums jau bij apm. 40.000 mtr.³ mēnesī, ar 70 centu pašizmaksu par mtr.³.

Blakus valsts iekārtai helija pārstrādāšanu uzņēmās arī kāda privāta sabiedrība,

kuŗa 18 mēneŗos raŗoŗa 130.000 mtr³ tīra helija par 1,25 dolariem mtr³. Ta ka valsts savu helija izmaksu vērtēŗa samērā zemu. tad privātā sabiedrība pieprasīŗa vispusīŗu pārbaudi, jo šāda zema cena nevarēja segt izdevumus. Patiesībā arī izrādījās, ka gāzes cenā nebīŗ ieskaitīti iekārtas uzbūves izdevumi, un ja tos pieskaitītu. viena kubikmetra cena iznāktu uz 6 dolariem un pat vairāk.

Patreizējā Sav. Valstīŗu helija produkcija svārstās ap 19.000 mtr³ mēnesī. Dabūt heliju zem liela spiediena iepilda tēŗauda balonos-pudeļēs, lai uzkrātu helija rezervi gaīskuŗu vajadzībām, jo blakus nenovēršamai gāzes difūzijai caur bolonu sienām (apvalku) jādomā arī par helija iepildīšanu jaunbūvējamos diriŗabļos (sev. pilnmetāla gaīskuŗos). Atzīmējams, ka nesen atrastas daŗas vietas, kur izplūstošā no zemes gāze ir ļoti bagāta ar heliju. līdz 7%. Caur difūziju un citiem zudumiem katru mēnesi izzūd līdz 10% no gaīskuŗu balonos esošās

helija gāzes, kas spīēŗ tos arvienu uzpildīt. Arī pie ilgstošas stāvēšanas helijs gaīskuŗu balonos sajaucās ar gaīsu. t. i. paliek «netīrs» un to par jaunu jāpārfiltrē, kur atkal ir jauni zudumi. Salīdzinājumam var atzīmēt, ka helija gāzes izmaksa vidēji iznāk apm. 6 reizes dārgāka par tīra ūdeņŗa gāzes izmaksu. Bet par to šī gāze ir pilnīgi droša, galv. kārtā pret aizdegšanās (sprāŗšanās) briesmām, un tas ir arī galvenais iemesls, kamdēļ to tik labprāt lieto.

Eiropā, kur šādu dabīsku helija «avotu» nav, gaīskuŗu balonus pilda ar ūdeņŗādi (Anglijā), vai ar zilgāzi (cepelīni Vācijā). Abas šīs gāzes ir ļoti bīstamas uguns ziņā, kamdēļ šēŗienes gaīskuŗos tiek prasīta vislielākā uzmanība pie apieŗanos ar uguni (smēķēšana parasti noliegta, vai atļauta speciālā, labi ventilējamā telpā, ka piem. uz R 101, un sildīšana resp. ēdiena gatavošana notiek ar elektrību), visas telpas tiek nepārtraukti ventilētas u. t. t. ka to jau aizrādījam aprakstā par angļu gaīskuŗi R 101.

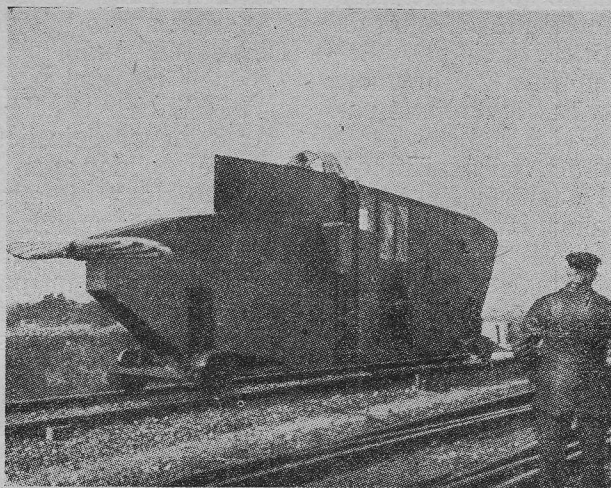
Propellera dzinēji.

Doma. izlietot gaīsa propellerus kā dzinēju daŗādiem virszemes satiksmes līdzēķļiem, nav jauna. Droši vien, visiem mūsu lasītājiem būs jau zināms, ka ir aero - ragavas, aero - laīvas, aero - vagoni u. c. Līdz šim šis dzinēja veids nav iesakņojies, jo tas izrādīŗies pārāk dārgs un arī nedrošs. To lietoja sevišķos gadījumos, ja nekas cits nebīŗ pie rokas. Piem., lielā kara laikā kāda krievu aviācijas daļa, kuŗa bīŗ novietota mazas dzelzscēŗa stacijas tuvumā, satiksmei (izbraukumam) izlietoja vienkāŗšu platformu, uz kuŗas novietoja aeroplana motoru ar propelleri. Propelleris griezdamies dzina platformu uz priekšu ar diezgan lielu ātrumu; piem. ar, apm. 10—12 cilvēkiem platforma attīstīŗa 40—50 km. ātrumu stundā. Tāpat Tālos Austrumos japāņu, amerikāņu un franču karaspēka daļas (1918.—1920. g.) bieŗi lietoja aero - laīvas (slīdlaīvas) braucieniem pa Amuras un Sungāri upēm, kā arī Klusā okeāna piekrastes rajonos, kā satiksmes līdzēķli pie kara kuŗiem. Šīm aero - slīdlaīvām bīŗ ļoti niecīga iegrīme, tās labi manevŗēja un attīstīŗa lielu ātrumu, piem., ar 5—6 cilvē-

kiem līdz 80 km. stundā pie puslīdz mierīga ūdens. Arī aero - ragavas (aero - slēpes), sev. no krieviem tiek stipri propagandētas kā ērts un ātrs satiksmes līdzēķlis. Vēl pag. gadā tur notika ar aero - ragavām apm. 600 km garš sacīkstes (izturības) brauciens pa daŗādiem ceļiem un arī pilnīgi bez ceļiem. Bez tam izdarīti vēl mēŗinājumi ar gaīsa dzelzscēŗiem (piekārtiem pie slīdēŗm) u. c. veida ierīcēŗm.

Tas nu viss ir pareīzi un jauķi. Tikai katrs nobrauktais kilometrs izmaksā tik dārgi, ka tagadēŗos laikos tādos braucienus var atlauties visai bagāti ļaudis.

Tagad sāk pie šī braukšanas veida pieiet no citas puses. Tiek pēŗīts, kādas iespēŗības ir propellera dzinējiem, kādi vislabāķie noteikumi izmantošanai, kā tie atmaksājas u. t. t., ar vienu vārdu, no aerodinamiskās, mēķhaniskās, oīkonomiskās, u. c. pusēm. Mēŗinājumi notiek uz dzelzscēŗiem. Uzņēŗmumā rādīŗs ar propelleriem dzīts vagonis uz slīdēŗm, kuru šādiem mēŗinājumiem konstruēŗusi kāda Vācijas mašīnu fabrika. Uzkrīt augstā virsbūve pie samērā niecīga platuma, ar priekšgalā un pakalgalā noasi-



Ar propelleriem dzīts dzelzceļa vagonš.

nātām formām. Propelleri atrodas abos galos, un tie darbojas attiecīgi uz spiedi un vilci, atkarībā no kustības virziena. Propelleru dzīšanai lieto divus BMW bencīna motorus, katrs pa 250 HP. Motori iebūvēti virs abām asīm, un viņu dzinēju vārpstas tieši savienotas ar propelleriem. Vāga vidus daļā ierīkoti automātiskie rakstošie kontroles un mērāmie rīki. Šānos ierīkoti celuloida loģi kontroles telpas apgaismošanai, caur ko tehniķiem ir ērti nolasīt visas rīku atzīmes. Pašā augšā, celuloida būrītī ir telpa vadītājam. Vagonā var iekļūt pa augšu, uzkāpjot pa šānos piestiprinātām trepēm.

Vagona rāmis ir uz atsperēm, visai spēcīgi būvēts. Viss vagona svars ir apm. 7 tonnas (t. i. 425 pudi). Pie riteņiem ierīkotas pneimātiskās bremzes. Motori ir ar ūdens dzesināšanu, pie kam dzesinātāji (radiātori) izbūvēti vagona abās ārpusēs. Vagona korpuss apšūts ar dzelzs skārdu.

Pagaidām izdarītie mēģinājumi uz ātrumu rādījuši, ka uz pilnīgi taisnā gabalā iespējams diezgan viegli sasniegt līdz 200 km. stundā. Mēģinājumus joprojām turpina, lai noskaidrotu visādus jautājumus sakarā ar vagona veidu, motoru darbību, propelleru veidu, degvielu patēriņu u. t. t.

Junkersa milzu lidmašīna G 38.

Ja Dornjē lidmašīna «Dox» uzskatāma par lielāko pasaules lidlaivu (aprakstu skat. «Radio» Nr. 3, 1929. g.), tad Junkersa jaunā milzu lidmašīna G 38 ir lielākā uz sauszemes. Ar šīs lidmašīnas būvi ir sperts solis tuvāk tam ideālam, kuŗa būtību Junkerss izteicis savā patentes pieņemšanā 1910. gadā, t. i., lai būtu «lidojošs spārns». Šādam «lidojošam spārnam» ir tās priekšrocības, ka visas tās daļas, kuŗas aparāta kustībai rada dažādas nevēlāmas pretestības, ka spārnu sašķi, motoru, degvielu trauku, pasažieru un kravas telpas u. c., ir novietoti spārna iekšpusē, caur ko gaisa pretestība tiek mazi-

nāta līdz minimumam. Lidmašīnas rumpis pazūd, jo viss novietots milzīga spārna iekšpusē. Ar šādu veidu panākama ievērojama celtspēja, liels ātrums un lidošanas tālums un ar to sakarā stāvošā labā rentabilitāte.

G 38 vēl nav šī ideāla pilnīgs atrisinājums, bet ka jau teikts, viens solis tālāk šinī virzienā.

Šeit viss iespējamais novietots spārnā, kuŗa biezums pārsniedz 2 metrus. Spārna vidusdaļā, ap gondoli, ir telpas pasažieriem. Četri dzinēju motoru ir tik cieši iebūvēti spārna konstrukcijā, ka tie uzskatāmi par konstruktīvu vienību. Moto-

ri ir pilnīgi segti, tā kā tie nerada nekādas pretestības gaisa aptecēšanai ap spārnu. Bet ar motoriem saistītie dzinēju propelleri izbīdīti sevišķos koniskos izvirzījumos, caur ko viņu darba spējas ievērojami paaugstinātas.

Neskatoties uz aparāta milzīgajām dimensijām, viņa vadošie (stūrējošie) orgāni ir tik viegli iedarbināmi, ka to var izdarīt pats lidmašīnas vadītājs no savas kabīnes aparāta priekšējā virsdaļā. Junkerss apgalvo, ka šāda pat viegla vadāmība no rokas iespējama arī vēl lielākām mašīnām. Aiz pilota sēdvietas atrodas visi kontrolējošie aparāti, motori, degvielas pievadi, ellai u. t. t.

Aparāta pašsvars 13 tonnas (820 pudi). Aparāta svars lidojumam (celtspēja) 24 tonnas (1480 pudi).

Dzinēji ir 4 Junkersa motori pa 600 HP, kopā 2400 HP.

Ar 3 tonnas lielu lietderīgo kravu aparāts spēj nolidot apm. 3500 km. vidēji labos apstākļos (t. i., apm. ka no Rīgas līdz Lisabonai Portugālē).

Kā galvenais lietošanas veids ir domāts pārvadāt preces un pasažierus (var uzņemt apm. 40 pasažierus).

Kā degvielu, Junkers saviem motoriem pagaidām vēl lieto bencīnu. Taču, spriežot pēc viņa ziņojumiem, nebūs ilgi jāgaida uz motoriem, kuri izlietos smagās deg-



Skats uz Junkersa milzu lidmašīnu G 38.

Mašīnas svars atbalstās uz sevišķiem balstiem ar 4 milzīgiem (1,5 mtr. caurmērā) riteņiem. Gumijas apriepojumā (pneimatiku) caurmērs ir apm. 40 cm. Katram riteņim pierīkota bremze, iedarbināma ar saspīestu gaisu, katra atsevišķi. Aparāta pakalgals atbalstās uz sevišķu stūres riteni (ne uz «kostīlu», ka parastām lidmašīnām), kas savukārt dod ārkārtīgu manevrēšanas iespēju uz zemes. Tā ka visas bremzes var iedarbināt pilnīgi vienmērīgi, tad nosēšanās distance ir visai maza un iespējama uz mazu laukumu. Tas sevišķi no svara gadījumos, ja aparāts spiests nosēsties kādās dzinēju klizmas dēļ nelabvēlīgās vietās.

Techniskie dāti ir šādi:

Spārna platums 45 mtr.

Viss lidmašīnas garums 23 mtr.

vielas, pirmā kārtā naftu. Šie motori darbosies pēc dīzeļa motora principa, ar augstu kompresiju, pie kam degviela samalcinātā veidā tiks iespiesta cilindri katram virzuļa gājienam. Caur to atkritīs karburācija (degvielas pārveidošana gāzveidīgā stāvoklī), kura pie lielākiem motoriņiem rada arvienu lielas raizes, un pie viena motoriņam būs arī daudz lielāks lietderīgā darba koeficients, kas savukārt dos iespēju palielināt krāvu. Pie tam šī degviela ir daudz lētāka par bencīnu. Junkers uz šiem jaunajiem motoriņiem skatās visai optimistiski, un izsakās, ka viņi būs vienīgā iespēja, lai gaisa satiksmei iekarotu paliekamu vietu citu satiksmes līdzekļu starpā.

Pagaidām šie smago degvielu motori vēl atrodas laboratorijas stadijā, bet iz-

darītos mēģinājumos tie jau pierādījuši savas labās spējas, ka eksploātaācijas, tā izturības ziņā.

Pie viena te vēl piezīmēsim, ka bez Junkersa pie lielo lidmašīnu dzinēju problēmas atrisināšanas intensīvi strādā visās lielākās valstīs. Tā piem. kāda zviedru inženieru grupa izdara mēģinājumus pielietot tvaika turbīnes gaisskuģu dzinējiem. Sevišķi veidotu augstā spiediena cauruļu katlu sistēmu kārsē ar naftu, pie kam rodošos tvaiku pievada ātrejošām turbinēm. Viena katlu sistēma varot dzīt 2 propellerus, vai 2 sistēmas — 4 propellerus. Pēc izlietošanas tvaiks tiek atkal kondensēts un dabūtais ūdens par jaunu novadīts katlos. Turbīnu dzinēju svars svārstās pagaidām ap 1 kilogramu uz

zirga spēku, kas jau krietni tuvojas benzīna motoru svaram (vidēji tiem ir 700 grammi uz zirga spēku). Šis turbīnu svars ir mazāks par tagadējo, no Junkersa izstrādājamo, dīzeļa gaisskuģu motoru svaru, kur uz vienu zirga spēku rēķina apm. 1,5 kg. mašīnu svaru. Tā ka pie tvaika ražošanas var lietot arī lētākas vielas, piem. naftas atlikumus (mazutu), tad eksploātaācija var iznākt itin lēta.

Tvaika dzinējus jau lieto amerikāņi savā nesen izbūvētā metāla dirižablī «City of Glendale». Cik labi tie izrādījušies darbā, vēl nav oficiāli zināms, lai gan neoficiāli savu būvējumu amerikāņi visai slavē. Vai tas patiesība, to rādīs tuvā nākotne.

Techniski sīkumi.

Ka mēro lidmašīnas ātrumus sacīkstēs.

Daudziem lasītājiem vēl būs atmiņā apraksti laikrakstos par pag. gada rudenī Anglijā notikušām lidmašīnu ātruma sacīkstībām uz Šneidera balvu. Ir skaidrs, ka ar vienkāršu sacīkšu pulksteni (štopperi) te nekas nav izdarāms, jo pie tiem milzīgajiem ātrumiem, līdz 600 klm. stundā, atzīmētie no acs un nospieštie laiki būtu pārāk nepareizi.

Te lietoja laika reģistrācijai kino filmu. Sacīkstes ceļš bij nepareizs trijstūris ar vienu garu malu, otru īsāku un trešo vēl īsāku. Ātruma atzīmētājus uzstādīja pie abām garajām malām. Trijstūra virsotnēs ieraka pa divām, zināmā atstatumā viena no otras novietotas, kārtīm — mastiem, stingri vertikāli un savstarpēji pilnīgi paralēlā virzienā. Pie starta un mērķa, (t. i., viņu tuvumā uzcēla būdiņas ar lieliem stikla logiem, virzienā (t. i., vienā līnijā) uz abiem mastiem, tā ka pakalējais masts, skatoties pa logu, aizklāja priekšējo. Pie loga katrā būdinā novietoja speciālu, ātrejošu, kinoaparātu. Abus kinoaparātus dzina sinchroni elektromotori, pie kam, lai viņu gājiens būtu absolūti vienāds, tos regulēja ar sev. elektrisku pulksteņa mehānismu un skaņu dak-

šīņu regulātoru, kuŗa izdārīja 20 svārstības sekundē. Abi kinoaparāti resp. viņu pilnīgi sinchroni ejošie dzinēju elektromotori bij savienoti ar kabeli. Kinoobjektīvs uzņēma tā tad vienā laikā ir abus mastus (viens aizsegts no otra tā, lai viņu iekšējā mala tikko aizklātos, t. i., lai mastu mala radītu pilnīgi noteiktu virzienu), ir skaņu dakšīņas svārstības, ir sev. no pulksteņa mehānisma grieztu ripu ar skaitļiem. Lidmašīna gāja zināmā attālumā no mastiem un tikko tā pārgāja šo mastu savienojšo līniju, pirmais aparāts pie starta šo momentu tūdaļ atzīmēja uz kino lentes, pie viena uzņemot visu palīgu atzīmējumus. Pēc īsa brīža lidmašīna jau bij no kino objektīva redzes lauka ārā, bet tas nebija vairs no svara, jo sākums bija uz to precīzāko fiksēts. Lidmašīna tagad turpināja ceļu pa taisnu līniju uz mērķi, pie kam pilots vizēja uz noteiktu punktu. Abi kinoaparāti nepārtraukti darbojas, visai ātri griežot filmu, uz kuŗas tad fiksējās skaņu dakšīņas svārstības līdz ar skaitļu ripu. Tādā kārtā lidmašīna šķērsoja savienojšo līniju mastiem pie mērķa, ko tagad jau uzņēma otrs aparāts būdinā. Tāpēc uz kinolentes bij skaidri redzams

tas brīdis, kad lidmašīnas priekšgals skāra mastu savienojšo līniju līdz ar skaitļu ripu un skaņu dakšīnu. Ar to istā laika uzņemšana bij nobeigta. Tagad vēl atlikās šo laiku aprēķināt. To izdarīja jau laboratorijā. Tam nolūkam abas kinolentās attīstīja, saskaitīja skaitļu ripas apgriezienus un dakšīnas svārstības no sākumā fiksētā momenta līdz brīdim, kad tika šķērsota mastu līnija un tas pārvērsts sekundēs un tās daļās. Tā ka šeit noteiktība bij līdz $\frac{1}{20}$ sekundes, tad arī pilnīgi noteikti bij iespējams aprēķināt ātrumu līdz dažiem metriem, jo atstatums starp abu mastu sistēmām bij uz to precīzāko izmērīts.

Pēdējās sacīkstēs Anglijā uz Šneidera balvu lidojuma trijstūris bij noapaļoti 350 km. garumā, pie kam bij jāaplido visas virsotnes. Lidotājs Vegorns šo distanci veica 39 minūtēs 42,8 sekundēs, kas dod 528,867 km. stundas ātrumu, uzstādamas tādējādi jaunu pasaules ātruma rekordu lidojumam slēgtā riņķī. Tā ka pagriezienos (kurvēs) mašīnas ātrums jāsamazina, tad tas nav iespējams lielākais ātrums taisnā gabalā. Tā piem. tajās pat sacīkstēs lidotājs Orlebars taisnā lidojumā (pa garāko malu) atzīmēja 593,5 km. ātrumu stundā. Visumā var droši teikt, ka 600 km. robeža vispārīgi jau ir pārsniegta, ja arī ne oficiālās sacīkstēs.

Pie viena vēl jāatzīmē interesants secinājums. Šīs sacīkstes bij pieslēgtas arī Anglijas radiofonam. Lai klausītāji jau iepriekš varētu apmēram zināt sasniegtos ātrumus, tad bij izstrādāta speciāla tabele, kur ātrumi bij stādīti atkarībā no motora rūkoņas augstuma. Tabelē bij skaitļi no 1—24, un katram skaitlim bij atbilstošs tonis uz klavierēm. Klausītājs tad dzirdot rūkoņu, telefonos vai skaļrunī, uzsita uz klavieru kauliņiem, Tā kauliņa skaitli, kurā skaņa bij vienādā augstumā

ar motora darba skaņu, tas uzmeklēja tabelē un nolasīja atbilstošo varbūtējo ātrumu. Piem., pie majora Vegorna lidojuma motora rūkoņas augstums bij pie 19. kauliņa, kam tabelē bij atzīmētas 360 jūdzes stundā (apm. 576 km.). Tas jau bij diezgan tuvinājis īstenībai, kur, ka redzējam bij atzīmēti 528 km. stundā. Tabelē bij arī ieviesta zināma korekcija atkarībā no vēja un citiem apstākļiem, ta ka interesenti jau iepriekš diezgan pareizi varēja aprēķināt lidojuma ātrumu.

Daži mazāk zināmi materiālu ķermeņu ātrumi kilometros vienā sekundē.

Lielākais pasažieru dzelzceļa (ekspresa) ātrums	0,03
Lidmašīnas rekorda ātrums	0,15
Turbīnas aploces ātrums (sasniegtais)	0,50
Smaga ķermena kritiena ātrums pie zemes virsmas no 20 km. augstuma	0,60
Tas pats, no bezgalīga attāluma	11,50
Meteora ātrums pie ieejas atmosfērā	40,00
Ķermena ātrums, kritienā uz saules virsmu (no bezgalības)	600,00
Zemes lodes ātrums kustībā ap sauli	30,00
Saules sistēmas ātrums virzienā uz Līras zvaigznāju	20,00
Lielgabala lode, izejot no stobra	1,70
Ūdeņraža molekulas ātrums pie 0°	1,63
Katoda staru (elektronu) ātrums pie 10.000 voltu sprieguma	58,300,00
Radija C alfa daļiņas ātrums	20,000,00
Beta staru (elektronu) ātrums līdz	297,000,00

Augstākā iespējamā temperatūra.

Augstākā ilgstošā temperatūra, kāda līdz šim laboratorijās sasniegta, ir apm. 7600° pēc absolūtās skalas (7327° C). Šī temperatūra ir augstāka nekā tāda saules virsma, kur astrofiziskie novērojumi uzrādi-

juši apm. 5900° abs. Īslaicīga ārkārtīgi augsta temperatūra sasniegta pie augstsprieguma elektriskās strāvas caurplūšanas caur vadītāju, kurš zem rudošās spēcīgās elektr. strāvas iespaida pārvēršās gāzēs ar inten-

siņu uzliesmojumu. Fotometriski atzīmējumi šeit uzrādījuši līdz 9000° abs.

Ilgstošo augstāko temperatūru pētījis Lummers un Mathiesens sasnieguši ar elektriskās loka lampas palīdzību pie 22 atmosfēras lielā gaisa spiedienā. Pie šī spiediena izdalītās gaismas intensitāte bijusi 280.000 hefnera normalsveces uz kvadrantsantimetru. Salīdzināšanas dēļ var pieminēt, ka šāda gaismas kopējā intensitāte ir vidēji lielām bākām.

Pie tik augstas temperatūras pievadītās elektriskās enerģijas lielākā daļa, apm. 60—70%, pārvēršas gaismā, redzamo un neredzamo ultravioleto staru veidā. (Parastām elektr. spuldzēm gaismā pārvērstās pievadītās enerģijas daļā ir tikai 5—10%, parastām elektr. loku lampām apm. 15—20%). Tamdēļ te loģiski rodas jautājums, kamdēļ to neizlieto apgaismošanai, jo šāda augstspiediena loka lampa taču būtu racionālais apgaismošanas avots, t. i. ar visaugstāko lietderīgo darbību.

Taču te ceļā stāv daži praktiskās izveidošanas jautājumi. Lieta tā, ka elektriskais loks pats par sevi ir visai īss, tas deg nemiēri un tamdēļ pastāvīgi jāregulē. Tālāk apgaismošanas praktiskai pielietošanai kavējošs ir tas apstāklis, ka spilgti gaišais pozitīvās ogles kraters parasti arvienu tiek aizegts no negatīvās ogles. Bez tam vēl stipri apgrūtināša ir augstā, 22 atm. vienāda spiediena uzturēšana.

Dažu fizikālu ķermeņu temperatūru skala.

(Celsija grādos.)

Islaicīga augstākā sasniegtā temperatūra apm.	8750°
Ilgstoša augstākā temperatūra, dabūta elektriskā loka lampā zem spiediena — apm.	7327°
Saules virsmas temperatūra, pēc astrofiziskiem mērījumiem — apm.	5650°
Elektriskā loka temp. atmosfēras spiedienā — apm.	3600°
Ogles sadalīšanās gāzēs pie	3500°
Sprāgstošās gāzes liesmas temp.	2800°
Metāla osmija kušanas temp.	2500°
Metāla iridija kušanas temp.	2275°
Metāla platīnas kuš. temp.	1710°
Kaļamas dzelzs kuš. temp.	1530°
Tērauda kuš. temp.	1370°
Zelta kuš. temp.	1083°
Lejamās dzelzs (čuguna) kuš. temp.	1050°
Sudraba kuš. temp.	970°
Alumīnija kuš. temp.	620°
Ogles aizdegš. temp.	405°
Ūdens vārīšanās temp. pie 760 mm	100°
Ūdens sasalšanas temp. resp. ledus kuš. temp.	0°
Gaisa pāriešana šķidrā stāvoklī	—191°
Zemākā, mākslīgi sasniegtā temp. (arī 272°)	—260°
Absolutā nulle (0° Kelvin)	—273°

Normāla cilvēka acs redz:

ka līdz apm. 400° sakarsēts priekšmets sāks kvēlot ar tumšā redzamu tumši sarkanu kvēli;
pie apm. 700° ar dienas gaismā saredzamu tumšu sarkankvēli;
pie 1200° ar gaiši sarkanu (oranžu) kvēli;
pie 2000° — ar spilgtu, intensīvu zilganu

baltkvēli, acīm nepanesamu;
pie 3000° — izstāro tādu daudzumu aktīnsko (ultravioleto) staru, ka ar neapbruņotu aci skatoties, cilvēks var zaudēt redzi (acs nervi pamirst).
pie 1400° — ar baltkvēli;

Ievēribei.

Nākošais žurnāla „Radio” numurs iznāks 1. martā š. g.

Saturā būs plašs lampiņu aparātu modernizēšanas apraksts (pār-būve mājas līdzekļiem); Vai īsviļņu uztvērēji var apmierināt vienkāršu radioklausītāju?, ka arī apskati no dažādām tehnikas nozarēm.
P.S. Radiocienītāju vēribu griežam uz sludinājumu nākošā lapaspusē.

Izdevējs un atbildīgais redaktors R. Kīsis.

Spēstuve «Latvija» Rīgā, Merķeļa ielā 15.

Ievēribai visiem radio cienītājiem.

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

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

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

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

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

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

Pie izsūtīšanas pa pastu par katru atsevišķu numuru jāpieskaita 2 sant., bet par katru komplektu 30 sant. pārsūtīšanās un pasta izdevumiem. Sūtījumiem uz pēcmaksu bez tam vēl jāpieskaita 40 sant. pasta ierakstīšanās izdevumiem par katru sūtījumu.

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

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

Ta ka atlikušo žurnāla „Radio” numuru skaits nav pārāk liels, sev iesieto komplektu ir maz, tad tos god. radio cienītājus, kurus interesē dažādi ar radiotehniku saistītie jautājumi teorijā un praksē, lūdzam ilgi nevilcināties ar pieprasījumiem, jo krājumam izbeidzoties, žurnāli brīvā pārdošanā vairs nebūs dabūjami. Visu iznākušo žurnālu satura rādītājs būs ievietots nāk. numurā, uz ko griežam lasītāju ievērību.