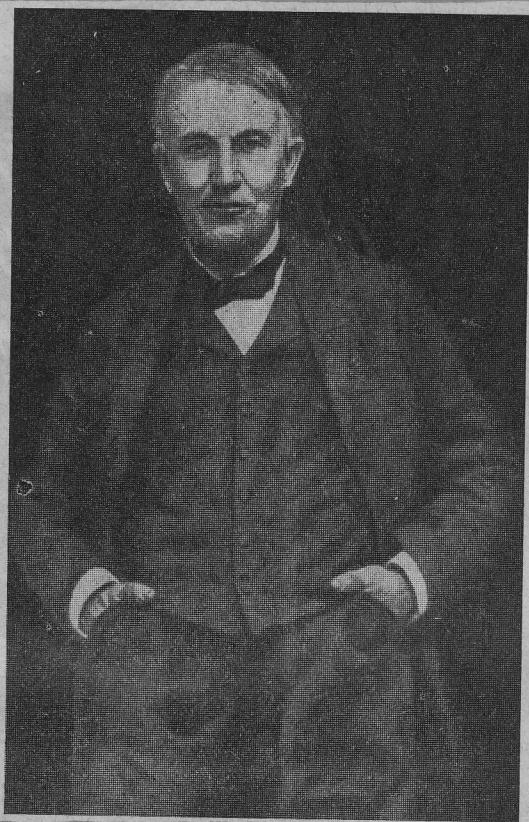


Radio

— ŽURNĀLS —
TEHNIKAI UN ZINĀTNEI

Edisons



Tomass Alva Edisons 1879. gadā
elektr. kvēlspuldzes izgudrošanas laikā

Nr. 3

1929.

SATURĀ: Hāgas radiokonference
Elektr. apgaismoš. spuldzes zelta jubileja
Daudzmotorīgie lidaparati
Starpzvaigžņu telpas atbalss
Tāluztveršanas brinums
Klausīsimies Rīgas radiofonu stereofoniski
Vara-oksīda el. strāvas taisngriezis
Padomi:
Kopējā antena vairākiem uztvērējiem
Vairāktaru antenu izolācija
Skaļruņa tehnikas attīstība

Pareizais ceļš

Ja Jūs jau esat viens no tiem ļoti apmierinātiem Philips „Miniwatt” lampiņu lietotājiem, tad Jūs atrodaties uz pareizā ceļa.

Bet ja nevēlaties zaudēt ceļu uz visaugstāko pilnību, tad lietojat labāko lampiņu pasaulē

Philips pentodi B 443

ar 5 elektrodiem: anodi, katodi un trīs tikliņiem.

Tad Jūs sasniegsat mērķi: absolūti dabisku mūzikas un runas atskaņojumu, pie ārkārtēja, bet pilnīgi vienmērīga pastiprinājuma.



PHILIPS

Spēka lampiņa B 443

Radio

Žurnals

t e c h n i k a j u n z i n ā t n e i

Iznāk vienreiz mēnesī.

Numurs maksā 75 sant.

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

Abonēšanas maksa: 12 num. Ls 5.75, 6 num. Ls 3.—, 3 num. Ls 1.60. Abonēšanas maksu pieņem Rīgā, žurnāla „Radio“ redakcijā, Elizabetes ielā 9-a, dz. 16; Audeju ielā 15, P. T. D. G. D. veikalā; provincē: visos pasta-tel. kantoros, „Leta“ veikalos un lielākās grām. tirgotavās.

№ 3

4. gads

1929

Hagas radiokonference.

Vašingtonas radiokonferencē, 1927. g. beigās, nolēma nozīmēt sevišķu starptautisku tehnisku komisiju, kurās uzdevums būtu kontrolēt radiosafiksma vispasaules mērogā. Šīs komisijas kompetencē bij visi tehniskas dabas jautājumi, neaizskarot administrāciju un organizāciju vispārīgi. Komisijai ir jāraugās un jāspēr soli, lai atsevišķu konferenču lēmumus izvestu dzīvē. Komisijas sanāksmes notiek ik pēc 2 gadiem. Pirmās sanāksmes organizāciju uzņēmās Holandes valdība, nozīmējot laiku no 18. septembra līdz 2. oktobrim, ar sēdekli Hagā.

Dienas kārtībā bija uzņemti daudzi jautājumi. No tiem plašās radiocienītāju masas varētu interesēt 6 jautājumi:

1. Atsevišķu viļņu diapazonu nosaukums.
2. Raidstaciju jaudas noteikšana.
3. Viļņu kontroles izvešana un tās noteiktība.
4. Nepieciešamais biežuma apjoms dažādiem radiodienestiem.
5. Amatieru raidstaciju noteikumi.
6. Radiofona raidstaciju jaudas aprobežošana.

Pie visu šo jautājumu apspriešanas no dalībnieku valstīm iesniegtie priekšlikumi, kuri dažbrīd visai stipri atšķir-

rās viens no otra, tika caurskatīti, un izdarīts mēģinājums, visus priekšlikumus novest uz zināmu vidus līniju, resp. vidēju mērogu. Tas no vienas puses spieda tās valstis, kurām ir samērā zema tehniska attīstība, mēģināt panākt tādas ar augstāku attīstību. No otras puses atkal šī vidus līnija atsevišķas valstis ar ļoti augstu tehniskas attīstību spieda rēķināties ar tādām, kurām šis attīstības līmenis nebija.

Apskatot lēmumus no minētiem Hagas konferences galvenākiem punktiem, jāatzīmē sekošais.

1. Atsevišķu viļņu garumu nosaukums resp. apzīmējums līdz šim tika izdarīts pilnīgi patvaļīgi. Nebij noteikts mērogs, ko skaitīt par garumiem, ko par īsiem u. t. t. viļņiem. Konferencē nolēma šādi:

Viļņu garumu tabele.

Viļņi zem 100 kilocikliem (virs 3000 mtr.) — latviski: garie viļņi, — angļiski: low frequency;
no 100—1500 kc. (3000—200 mtr.) — vidējie viļņi — medium frequency;
no 1500—6000 kc. (200—50 mtr.) — vidēji īsie viļņi — medium high frequency;
no 6000—30.000 kc. (50—10 mtr.) — īsie viļņi — high frequency;
virs 30.000 kc. (zem 10 mtr.) — ļoti

(ultra) īsie viļņi — very high frequency.

P. S. Pie šī apzīmējuma arī mēs pieturēsimies turpmākos rakstos.

2. Raidstaciju jaudas noteikšanai, kā jau agrāk bieži aizrādījām, var lietot ļoti daudz momentus. Līdz šim katra stacija lietoja savu apzīmējumu. Piem. telegrafa raidītājiem bieži jaudu aprēķināja ar to kilovatu skaitu, kādu stacijas raidītājs ņēma no elektriskā tīkla; telefonijā skaitīja bieži atkal lampām pievadīto anoda jaudu. Tas veda gan pie lieliem skaitļiem, bet labuma bij maz. Iznāca pat, ka pie līdzšinējā apzīmējuma kāda stacija ar daudziem uzdotiem kilovatiem bij sliktāki dzirdama, nekā tā, kurai šo kilovatu bij maz (bet kuŗa varbūt apzīmēja no antenas izstaroto jaudu).

Hagā nolēma šādi: telegrafijā stacijas jaudu apzīmēs ar **antenu pievadīto ātrmaiņu jaudu pie nospiešanas atslēgas** (resp. strīpas). Kuŗu stacijām tas ir grūtāki izvest, jo te dzinēji stipri „sēžas” pie strīpas. Tāpēc šeit jaudu apzīmēs ar raidītājam pievadīto enerģijas lielumu, atskaitot no tā visus zudumus raidiekārtā.

Telefonijā (radiofonā) jaudu apzīmēs ar **reizinājumu no antenas pretestības un efektīvās (tiešās) antenas strāvas kvadrāta**, kāda ir pie raidītāja lielākās pielaižamās (nekropļotās) modulācijas.

P. S. Pielaižamā lielākā modulācija ir tad, ja rodošās pie modulācijas virsvārstības nepārsniedz 10 proc. no pamatvārstības amplitudes.

3. Viļņu garuma cieša kontrole ir nepieciešama, jo tagad atsevišķas raidstacijas ir ļoti tuvu viena pie otras (starpība līdz 9 kilocikli). Te mazākā kļūda izsauktu traucējumus. Vienojās, ka lietojami tādi viļņu mērotāji (bez kristāla un termostata), kuŗu noteiktība sasniedz $\frac{1}{10000}$ (resp. 0,01%). Ja ir speciāli mērotāji ar kristālu un termostatu, tad viņu noteiktībai jābūt līdz 0,002%.

Viļņu mērotāji, lietojami uz kuŗu raidstacijām, kur nepieciešama bieža viļņu garumu maiņa un tamdēļ pārāk precīza viļņu iestādīšana prasītu ilgāku

laiku, var būt ar mazāku noteiktību. Bet noteiktība nedrīkst būt mazāka par 0,4%.

Lai šīs noteiktības pārbaudītu, atsevišķām pasta pārvaldēm jāiekārto laboratorijas, kuŗas ar iespējami lielāko precizitāti kontrolētu viņas pārzinā esošo raidstaciju viļņu garumus. Laboratorijās esošo kontroles mērotāju noteiktībai jāsasniedz $\frac{1}{100000}$ (0,001%).

P. S. Šis lēmums visā drīzumā nevarēs tikt izvests dzīvē, jo sev. mazākām un tehniski atpakaļ palikušām valstīm nav iespējams to realizēt. Tamdēļ šīm valstīm palīdzēs tās, kuŗām šādas laboratorijas jau ir (Anglija, Vācija, Beļģija, arī Francija u. daļ. cit.).

4. Nepieciešamais biežuma apjoms (biež. starpība starp stacijām) dažādiem dienestiem, lai arī agrāk bij visumā apzīmēts, tomēr parasti netika ievērots pie viļņu garuma izvēles. Tas bieži noveda pie tā, ka stacija, kā saka, „sēdās” uz staciju.

Telegrafa raidītājiem, strādājošiem ar nedziestošiem viļņiem un vidēju ātrumu līdz 500 burtiem minūtē, nepieciešamais biežuma apjoms noteikts 160—240 cikli (pie ne vairāk kā 3 harmoniskām svārstībām). „Runas” telefonijai (tālrunas) biežuma apjoms noteikts uz 6000 cikliem, „mūzikas” telefonijai (radiofonam) 9—20 kilocikliem. Bilžu pārraidīšanai, raugoties pēc pārraidīšanas ātruma, no 2—10 kilocikli, bet tālredzēšanai (televizijai) no 10—100 kilocikli. Tamdēļ, ievērojot lielo „brīvo viļņu trūkumu”, pagaidām nav iespējams atļaut nodarbināt (mēģināt) lielāku skaitu tālredzēšanas iekārtu.

P. S. Eiropā radiofona staciju biežuma apjoms šī paša „brīvo viļņu trūkuma” dēļ noteikts uz 9—10 kilocikli. Īso viļņu radiofona stacijas, pie tagadējā īsviļņu tehnikas stāvokļa, prasa lielāku biežuma apjomu, piem. 20—50 kilocikliem. (Bet arī tad „kaimiņu” raidītājus grūti „izsijāt”). Pagaidām tas ir vēl iespējams. Taču, kolīdz sāks darboties vairāki raidītāji, šis apjoms jāsamazina. Tāpēc uz īsiem viļņiem uztverošā pusē parastais audions ar laiku maz derēs un klausītāji būs spiesti pār-

iet uz tā sauktiem „starpbiežuma“ uztvērējiem, kā daudz selektīvākiem.

5. Attiecībā uz amatieru raidstacijām visumā grozīts nekas nav. Ievests tikai tā sauktais „minimums“, t. i. tās minimālās zināšanu prasības, kādas jāprasa no personām, kuŗas vēlas izņemt amatiera atļauju. Te jāpiezīmē, ka atsevišķas pārvaldes pēc sava ieskata šīs prasības var papildināt.

Haġas konferences minimuma prasības ir šādas:

a) Raidīt un uztvert morze zīmes ar ātrumu mazākais 50 burtus (zīmes) minūtē.

b) Pamatzināšanas elektrotehnikā un radiotehnikā, ar sevišķu ievērību raidošo iekārtu pareizai izpratnei.

c) Savas valsts satiksmes noteikumu un likumu zināšana.

Piezīme pie raidītājiem: 1) no raidītāja izstarotiem viļņiem jābūt tik tīriem (pareiziem), lai tie nepārkāptu nozīmētās amatieru diapazona robežas. 2) Katra amatiera rīcībā jābūt viļņu mērotājam, ar noteiktību līdz 0,5%. Viļņu mērotāja pārbaudi izdara attiecīgās valsts pasta pārvalde. 3) Anoda jauda pēdējā kaskadē (pakāpē) nedrīkst pārsniegt 50 vattus. Nedrīkst lietot neizfaisnotu (technisko) un labi neizfiltrētu maiņstrāvu (pēdējais arī pie līdzstrāvas).

Amatieru raidītāji atļauti vienīgi mēģinājumiem (izsaukumiem). Jebkuŗa sazināšanās (satiksme) ārpus izsaukuma ir noliegta. Ikkatram amatierim jāved dienas grāmata — žurnāls, kuŗā jāatzīmē raidīšanas laiks, viļņa ģarums un visu atbildējušo staciju izsaukumi. Katras valsts pasta pārvaldei ir tiesība noteikt amatiera raidīšanas laiku, sev. attiecībā uz radiofonu. Papildinot Vašingtonas konferences lēmumu, amatieru diapazons no 3500—4000 kilocikliem (agrāki) samazināts uz 3500—3600 kc. tagad (šinī rajonā).

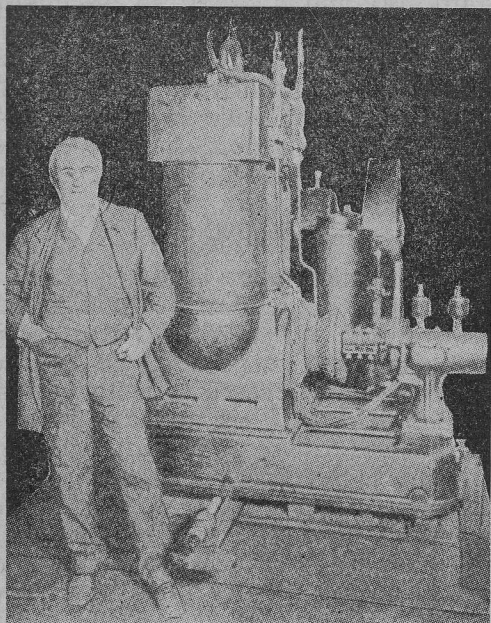
6. Attiecībā uz radiofona staciju jaudu jāatzīmē, ka sākumā stacijas reti lietoja vairāk par apm. pus kilovatu antenā. 1925. gadā jauda jau palielinājās uz 1—2 kw., 1927. gadā daudzas stacijas jau darbojās ar 10 kw. jaudu un tagad mums ir vairāki raidītāji ar 30—60 kw., pie kam tiek projektēts jaudu vēl palielināt uz piem. 100 kw. (Varšava). Ja šādā kārtā jaudas lielums pieaugs, tad pēc dažiem gadiem varētu rēķināties ar vairākiem simtiem, pat tūkstošiem kilovatiem. Tas tāpēc, ka dažās valstīs neželē līdzekļus, lai nu aiz politiskiem vai citiem motīviem „pārkliegtu“ kaimiņus. Lai šo sacensību kaut cik ierobežotu, jau Praġas konferencē (š. ģ. aprīlī) kā jaudas robeža tika noteikta 60 kilovati. Haġas konference jautājumu vēl reiz skatīja cauri un jaudas robežu noteica uz 100 kilovatiem. Jaudas aprobežošanai nepiekrīta vairākas valstis, sev. tās, kuŗām jau bij izstrādāti projekti.

P. S. Visumā pret jaudas palielināšanu nebūtu ko iebilst. Jo lielāka jauda, jo labāk un tālāk ar vienkāršākiem aparātiem iespējams uztvert, iespējama labāka izvairīšanās no atmosf. traucējumiem. Līdz ar to pieaugtu abonentu skaits, programma būtu vispusīgāka u. t. t. Sevišķi ja šīs spēcīgās stacijas iznestu ārpus pilsētas, tad arī pilsētniekiem būtu netraucēta citu raidītāju uztveršanas iespēja, jo lauka stiprums tad visā pilsētā būtu apm. vienāds. Kaitēts tā tad te nebūtu nevienam, un sev. lielpilsētām šie spēcīgie raidītāji ir ļoti izdevīgi.

Noslēdzot šo īso apskatu, jāsaķa, ka Haġas konferences darbība ienesa dažas vēlamas skaidrības radiosatiksmē. Nākošā šāda veida konference notiks Madridē, 1932. gadā. Līdz tam laikam Haġas lēmumi būs noteicošie. K.

Elektriskās apgaismošanas spuldzes zelta jubileja.

Ziem. Amerikas Sav. Valstīs š. g. 21. oktobris ir liela svētku diena. Suminās slaveno Tomu Edisonu, elektriskās apgaismošanas spuldzes izgudrotāju. 1879. gadā 21. oktobrī Edisonam pēc ilgiem, nesekmīgiem mēģinājumiem pirmo reizi izdevās pagatavot kvēlspuldzi ar ogles pavedienu, kuŗas darba mūžs bij nedzirdēti ilgs, veselās... 50 stundas. Tā nepārdega, kā agrākās, jau pēc īsa brītiņa.



T. Edisons pie savas pirmās dinamo mašīnas, kuŗa deva iespēju plaši lietot elektr. kvēlspuldzu apgaismošanu.

Ja arī visumā sasniegums ir (tagad spriežot) visai niecīgs, toreiz tas bij no izcilus vērtības, jo pierādīja, ka pārņemta augu šķiedra ir nesalīdzināmi labāki izlietojama gaismas dabūšanai, ne kā dārgie un neizturīgie platīnas grupas metāli. Lai arī Edisons pats bij sākumā karsts metāla kvēldiega piekritējs, tad tomēr, pēc panākumiem ar pārņemtu augu šķiedru, tas no agrākiem uzskatiem atteicās un ar visu enerģiju nodevās savas jaunās elektriskās spuldzes papildināšanai. Īsā laikā tas netikai

no laboratorijas spuldzes pagatavošanu pārnesa uz fabriku, lai gatavotu vairumā, bet arī gādāja par visiem nepieciešamiem elektr. apgaismošanas palīgiem. Tas tūlīt novērtēja dinamomašīnas lielo nozīmi elektriskās strāvas raīšanai spuldzēm, un tās konstrukciju uzlaboja. Tas izgudroja strāvas pārtraucēju resp. izslēdzēju, kustošu strāvas aizsargu pret vadu pārāk lielu noslogojumu un kas varbūt ir no vislielākā svara, ģeniāli vienkāršu un drošu lampiņas vadu savienojumu ar strāvas pievadiem, t. i. patronu (vai ietveri) ar vītņiem, kāds vēl tagad visām lampām tiek lietots un ir pazīstams zem nosaukuma „Edisona patrons” (arī: Edisona iekava). Šis patrons dod ērtu lampu mainīšanas iespēju, drošu savienojumu, pie tam ar vienkāršākiem līdzekļiem.

Pirmais lielais triumfs Edisonam bij tad, kad tas uz okeana tvaikoņa „Columbia” (1880. g.) ierīkoja pirmo elektrisko apgaismošanas iekārtu (apm. 350 kvēlspuldzes). 1881. g. pavasarī kādā vakarā šis tvaikonis neredzēti spilgti apgaismots ar Edisona lampām, (kā tās toreiz nosauca), atstāja Ņujorkas ostu, ļaužu gaviļu pavadīts. Vēl tanī pat gadā Edisons dodas uz Parīzes pasaules izstādi, kur galvenā izstādes ēkā ierīko ap 1000 kvēlspuldžu, kas izsauca visu apmeklētāju apbrīnošanu.

Jaunā apgaismošanas spuldze izrādās stipri pārāka, nekā iepriekšējie apgaismošanas rīki (gāzes, petrolejas u. c. lampas). Līdz ar to sākās jauns laikmets apgaismošanas technikā, kuŗa temps sakarā ar pieaugošo „gaismas badu” paliek arvien straujāks.

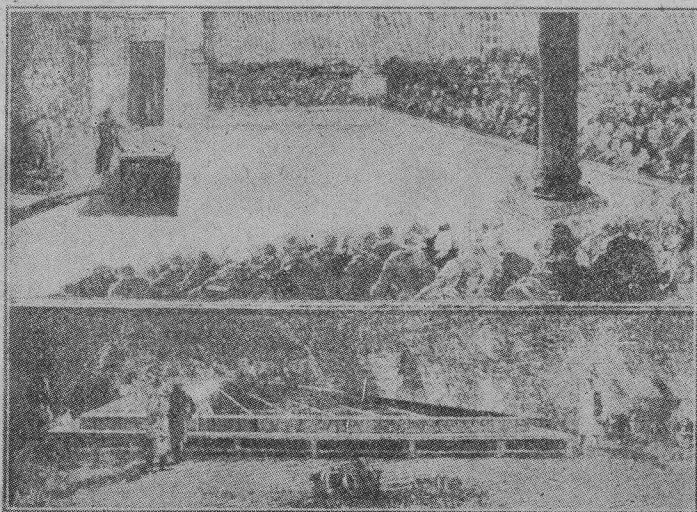
„The lights golden jubilee”, kā amerikāņi nosauc šo Edisona sumināšanu, atbalsojas visā pasaulē, visur tur, kur elektriskā enerģija tiek pārversta gaismā, lai gan tagad ar agrāko, kas bij 50 gadus atpakaļ, kopējais varbūt ir tas, ka vadītājs ar elektrisko strāvu tiek sakarsēts līdz augstai temperatūrai (baltkvēlei).

Vai Edisons viens uzreiz izgudroja savu kvēlspuldzi? Nē! Daudzi viņa priekšgājēji tam jau bij sagatavojuši

ceļu ar saviem pētījumiem un mēģinājumiem.

Pirmais, kurš novēroja elektrības pārvēršanos gaismā, bij angļu fiziķis Devi. Tas 1802. gadā ar lielāku galvanisku bateriju nelielu platīnas stiepulīti sakarsēja līdz gaišai kvēlei. Bet Devi nedomāja par šī atklājuma tech-

bambusa šķiedra. Ar šīm lampām (spuldzēm) Gōbels esot sasniedzis vairākus simtus stundu degšanas ilgumu, kā arī apgaismojis savu dzīvokli Ņujorkā, un tāpat savu pulksteņu veikalu. Jāatzīmē, ka Gōbels var tikt skaitīts arī par pirmās elektriskās reklāmas „tēvu”, jo tas jau apm. 75 gadus atpakaļ grieza gā-



Augšā: Slav. angļu fiziķis Dž. Davy Karaliskā institūtā 1802. g. lielas auditorijas priekšā demonstrē savu kvēlspuldzi. Apakšā: Karal. institūta pagraba telpās iekārtotā milzu galv. baterija (2000 elementī), kuras strāvu lietoja Davy

nisku izmantošanu, jo tam bij daudzums svarīgāku darbu. Tikai ap 1840. gadiem atkal paceļas jautājums par elektr. strāvas izlietošanu apgaismošanai. Taču te bij vēl dažas tehniskas nepilnības, kā piemērota materiāla trūkums kvēldiegam, strāvas avota primitīvums (galv. baterija, jo darba spējīgu dinamomašīnu konstruēja daudz vēlāk), un galv. kārtā samērā vienkāršie darbarīki. Dažādas personas patentēja savus panēmienu un atstāja rakstus speciālā literatūrā. Visumā tiem nekādu panākumu nebija, izņemot divus, kuri iepriekš Edisona konstruēja diezgan lietojamas elektr. apgaismošanas spuldzes. Tie ir: vācu-amerikanietis Heinrichs Gōbels un angļis Džosefs Svans. Pirmais bij pulksteņmeistars, kurš aizintreses nodarbojās ar elektr. apgaismošanas problemiem. 1854. gadā tam izdevās pagatavot diezgan labi darbojošos (spīdošu) elektr. kvēlspuldzi, kur kvēlpavedienam bij ņemta pāroglota

jēvu vērību uz savu veikalu ar to, ka ļāva elektr. lampām skatlogā uz brīdi uzliesmot un tad atkal tās izslēdza. Nav zināms, vai līdzekļu trūkums, vai nepiemērots strāvas avots bij vainīgs, ka Gōbels savus mēģinājumus pārtrauca, un tādējādi elektr. apgaismošanas lieta atkal piemirsās. Tikai kādā lielā patentu procesā 1893. g. Gōbeli atminējās un viņa izgudrojumam piešķīra prioritāti (pirmtiesības).

J. Svans savus pētījumus izdarīja gadus 20 vēlāk par Gōbeli, t. i. ap 1870. g. Arī viņa spuldzei bij pāroglota augu šķiedra. Nukeslas ķīmiķu savienības telpās 1878. gadā tas plašākas auditorijas priekšā pirmo reizi demonstrēja savu kvēlspuldzi, kuru tagad uzglabā Anglijas tautas muzejā, Londonā. Savu izgudrojumu tas papildināja tiktālu, ka 1881. gadā Svana kvēlspuldzes sāka izgatavot vairumā fabrikās.

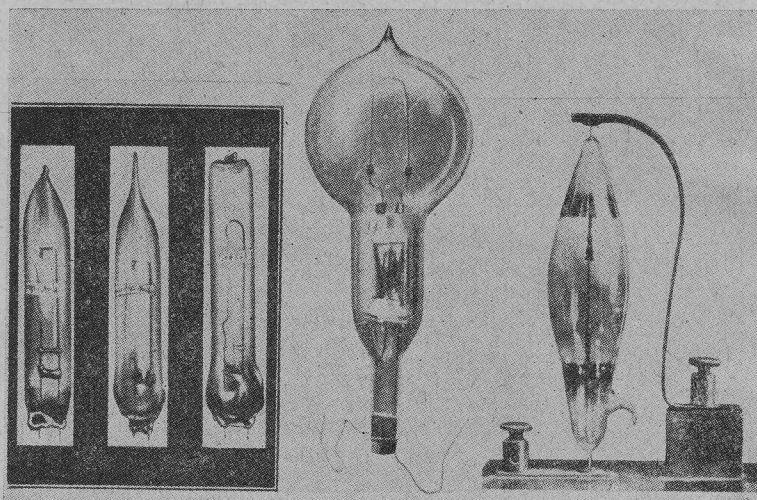
Saprotams, izcēlās nikns patentu karš ar Edisona sabiedrību dēļ pirmtiesi-

bām, kuŗš vilkāš gadiem ilgi, bet beidzot tika izšķirts par labu Svana spuldzēm, kuŗas tādā kārtā varēja tikt tālāk gatavotas.

Tā tad visumā Edisonu nevar nosaukt par elektriskās kvēlspuldzes resp. elektr. apgaismošanas „tēvu“. Ar šo nosaukumu tam būtu jādalās ar daudz citiem vīriem. Bet kā elektriskās apgai-

smošanas ievēdēju plašā publikas lietošanā, tā vārds arvienu būs pirmā vietā. Elektriskā apgaismošanas tehnika, kuŗas sākums 50 gadus atpakaļ atrodams ģeniālā Edisona inženieru darbā, tagad tik vareni attīstījies, ka ar pilnu tiesību visa pasaule var svinēt savu „zelta elektriskās gaismas jubileju“.

K.

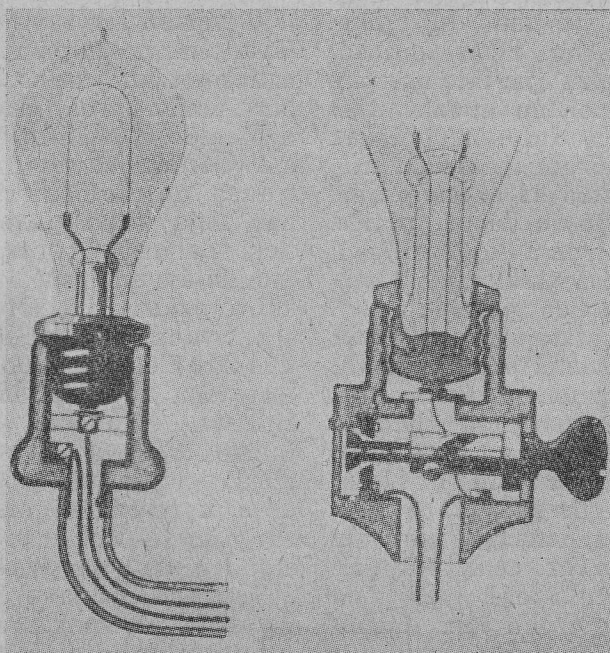


Göbeļa gatavās kvēlspuldzes.

Edisona vecā kvēlspuldze

Svana pirmā kvēlspuldze 1878. g. Atrodas muzejā

Veca Edisona
kvēlspuldžu iekava
(patrons).



Iekava (patrons)
ar izslēdzēju.

T. Edisona izgudrojumi.

Daudzmotorīgie lidaparāti.

Nesen laikraksti vēstīja, ka vācu konstruktora Dornjē milzu lidmašīna „Do X” (tā sauktais „Dokss”) pacēlusies gaisā un lidojusi ar 169 pasažieriem. Tas ir sasniegums, par kādu vēl 10 gadus atpakaļ nevarēja domāt. Bij gan laudis, kas šādas iespējamības arī toreiz izteica, bet tos pieskaitīja pie fantastiem, nereāliem cilvēkiem.

Ikvienam, kurš būs laikrakstos un žurnālos apskatījis šīs lidmašīnas nobildējumus un kuŗu sniedzam arī šeit, būs kritis acīs lielais motoru skaits: veseli divpadsmit. Kamdēļ gan šāds daudzums? Vai nebūtu labāk un lētāk, ja lietotu mazāk motorus, ar lielāku jaudu? Tas samazinātu kopējo svaru, kas varbūt atļautu pārvietot lielāku smagumu.

Te nu, šķiet, noteicošo lomu spēlējis drošības jautājums. Pēdējā laikā, sakarā ar dažādām aviācijas klizmām, pacēlies atkal jautājums, vai un cik lielā mērā nelaimes resp. avāriju gadījumi mazinās, ja lieto vairākus, savstarpēji neatkarīgus lidmašīnas propellēru dzinējus.

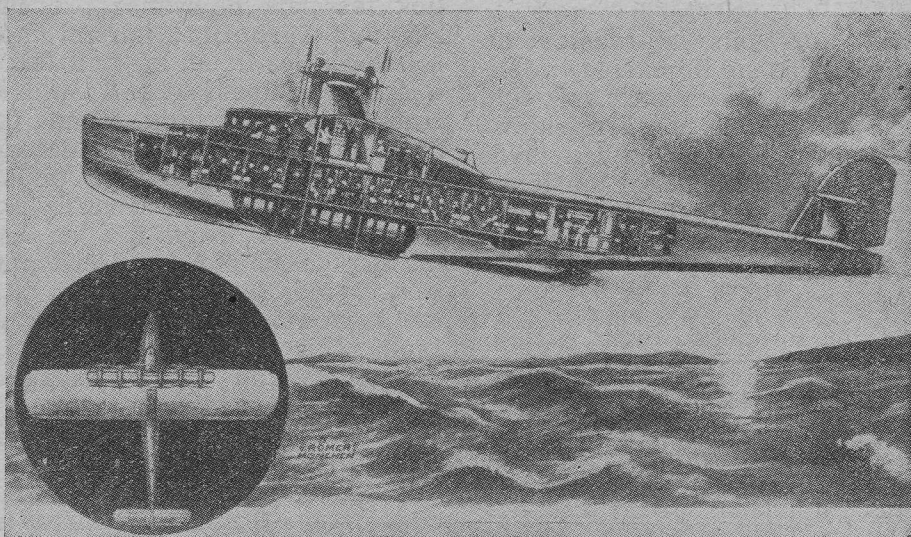
No statistiskā viedokļa izejot, var spriest apm. šādi. Pieņem, ka katrs motors, neskatoties uz viņa jaudu un uzbūves labumu, var kādreiz bojāties. Šāds gadījums parasti vērtē uz 2%, t. i. no katriem 100 lidojumiem var būt 2 tādi, kuŗos motors bojājas, vai vispārīgi visa dzinēja ierīce nedarbojas. Piem. kāda satiksmes lidmašīna, kuŗa ikdienas izdara lidojumu no viena punkta uz otru un atpakaļ, 2 mēnešu laikā vispārīgi ciestu 3 avārijas, t. i. būtu spiesta nolaisties dzinēju bojāšanās dēļ. Lidotāji gan varbūt teiks, ka tas nav pareizi, ka tas ir par daudz, un ka ir lidotāji, kuŗi lidojuši desmitiem tūkstošiem kilometru bez kādas avārijas. Var jau būt. Bet ir arī lidotāji, kuŗi no simts lidojumiem varbūt cieš desmit avārijas. Tāpēc vidējais, ar lielāku drošību pieņemtais, ir agrākie 2%. (Te jāpiemēta, ka Vācijā pat rēķina ar 3%). Tas būtu gadījumā, ja lidmašīna ir ar 1 motoru.

Ja ir 2 motori, kuŗiem ir tāda jauda, ka pie viena motora bojāšanās otrs tomēr dod pietiekoši lielu spēku lidmašīnas virzīšanai uz priekšu, tad nosēšanās resp. avārijas varbūtība ir krietni mazāka, jo visai reti var būt tādi gadījumi, ka abi dzinēji uzreiz sabojātos. Atsevišķi katram motoram gan paliek tas pats bojāšanās procents, t. i. 2%, bet varbūtība, ka abi motori uzreiz bojāsies ir jau kā 4 : 10.000. Tā tad noapaļoti lidmašīnai ar 2 motoriem avārijas nosēšanās būtu viena uz apm. 2.000 lidojumiem. Pie 3 motoriem, no kuŗiem 2 var lidmašīnu tālāk virzīt, varbūtība, ka reizē samaitāsies vairāk par vienu motoru, t. i. 2 vai 3, ir apm. kā 26 : 10.000, pie 4 motoriem (no kuŗiem 3 jādarbojas) tā ir kā 52 : 10.000. Te nu redzam, ka ar motoru pavairošanu šādā ziņā, nav atrasta izeja, jo ar skaita pieaugumu palielinās avārijas varbūtība. Bet ja būtu, piem., tāds gadījums, ka pie 3-motoru lidmašīnas pie 2 motoru bojāšanās trešais tomēr spētu lidmašīnu virzīt uz priekšu, tad attiecība uzreiz stipri palielinātos resp. lidojuma drošība ievērojami pieaugtu. Šāds gadījums praksē gan nenāk priekšā, bet to var jau pielietot pie 4-motoru lidmašīnas. Pie agrāki atzīmētā bojāšanās procenta, šeit, ja 2 no 4 motoriem bojātos, aparāts tomēr sasniegtu mērķi, un vispārīgi, teorētiski ņemot, viena avārijas nosēšanās būtu uz apm. 12.000 lidojumiem. Tas nozīmētu, ja to attiecinātu uz kādu satiksmes lidmašīnu, ka viena šāda avārija būtu iespējama 15—18 gados.

Liekas, ka konstruktors Dornjē vadījies no šādas teorijas. Viņa lidmašīna var netraucēti turpināt lidojumu, ja 5 no 12 motoriem nedarbojas. Lai arī būtu iespējami 24 motoru bojājumi uz 100 lidojumiem, tomēr varbūtība, ka 5 un vairāk motori vienā laikā sabojāsies, ir ļoti niecīga, apm. kā 1 : 50.000 vai pat mazāka. Tas dod zināmu garantiju par lidojuma izcilus drošību. Jāpiezīmē gan, ka teknikā bieži „vissas nelaimes” nāk uz reizi, sērijām. Piem. varbūt viens, otrs mūsu lasītājs

atcerēsies par nelaimīgo cepelīna gaiskuģa Amerikas lidojuma sākumu, kad tas tikko galīgi neaizgāja bojā un ar lielām mokām varēja noenkuroties netālu no Tulonas, Francijā. Te īsā laikā 3 motoriem pārlūza tā sauktās „leņķu vārpstas“. Tas nu ir sevišķi nelaimīgs gadījums, bet rāda, ka tādi var atgadīties. Pēc tam šis pats gaiskuģis lido

attīsta tāda jauda, lai tas viens pats varētu virzīt lidmašīnu uz priekšu, 3-motorīgai — lai 2 motori varētu darīt vidējo trīsmotoru darbu u. t. t. Taču merkantilās prasības, t. i. saimnieciskā rentēšanās prasa, lai mašīnu jauda būtu arvienu pēc iespējas pilnīgāki izmantota. Eiropā pie lidmašīnām parasti izlieto jaudu pieņem 66% no iespēja-



Lidmašīnas „Dox“ garengriezums. Korpusa augšā: vadītāju kabine, vidū koptelpas un kabines pasažieriem, apakšā: bencīna un eļļas tanki. Rīņķī: skats no augšas.

ap zemes lodi un vēl tagad izdara ilgus lidojumus bez kādām avārijām.

Tā tad motoru skaits no vienas puses pavairo bojājumu skaitu. No otras puses atkal lidojums drošāks, ja citi motori var veikt bojāto darbu. Galu galā robeža te ir, kad sasniegta vislielākā iespējamā drošība pie mazākiem izdevumiem, t. i., lai būtu saimnieciska rentabilitāte. Vispārīgi, lai lidmašīna piepaturētu zināmu ātrumu un vienādu augstumu, viņas motoriem jādod tikai viņa daļa no tās jaudas, kuŗi tie attīsta lidmašīnai paceļoties no zemes. Pārpalikums tad jāuzskata kā spēka rezerve, kuŗu var laist darbā tad, kad piem. 2 vai 3 motoru lidmašīnas kāds no viņiem sabojājas. Tā tad atsevišķam 2-motoru lidmašīnas motoram būtu jā-

mās maksimālās jaudas, bet Amerikā jau 75%, t. i., lai $\frac{3}{4}$ no visas iespējamās jaudas būtu arvienu izlietota.

Tāpēc, 2-motoru lidmašīna, kuŗa ar vienu motoru var lidot tālāk, ir gan droša, bet saimnieciski pavisam nederīga. Tas pats sakāms par 4-motoru lidmašīnām, kuŗas ar 2 motoriem var turpināt ceļu u. t. t. Visur te ap 50% no jaudas netiek izmantots, un iet zudumā. 4-motorīgs aparāts, kuŗš ar 3-motoriem var lidot tālāk, ir saimnieciski izdevīgāks, bet drošība, ka agrāk redzējām, ir diezgan apšaubāma. Vislielākā piekrišana tamdēļ patlaban ir 3-motoru lidmašīnām, kuŗas ar 2 motoriem var lidot tālāk. Šim tipam ir pietiekoša sakarība ir drošība, ir rentabilitāte un tamdēļ pa lielākai daļai

šos tipus arī būvē (Junkers, Fokkers, Fords un citi). Spēka rezerve te ir tik liela, ka lidmašīna pie viena motora bojāšanās var pilnīgi piepaturēt netikvien savu augstumu, bet arī pārvarēt aparāta griešanās momentu, ja bojāties kāds no sānu motoriem, t. i. ieturēt taisnu virzienu un grozīt pat tad, kad aparāts jāpagriež apkārt strādājošam sānu motoram. Lidmašīna ar 2 motoriem gan no zemes pacelties nevar, bet gaisā tā pilnīgi var sasniegt mērķi. Tamdēļ visām lielākām satiksmes un citām lidmašīnām ir 3 motori.

Kā jau teikts „Do X” ir ar 12 motoriem. To varētu varbūt uzskatīt kā 3-motoru lidmašīnas speciālu gadījumu, ar vēl paaugstinātu drošību, jo 5 motori var bojāties un lidmašīna tomēr pa gaisu turpinās savu ceļu tālāk ar 7 veselīgiem motoriem. 12 mazāki motori daudz vieglāk un stingrāk novietojami uz milzu lidmašīnas, nekā varbūt 3 pārāk spēcīgi motori; arī svars vienmērīgi tiek sadalīts un tāpat jau minētais griezošais moments stipri samazināts. Motori netiek pārslogoti, un tamdēļ darbojas ar maz traucējumiem. (Visus motīvus neiespējami uzskaitīt).

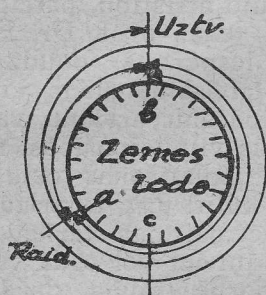
Kā Dornjē preses pārstāvjiem ziņojis, arī šī lidmašīna („Do X”) ir uzskatāma tikai kā pārejas tips uz vēl lielāku aparātu, kas spētu lidzinējo 52 tonnu kopsmaģuma vietā (apm. 3 vag. lādīņš) pacelt varbūt 100 tonnas, ar lielāku darbības radiusu (līdz šim apm. 1200 klm.) un galvenais, ar vēl lielāku drošību. Tikai tad būtu pilnīgi atrisi-

nāts gaisa tālstatiksmes problēms. Varbūt tas arī izdodas. K.

Piezīmes pie „Do X” (daži skaitļi). Lidmašīna ir ar 3 spārnu plāknēm: apakšā tā sauktais „spuras” spārns, vidū — galvenais nesēju spārns (brīvstāvošs, uz fermas), augšā — motoru palīgspārns. Galv. spārna lielākais plātums 48 metri. Spārna biezums pie korpusa apm. 2,2 mtr. Lielākais garums (no deguna līdz astes galam) 40,05 m. Lielākais augstums (no dibena līdz motoru virsmai) 11 m. Pasažieru telpas lielums apm. $20 \times 4 \times 2,3$ metri. Spārnu nesošā virsma 490 m^2 . 12 motori pa 525 HP (kopspēks 6300 HP). Aparāta svars 25.000 kg. (apm. 1600 pudi). Normāli paceļamā krāva 20.000 kg. (1250 pudi). Normālais pasažieru skaits 60 personas (kā zināms, ar saspiešanos tika pacelti gandrīz 170 cilvēki). Normālais lidojuma radiuss ar pilnu krāvu apm. 1000 kilometri. Lidojums ar vienu bencina pildīņu bez nolaišanās apm. 4500 km. Lielākais ātrums 240 km. stundā. Motori novietoti 6 motoru statņos, katrā pa 2 motoriem, tandem iekārtojumā (viens aiz otra), pa 3 pāriem katrā pusē. Stātni savienoti ar galv. spārnu (iekšieni) ar šachtām, pa kurām ir ērta pieklūšana katram motoram bez izkāpšanas spārnu virspusē. Pilota telpa ir šķirta no māchaniku telpas (t. i. patstāvīga mašīnu darbība un neatkarīga vadīšana). Bencina un eļļas tanki novietoti tāli no motoriem, kas stipri pavairo ugunsdrošību.



tad pa daļai izplatījās pa zemes virsmu, bet daļa arī tika līdz Hivisaida kārtai un no tās atstarojās. Uztverošā stacija signālus reģistrēja ar sevišķiem aparātiem un ievēroja, ka tie tiek tiešām dubulti uztverti; aprēķinot laika starpību, varēja tikt uzzināta Hivisaida slāņa augstums. Apvienojot daudzus mēģinājumus, atrada, ka vidējais šī slāņa augstums ir ap 110 km. un svārstās no 60—200 km. virs zemes virsmas.



Viļņa ceļš no raidītāja līdz uztvērējam (ar vairākkārtēju zemes apriņķošanu)

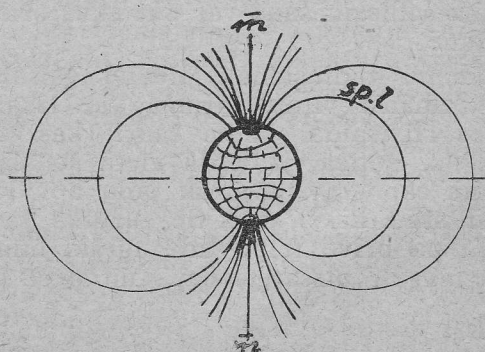
Dažus gadus atpakaļ, izdarot īsviļņu bilžu raidīšanas mēģinājumus, Telefunken sabiedrības pētnieki savā uztverošā stacijā ievēroja, ka bildēm ir it kā dubultas līnijas, un no tā taisīja slēdzienus, ka viens impulss ticis uztverts 2 reizes, ar zināmu laika starpību. Lai to labāki noskaidrotu, ierīkoja sevišķu uztverošo staciju ar ļoti jūtīgu reģistrētāju — oscilografu. Tūdaļ arī redzēja, ka kāds signāls, piem. Morze burta punkts, no oscilografa tiek divreiz atzīmēts, t. i. 2 vienādi signāli ierodas ar zināmu laika starpību viens pēc otra. Precīzi mērojumi rādīja, ka šī laika starpība diezgan labi atbilst viļņa ceļam ap zemes lodi, ja viļņu ātrumu pieņem līdzīgu gaismas ātrumam. Tas notiek kā uz vienu, tā uz otru pusi no raidstacijas. Precīzi mērijumi rādījuši, ka daži impulsi resp. morze signāli spēj apriņķot zemes lodi līdz 5 reizēm.

Bet pag. gada beigās norvēģu profesors K. Stoermers kādā priekšlasījumā zinību akadēmijā Oslā aizrādīja, ka signāli vēl „atbalsojas” arī pēc dažām sekundēm, pamatojoties uz norv. inženiera J. Hals'a novērojumiem, kurš no Philips laboratorijas Eindhovenā izsūtītos signālus uztvēris apm. 3 sekun-

des vēlāk par viņu noraidīšanas laiku. Ap zemes lodi esošie signāli tie nevarot būt, jo viena „apskrējiena” laiks, pieņemot zemes meridiāna riņķi noapaļoti uz 40000 km., ir tikai $\frac{1}{7}$ sekundes. Bet 20 reizes apskriet ap zemes lodi ir mazliet par daudz.

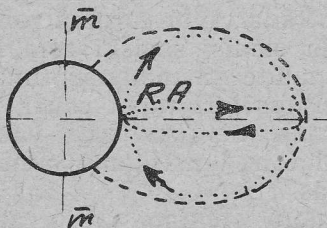
Tālāk eksperimentējot, jau ciešā saziņā ar Philips īsviļņu laboratoriju, Stoermers un Hals's 41 novērojumā atrada, ka signāli atbalsojas vidēji pēc 3 līdz 15 sekundēm, un jaunākos mēģinājumos pat pēc dažām minūtēm. Šie pēdēji reģistrēti ilgie atbalsošanās laiki bijuši arvienu tad, kad atspīdējuši kāvi (ziemeļblāzma). Tas nu vedis uz domām, ka te Hivisaida slānis gan nekādu lomu nespēlē, bet kaut kas cits. Šķiet, ir kāda viļņu garuma robeža, kur Hivisaida slānis, sevišķi zem kāvu iespaida, zaudē savu atstarošanas spēju un el. viļņus laiž tāpat cauri, kā gaismas viļņus. Šis stāvoklis var rasties tad, kad ionu kustīgums minētā slānī samazinās.

Stoermers efekta (resp. atbalsošanās efektam) var būt 2 izskaidrojumi. Pirmais būtu tāds, ka no zemes sfēras ārā izkļuvušais el.-magn. impulss ticis līdz kādai planētai vai zvaigznei un no tās atstarojies. Bet 15 sekundēs vilnis var noskriet apm. 4,5 milj. kilometrus, kas iztaisa 2,25 milj. kilometrus turp un atpakaļ. Bet līdz tuvākai planētai, Marsam, pat tās vistuvākā attālumā no zemes, ir ap 57 milj. klm., un attiecīgais ceļa laiks būtu pāri par 3 minūtēm; bet līdz citām zvaigznēm daudz tālāk.



Zemes magnetiskais lauks.
mm — magn. polu līnija, sp. l. — magn. spēka līnijas

Tamdēļ lielāka ticamība ir otram izskaidrojumam. Viņa būtība ir apm. šāda. Visai lielā attālumā no zemes virsmas ir otrs stipri elektrizēts (brīvi kustīgu elektronu) slānis. Stoermers, pamatojoties uz dažādiem novērojumiem, skaita šī slāņa attālumu uz vairāk miljoniem kilometru. Par slāņa rašanos tas izsaka šādu hipotēzi. Saule izstaro lielu daudzumu brīvo elektronu, sevišķi no viņas „plankumu” apvidiem. Viena elektronu straumes daļa sasniedz arī zemes iespaida apvidu. Šis zemes iespaids pasaules telpā vispirmā kārtā raksturojas ar viņas magnētisko lauku, kurš apņem visu zemes lodi, izejot no poliem.



Elektroni sastop savā ceļā šo zemes magn. lauku un tiek no tā novirzīti (līdzīgi kā gaisa strāvas ceļā nolikta siena novirza šo gaisa strāvu uz sienas malām). Šī elektronu plūsma apm. līdzīgā veidā atduras pret zemes magn. spēka līniju sienu, novirzoties uz zemes magn. poliem, un virspusē it kā sablīvējas, tā kā rodas stipri elektrizēts slānis. Slāņa veids ir apm. elipse (olveidīga), kura skar zemes magn. asi viņas centrā. Kā redzams, vislielākā slāņa sabiezināšana var būt ekvatoriālā plāknē.

Ja nu radiosignāli, līdzīgi gaismai, pie zināma viļņu garuma var izspiesties Hivisaida slānim cauri (kas visvieglāk notiek, ja kādā vietā šo slāni it kā saposta, visvairāk polu apvidos, kad spīd kāvi), tad tie turpina savu ceļu pa brīvo telpu līdz agrāki minētai magn. „aizsargsienai”, un pret tās

virsmu sablīvēto pasaules telpas (saules) elektronu slāni atduroties, signāli tieši atstarojas un nonāk atpakaļ uz zemes virsmu, pēc noteikta ilgāka vai īsāka laika sprīža. Šis ceļš var būt tiešs uz augšējo kārtu (1), vai arī izliekts šīs kārtas (čaulas) iekšpusē (2). Novērojumi diezgan pareizi sakrītusi ar iepriekš izdarītiem aprēķiniem.

Jaunākā laikā, sakarā ar „ultra-īso” viļņu tehnikas (zem 10 mtr. viļņu garuma) straujo attīstību, pateicoties galvenā kārtā Jenas prof. Dr. Esau’a pētījumiem, iespējams daudz vieglāki „caursist” Hivisaida slāni, jo šie viļņi ar to saīsināšanu arvienu vairāk pieņem gaismas viļņu īpašības, t. i. taisnvirzienisku izplatīšanas ceļu, sakopojšanu staru kūlīti u. t. t., ar tām priekšrocībām pret gaismas stariem, ka ultraīšie radioviļņi iet vēl caur vielām, kas gaismu absorbē (migla, dažādi ekrāni u. t. t.).

Daži mūsu god. lasītāji nu jautās, kamdēļ gan šeit tik ilgi apskata pilnīgi abstraktas, nepraktiskas lietas.

Kā citur, tā arī mūsu zemītē ir personas, kuras domā par starpplanētu resp. starpzvaižņu sazināšanos iespējamībām. Kādu laiku atpakaļ man iznāca diezgan nopietna saruna par šo tēmu, ar kādu šādu jautājumu cienītāju. Tā kā latvju valodā vēl pagaidām maz par to ir rakstīts, tad arī radās šis rakstiņš, kurš varētu dot mazu ainu par tagadējo uzskatu šinī jautājumā. Raksts sastādīts pēc materiāliem dažos ārzemju speciālos žurnālos.

Tā tad, starpzvaižņu resp. starpplanētu satiksme arī pie tagadējā it augsti attīstītā īsviļņu tehnikas stāvokļa vēl nav garantēta. Vēl arvienu rodas jauni šķēršļi pasaules telpas dziļumos. Un tamdēļ kāda savādnieka Robinsona kunga telegrama, kuru tas adresēja Marsa iedzīvotājiem, un kuru nosūtīja 24. oktobrī 1928. gadā caur Anglijas spēcīgo Regbi raidstaciju, maksājot parasto telegramu taksi, diezgan vai sasniedza mērķi.

K

Tālvēstīšanas brīnums.

Domājams, ka katram radio abonentam būs gādījis ne vienu reizi vien demonstrēt savu „uztvērēju“ viesiem. Un bieži tas svīzdams ņemas ap to, jo lūk, tieši kad uztvērējam ir jārāda savas spējas, tas atsakās to darīt. Ne kas nav nepatīkamāks, ka šādā gadījumā redzēt klātesošo zobgalīgi-līdzcietīgos ģimjus. Un kas tas galvenais, varbūt vēl vakar vai aizvakar šis pats uztvērējs darbojās nevainojami, dodams skaļrunī lielu skaitu staciju. Kā nu tur nesprāgt no ādas ārā!

Ja. Tālvēstīšana bieži vien dod dažādus pārsteigumus. Vienīgi, varbūt, raidstacijas uz ģarim viļņiem sniedz izņēmumus, jo tās ir visumā regulāri dzirdamas, piem. Lahti, Motala, Maskava, Varšava u. t. t. Bet uz tā sauktā radiofona viļņu diapazona, kurā skaits no 550—200 mtr., par regulāru dzirdamību jau nevar teikt. Te ir jau manāmas lielas svārstības. Bet zem 200 mtr., vai labāk sakot, zem 100 mtr., kur sākās tā sauktais īso viļņu diapazons, mainas dzirdamībā īsā brīdī var atgāties vairākas reizes.

Kamdēļ tas tā? Vilnis taču paliek vilnis, visiem viļņiem ir vienāda daba. Vai drusku ģarāks vai īsāks, tas lomu taču nevarētu spēlēt.

Tomēr tas tā nav. Radioviļņu izplatīšanās veids visai stipri atkarīgs no viļņu ģaruma, vai, kas būtu labāks apzīmējums, no el. strāvas svārstību skaita sekundē resp. biežuma.

Sadalīsim stacijas pēc viļņu ģaruma resp. biežuma. Pie stacijām ar ģarim viļņiem pieskaitīsim tādas, kuras raida ar biežumu no 150—300 kilocikliem, t. i. no 2000—1000 mtr. Šeit kā gala stacijas būtu uzskatāmas Kauņa (1935 mtr.) un Leņingrada (1000 mtr.). Vidējās stacijās ietilptu tādas ar biežumu no 300—1500 kc., t. i. no 1000 līdz 200 mtr., vai labāki, no 550—200 mtr., jo tas ir īstais radiofona stac. viļņu diapazons. Kā gala stacijas te varētu uzskatīt, ja neskaita Leņingradu resp. Maskavu (825 m.), piem. Budapestu

(550 mtr.) un Flensburgu (218 mtr.). Īso viļņu stacijās ietilptu tādas ar darbības biežumu virs 1500 kc., labāki no 3000 kc. līdz piem. 30000 kc. (100—10 mtr.). Gala stacijas te grūti nosakamas, jo radiofona priekšnesumus regulāri sniedz tikai dažas stacijas šinī diapazonā.

Salīdzinot šos 3 diapazonus, ikkatrs liekas būs novērojis sekošas parādības:

1. Stacijas uz ģarim viļņiem, piem. Kauņas, Zeesenas („Deutschlandsender“), Daventry, Lahti, Maskavas, Varšavas, Motalas, Kalundborgas, Hilversumas un Leņingradas raidstacijas caurmērā gandrīz vienādi labi dzirdamas tikpat dienā kā naktī. Šeit krasas izsušanās parādības nav novērojamas. Stacijas dzirdamība resp. uztvēršanas skaļums atkarīgs no raidjaudas un attāluma. Vienīgi pie stacijām uz lielāku attālumu (Hilversuma, Daventry, Eifēla tornis, arī Zeesena), dažreiz novērojamas nelielas svārstības, kuras tomēr nekad nenoiet līdz galīgai nozušanai.

2. Vidējo viļņu diapazonā dzirdamība vairs nav vienāda. Lai arī tieša izzušana retāki novērojama, tad acīs krītoša ir parādība, ka dienā stacijas ļoti vāji dzirdamas, kamēr naktī dzirdamība daudzkrātīgi pieaug, t. i. dienā tās dzirdamas uz daudz mazāku attālumu, nekā naktī. Kamēr dienā stacijas sameklējamas vienīgi ar augstvērtīgiem daudzlampiņu aparātiem, vakarā vai naktī (ar tumsas iestāšanos) tās viegli un skaļi reproducējas arī ar vienkāršu vienlampiņas uztvērēju (un dažreiz pat ar krist. detektoru), pie tam no ļoti lieliem attālumiem, piem. Spānijas, Itālijas u. c. Tomēr uztvēršanas skaļums visu laiku nav vienāds. Tas dažreiz īsā brīdī stipri mainās: paliek ļoti kluss, pat izzūd uz brīdi un pēc tam atkal bēz kādas darbības no mūsu puses pieaug, sasniedzot āgrāko vai vēl lielāku skaļumu.

3. Īsie viļņi vēl nav pilnīgi izpētīti. Te ir ļoti plašs diapazons, kurā daži viļņi derīgi tālraidīšanai tikai dienā, pat zināmās stundās, daži tikai naktī;

izzušana ir daudz biežāka, kā pie vidējiem viļņiem. Pie šī visai intresantā diapazona atgriezīsimies turpmāk.

Šis sadalījums starp īsiem, vidējiem un gariem viļņiem pieņemts patvaļīgi, jo ir skaidrs, ka nekāds noteikts sadalījums dabīgi nav iespējams. Bet tomēr pēc iepriekšējā ir skaidri saprotams, ka dažāda garuma el.-magn. viļņi izplatās visai dažādi.

Šo parādību izskaidrošanai ir uzstādīta teorija, ar kuras palīdzību diezgan izsmeljoši var atbildēt uz dažiem sarežģītiem jautājumiem.

Pieņem, ka no raidītāja uz visām pusēm iziet 2 viļņu veidi, kuŗus, kā zināms, izsauc pa raidantenu ātri šurp un turpu plūstošā elektr. strāva. Viens viļņu veids piekļaujas zemes virsmai un tos sauc parasti par **virsmas viļņiem**. Viņus var salīdzināt ar ūdens viļņiem, piem., kad dīķa vidū tiek iemests akmens. Viļņi tad ir riņķveidīgi un pamazām paliek mazāki un mazāki, jo lielāks ir attālums no akmeņa iekrišanas vietas. Arī el.-magn. virsmas viļņus var iedomāties izplatāties pa šādām aplocēm no raidantenas, kā centru, ar gaismas staru ātrumu, t. i. apm. 300.000 kilometrus sekundē, un jo tālāk tie iet, jo vājāka paliek viņu enerģija.

Iepriekš minētā piemēra varam iedomāties ūdens vietā kādu stigrāku vielu, piem. eļļu. Tad piem. no akmeņa trieciena pret eļļas virsmu izsauktie viļņi apdzīsīs ļoti ātri, pateicoties lielai masas pretestībai.

Līdzīgi tam arī zemes virsmai nav vienādi laba el.-magn. viļņu vadāmība. Dažās virsmas vietās uzsūkšana ir stiprāka, dažās vājāka. To var novērot šādā piemērā. Kāda raidstacija (piem. kuģa) uz jūras dod ļoti labu uztveršanu uz 300 klm. Ja šo pašu staciju ierīkos uz sauszemes, tad tikpat labu uztveršanu varēs novērot jau uz daudz mazāku attālumu un piem. sausā smilšainā apgabalā (tuksneša kļajums) tas varbūt nepārsniegs 100 klm. Upes un mitras zemes virsmas veicina viļņu izplatīšanos, jo te tie tiek vairāk atstaroti. Turpretīm lielas mežu masas un lielpilsētas ļoti intensīvi uzsūc viļņus.

Piedzīvojumi rādījuši, ka zemes virsmas viļņu uzsūkšanas iespaids paliek jo lielāks, jo viļņa garums samazinās, t. i. svārstību biežums paliek lielāks. Šo iemeslu dēļ lielās transatlantikas un citas tālstacijas lieto visai lielus viļņu garumus, parasti no 12—19 klm. Lai pārvarētu šķēršļus namu biežokņa veidā, Berlīnes (Zeeseenas) raidītājs lieto 1649 mtr. vilni, kas dod labākus rezultātus nekā pie tās pašas jaudas uz radiofona īsto diapazonu. Arī Mūnchenes stacija projektē pāriet uz vēl garāku vilni, jo kalnainais apvidus uz tāgādējo vilni (535 m.) iedarbojoties ļoti uzsūcoši. Labākie, ja tā varētu teikt, radiofonam būtu viļņi no 1000—2000 m. Bet te tie visi jau aizņemti un vispārīgi te novietojamas tikai nedaudz stacijas.

Bez šiem virsmas viļņiem raidantena izstaro vēl otru veidu, kuŗi nav saistīti pie zemes virsmas, bet izplatās telpā. (Jāievēro, ka nekāda fizikāla izšķirība starp abiem viļņu veidiem nav. Tikai viena daļa izstaroto viļņu noliecas uz virsmas pusi, otra iziet telpā). Šos viļņus tāpēc arī nosauc par **telpas viļņiem**, jo tie nav saistīti pie zemes virsmas. Tomēr arī te viļņu enerģija ar attālumu samazinās, lai arī ne tādā mērā, kā virszemes viļņiem. Lieta tā, ka atmosfairai zināmos gadījumos ir it laba elektrības vadīšanas spēja. Atmosfaira sastāv, kā mūsu god. lasītāji varbūt jau zinās, no bezgalīga daudzuma daž. gāzu un cietu vielu daļiņām, kuŗiem ir it nenoteikta kustība. Pēc modernās fizik. uzskata katra šāda materiāla daļiņa ir uzskatāma kā mini-āfūra saules sistēmā, ar „sauli”, t. i. pozitīvi elektrizētu kodolu-atomu centrā un „planetēm” — negatīvajiem elektrības nesējiem — elektroniem, kuŗi apriņķo kodolu pa dažādām orbītām. Šeit atcerēsimies, ka arī radiolampiņā no pavediena tiek izsviesti elektroni un tos pievelk anods ar savu pozitīvo spriegumu. Zināmos gadījumos elektrons var palikt brīvs (piem. telpas pildīnš ap kvēldiegu — katodu). Ir doma, ka arī atmosfaira zināmos apstākļos var rasties it kā telpas pildīnš, t. i. brīvu elektronu josla. Elektronu noskaldīšana no atoma tiek panākta ar saules ultra-

ņu izplāšanās resp. uztveršana tumsā un gaismā, t. i. naktī un dienā.

Vispārīgi var sacīt, kā zemākos (virsmes) atmosfairas slāņos ionizācija dienas laikā ir daudz stiprāka, nekā naktī, sakarā ar saules atspīdēšanu. Arī Hivisaīda kārtā (slānis) zemes lodes tumšajā daļā, t. i. naktī, ir varbūt mazāk ionizēta. Līdz ar to naktīs telpas viļņu uzsūkšanās ir daudz mazāka, un lielāks staru resp. viļņu enerģijas daudzums spēj sasniegt Hivisaīda slāni. Tālākais secinājums var būt šāds. Naktīs stacijas dzirdamas labāk resp. dzirdamas tālākas stacijas tāpēc, ka 1) uzsūkšana (absorpcija) no atmosfairas materijas ir mazāka, 2) ka uz uztvērēju vienā laikā iedarbojas ir tiešais (virsmas) vilnis, ir atstarotais (telpas) vilnis. Tie būtu 2 nepieciešami, bet vēl nepietiekoši izskaidrojumi, jo pēc iepriekšējā ir skaidrs, ka uz visai lieliem attālumiem virsmas viļņa enerģija ir tik niecīga, ka tā praktiski līdzinās nullei. Tāpēc jāpieņem, ka uztverti tiek vienīgi telpas viļņi. No raidantenas viļņi iziet dažādos virzienā un augstuma lēņos, un tamdēļ dažādi viļņu stari Hivisaīda kārtu (slāni) sasniedz zem dažādiem lēņiem, kuŗi arī attiecīgi tiek atstaroti. Var pieņemt, ka zināmos gadījumos šie viļņu stari it kā koncentrējas staru kūlītī. Bet turpat var gadīties arī, ka viens stars ir spiests noiet garāku ceļu, nekā otrs, un tamdēļ iespējams, ka attiecīgo staru fāzes it kā sabīdās, piem. uz pusi viļņa garumu. Šādā gadījumā antenu gan sasniedz viļņu stari, bet tā kā viņu darbība pretēja (pretējas fāzes resp. kustība), tie savstarpēji iznīcinās, un mūsu uztvērējs klusē. Ja šī sabīdīšanās ir uz pilnu viļņa garumu, tad notiek enerģijas sumēšanās, un tad staciju mēs dzirdam 2-kāršā, varbūt, stiprumā. Šīs parādības radiotehnikā apzīmē ar vārdu „feidings“ (no angļu fading — izsūšana). Bet tā kā Hivisaīda slānis nav ciets, bet gan gāzveidīgs un atrodas mūžīgā kustībā, varbūt viļņveidīgā, tad ar katru brīdi radioviļņiem iespējami dažādi krītošie un atstarojošie lēņi un līdz ar to visu laiku mainās viņu savstarpējais sakars. Feidīnga parādības norisinās pakāpeniski, stacija parasti

izzūd, tad pieaug un dažreiz skaļums pat vairākkārt pārsniedz agrāko, pēc tam atkal pamazinās u. t. t. Jo garāks vilnis, jo lēnāki šīs parādības norisinās; pie īsiem tas notiek ātri.

Tamdēļ sakāms sekošais. Pie garajiem viļņiem (2000—1000 mtr.) nav krasas feidīnga un diennakts parādības novērojamas tāpēc, ka šeit uztverti tiek tikai virsmas viļņi. Telpas viļņi tiek vai nu pavisam, vai ļoti lielā mērā uzsūkti. Vidējie viļņi (600—200 mtr.) tiek dienā uztverti bez kādām feidīnga parādībām (nelielā attālumā no stacijas), jo parasti telpas viļņi dienā caur atmosfairu tiktāli tiek uzsūkti, ka viņi Hivisaīda slāņa labo vadāmību vairs nevar izmantot. Tamdēļ attāļāki no stacijas tās priekšnesumi ļoti grūti sadzirdami (vienīgi ar augstvērtīgiem aparātiem). Turpretīm ar tumsas iestāšanos (ionizācijas izzušanu) viļņu enerģija netiek vairs iespaidota. Viļņi netraucēti var sasniegt Hivisaīda slāni, par to izplatīties, atstaroties un lielā attālumā no raidstacijas atkal sniegt zemi. Pie iepriekšējā, šiem viļņiem ir jāmēro isāks vai garāks ceļš, kuŗa sekas ir dažādas viļņa fāzes uztverošā antenā. Enerģija tamdēļ var sumēties vai izzust. Pilnīga izzušana ir tad, ja atsev. viļņu atšķirība ir $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$ u. t. t. viļņa garuma, bet pieaugšana resp. sumēšanās ir tad, ja atšķirība ir veselu skaitli reizes. Virsmas vilnis, tāpat kā dienā, te ir ar ļoti niecīgu enerģiju un parasti to arī neievēro. Vēl krasāki šīs parādības ir novērojamas zem 100 mtr. viļņu garuma. Īso viļņu diapazons ir tik interesants, ka to mēģināsim apskatīt turpmākā rakstā.

Tamdēļ, god. lasītāji, ja jūs kādu nakti dzirdat, kā saka, visu pasauli, tad lūdzu nedomājat, ka tā ir normāla parādība, bet ievērojāt, ka par to jāpateicas dažādām brīnišķīgām dabas sakarībām. Nākošā naktī, kad, kā saka, nav labs radiolaiks, jūs varat arī neko nedzirdēt.

Vēl dažus vārdus par radioklausītāju daudzreiz ziņoto Rīgas raidstacijas „vājo dzirdamību“ un ka ārzemes stacijas to „pārkliedz“.

Tas ir tiesa, lai gan ne pastāvīgi. Bet ievērojāt sekošo. Rīgas raidstacija Lat-

vijas robežās izplata vienīgi virsmas viļņus, kuŗi, kā iepriekš bij redzams, tiek vairāk vai mazāk uzsūkti, atkarībā no zemes virsmas vadāmības. Piem. mītrais Zemgales līdzenums vada šos viļņus labāki, nekā sausais, smilšainais un kalnainais Vidzemes apgabals. Tā tad uz Kurzemes pusi Rīgu dzird uz viennādu attālumu labāki, nekā uz Vidzemes pusi. Tālāk, ikkatram aparātam ir sava noteikta robeženerģija, zem kuŗas tas el. magn. svārstības „nedzird”. Lampiņu aparātiem tā ir niecīga, un tos te neapskatīsim, bet runāsim vienīgi par sasāpējušo jautājumu, uztvert visā Latvijā Rīgas radiofonu ar kristāla uztvērēju.

Uztveršanas iespējamību radiotekhnika vispārīgi izsaka ar tā elektriskā lauka (viļņu) intensitāti, kāda ir noteiktā vietā mērojama. Elektrisko lauku šinī ziņā izteic kā reizinājumu no sprieguma voltos, uz augstumu metros. Priekš kristāla uztvērēja nepieciešamā intensitāte ir ne mazāka par 0,005 v/mtr., lai vēl būtu kas saprotami sadzirdams galvas telefonos. Lai šādu lauka intensitāti sasniegtu arī Latvijas tālākās nomalēs (ap 220 km. attālumā no Rīgas raidstacijas), mūsu radiofona jaudai jābūt visai lielai, piem. ne mazāk par 30—40 kilovatiem vidēji izmodulētas (izstarotās) jaudas. (Tagad to var skaitīt ap 3—5 kv.). Tas nozīmē, ka mašīnu enerģijai jābūt ap 200 kilovatiem. Bet tā jau ir grandioza spēka stacija, kuŗas izbūve prasa ļoti lielu kapitālu. Vai Latvija resp. Rīgas radiofons kādreiz to sev varēs atļauties, to rādīs nākotne. Pagaidām līdzekļi to nepielaiž.

Pie tagadējās jaudas šī „robeženerģija” ir reģistrējama vidēji ap 80 km. no Rīgas. Bet kā jau agrāki teikts, viennā valsts daļā tā var būt mazākā attālumā, otrā — lielākā. Rīgas radiofons, pateicoties virsmas viļņiem, tā tad visumā uztverams ar pilnīgi noteiktu skaļumu, kā dienā, tā vakaros un naktī. Bet ne tā ar ārzemēm. Dienā tās Rī-

gas radiofonu nepavisam netraucē. Bet ar tumsas iestāšanos arvienu vairāk sāk pienākt telpas viļņi no tālajām stacijām, un dažreiz var gadīties, ka te lauka intensitāte ir lielāka par tādu no mūsu radiofona. Sekas ir, ka tas tiek no „ārzemniekiem” nomākts, pārkliegts, un Rīgu relatīvi vairs tik skaļi nedzird. Pret to ir grūti karot, un ar kristāluztvērēju tagadējos apstākļos pavisam nē, jo tas ir pārāk neselektīvs, lai atdalītu staciju no stacijas.

Tamdēļ te vēl vienīgā izeja ir lampiņu uztvērējs. Tur neko nevarēs darīt. Priekš Rīgas samērā labas dzirdēšanas uz galvas telefoniem pietiks pat ar 1 lampiņu, ar atgriezenisko saiti resp. reģenerāciju. Protams, uztveršanu var uzlabot, lietojot pēc iespējas augstu un pietiekoši garu āra antenu. Jo augstāka ir antena, jo lielāka lauka enerģija no viņas tiek uzņemta, un tā tad dzirdamība stiprāka.

No otras puses, arī Rīgas radiofona izstarotos telpas viļņus var uztvert ļoti skaļi vairāk tūkstošus kilometru no Rīgas un tie arī varbūt traucē turienes stacijas uztveršanu. Piem. ir ziņojumi par izcilus labu dzirdamību no Čehoslovākijas, Anglijas, Vācijas, Dienvid-Krievijas un arī no Austrum-Krievijas (piem. Nižņij-Novgorodas). Saprotams, tas nav katrreiz, bet gan, kā saka, kad ir labs radiolaiks.

Piezīme. Runājot par Rīgas jaudu, pievedīsim piemēru ar Vācijas raidītāju Zeesenā. Būvētāja, Telefunken firma, garantējusi kristāluztvērēju rajonu uz 100 kilometriem radiūsā ap raidītāju, pieņemot vajadzīgo lauka intensitāti apm. 0,05 v/mtr. šinī attālumā. Stacijas vidējā jauda tāpēc ir 30 kilovatti, maksimālā 45 kv. Tā kā lauka intensitāte ir samērā liela, tad it laba uztveršana ir arī lielākā attālumā, un pēc atsauksmēm arī uz 250 km. esot vēl pietiekoši labi saprotama dzirdamība.

K.

Nav vairs jāmeklē,
bet tikai jāiestāda!

TELEFUNKEN 40

Eiropas staciju uz-
tveršana ar staciju
sadalītāju.

Bez klajās antenas,
bez rāmja antenas.

Pieprasiet par brīvu
interesantās brošuras



TELEFUNKEN

Vecākie piedzīvojumi — modernākā konstrukcija

Klausīsimies Rīgas radiofonu stereofoniski.

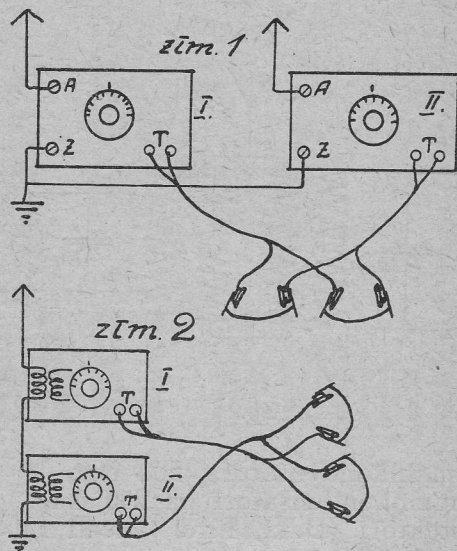
Klausīties „stereofoniski” ir jauns vārds. Tas nozīmē akustikā tikpat daudz, kā piem. optikā kādu bildi apskatīt stereoskopiski. („Stereo...” grieķiski ir apm. „ķermeniski...”). Šai gadījumā 2 vienādas bildes, piem. fotografijas, uzņemtas it kā reiz ar objektīvu vienas mūsu acs vietā, bet otru reiz — objektīvu pārbīdot otrās acs vietā, apm. par 7 cm. uz sāniem, ar sev. slīpētu lēcu palīdzību, tā sauktā stereoskopā, it kā tiek uzklātas viena otrai virsū, tā kā abas mūsu acis redz tikai vienu kopēju bildi; bet neskatoties, ka abas bildes ir uz papīra (t. i. pilnīgi plakanas), viņas caur stereoskopu apskatot jūtam pilnīgi dabisku iespaidu, t. i. mums ir telpas iespaids, resp. ķermenisks reljefs.

Tas pats ir arī klausoties „stereofoniski”. Šeit abu acu vietā jāiedomājas ausis. Kāda skaņu bilde (mūzika, runa) vispirms tiek „uzņemta” dubultīgi, kas piem. iespējams vienu un to pašu gabalu noraidot ar 2 dažādiem raidītājiem, un katru raidītāju uztverot ar atsevišķu uztvērēju. Klājošo lēcu vietā klausoties ir jāņem parastie galvas telefoni, pie tam tādā savienojumā, lai viena auss dzirdētu skaņas no viena raidītāja, otra — no otrā. Tad abas skaņu bildes klājas viena uz otras, un rezultātā mūziku dzirdam tā, kā tas ir dabā, t. i. ar telpas izjūtu, dabiskumu, skaņu „ķermenisku” reljefu (pilnīgumu).

Tā tad optikā, raugoties ar vienu aci, telpu, dziļumu nejūtam, bet tas rodas, ja skatāmies abām acīm. Tāpat akustikā, ja vienu ausi aizspiežam, mums nav tas skaņu dziļums, reljefs, kāds rodas ja klausāmies abām ausīm. Bet parasti radiofona priekšnesumu, pēc būtības, tikai arī klausāmies „ar vienu ausi”, jo abiem telefoniem (austiņām) ir viens un tas pats uztverums. Tāpēc ir pareizi, kad izsakās, ka piem. radio-mūzika ir nedzīva, sekla. Radio vaina gan tā nebūtu, bet musu pašu, jo klausāmies tikai ar „vienu ausi”.

Vai varam pārtaisīt savu tagadējo uztvērēju „stereofoniskai” dzirdēšanai un kas te būtu darāms?

Ievērojot, ka Rīgā ir apm. 16.000 radioabonentu, no kuriem vismaz kādiem 10.000 ir parastie kristāla uztvērēji tikai Rīgas radiofona uztveršanai galvas telefonos (ar maz izņēmumiem), tad šeit stereofoniskai dzirdēšanai varētu piešķirt lielu nozīmi. Tamdēļ šeit vispirms atbildēsim, kā gatavojams „stereofonisks” kristaldetektora uztvērējs, domāts Rīgai un tuvējai viņas apkārtni.

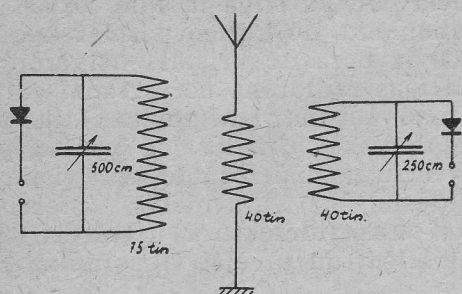


Jāsaka, ka gan retam būs tāds kristāla uztvērējs, kuŗu varētu pārbūvēt stereofonam. Te ir vajadzīgas 2 pilnīgi atsevišķi noskaņojamas ķēdes (2 atsevē. uztvērējošie komplekti) ar 2 maiņkondensatoriem. Tas aizņem diezgan daudz vietas, un tamdēļ ērtāk no vecā uztvērēja ņemt daļas, pielikt trūkstošās un visu iebūvēt jaunā kastīfē.

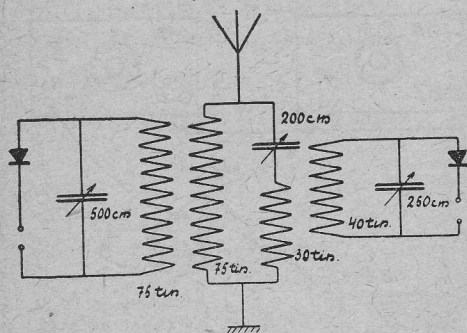
Ērtākais izrādījies uztvērējs, nodarbināms no vienas antenas. (2 atsevē. uztvērējiem būtu jāņem 2 antenas, piem. kā zīm. 1, bet ja ņemtu 1 antenu, kā zīm. 2, tad abu uztvērēju pārbūve ir diezgan neērta, un būtu mazāks skaļums). Uztvērēja šēma ir rādīta zīm. 4. Šēma zīm. 3 ir gan vienkāršāka, bet skaļums un asums nav tik liels, kā šēmai zīm. 4.

Tā kā pamatdoma te ir tā, lai izdevumi būtu mazāki, tad arī lietosim lētākās daļas, bet tomēr bez pārāk lieliem zudumiem.

Nepieciešamas ir šādas daļas (šēma zīm. 4):



Zīm. 3



Zīm. 4

- 1 maiņkondensators, 500 cm.
- 2 maiņkondensatori pa 250 cm.
- 2 detektori (Daki, Eifel, Ideali Lux u. t. t.).
- 40 mtr. 0,5 mm. vara stiepule, dub. ar kokvilnu izolēta.
- Koka pamatdēlis 20×14×1 cm.
- Parafinā vārīta, vai labāki trolīta (resp. ebonīta) priekšplatne 20×13×0,3 cm. (finieram 0,5 resp. 5 mm. biezums).
- 2 spaiļas antenas un zemes vada pieslēgšanai.
- 8 līgzdīņas telefoniem un detektoriem.
- 4 skrūvītes (3 mm.) ar uzgriežņiem.

Dažas piezīmes par daļām.

Mainkondensātorus var ņemt, kādus vien grib. Tādiem ar gaisa dielektriku būtu dodama maza priekšroka pret kādu cietu, piem. prescelu vai vizlas dielektriku, pie vienādas cenas. Piemērots būtu piem. Nr. 785 pēc Foto-Radio centrāles (A. Leiboviča) kataloga, kā visai lēts un labs, kā arī citi tml. Skalas var ņemt mazas un visvienkāršākās, jo

reiz iestādīts uztvērējs vairs nav jāgroza. Ja ir jau kāds kondensātors lietošanā, tad der pieturēties pie līdzīga izskata un skalas, lai uztvērējs nebūtu raibs.

Attiecībā uz defektoriem būtu sakāms tas pats, kas par kondensātoriem, t. i. lai viņi būtu vienādi. Ja vecais ir Daki, tad arī otru ņemt Daki; ja „Ideal“, tad arī otru „Ideal“ u. t. t. Saprotams, tehniskā ziņā gluži vienalga, ko lietot, jo kristalus taču var ņemt pēc patikas. Vienīgi no aistētiskā viedokļa raugoties vienādam izskatam jādod priekšroka.

Ja ir vecas spoles, tad tās pilnīgi lietojamas. Piem. ja jums jau ir 2 šūņspoles ar 75 tinumiem katra, 1 ar 25—35, bet 1 ar 50 tinumiem, tad jaunas spoles nav jātin, bet varat izlietot vecās. Bet ja šāda komplekta nav, tad vislabāk vecā spole jāattin, tās stiepules garumu izmēro, un varbūt trūkstošos metrus piepērk klāt. Labāki gan, ja visa stiepule ir vienāda; tad spolēm glītāks izskats. 0,5 mm. resnums ņemts kā klasisks mērs. Pilnīgi var ņemt kā 0,6 un vairāk, tā arī 0,4—0,3 mm. resnumā. Uztveršanas labums negrozīsies jūtamā mērā.

Pamatdēlim galv. prasība ir, lai tas būtu sauss. Derīgs ir mīkstāks koks, jo tad vieglāk skrūvējas.

Priekšplatne var būt finiera vai trolīta (ebonīta). Saprotams, pēdējais ir nesalīdzināmi glītāks u. labāks, kamdēļ tas būtu vairāk ieteicams, lai arī maksātu kādu latu vairāk. Gadījumā, ja lieto finieru, tas jāņem 5 mm. biezumā, labi sauss, un jātur gandrīz vērdošā (tikko nemutuļojošā) parafinā (uz smilšu vannas) tik ilgi, kamēr no finiera vairs neatdalās gaisa daļiņas (burbuļi). Tad dēlīti izņem, nopilina, atdzesē un ar neasu nazi nokasa lieko parafīna kārtiņu no abām pusēm. Pēc tam to ar vilnas (voiloka) lupatiņu uzpulierē līdz spīdumam. Jāpiezīmē, ka finiers vieglāki apstrādājams, un tādā, kuram pie rokas nekas cits nav, kā ass kabatas nazis, būtu gribot negribot viņš arī jāizvēlas. Trolīts glītai apstrādāšanai prasa spirālurbjus, dzelzszāģi u. cit. metalapstrādāšanas darblītas, kuŗas ne katram ir rīcībā.

Antenas-zemes spaiļu vietā var lietot arī līgzdiņas ar banantapiņām.

Uztvērēju sastādām, vadoties zemāk pievestā sadalījuma zīmējuma (5).

A ir skats uz priekšplatni, kā apm. būtu viņa jāsadala. Augšā vieta abiem detektoriem, zem tiem skaļas atsevē. konturu noskaņojumiem, vidū skala antenas noskaņojumam īsvilņu raidītājam (200 mtr.), bet simmetriski no tās — līgzdiņas abiem galvas telefoniem. Mērus urbjamiem caurumiņiem nepiezīmējam, jo atkarībā no lietojamām daļām tie var būt dažādi. (Pievestais zīm. D ir tikai kā paraugs).

B ir skats uz uztvērēju no augšas. Šeit būtu jāievēro abu spoļu savstarpēji stateniskais stāvoklis, lai nenotiktu savstarp. iespaidošanās.

C ir skats no gala. Ievērot šeit vajadzētu tikai, varbūt, stūreņus priekšplatnes piestiprināšanai.

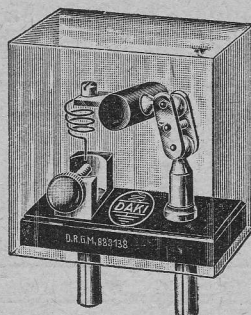
Sastādot uztvērēju, vispirms sadalām priekšplatni, kā zīm. 5 (D) rādīts. Der ievērot simmetriskumu, jo tad uztvērējam patīkamāks ārskats. Tāpēc priekšplatni pārdalām ar vidus līniju un no tās uz abām pusēm atliekam attiecīgos mērus. Jāievēro, ka detektoru līgzdiņu centru attālumam jābūt 20 mm., jo šādā attālumā ir viņu pamatnes tapiņas. Tas pats mērs ir jāņem arī telefonu līgzdiņām. Gadījumā, ja kondensātori ir lieli, ar lielām skalām, tad viņi jāpabīda vairāk uz malām, vai pat jāņem lielāka priekšplatne. Bet maziem kond. ar skalu līdz 5 cm. caurmērā uzdotais lielums pilnīgi pietiks. Pret kond. nulles punktu taisām atzīmi — švītru. Pie viena izzāģējam stūreņus priekšplatnes turēšanai (vai ņemam gatavus veikalā) un tos pielāgojam, izurbjot vajadzīgos caurumiņus. Kad visi caurumi izurbti, priekšplatni notīrām resp. uzpulējam, un tad viņā iestiprinām visas daļas.

Nākošais būtu spoles. Kā jau teikts, ja ir vajadzīga lieluma vecas šūņispoles, tās pilnīgi lietojamas. Bet labāki tās pagatavot vienādā izskatā šādi. Uztaisām no plānas papes cauruli ar 5 cm. caurmēru, aptinot, piem., vairākas kārtas ap koka velteni apm. 4,8 cm. diametrā, un aptinumu viscauri (sev. sākumu un galu) krietni salīmējot ar galdnieka līmi. Izžuvusi, šāda caurule

ŠIS DETEKTORS



**garantē Jums
labāko uztveršanu**



DAKI - detektors

ir labākais

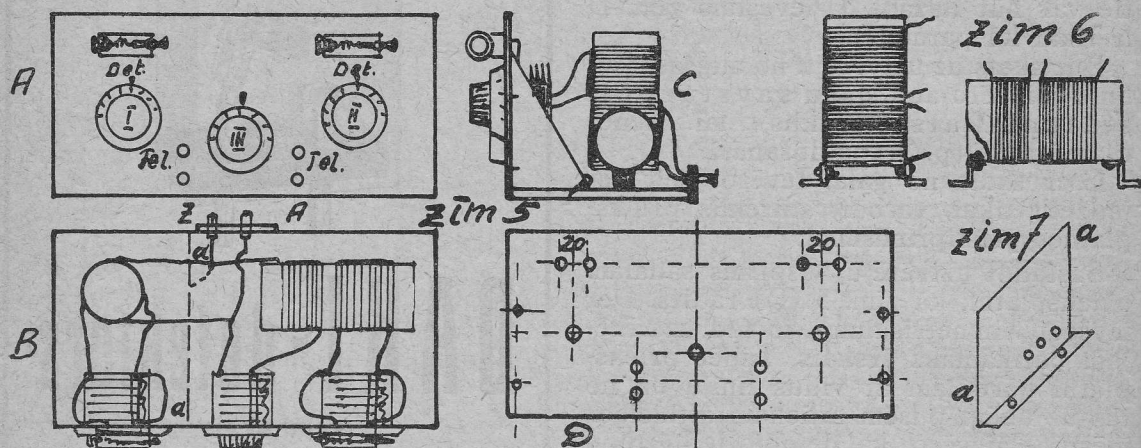
Sargaties no pakaļdarinājumiem

Pieprasiet tikai „DAKI“

būs cieta un izturīga. Jāievēro, ka pirms uztīšanas uz velteņa uztinama papīra kārtiņa. Bet kas grib ziedot dažus santimus vairāk, var iegādāties speciēlas prescela (ar šellaka šķīdinājumu caursūcināts papīrs) caurules, 5 cm. caurmērā. Īsa (200 mtr.) raidītāja spoles gaņums ir 8 cm., gaņā (525 m. vilņa) raidīt. spole ir 12 cm. gaņumā, tā tad caurules gaņums ir 20 cm. Spoles tin ar 0,5 mm. izolētu stiepuli. Jo resnāka stiepule, jo gaņāka iznāks spole, kas jāievēro pie caurules tīšanas. Gaņākai caurulei uztinām 2 reiz pa 75 tinumiem, vienu kārtu cieši blakus otrai, sākot apm. 6 mm. no malas. Galus, kā parasti, izlaiž pa 2 caurumiņiem (iekšā, uz āru). Tādā pat kārtā uztinām īso spoli. Spoļu nostiprināšanu izdarām, kā zīm. 6 rādīts. No misiņa skārda izgriežam 2 strēmelītes apm. 2×1 cm., bet 2 pa 3×1

cm., izurbjam 2 caurumus 3 mm. caurmērā katras strēmeles galā, 2 īsākās salokām taisnā lenķī (8 uz 12 mm.), 2 garākās Z veidīgi, kā tas redzams zīm. 6. Spoles pie lenķiem piestiprinām ar skrūvītēm un uzgriežņiem, bet pie pamatdēļa — ar misiņa koka vītņu skrūvēm.

Viena spole jāliek guļus, otra stāvus. (Šeit garo viļņu spole domāta stāvus, bet īso guļus. Ir pilnīgi vienalga, ja ņem otrādi. Jāraugās, lai stāvošā spole nebūtu augstāka par priekšplatni).



Kad spoles pagatavotas, priekšplatni ar daļām piestiprina pie pamatdēļa, un pieskrūvē spoles tā, lai tās atrastos vistālāki viena no otras un būtu savstarpēji stateniskas.

Tad no trolīta v. c. izolācijas materiāla (arī parafinēta finiera) izžāģējam 4×6 cm. lielu gabaliņu (3—5 mm. biezumā) un te iestiprinām spaiļes antenas un zemes vadam. Ar 2 skrūvēm to pieskrūvējam pamatdēļa pakāļpusē.

Kad visas daļas piestiprinātas, uz sākam to savienošanu, vislabāk kontaktus lodējot. No spaiļes A (antena) ejam uz vidējā kond. statoru, bet rotoru caur spoli ar 30 tin. un ar spaiļi Z. Bez tam blakus, no spaiļes A ejam uz vienu 75 tin. spoles galu, caur to, un uz spaiļi Z.

Abu spoļu otros tinumus (75 un 40 tin.) savienojam ar kondensatoriem šādi. 75 tin. spoles galus ar 500 cm. kond. spailēm (piem. kreisā pusē), bet 40 tin. spoli ar 250 cm. kond. Paralleli abām šīm spolēm vēl pieslēdzam defektoru

un seriā ar to telefonu līgzdīņas, kā tas šēmā redzams.

Kad viss gatavs, tad varam uztvērēju sākt noskaņot. Ieslēdzam telefonu vienā pusē, noregulējam defektoru, un Rīgas raidītāju iestādām uz skaļāko punktu. To pašu izdarām ar otru pusi. Bet te nu jāievēro sekošais. Kolīdz mēs vienu pusi grozīsim, noskaņa jums otrā pusē **mainīsies**; tur nu neko nevarēs darīt un lai visus 3 kloķus noskaņotu, būs jāpāpūlas dažu labu minūti. Ērts var būt šāds paņēmieni. Abus galvas

telefonus (t. i. nepieciešami jābūt 2 telefoniem resp. 4 austiņām) noliek uz galda ar vāciņiem uz augšu. Skaņojot pieliekam galvu (resp. ausi) drīz vienam, drīz otram telefonam un tad viegli varam atrast skaļāko punktu, kurā tad atzīmējam. Jāraugās, lai abu telefonu skaņas būtu vienāda stipruma.

Tālāk nāk galvenais: mums jāklaušās stereofoniski (t. i. lai viena auss dzirdētu vienu raidītāju, otra — otru). Tāpēc pārmainām austiņas telefoniem tā, ka tas rādīts 1. un 2. zīm., kas pie P.T.D.G.D. galvas telefoniem viegli izdarāms, austiņas vienkārši izņemot no vienas ietveres (aploka) un pārliekot otrā.

Ir maza neērtība, ka atsevi. austiņu vadi ir pārāk īsi (apm. 30 cm). Radioabonentiem, kuri vēlētos lielāku ērtību, un nebaudītos no maza darba, var šos austiņu vadus pagarināt. Tam nolūkam veikalā jāiegādājas tieva 2-dzīslu telefona aukla 4 mtr. garumā, kurā sagriežam 4 gabalos pa 1 metram. Tad

no austiņām noskrūvējam vākus, atskrūvējam vadu spaiļes, un pašus vadus pagarinājam, piestiprinot pie viņiem iegādātās auklas gabalus. Jāraugās, lai spaiļes nesamainītu, kam ērti var sekot, jo katrai auklas dzīslai ir aptīts citādas krāsas diedziņš. Vadiņa savienojuma vietu ar auklu cieši aptinam ar izolācijas lentu, bet gāli pie austiņu spailēm jāaptin ar diegu.

Tādā kārtā atsev. vadi austiņām jau būs 1,3 mtr. garuma, vai kopā ar auklu 2,5 mtr., kas pilnīgi ērti ļauj katram klausītājam ieņemt savu vietu arī lielākā attālumā no aparāta.

Vēl dažas piezīmes.

Lai vēl vairāk mazinātu spoļu savstarpējo iespaidu, starp abiem uztvērēju komplektiem var novietot skārda sienīņu, resp. ekrānu, kuŗu savieno ar zemes spaili. Ekrānu pagatavo pēc zīm. 7. 13×14 cm lielumā, atlocīto pakāji pieskrūvē pie pamatdēļa ar 2 skrūvētēm, bet caurejošiem vadiem izurbj caurumiņus, kuŗos ieliek kādu izolatoru, piem. gabaliņus no velosipēdu ventil-

gumijas. Šādu ekrānu ar visai labiem panākumiem lieto arī Latv. Radiobiedr. biedrs — amatieris A. Ivanova kgs, kuŗa stereofona uztvērējs tika godalgots pēdējā radioizstādē (gatavots līdzīgi šinī numurā aprakstītam, pēc tās pašas šēmas).

Man gadījies dzirdēt jautājumus, vai nebūtu iespējams klausīties stereofoniski ar skaļruņiem.

Kamdēļ nē! Iespējams ir. Bet tikai tas būs tā pagrūti. Kā jau teikts, lai klausītos „stereofoniski“, katrai ausij jāuztver skaņas no sava uztvērēja, resp. no sava telefona. Bet skaļrunis „runā skaļi“ un to uzreiz dzird abas ausis. Lai no tam izbēgtu, skaļruņi būtu jānoliek katrā galvas (resp. ausu) pusē, bet mums pašiem būtu jāielien tādas sienas izgriezumā, kuŗa atdalītu skaņas no katra skaļruņa. Tad ar vienu ausi varbūt dzirdētu vienu skaļruni, ar otru — otru. Cik tālu tas būtu izvedams praksē — par to neņemam spriest. Skaidrs tikai, ka klausīšanās „prieks“ gan neatsvērtu pieliktās pūles.

Elektrons.

Tikai pirmklasīgie

RADIO

fabrikati nodrošina

panākumus

Tikla strāvas aparātiem

Transformatori, droseles **GÖRLER**

Kondensatori **HYDRA**

Izlīdzinātāju lampas **TEKADE**

Skaļruņi „BADUF“, „BAYER“

no Ls 30.— līdz Ls 90.—

Mainkondensatori, sīkna-
pošanas ierīces N. S. F. un visus ci-

tus radio piederumus pastāvīgi noliktavā

Radio kantoris

Vierhuff & Arnack

Rīgā, Kungu ielā Nr. 1

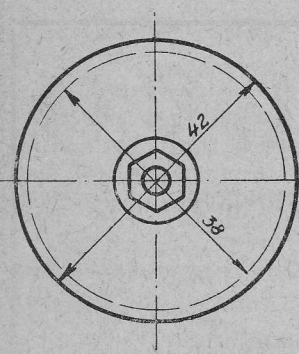
Vara-oksida el. strāvas taisngriezis.

Mūsu žurnāla pag. numurā tika apskatīta vara-oksida elektr. maiņstrāvas taisngriežu būtība un viņu darbība.

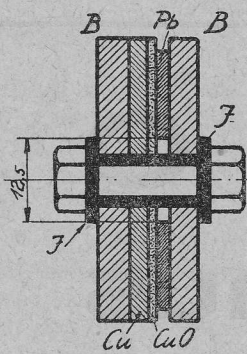
Tur bij izteikts jautājums, vai amatieriem pašiem (t. i. mājas līdzekļiem) būtu iespējams pagatavot šī taisngrieža elementus.

Šeit aprakstīsim kādu paņēmieni, kurš ievietots vācu žurnālā „Basteln und Bauen“.

Tur teikts tā. No ķīmiski tīra vara skārda 1 mm biezumā jāizgriež ripa 42 mm caurmērā. Vidū jāizurbj 8 mm plats caurums. Jaraugās, lai skārds būtu pilnīgi līdzens un glūdi-spīdīgs. Tālāk, no dzelzs vai, labāki, misiņa skārda 3 mm biezumā izgriež 2 ripas tāpat 42 mm caurmērā, ar 8 mm plašu caurumu vidū. Arī šīm ripām jābūt pilnīgi gludām un līdzenām. Tad no tīrā svina skārda apm. 1 mm biezumā izgriežam ripu 38 mm caurmērā ar 12 mm platu caurumu vidū (skat. zīm. 1.).



Zīm. 1



Zīm. 2

Tie nu būtu nepieciešamie materiāli vienam taisngrieža elementam. Ja šos elementus vēlas gatavot vairākus (kas parasti arī izrādās nepieciešams), tad tikpat reiz jāpavairo atsev. daļas.

Tagad nāk galvenais darbs: vara ripas oksidēšana. Šis darbs ir parasti tas, kas amatierim nav pa spēkam. Fabrikās to izdara ar speciālām ierīcēm (krāsnīm). Amatiera rīcībā ir tikai liesma (spirta vai gāzes), ar kuŗu tam nu jāiztiek. Oksidēšana vispārīgi ir process, kad kāda viela savienojas ar

skābekli (piem. no gaisa, kā šinī gadījumā). Tāpēc ar bezdūmu, karstu liesmu karsējam tīrā vara ripu tik ilgi, kamēr viena vai abas ripas puses nepārvelkas ar melni-brūno vara oksida kārtiņu. Visizdevīgākā bezdūmu liesma esot, ja ņem Bunzena dedzināmās gāzes degli un to nostāda uz neredzami zilgano liesmu. Spirts, sakarā ar piemaisījumiem, arvienu satur sevī dūmu (nesadeģušās oglekļa) daļiņas, kamdēļ tas mazāk derīgs. Cik ilgi karsēšanas (oksidācijas) process var vilkties — grūti nosakāms. Varbūt pusstundu, varbūt stundu, varbūt divas. Ja liesma nav kūpoša, tad intensīva un vienāda melni-brūna vara oksida kārtiņa uz vienas vai abām ripas pusēm norāda uz sekmīgu izdošanos. Šī oksida kārtiņa parasti no liesmai pretējās puses uzmanīgi jānotīra (ja tā liesmas pusē viegli notīrās, tad tie ir sodrēji, un tamdēļ oksidācija ir bijusi nesekmīga), līdz sarkanam vara spīdumam, bet oksidēto (liesmas) pusi atstāj neaizskārtu.

Tālāk daļas saliek kopā sekošā kārtībā. Vispirms liek misiņa ripu (B); uz tās liek vara ripu ar tīro pusi (Cu); uz oksida kārtas (CuO) uzliek tīrā svina ripu (Pb) un beidzot atkal misiņa (vai dzelzs) ripu (B). Visu komplektu savēl cieši kopā ar skrūvi un uzgriezni (skat. zīm. 2.). Pie abām misiņa ripām (BB) pielodē vadus vai strāvas pieslēguma spaiļes.

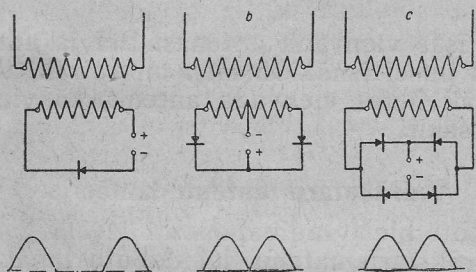
Tā kā savēljamā skrūve iet cauri visam komplektam, tad, lai elements netiktu savienots uz īso, skrūve jāizolē ar kādu izolatoru (ebonīta, fibras vai cita materiāla cauruli ar uzliktniemšībēm zem skrūves galviņas un uzgriežņa). Zīm. 2. tas rādīts ar melnu, biezu apzīmējumu (JJ).

Katrs elements var pārstrādāt apm. 2 voltus. Tā tad tīkla maiņstrāva būtu jānotransformē uz šo lielumu. To gan parasti nedara, bet ņem vairākas vara-oksida plates (t. i. elementus) vienu aiz otras tā, lai būtu pārstrādājami piem. 8 vai 12 volti, t. i. uzreiz varētu pildīt 2—4 akumulatoru elementus resp. celles pie vidēji 0,4 amp. stipras strā-

vas. Priekš mazākām iekārtām, piem. amatiera vajadzībām pilnīgi pietiek parastie zvanu transformātori (notransformē uz apm. 12—14 voltiem), kā samērā lētākie.

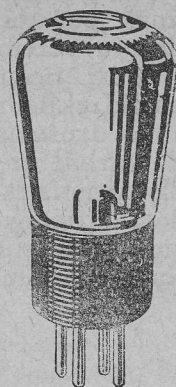
Tāpat kā pie galv. elementiem, arī te lietojami tādi pat savienojumi (sērijā, paralēli un maisīti), raugoties pēc vajadzības. Piem. lai dabūtu 1 amp. stipru strāvu pie 8 voltiem, būtu jāņem 2 reiz pa 4 vara-oksida elementiem, un abas grupas jāsavieno paralēli.

Jāizšķir mainstrāvas pusvilņa iztaisnošana, vesela vilņa iztaisnošana un tā sauktais Graetza paņēmieni (sev. izdevīgs). Šie paņēmieni attēloti zīm. 3. Oksida kārtiņa šeit atzīmēta ar trīsstūri, metāliskā kārtā ar stripiņu. Strāva arvienu plūst no oksida uz tīro varu, bet ne pretējā virzienā (praktikā vienā virzienā, piem. no vara-oksida uz tīro varu ir apm. gan tikai 10 reizes mazāka pretestība, nekā pretējā). Tas arvienu jāievēro pie ieslēgšanas.



Zīm. 3

Pusvilņa iztaisnošana (a) nav izdevīga, jo puse enerģijas iet zudumā, tā tad eksploatācija ir dārgāka (resp. akumulātors ilgāku laiku pildās). Labāka ir dubultā pusvilņu (resp. vesela vilņa) iztaisnošana (b). Te ir pozitīvais, ir negatīvais pusvilnis tiek pārveidoti tā, ka nekas neiet zudumā, bet gan tiek izmantots darbam (akumul. pildīšanai). Sliktums te tas, ka transformatora sekundāram tinumam jābūt ar atzarojumu vidū, kas ne arvienu ir sasniedzams. Tamdēļ visvairāk pie vesela vilņa iztaisnošanas lieto Graetza paņēmieni (C). Tikai te gan jālieto 2 reiz vairāk atsev. elementu, kā iepriekšējā gadījumā. Piem. 8 voltu iztaisnošanai



No RADIO-lampas

atkarājas

laba uztveršana

Mēģiniet

VALVO

Jūs brīnīsieties!

būtu jāņem 16 elementus, pa 4 katrā grupā. Toties lietojams parastais transformators. Pēc šī principa būvēti arī visi tirgū esošie sausie taisngrieži.

Vēl drusku par jautājumu, vai šo taisngriežto strāvu nebūtu tieši iespējams lietot lampiņu kvēlināšanai. Tas būtu labs atrisinājums tīklstrāvas uztvērējiem.

Var gan. Bet jāievēro, ka atsevišķas pulsācijas ir visai stipras. Akumulātoram tas nav no svara, kad tikai strāva iet vienā virzienā. Bet lampiņās šīs pulsācijas būtu jūtamas ar niknu rūkoņu telefonos. Tāpēc tās ir jāizlīdzina ar veselu rindu lielākas ietilpības kondensātoriem un lielām droselēm. To paša-

tavošana ir iespējama, un šādi tīklstrāvas uztvērēji ir arī tirgū. Bet amatierim tas vēl iznāk par dārgu, un pārsniedz akumulatoru vērtību vairākkārtīgi. Bez tam grūti ticams, vai amatierim ar mājas līdzekļiem izdosies pagatavot tik labas droseles, ka rūkoņu varētu novērst. Varbūt ar laiku šis pāņēmiens vairāk attīstīsies un tad arī mēģināsim sniegt attiecīgu aprakstu.

Šis vara-oksīda elementu gatavošanas apraksts ir tikai uzskatāms kā aizrādī-

jums tiem amatieriem, kuŗi vēlētos šinī nozarē pāeksperimentēt. Noteikti apgalvot, vai pagatavošana izdosies, ir neiespējami, un tamdēļ par panākumiem nevaram galvot. Var teikt, ja būs laime, tad arī darbs izdosies.

To rādīs mēģinājumi.

Tos amatierus - eksperimentātorus, kuŗi šinī ziņā kaut ko būtu darījuši, laipni lūdzam dalīties ar pārējiem savos piedzīvojumos, iesūtot aprakstus mūsu žurnālam.

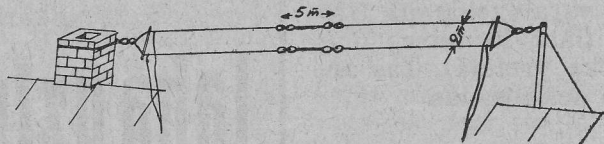
K.

Daži padomi.

Kopēja antena vairākiem uztvērējiem.

Tagad bieži gadās, sakarā ar radio-uztvērēju pavairošanos, ka vairākas an-

tenas vadiem jābūt savstarpēji ne tuvākiem par 2 mtr., jo citādi abu staru darbība tiek mazināta un tā neatšķiras



tenas pilsētā neiespējami izvilkt tā, lai tās viena otrai netraucētu. Šeit gribu atzīmēt gadījumu, kad radioabonentu ir 2 pretējās ēkās. Bieži tad gadās (kā to piedzīvojumi rādījuši), ka katrs no viņiem izvelk savu antenu, visumā labu un krietni garu, bet abas iet parasti tuvi paralēli un tad nu sākas noskanošanās mokas. Kolīdz viens savā aparātā ko dara, otram tūlīt noskaņojums zūd, viņa iesvilpās un tas sāk arī grūzīt savu noskaņojumu, tā savstarpēji viens otru traucējot un dusmojoties.

Šinī ziņā tad labāki sarunāties un vienoties par labas kopējas antenas izvilkšanu, piem. kā tas rādīts pievestā zīmējumā. Te antena, izvilkta starp divām ēkām, vidū pārdalīta uz pusi ar izolatoriem un 3—5 mtr. garu zāļu virvi (piem. kaņepāju). Pievadi katrā galā tiek novadīti pie uztvērēja parastā kārtā.

Var lietot kā vienstaru, tā divstaru antenas. Pēdējās labākas, ja antenas viena puse neiznāk gara, piem. 15—25 mtr. Šeit jāievēro, ka spraišļu garumam jābūt vismaz 2 metri, t. i. abiem

no īsas vienvada antenas. Bet ja antenas pusei iznāk 35 mtr. un vairāk, tad labāk lietot vienvada antenu, kā vienkāršāku.

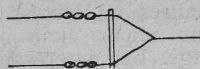
Vairākstaru antenu izolācija.

Ļoti bieži radioabonentu izvelk 2 un vairākstaru antenu, lai dabūtu labākus uztveršanas rezultātus, piem. ja nav iespējams izvilkt pietiekoši garu (40—50 mtr.) antenu. Taču te izdara parasti dažas nepielaižamas kļūdas.

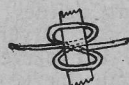
Vispirms abus (vai vairākus) antenas vadus izvelk pārāk tuvu savstarpējā attālumā. Tas ir nepareizi, jo tad antena darbībā ne ar ko neatšķirsies no tikpat garas vienkāršas vienstaru antenas (t. i. uztveršanas spējas nav lielākas). Minimālais atstatums starp vadiem ir, kā jau agrāk teikts, apm. 2 metri un labi ir, ja to var ņemt lielāku, piem. 3,0—3,5 mtr. To panāk ar attiecīga garuma koka spraišļu palīdzību.

Otrkārt, grēkots tiek pret izolāciju. Ja, piem., vienstaru antenu atsien ar 3 izolatoru olinām, tad pieņem, ka te ir pietiekoši liela pretestība pret strā-

vās noplūdumu uz zemi. Ja to pašu dara attiecībā uz divstaru (arī vairākstaru) antenu, tad tas tā nav. Kā zināms, parallēlās ķēdēs kopējā pretestība ir mazāka par katru atsevišķās ķēdes pretestību (atvasinājums no Kirchhofa likuma). Tamdēļ pie 2-staru antenas izolatoru pretestība, attiecībā pret vienstaru antenu (vienādu izolatoru skaita) būs 2 reizes mazāka, pie 3-staru ant. 3 reiz u. t. t. Līdz ar to zudumi var palikt visai lieli, un antena būs pat sliktāka par vienstaru antenu. Tamdēļ, ja grib izolēt katru stara galu, tad jāņem attiecīgi vairāk izolatoru oļiņu (6 resp. 9 u. t. t.), lai panāktu agrāko izolācijas efektu.



Zīm. 1



Zīm. 2

Tas nu diescik patīkami nav, un tamdēļ labāki abus (resp. visus) staru galus savienot kopā un tad šo kopējo galu izolēt ar piem. 3 resp. 4 izolācijas oļiņām (sk. zīm. 1). Antenas efekts no tam necieš, bet gan uzlabojas.

Antenu ap spraišļa galu, ja to nevēlas izlaist cauri izurbtām caurumiņām, vai nosiet ar auklu, var apsiēt ar parasto mezglu („jūrnieku”), kā piem. zīm. 2 tas parādīts. Tas ir vienkāršais, bet ļoti labs piestiprinājums.

Pie viena vēl derētu atgādināt radioabonentiem, ka šad un tad arī izolācijas oļiņas būtu jānotīra. Sevišķi pilsētā tās no dūmiem, putekļiem u. c. netīrumiem ļoti ātri aplīp, kas izolācijas spējas visai mazina, sevišķi mitrā vai lietainā laikā. Mērijumi rādījuši, ka tad netīra izolatora spējas ātri krīt. Piem. normālas 3 izolatoru oļiņu ķēdes pretestība parasti (sākumā) ir ap 100 miljoniem omu. Pēc vairāk mēnešus ilgās stāvēšanas dūmainā gaisā viņas izolācijas spējas jau ir kritušas uz apm. 10 miljoniem sausā laikā, bet mitrā resp. lietainā laikā izolatoru ķēdes pretestība svārstījies ap 5—25.000 omiem (!!!). Tas tāpēc, ka uz tīra izolatora

virspuses var sakrāties visai niecīga ūdens kārtiņa, kuņas pretestība ir tomēr liela, bet uz netīra izolatora šī pastāvīgā ūdens kārtiņa, sevišķi ar metala putekļiem (kuņu pilsētas gaisā netrūkst) sajaukta ir īt bieža (resp. dubļu kārtiņa), kamdēļ vadāmība ir samērā laba. Tāpēc netīrs izolators ir jau pusevadītājs, un lai no tā izvairītos, šad un tad ar mitru lupatiņu jānorīvē (jāiztīra) izolatoru oļiņas.

Skalruņa tehnikas attīstība.

„Philips” ziņojums

Ievads.

Dzīve patlaban norit tik straujā tempā, ka mēs tagad lietojam priekšmetus, kuri mums priekš neilga laika bija pilnīgi nezināmi, kā kaut ko pašu par sevi saprotamu.

Skaidrs piemērs tam ir — radiotehnikas un radiofonijas attīstība.

Radiofonijas un skalruņa tehnikas attīstība ir cieši viens ar otru saistīta. Mikrofons un skalrunis ir pēdējie locekļi elektriskā ķēdē, kas savieno radioklausītājus ar radiofona staciju un tā kā par izgudrojuma vērtību spriež pēc viņa rezultātiem, tad ir pilnīgi dabīgi, ka skalrunim „ētera iemutei” piekrist ļoti svarīga loma.

Vārds „skalrunis” nav visai laimīgi izvēlēts. Ja kāds pēc apmēram 10 gadu prombūtnes atgriezies civilizētā pasaule un dzirdētu vārdu „skalrunis”, tad viņš, bez šaubām, domātu, ka

ar šo instrumentu var ļoti skaļi runāt; šis vārds vispārīgi neizteic to, ka lieta grozas ap apārātu, ka uzdevums ir dabīgi reproducēt kā mūziku tā arī valodu visās viņu dažādībās un noskaņojumos; jo tās taču ir prasības, kādas uzstāda skalrunim.

Kad radiofons un uztveršanas tehnika bija tiktāl noorganizēti kā bij nodrošināta pietiekoši skaļa uztveršana, sāka nopietni nodarboties ar labu skalruņu konstruēšanu.

Pirmie izveidojumi.

Pēc tam, kad pie uztveršanas ar lampiņu pastiprinātāju bija iespējams ievērojami pastiprināt signālu skaļumu, tūlīt mēģināja to izmantot un signālus padarīt dzirdamus bez neveiklo galvas telefonu pielietojanas.

Šie pirmie skalruņi sastāvēja no vienkārša te-

lefona, uz kuŗa bij piestiprināta taure (rupors). Šis princips ir pratis uzturēties līdz šai dienai.

Bieži skaļrunim bija rezonance pie biežuma apm. 1000, t. i. skaņa, ar kādu vispārīgi uztver telegrafa signālus. Telegrafijas mērķiem šie skaļruņi bij pietiekoši. Bet rodoties radiotelefonijai, drīzi vien parādījās šīs konstrukcijas nevēlamās īpašības. Ilgu laiku neizdevās uzlabot radio uztveršanas kvalitāti. Mēs varam ar pilnu tiesību apgalvot, ka divi gadus atpakaļ raidītāju attīstība bij daudz tālāk aizvirzījies uz priekšu, nekā uztvērēju. Bet no tā laika uztvērēji sāka tik strauji attīstīties, ka patlaban ir raidītāji, kuŗi kvalitātes ziņā neatbilst tagadnes tehnikas konstruētām uztvērošām ierīcēm.

Prasības, kādām ir jāatbilst skaļrunim; skaņu īpašības.

Prasības, kādām jāatbilst skaļrunim, izriet no skaņu īpašībām; tādēļ ir vajadzīgs apskatīt tuvāki skaņu īpašības.

Skaņa ir iespajds, kādu mums apkārt esošā gaisa viļņojums atstāj uz dzirdes orgāniem. So viļņojošo gaisa kustību var pārvērst elektriskos viļņojumus, kuŗus atkal var pārvērst gaisa viļņojumos. Gaisa viļņojumu biežums, kādu mēs sadzirdām, pēc dažādiem pētījumiem svārstas starp apm. 30 un 10.000 viļņojumiem sekundē; šādi biežumi tiešām arī nāk priekšā mūzikā. Zemāki un augstāki biežumi atrodas ārpus dzirdamības lauka.

No tā ir redzams, ka skaļrunim vajaga pārvērst elektriskos viļņojumus no 30 līdz 10.000 periodiem skaņu viļņos, pie kam skaņu viļņu intensitātei jāatbilst elektriskiem viļņojumiem. Ja apdomā, ka starp vijoles pianissimo un orķestra fortissimo pastāv tāda intensitātes attiecība kā 1:10.000, tad būs arī saprotams, ka ideāla skaļruņa konstrukcija tiešām nav viegls uzdevums!

Droši vien ikviens būs sev jautājis, kādēļ gan klavieres un vijoles C toni ir tik liela skaņu starpība, kaut gan abiem ir līdzīgs toņa augstums. Šis parādības iemesls ir harmoniskie viļņojumi jeb virstoņi. Ja pieskaņas kādai stīgai, tad viņa viļņosies tā sauktā pamatviļņā, t. i., vienā vietā rodas maksimālā izkustība no līdzsvara stāvokļa, pie kam otra vieta paliek miera stāvoklī, ar citiem vārdiem vienā vietā tiek izsaukts viļņojuma loks, otrā vietā viļņojuma mezgls. Atstatums starp viļņojuma loku un mezglu šai gadījumā ir $\frac{1}{4}$ no t. s. pamatviļņa. Stīga var tomēr arī citādā veidā viļņot piem. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ un $\frac{1}{6}$ no pamatviļņa.

Praksē bieži parādas liels skaits virsviļņojumu, kuŗu stiprumu un skaitu noteic mūzikas instrumenta konstrukcija.

Skaņu nokrāsu noteic virstoņu skaits un viņu savstarpējie stipruma samēri.

Tādēļ ir arī no tik liela svāra, lai skaļrunis izdotu visus virstoņus pareizā stipruma samērā, jo preteja gadījumā mūzikas instrumenta individuālais raksturs iet zudumā. Klavieres ir bagātas ar virstoņiem un tādēļ uzstāda skaļrunim lielas prasības. Ikvienam būs zināms metaliskais tonis, kāds ceļas, ja klavieru mūziku pārnes sliktis skaļrunis, kas izskaidrojams ar virstoņu trūkumu.

Kā jau isumā aizrādīts, ideālam skaļrunim ir dabīgi jāpārnes kā mūzika, tā arī valoda visās

niansēs un variācijās. Ja tas nenotiek, tad iemesls meklējams kropļojumā. Ja ir zināmi visi kropļojuma iemesli uŗ viņu novēršanas līdzekļi, tad var konstruēt ideālu skaļruni.

Tādā kārtā skaļruņa pētīšanu var attiecināt uz kropļojuma iemeslu pētīšanu. Kropļojuma iemeslus skaļruņa darbībā var sadalīt trīs klasēs.

1. Kropļojumi, ko izsauc telpu akustika.
2. Kropļojumi, kas ceļas no skaļruņa konstrukcijas.
3. Kropļojumi, kas rodas no raidītāja jeb uztvērēja.

Akustika.

Vispārīgi pazīstama parādība ir tā, ka balss skanīgums atkarajas no telpu ieterpa, kuŗa tiek runāts. Bet cilvēka dzirdes orgāniem piemīt liela piemērošanās spēja, tā kā kropļojums, kas ceļas no sliktas akustikas, ir dzirdams tikai lielā tukšā telpā, piem. tunelī jeb dažās publiskās telpās. Nav noliedzams tas fakts, ka vajaga gādāt par telpu akustiku, ja grīb panākt skaļruņa labu darbību. Telpas ar mazu skaņu vājinātāju veicina rezonances un atbalss rašanos. Liels skaņu vājinājums telpās skaļruņa kvalitātei vienmēr būs izdevīgs. Būs interesanti tuvāki iepazīties ar dažiem skaitļiem par šo priekšmetu.

Kā zināms atvērtais logs slegtā telpā lielā mērā vājina skaņas. Ja mēs atvērta loga skaņu vājināšanu 1 m^2 lielumā pieņemam kā vienību, tad eksperimentos atradīsim sekošus skaitļus:

Skaņu vājinājums pie atvērta loga 1 m^2	1.0000
„ „ koka sienās (priežu, egļu koka u. t. t.)	0,0610
„ „ apmestas sienas (uz skaliem)	0,0340
„ „ stikla sienas	0,0270
„ „ ķieģeļa mūra, apmestā ar cementu . .	0,0250
„ „ auditorijas	0,9300
„ „ vīriešu personas . .	0,4800
„ „ sieviešu personas . .	0,5400
„ „ koka kresla	0,0032
„ „ polsterēta kresla . .	0,2300
„ „ spilvena	0,2000

Tādēļ studijas izklāj ar smagām draperijām; bet izrādas, ka arī šai ziņā var pārspīlēt, tā kā dabū nedzivas skaņas. Tad nu rada mākslīgu atbalu.

Konstrukcijas grūtības.

Skaņu kropļojumi, kādus izsauc paša skaļruņa konstrukcija, ir daudz nopietnāki, nekā tie, kuŗi ceļas no augšminētiem kropļojumiem. No visiem skaļruņiem, kādi tika lietoti agrāki par skaļruņiem bez taures, droši vairāk par 90% pieder pie tā tipa, kas sastāv no elektromagnetiska telefona, uz kuŗa piestiprināta taure.

Taures skaļruņa trūkumi.

Tagad apskatīsim tuvāki trūkumus, kādi saistīti ar rupora skaļruņu pielietošanu. Vispirms apskatīsim magnetsistēmu. Galvenā kārtā viņa sastāv no magnētiem, uz kuŗiem uzbāztas spoles no tievas stieples. Iepretim šai sistēmai atrodas plāna dzelzs membrāna. Ja caur spolēm tinumiem laiž maiņstrāvu, magneta laukā

notiek pārmaiņas, kas sakustina membrānu. Ideālu sasniedz, ja membrānas kustības pilnīgi atbilst pievestai maiņstrāvai. Pie ļoti mazas intensitātes tas gandrīz sakrīt; bet ja skaņu intensitāte un līdz ar to svārstošās membrānas amplitūde būs lielāka, tad rodas nopietni kropļojumi, jo magnetiskā indukcija ir preteji proporcionāla atstatuma kvadrātam starp magnētpolu un enkuru (membrānu). Tā tad speki, kas iedarbojas uz membrānu ir atkarīgi no amplitūdes. No tā rodas harmoniski viļņojumi, kurus dzird kā kropļojumus.

Otrs ļaunums ir magnetiskā piesātināšana. Ļoti plāna dzelzs plāksnīte, ja viņu novieto ļoti stipra magnēta priekšā, drīz vien būs piesātināta, caur ko tāpat rodas virsviļņojumi.

Tā tad šeit ir jāmeklē kompromiss. Tālāka nevēlamība ir magnetiskā histēze, dzelzs magnetiskā inerģe (Trägheit), kāds ļaunums it sevišķi manāms pie augstākiem biežumiem.

Beidzot membrānai ir arī vēl vairāki rezonances biežumi, caur ko zināmas toņu grupas tiek izceltas. Parasti taurei ir labs iespaids uz membrānas rezonanci, jo viņa stiprā mērā aplāpē skaņas. Zināmos gadījumos membrānas un taures rezonances var viena otru pastiprināt, caur ko skaļrunis top sevišķi jūtīgs pret vienu noteiktu toņu biežumu.

No tik pat liela svara kā magnētu sistēma, ir arī skaļruņa taure. Ir savādi, ka var labi salīdzināt skaļruni ar raidītāju ar saistītām ķēdēm. Pie tāda raidītāja atšķirīgs neizstarojošo „slēgto ķēdi“, kur rodas viļņojumu enerģija, un ar to saistīto atklāto antenas ķēdi, kas izstaro viļņojumu enerģiju. Skaļruni magnetētā sistēmā ir „slēgtā ķēde“ un taure-antena. Pat formulas, kādas pielieto taures konstantu aprēķināšanai, ir pilnīgi līdzīgas elektrisko ķēžu formulām.

Arī šeit redzam parasto parādību, ka ar pieņemamo aplāpējumu rezonances likne paliek slaidāka. Tā tad, lai panāktu vienmērīgu visu biežumu izstarojumu, vajaga būt liels aplāpējums.

Ir izrādījies, ka rezonances likni un taures aplāpējumu var aprēķināt no taures izmēriem.

Ir atrasts, ka, lai iegūtu tādu tauri, kas dod iespēju diezgan vienlīdzīgi aplāpēt biežumu starp apm. 300 un 10.000, ir vajadzīga ļoti gara taure, kurai sākumā ir ļoti mazs caurmērs, bet vaļejām galām jābūt ļoti liels, bez tam likumam jābūt eksponenciālam. Piem., lai novērstu taures rezonanci, kas izsaukts ar refleksiju taures vaļejā galā pie biežuma 500, taures vaļēja gala caurmēram vajadzētu būt 70 cm. Šīs prasības prakse būs grūti realizēt. Saprotams, var atrast kompromisu, kas būtu diezgan apmierinošs, tomēr pamatīgu izlabošanu var sagaidīt tikai no pilnīgi jauna principa. Tagad kā šādu kompromisu uzskata konusa skaļrunus.

Konusa skaļrunis.

Lai magnēta sistēmas piegādāto enerģiju pārvērstu gaisa viļņojumos, var pielietot arī lielu membrānu. Ja ņem mazu membrānu, tad, lai dabūtu vajadzīgo noslāpējumu, ir jālieto taure;

ja to grib novērst, tad membrānai jābūt ar lielu virsmu.

Ideālai membrānai vajadzētu būt ar ļoti lielu virsmu, bez svara un bez tam pilnīgi stīvai (cietai). Kompromisu, kas šim ideālam tuvotos, mēs atrodam, ja piedodam membrānai konusveidīgu formu. Šī forma apvieno sevi lielu stingrumu, mazu svaru un lielu virsmu.

Konuss sastāv no papīra, kas preparēts pret gaisa iespaidiem un tiek turēts savā vietā ar riņķi (aploci) no elastīga materiāla. Pie šīs metodes membrāna var tā kustēties, it kā viņa būtu pilnīgi svabada.

Kā vienu no jaunākām konstrukcijām varam atzīmēt Philips skaļrunus.

Philipsa skaļrunis ir konstruēts uz jauna principa pamata un tādēļ viņam tie trūkumi, kas piemīt skaļruņiem ar taurēm, ir stipri mazināti.

Šim skaļrunim pielieto sevišķu t. s. izbalansētu magnēta sistēmu, kam pret augšminētām metodēm ir daudz priekšrocības.

Stipram pakavu magnetam ir 4 poli un proti tā, ka katram dienvidpolam pretim atrodas ziemeļpols un līdztekus katram dienvidpolam ir ziemeļpols. Starp šo polu galēm ir novietots mikstas dzelzs enkurs, kādu katrā galā atbalsta elastīga tērauda atspere. Spole ar vadu tinumiem atrodas starp poliem, pie kam enkurs ievietots sēdes caurumā. Ja kādā zināmā brīdī caur spoli plūst strāva vienā virzienā, tad enkura vienā pusē būs piem. ziemeļpols, otrā pusē — dienvidpols. Saskaņā ar likumu, ka vienlīdzīgi poli atstumjas, bet nevienlīdzīgi pievelkas, enkurs kustēsies noteiktā virzienā. Aizvirzīšanās no viena pola tiek kompensēta ar tuvināšanos otram, tā tad uz enkuru iedarbojošies spēki ir proporcionāli caur spoli plūstošām maiņstrāvām; bez tam caur enkuru plūstošā spēka strāva paliek tā pati, jo pēdējais atrodas homogēnā magnetiskā laukā.

Atsperes noved enkuru atkal miera stāvoklī. Šīs atsperes ir tā dimensionētas un piestiprinātas, ka atsperu spēks pieņemams pakāpeniski pievilksanas spējai, kāds polam ir pret enkuru.

Enkurs ir savienots ar konusa (lielo membrānu) skaņu raidītāju, ar diviem stieniņiem un tiltiņu.

Enkurs līdz ar pārnese mehānismu sver kopā tikai 10 gr. Šis mazais svars rada, saprotams, ļoti mazu kustības inerģi.

Tālāka šīs magnēta sistēmas konstrukcijas priekšrocība ir tā, ka ir izslēgta enkura piesātināšanās, jo spēka strāva plūst caur ļoti mazu daļu un materiāls ir diezgan biezs. Gaisa sprauga aizkave grūdienu pret poliem pat pie ļoti stiprām enkura kustībām. Bez tam aprakstītā konstrukcija ir tāda, ka skaļrunis ir bez polaritātes.

Vēl būtu jāizrāda uz to akustikas lomu, kāda ir Philips skaļruņa kausam. Viņš izpilda t. s. „baffleplate“ (aizsargātāja plates) lomu, kas aizkavē to, kā pie zemiem skaņu biežumiem gaisa spiediena stabiņas starp konusa priekš- un mugurpusi (vienu uz otru) kompensijas, kuras sekas ir zemo skaņu iznīkšana. Philipsa skaļruņa īpašība — arī zemos toņus padarīt ļoti dzirdamus, izriet pa daļai no šī apstākļa.

Izdevējs un atbildīgais redaktors R. Kīsis.

„Latvju Kulturas“ spēstuve, Terbatas iela 15/17.

PASTA UN TELEGRAFA DEPARTAMENTA GALVENĀ DARBNĪCA

Sezonai sākoties piedāvā pircējiem
un atkalpārdevējiem pirmklasīgus

Auto remonts

Auto virsbūves

TELEFONA
aparāti

RADIO aparātus

Pastiprinātājus

Galvas telefonus

Skalrūņus

Anoda baterijas

Kabatas baterijas

Elementus

Spuldzes

Visas rezerves daļas

Ugunsdroši
naudas skapji

TELEGRAFA
aparāti

Pasūtījumus uz aparātiem un piedāvājumiem
pieņem visās vietējās pasta resora iestādēs

Pieprasāt aparātus un cenas

DARBNĪCAS:

Vidzemes šosejā 19

Tālrūpi: 3540, 92295 un 91399

«DIB. RĪGĀ
1919. g.»

VEIKALS:

Audēju ielā Nr 15

Tālrūnis 21615