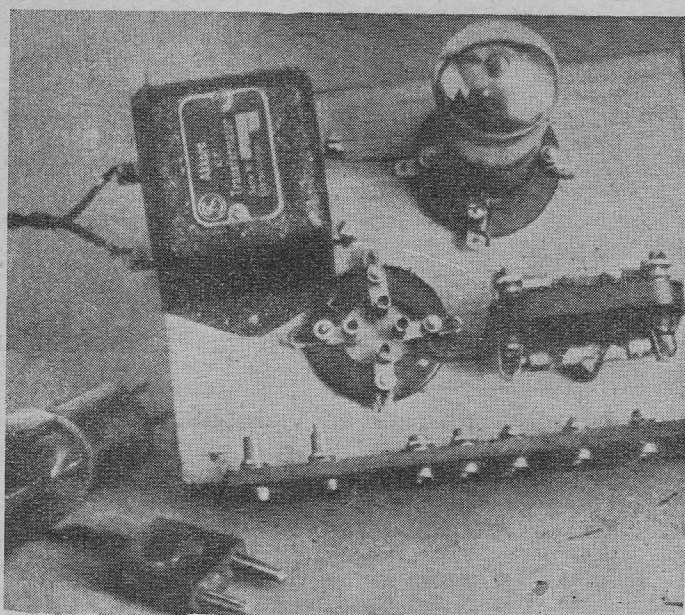


«Radio»

Žurnāls teknikai un zinātnei



Katram viegli pagatavojama lēnmaiņu 2-lamp.
pastiprinātāja izskats.

(Sk. Uztvērēju pārbūve, šema 4).

SATURĀ: Uztvērēju pārbūve III. (2-lamp. uztvērēji ar divtīkl. un aizsargtīkl. lampiņām. Lēnmaiņu pastiprinātāji). — Jaunais okeāna milzenis „Europa”. — Par elektrisko „iso” savienojumu. — Traucējošie trokšņi uztvērējos no daž. elektr. aparātiem un to novēršana. Dizela elektrokugi. Degošie leduskalni. Amerikāņu jaunie debesskrāpju projekti.



Stādam Jums priekšā

mūsu jauno RADIO-APARĀTU Rīgas Radiofona un 'stiprāko
ārzemju staciju uztvēršanai.

Tas ir brīnuma aparāts ar vienkāršo ārējo izskatu, bet ar
ļoti lielu darba spēju.

Viņa speciāla šema dod tam ļoti labu selektivitāti un par
stipru skaļruņa uztvēršanu galvo

PHILIPS-PENTODE B 443

kuŗa katram radio draugam pazīstama ka brīnums radiotehnikā.



Pieprasiet tuvākas ziņas pie Jūsu radiotirgotāja.

«Radio»

Žurnāls teknikai un zinātnei

Iznāk vienreiz mēnesī.

Numurs maksā 50 sant.

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

Abonēšanas maksa: 12 num. Ls 5.75, 6 num. Ls 3.—, 3 num. Ls 1.50. Abonēšanas maksu pieņem Rīgā, žurnāla «Radio» ekspedīcijā, Elizabetes ielā 9-a, dz. 16; tālr. 29456, Audēju ielā 15, P. T. D. G. D. veikalā; provincē: visos pasta-telegrāfa kantoros, lielākās grāmatu tirgotavās un lielākos laikrakstu kioskos.

Nº 3

5. gads.

1930

Uztvērēju pārbūve III.

(Vecu uztvērēju modernizēšana.)

«Pastiprinātāji».

Pag. numurā ievietotais apraksts par audionu radījīs zināmu atbalsi lasītājos — radioabonentos. Iesūtītie jautājumi ir dažādas dabas. Dominē tomēr jautājums, vai nav par sliktu, ja lieto divtīkli. Lampiņas no 1- volta sērijas, jo bateriju jautājums uz laukiem ir diezgan sāpīgs. Bez tam vēl tiek jautāts, vai tas ir skalāks, jūtīgāks par tādu un tādu uztvērēju, ja to izbūvēšot, vai dzirdēšot tādas un tādas stacijas u. t. t. Jautājumu ir daudz, un tie rāda, cik mazā mērā tomēr iepriekšējie apraksti ir ņēmi vērā. Taču aprakstos ejam arvienu pa solim tālāk, pamatojoties uz iepriekš teikto, un to vairs neatkārtojam, jo žurnāls taču nav mācības grāmata, kur iespējams vienu un to pašu atkārtot.

Tā tad īsumā vēl reiz apskatīsim dažus apstākļus, kuri būtu uzskatāmi, kā iztirzājums vairākiem jautājumiem.

Vispirms par divtīkliņu lampiņām. Tās atšķirās no parastām 3 elektrodi (katods, tīkliņš, anods) lampiņām ar to, ka starp anodu un kvēlkatodu ir ievietoti 2 tīkliņi, kurus vienā vai otrā veidā pieslēdzot, panāk dažādu lampiņas darbību.

Šīs lampiņas bieži nosauc par tetrodēm, t. i. tādām, kurām ir 4 elektrodi (katods, 1. tīkliņš, 2. tīkliņš un anods), analogijā ar parastām lampiņām, kuras nosauc par triodēm. Tāpat mums ir arī lampiņas ar 5 elektrodiem, piem. Philips B443, vai E443.

Tās tā tad nosauc par pentodēm (katods, 1. tīkliņš, 2. tīkliņš, aizsargtīkliņš un anods). Pie divtīkliņu lampiņām, resp. tetrodēm var pieskaitīt arī, piem. Philips A442, resp. E442, jo arī te ir 4 elektrodi (katods, tīkliņš, aizsargtīkliņš, anods).

Taču te vairumā domāts pirmais tetrodes veids, ar 2 parastiem tīkliņiem. Viņas teorija apskatīta žurn. Nr. 1. no 1930. g., lpp. 18. un agrāki. Plašam klausītāju masām no svara ir tā sauktais telpas pildīņa iznīcināšanas savienojums, jo otrs veids, t. s. aizsargtīkliņa savienojums tiek lietots pārāk reti un šinī ziņā arī ir konstruētas speciālas lampiņas (piem. agrāki minētās Philips A442 un B443). Pie pirmā, visvairāk lietojamā savienojuma, darbība ir šāda.

Kvēlkatods pie karsēšanas izdala noteiktu daudzumu elektronus, kuri ap viņu rada it kā mazu elektronu mākonīti. Šis mākonīts, būdams ar negatīvu spriegumu (jo elektrons ir negatīvs), ātri sasniedz tādu, varētu nosaukt, blīvumu, ka jaunās elektrības daļiņas — elektroni, kuri, pateicoties kvēldiega karstumam, no tā ir izlidojusi, tiek atspiesti uz kvēldiegu atpakaļ, jo negatīvie (resp. vienāda nosaukuma) spriegumi atgrūžās. Šādu stāvokli nosauc par telpas pildīņu. Lai nu būtu iespējama elektronu pāreja no katoda uz anodu, anodam jābūt ar zināmu pozitīvu spriegumu. Viena daļa no šī ano-

da sprieguma tiek izlietota mākonīša — telpas pildīna iznīcināšanai, bet otra daļa — lai pārvilkto (pievilkto) elektronus uz anodu. Tā kā attālumam lampiņās starp katodu (kvēldiegu) un anodu ir diezgan liels, tad vajadzīgi samērā lieli spriegumi, lai šo darbību veiktu apmierinoši. Lai anoda spriegumu samazinātu, mums vajaga kaut kādi iznīcināt telpas pildīnu. To panāk tādējādi, ka ļoti tuvu ap kvēlkatodu aptin spirālīti (tikliņu), kuŗas vienu galu izved uz lampiņas pamatnes sānos ierīkotu skrūvēti. Ap šo, iekšējo, tikliņu ierīko parastā kārtā pareizo tikliņu un anodu. Pateicoties tuvam attālumam, iekšējā tikliņa samērā neliels pozitīvs spriegums jau spēj iznīcināt telpas pildīnu, un tāpēc arī neliels spriegums vajadzīgs, lai virzītu elektronus no kvēlkatoda uz anodu. Praktiski iekš. tikliņam un anodam ņem pie audiona vienādu spriegumu, apm. 4—5 voltus. Šinī gadījumā iekšējo tikliņu pievieno vai nu anoda bat. pievada plus spaiļei, vai arī telefona ieejas spaiļei, resp. ligzdīnai. Divtikliņu lampiņu var izlietot arī kā pastipr. lamp. ātr- un lēnmaiņu pakāpēs. Tikai tad te nepieciešams drusku lielāks anoda spriegums, piem. 12—20 v., bet iekš. tikl. spriegums ir apm. $\frac{3}{5}$ no anoda sprieguma.

Tas būtu viss, ko dažos vārdos par divtikliņa lampiņām populārākā paskaidrojumā varētu sacīt.

Bieži jautā, vai šo lampiņu var lietot ikkatrā šēmā.

Pilnīgi, cik tālu nav uzstādītas dažas speciālas prasības (spēcīgu strāvu pastiprināšana, gala pastiprin. pakāpe un tml.). Jāraugās tikai, lai atkarībā no vajadzības, tiktu ņemts arī nepieciešamais anoda spriegums. Daudzi to piemirst un brīnās pēc tam, ka reprodukcija iznāk stipri kropļota. Pievienošana izdarāma, kā agrāki aizrādīts.

Parasts ir arī jautājums, vai divtikliņa lampiņas ir līdzvērtīgas parastām triodēm. Uz to ir grūti atbildēt, jo nav zināma tā mēraukla, ar kuŗu katrs abonents mēro šo līdzvērtību. No tehniskā viedokļa tās līdzvērtīgas nav; piem. Philips A141 nav spējīga vispārīgi darīt to darba maksimumu, ko spēj A109 un, labāki, B105. Tomēr dzīvē šādas visaugstākās spējas parasti neprasa, bet pietiek ar vi-

dus mēru. Tāpēc, lai nodarbinātu mazu skaļrunīti, pavīsam nav jālieto B105, kuŗā patērēs gan vairāk strāvas, bet nekādu uzlabošanu neatnesīs. Pilnīgi šādā gadījumā var lietot A141 arī lēnmaiņu pastipr. pakāpē. Bet kolīdz mums būs darišana ar lielākiem mainspriegumiem, kuŗi, piem., sniegsies pāri pār 3 voltiem, tad te jau tetrodes mazāk lietojamas, pat tās ir nedērīgas, jo tās tik lielus spriegumus nekropļoti pārstrādāt nevar. Un te nu vienīgā izeja ir, lietot A109, vai pat B105 (šeit apskatīta 1 - volta sērija. Tās pašas pārdomas ir vietā arī citu voltu sērijām). Tā tad zināmu vienlīdzību ar triodēm un tetrodēm dabūsim tikai gadījumā, ja uztvērējs ir neliels, lielākais ar 2 lamp., un uztveramie mainspriegumi nepārsniedz zināmu normu. Tāpēc uz laukiem tie derīgi klausīšanai ar galvas telefonu, vai mazu skaļruni, aparātos ar, piem., audionu un lēnmaiņu pastiprin. Tālākā pastipr. ar šīm lampiņām nesīs kropļojumus, lai arī nav izslēgts, ka pat pie 2 - lamp. uztv. spēcīgākās stacijas būs spējīgas lampiņas «pārkliegt», sev. pie labām āra antēnām. Rīgā tās vispārīgi maz derīgas, ja ar tām vēlās klausīties vietējos priekšnesumus, jo pārāk viegli tās tiek «pārkliegtas». Te normāli būtu audionam jāņem, piem., A109, un pastipr. pakāpē A109 vai B105. Tikai tās var pārstrādāt nekropļoti tos lielos mainspriegumus, ar kuŗiem ir darišana.

Attiecībā uz jūtīgumu, zem ko parasti saprot lampiņas reaģēšanu uz atnākušiem signāliem, var sacīt, ka visumā nav jūtama starpība starp tetrodēm un triodēm. Tā tad ieejas lampiņām ar vienādi labiem panākumiem lietojami abi veidi.

Uztveramo staciju skaits vispirmā kārtā atkarīgs no tā sauktā «radiolaika» un antēnas labuma, resp. augstuma. Ja ir labs «radiolaiks», tad pat ar vienkāršāko uztvērēju var dzirdēt milzumu staciju, kamēr, ja tas ir slikts, arī ar pirmklasīgu aparātu nevar pārāk daudz sameklēt. No kam tas atkarīgs, par to jau rakstījām žurn. Nr. 3. 1929. g. («Tāluztveršanas brīnums»). Uztveršanas iespējamību atkarībā no meteoroloģiskiem apstākļiem mēģināsim apskatīt nāk. numurā, jo, izrādās, ar uztvērēja darbību var zināmā mērā pat noteikt vispārējos vilcienos sagaidamo

laiku, pie tam pa ilgāku laika sprīdi uz priekšu, nekā tas iespējams istā meteoroloģijā.

Gribētos vēl izdarīt kādu mazu sānu lēcieni, apskatot jautājumu, kamdēļ pie mums ir tāda lampiņu bagātība, kā spriegumu, tā lietošanas ziņā. Viss tas taču tikai apgrūtina izvēli, un pat atbaida lietotājus.

Izrādas, ka pie visa tā ir vainīgi abonentu paši. Tā, piem., neskatoties uz savu neizdevīgumu, ir konstruētas divtīkliņa lampiņas, sev. no mazvoltage sērijas, aiz tā iemesla, ka publikā bij pieprasījums pēc tādām lampiņām, kuras patērētu iespējami mazu enerģiju kvēlei un tāpat būtu niecīgs anoda spriegums. Šī prasība, tiešām, ir vietā, piem., tādos apvidos, kur enerģijas jautājums ir visai sāpīgs, piem., provincē, kur nav elektriskās apgaismošanas. Te tad jāizlīdzās ar dažādām baterijām, kuras daudz enerģijas nav spējīgas atdot. Bet no nekā, neko arī nevar dabūt. Bagātākās, tehniskā ziņā labāki nostādītās valstis, kā Anglija, Ziemeļ - Amerika, arī Francija u. c. gandrīz šī veida lampiņas nepazīst. Tur lampiņas, kā saka, ir bagātīgi dimensionētas, tās nevar kropļot, jo nevar tikt «pārkliegtas». Tur, piem., lampiņas parasti lietojamais strāvas stiprums kvēldiegam ir ap 0,2 amp., kvēldiegs ir diezgan resns, ar lielu virsmu, dod bagātīgu emisiju, nevar tikt iespaidots no mazas pārkarsēšanās u. t. t. Kvēlspriegums ir parasti 4 v., un dažreiz pat vairāk. Ne tā, piem., pie 1 v. sērijas. Te lai pie šāda sprieguma panāktu emisiju, kvēldiegam jābūt īsiņam, tieviņam, tas tāpēc ir neizturīgs, ārkārtīgi atsaucās uz mazāko pārslogojumu, samērā ātri zaudē emisiju u. t. t. Šādu lampiņu var salīdzināt ar mazu zirgeli, kurš piejūgts lielam vārumam. Normālā ceļā tas vēl vārumu var vilkt, bet ja nāk kāds slogs, sliktāks ceļš v. c., tad tas nomocīsies, bet neko nevarēs padarīt. un ja to vēl skubināsim, vai dzīsim, tad tas kādā brīdī var atstiept kājas. Kurpretim liels, spēcīgs zirgs visas grūtības viegli pārvarēs. Tā tas ir arī ar radiolampiņu. Nejūgsim to tādā vārumā, kuru tā nevar pāvilkt.

Ja esam piegriezušies maziem izdevumiem, ar lētu ekspluatāciju, lietojot, piem.,

2 tīkl. lamp. no mazvoltage sērijas, tad lai esam apmierināti ar, lielākais, 2 - lamp. uztvērēju, audionu un lēnmaiņu pastiprinātāju, ar ko labākā gadījumā varbūt varēsim nodarbināt mazu skaļrunīti. Neprasīsim pilnīgi nekropļotu un skaļu reprodukciju, sev. no vietējās vai spēcīgākām stacijām. Nekāds mākslas panēmiens, lietojot visādus «diņu» savienojumus, mums no lampiņas neizvilks ārā vairāk par to, ko tā spēj dot. Ja gribam dabūt ko labāku, tad arvienu jāreķinās ar lielākiem ekspluatācijas izdevumiem, vismaz patreizējā tehniskās attīstības stadijā.

Šos vienam, otram lasītājam nepatīkamos vārdus te izsakam tāpēc, ka pie mums vēl pārāk dziļi iesakņojies uzskats, ka ar visāda veida «sportiskām» šēmām var panākt brīnuma lietas. «Sporta» laiks radiolietās ir pārdzīvots, un tāpat attālumu rekordu drudzis. Ja arī kas bij sasniedzāms, tad vienīgi uz kvalitātes rēķina. Tagad vērību piegriez pašiem priekšnesumiem un viņu reprodukcijai kvalitātes ziņā. Ja agrāk ar 2 - lamp. uztvērēju prasīja visas tālstacijas skaļrunī (un to, bez šaubām, neviens tamlīdzīgs uztvērējs nevar sniegt), tad tagad gandrīz jāapmierinās ar 3 - lamp. uztvērēju... labai vietējās stacijas uztveršanai, bet tālstacijām būtu vajadzīgs mazākais 4—5 lampiņas. Ne tamdēļ, ka lampiņas tagad ir sliktākas. Taisni otrādi. Tagad lampiņas ir daudz labākas savā tehniskā izveidojumā, nekā agrāki; bet šī prasība ir tamdēļ, ka katram uztvērējam jābūt ar zināmu «spēka rezervi», bet ne dimensionētām uz iespējami augstāko sasniegumu, kur normālā darbība vēl ir kaut cik laba, bet mazākais novirzījums uz augšu reprodukcijas kvalitāti ļoti pasliktinā. Ja tas tiktu ievērots, tad katrs uztvērējs būtu vienādi piemērots ir vietējās, ir tālstacijas uztveršanai. Vienkāršākā šēma ir un paliek tā labākā, jo vislabāki atļauj šo spēka rezervi uzglabāt. «Sportiskās» šēmās tas nav iespējams, jo tās jau normāli izspiež no lampiņas augstāko iespējamo, ir kaprīzas apkalpošanā, un parasti nogriež blakus vilnus, kuri tik nepieciešami labai reprodukcijai. Šo iemeslu dēļ mēs arī savos rakstos pieturamies pie šī veida savienojumiem, kurus izdarīt ir katram pa spēkam. kamēr gatavojot kādu «dīni», parastais

abonents — nespeciālists var droši likt 90% uz neizdošanas.

Atzīstam, ka augstvērtīgu uztvērēju at- tālāki provincē nodarbināt ir visai grūti, jo ekspluatācija ir par dārgu. Taču te pa- gaidām grūti ko darīt, jo kamēr Latvijā elektr. apgaism. tīkls ir tik niecīgs, nav iespējama daudzlampīņu uztvērēja pieklā- jīga nodarbināšana. Jāpiemētiņa tomēr, ka provincē ir arī citādi uztveršanas ap- stākļi, un tur, ar labi izbūvētu 2 - lamp. uztvērēju pie labas, augstas un klajas an- tēnas var panākt to pašu, ko pilsētā ar 3 vai 4 - lampīņu aparātu. Tāpēc te bate- riju jautājums mazliet mikstinās un nav tik bēdīgs, kā no pirmā acumirkļa izrā- dās, jo lampīņu skaits ir mazāks. Tālākos pārbūves aprakstos aizskārsim arī strā- vas avotus provincei un mēģināsim atrast izdevīgākos gadījumus dažādos apstākļos. Pilsētās, kur ir elektr. apgaismošana, šis jautājums nav tik ass, un tāpēc šeit sa- vos apskatos jau aizskārsim modernākos strāvas iegūšanas principus.

Vēl būtu jāpiezīmē, ka lampīņu ražotā- jas fabrikas, neuzkrītoši, bet pakāpēniski un neatlaidīgi palielinā lampīņas kvēl- strāvu, aiz jau minētiem iemesliem, t. i. lai mums arvienu būtu kāda «spēka rezerve» lampīnā. Šķiet, ka šīs kvēlstrāvas vidusmērs visām lamp. nākotnē būs, apm., 120—150 miliamperi, pie 4 v. sprie- guma (arī 6 v.), jo tad jau kvēldiega ma- teriāls paliek pietiekoši izturīgs pret da- žādām nejaušībām, un strāvas daudzums nav pārāk liels, lai ekspluatācija paliktu neekonomiska. Pie viena tiek pamazām izsviesti dažādi tipi, kuri agrāk tika ra- žoti visādu prasību apmierināšanai, tā kā tagad lampīņas jau pamazām tuvojas da- žiem standarta tiptiem. Līdz ar to izvēle paliek vienkāršāka un katram vieglāk iz- vēlēties sev vajadzīgo tipu.

Ar to nobeigsim šo īso pārskatu, kuru pie viena varētu uzskatīt arī kā ie- vadu sekojošiem rakstiem par pastiprinā- tājiem.

Lēnmaiņu pastiprinātājs.

Pārejot uz pastiprinātājiem, vispirms atzīmēsim, ka pastiprināšana bazējās uz tā saukto relē darbību, t. i. kāds vājāks ārējais iespaids ieslēdz (vai «stūrē») kādu vietēju ierīci, un tā ārējo iespaidu ritmā

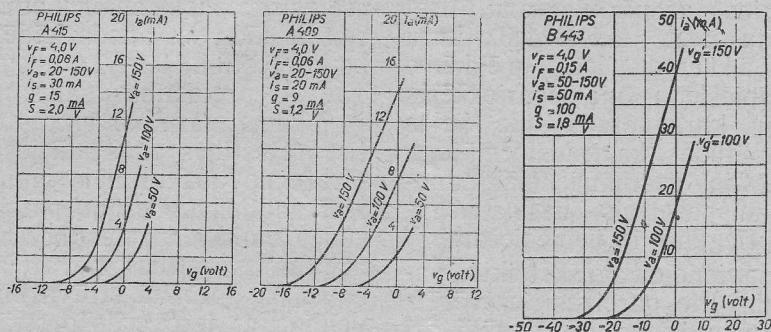
ieslēdz un izslēdz vietējo, spēcīgo, strā- vas avotu.

Radiolampīņa ir ļoti jūtīgs relē. Šī re- lē darbība vairākkārt apskatīta jau agrā- kos mūsu žurnāla numuros. Niecīgais, at- nākošais no raidstacijas, impuls rada uz lampīņas tīkliņa zināmu spriegumu, kurš, ja tas ir pozitīvs, veicina elektronu pāreju uz anodu, t. i. anoda strāva pieaug, un ja spriegums ir negatīvs, tad anoda strāva pamazinās. Tā tad niecīgs spriegums uz tīkliņa izsauca lielas strāvas izmaiņas anoda ķēdē.

Galv. prasība, ko tagad uzstāda moder- nājiem pastiprinātājiem, ir tā, lai viņi pa- stiprinātu pēc iespējas augstā robežā (t. i. būtu liels pastiprinājums) un turklāt ne- kroploti. Lielu pastiprinājumu dabūsim, ja lietosim lampīņas ar lielu stāvību un caurtveri. Taču te jāņem vērā, kādus enerģijas daudzumus būtu vēlams pasi- nāt. Ja darīšana ir ar samērā niecīgiem enerģijas daudzumiem, piem., kādi ir uz audiona lamp. tīkliņa, tad te jālieto lam- piņa, kurai ir liela stāvība pie nelielas caurtveres. Kā visai labs atrisinājums te ir, piem., Philips A415, kur anoda strāva spēcīgi izmainās pie visai mazām spriegu- ma maiņām (2 miliamp. pie 1 v. spriegu- ma maiņas uz tīkliņa). Bet nu lieta ir tā, ka spēcīga anoda strāvas izmaiņa pie ma- zām sprieguma maiņām ir arī prasība, ku- ru uzstāda pastipr. lampīnām. Šinī ziņā tā tad A415 būtu tikpat labi noderīga. Bet te nu ir atkal «bet». Lieta tā, ka nekrop- ļota pastiprināšana iespējama vienīgi tad, ja darbība tiek pārnesta raksturliķņu ne- gatīvā daļā (skat. līknes, pa kreisi no 0 līnijas). Turpretim, ja kādā brīdī tīkliņa spriegums paliek pozitīvs, tad rodas tī- kliņa strāva, kura anoda strāvu padara nevienādu, t. i. neatbilstošu atnākošiem impulsiem, un tā tad skaņas iznāk kropļo- tas. Tā tad A415 ar labiem panākumiem izlietosim pie audiona un kā pirmo lēn- maiņu pastiprināšanas pakāpi tad, ja uz- tvertie mainspriegumi būs mazi, un, piem., uz transformatora otrā tinuma spailēm nepārsniegs 2—3 voltus. Tad šī lampīņa vēl darbosies labi, ja vien negatīvais tī- kliņa priekšspriegums būs nostādīts pa- reizā vietā, t. i., lai uz tīkliņa būtu tāds negat. spriegums, kurš būtu vismaz vie- nāds ar atnākušā mainsprieguma maksi-

mālo amplitūdi. Ja iepriekšējā gadījumā mēs to pieņemām līdzīgu 3 voltiem, tad jāraugas, lai uz tīkliņa būtu vismaz minus 3 volti. Bet nu arī ar negatīvo priekšspriegumu nevarēsim tālu iet. Apskatīsim, piem., tipisku A415 rakstūra likni pie 100 v. anodā sprieguma. Mēs redzām, ka anoda strāva sāk rasties, ja tīkliņa minus spriegums ir, apm., 6 volti. Pie 0 v. uz tīkliņa anoda strāva ir 4 ma. Bet pareiza, nekropļota pastiprināšana iespējama tikai

Bet pārāk bieži tiek prasīts, lai uztvērējs uztvertu vienādi labi ir tālstacijas, ir vietējo raidītāju. Te prasības ir plašas, jo jāreķinas ar vājam, mazām sprieguma amplitūdēm un tāpat ar pārāk spēcīgām. Šeit jāiet kompromisā ceļš. Audionam ņem to pašu jūtīgo A 415, bet pirmā lēnmaiņu pastipr. pakāpē to nelietosim, jo tad būtu jāņem pārāk liels anoda spriegums, pāri par 200 v. un arī pat tad nebūtu garantija pret pārkliegšanu. Te tad



Tipizētas lampiņu raksturlīknes.

raksturlīknes taisnā daļā, kurā šinī gadījumā būtu ielēgta starp 2 un 4 ma, kas atbilstu, apm., 1,5 v. tīkliņa spriegumam abām amplitūdēm. Vienai amplitūdei (pozit. vai negat.), tā tad paliktu 0,75 v. Ja ir vāji impulsi no audiona, piem., no tālstacijām, tad ar to iztiek. Tas klusāku darbu pastiprināšanai pat ir visai labi, jo lampiņa patērē maz enerģijas, t. i., ir ekonomiska un dod ļoti labu pastiprinājumu. Ne tā tas ir ar stiprām, spēcīgām stacijām un arī vietējās stacijas uztveršanā. Te jāreķinas ar krietni lielām tīkliņa mainspriegumiem, arī pāri par 3 voltiem. Tādā gadījumā tad pie A 415 būtu jālieto lielāks anoda spriegums, piem. 150 v., kas pavirzītu rakstura likni uz kreisi, un tā tad mums dotu lielāku negatīvo taisnes daļu liknei, kurā šinī gadījumā būtu no 2—11 ma strīpām. Šeit ietvertais mainspriegums jau būtu ap 6 voltiem, pa 3 uz katru amplitūdi. Tāpēc jūtīgiem uztvērējiem, kur liek lielu vēribu uz vāju signālu iespējami stiprāku pastiprinājumu, ka audionam, tā pirmā lēnmaiņu pastiprin. pakāpē der ņemt Philips A 415, ka vislabākai piemērotai šādai darbībai.

labāki ņemsim parasto A409 aiz sekošiem iemesliem. Apskatot viņas raksturlīkni, redzam, ka piem., pie 100 voltiem uz anodu, liknes taisnā daļa ietverta starp 6. un 0 v. uz tīkliņa, bet strāva sāk rasties pie minus 12 v. Tā tad te viegli dabūt nekropļotu pastiprināšanu arī pie visai lielām sprieguma amplitūdēm, piem. no vietējā raidītāja. Šeit apm. 6 v. mainspriegums (+3 un -3 v.) izsauca kopēju anoda strāvas izmaiņu par 5—6 ma. Tas jau ir diezgan prāvs lielums, kurš spējīgs iedarbināt arī prāvāku skaļruni. Tā sauktās spēka pastiprin. lampiņas apskats būs turpmāk.

Savādākā vietā stāv lēnmaiņu strāvu pastiprināšanā aizsargtīkliņa lampiņas, piem., Philips B 443. Šīs lampiņas teorija apskatīta «Radio» Nr. 3, 1928. g., lpp. 74; tāpēc šeit aizkārsim tikai dažus, praktiskas dabas, jautājumus. Ievērosim piem. viņas raksturlīkni. (Sk. likni B 443 pie 100 v. uz anoda un tāpat uz aizsargtīkliņa). Te redzam, ka anoda strāva rodas pie apm. minus 20 v. un pie apm. —9 v. likne paliek taisna līdz 0 v. Ietvertais šinīs robežās strāvas lielums ir apm. 15 ma. Tā tad samērā nelielais mainsprie-

gums maks. 9 v. (+4,5 un -4,5) izsauca ārkārtīgi spēcīgas anoda strāvas izmaiņas, kuŗas ir pietiekošas pat lielāko skaļruņu pareizai iedarbināšanai. Tā tad aizsargstikliņa lampiņas lēnmaiņu pakāpē lietotim tad, ja samērā nelielus, no audiona nākušos, spriegumus vēlēsimes iespējami spēcīgi pastiprināt vienā pakāpē. Šo iemeslu dēļ arī Philips B 443 lieto tikai kā vienīgo aiz audiona, jo ņemot starpā vēl kādu citu pakāpi, mums jau būtu jārēķinas ar pārkliegšanu. Bet ja nu to gribētu darīt, tad B 443, kuŗu ar vienu jālieto kā pēdējo pakāpi, jāpieslēdz pie iepriekšējās caur pretestību, kuŗa nerada tik lielas spriegumu amplitūdes, ka transformātors. Saprotams, arī šinī gadījumā lielāks anoda spriegums un pareizais tīkliņa negatīvais priekšspriegums ir nepieciešami.

Visumā, te savienojot agrāk teikto, varētu sacīt šādi. Pie pareizas uztvērēja konstrukcijas būtu jāiet, cik savādi arī tas neizklausītos, ačgārmais ceļš, uzsākot uztvērēja aprēķināšanu no pēdējās lēnmaiņu pakāpes. Galu galā vienīgi noteiktais ir tas skaļums, kādu mēs vēlētos sasniegt un pie tam skaņām jābūt nekropļotām un tīrskanīgām. Vidējs istabas skaļrunis savai darbībai prasa apm. 0,3—0,5 vattus enerģijas, ko parasti panāk, ja strāvas svārstību amplitūdes anoda ķēdē ir 3—5 ma. pie 100—120 v. No vietējā raidītāja to viegli sasniegt, ja lieto piem. B 443 lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpē, bet A 415 audionam. Ja šādu pat enerģiju mēs vēlētos sasniegt no tālstaicijas, tad mums vajadzētu ņemt divas lēnmaiņu pastiprināšanas pakāpes, piem. B 443 pēdējā, un A 409 (vai A 415) pirmā pakāpē. Tikai šeit jāievēro, ka vietējam raidītājam lampiņas netiktu pārkliegtas, un tāpēc te jāatstāj spēka rezerve, lietojot augstu anoda spriegumu un piemērotu tīkliņa negatīvo priekšspriegumu. vai arī šinī gadījumā pārslēdzot skaļruni priekšpēdējā resp. pirmā pastiprin. pakāpē.

Ātrmaiņu strāvas pastiprināšanas principus apskatīsim vēlāk.

Viens svarīgs jautājums pie lēnmaiņu pastiprināšanas ir tas, vai uztverto un izlīdzināto impulsu tālākvadīšanu izdarīt ar transformātoriem vai pretestībām.

Sākumā, vairākus gadus atpakaļ, priekšroka bij transformātoriem, jo tie deva uz nākošo pakāpi nesalīdzināmi lielākas sprieguma izmaiņas, un tāpēc lielāku pastiprinājumu. Tomēr vēlāk, ar strauju ļaudu palielināšanos, radās neizbēgami kropļojumi un tāpēc sacīja, ka transformātoram ir savas rezonējošās svārstības. kuŗas tas sevišķi izceļ, pie kam pārējās svārstības it kā paliek novārtā. Lai no tam izvairītos, pārgāja uz tā sauktiem pretestību pastiprinājumiem. Viņu princips ir tāds, ka anoda ķēdē ieslēdz lielāku pretestību, 0,1—1,0 megomi lielumā. Tad šīs pretestības galos rodas zināmas sprieguma starpības un tās tālāk tad caur šīs pretestības augšgalā ieslēgto kondensātoru novada uz nāk. lampiņas tīkliņu. Šinī gadījumā, tiešām, pateicoties vienīgi ķēdes omiskai pretestībai, nekādas rezonējošās svārstības nevarēja rasties un tāpēc pastiprinātā strāva bij pilnīgi vienvēidīga ar ierosinājošo strāvu, resp. impulsiem. Savā laikā bij arī šo pretestību pastiprinātāju liels uzplaukums, jo tie bij vienīgie, kuŗi garantēja nekropļotu reprodukciju. Taču galvenais viņu slinkums bij, ka tie nedeva lielu pastiprinājumu, un tā piem. bij jāņem kādas 4 lēnmaiņu pakāpes, lai dabūtu vienādu pastiprinājumu ar piem. 2 caur transformātoriem savienotās pakāpēs. Tas eksploātāciju krietni sadārdzināja, un tāpēc ar laiku atkal arvienu lielāku vēribu piegriezta transformātoriem. Laborātoriski mēģinājumi rāda, ka pastiprināšanai nav nepieciešama vienīgi pārnese attiecībā, bet arī pietiekošs dzelzs daudzums serdei un vara daudzums tinumu stiepulei, un tāpēc tagadējie modernie transformatori atšķiras ar savām, samērā lielām, dimensijām. Ir gan arī mazāki tipi, piem. Philips transformators 4003, bet te iets cits ceļš, jo tinumiem ņemta tieva, emaljēta sudraba stiepule, ka arī dzelzssērde sastādīta no plānām dzelzs sloksnītēm un visumā tik maza nemaz nav. (Šķērsgriezumā).

Šo tagadējo transformātoru labo īpašību dēļ arī mēs savos aprakstos apskatīsim visumā tikai savienojumus ar viņiem, atstājot pretestības savienojumus speciāliem gadījumiem.

Vēl drusku par pārnese attiecībām. Cik mums ar god. lasītājiem bijušas domu

izmaiņas šīnī jautājumā, visur ir aizrādīts, ka, lūk, labai pastiprināšanai būtu jāņem pēc iespējas liels pārneseums. Tas nu visumā būtu pareizi. Bet te lasītāji piemirst tā saukto iekšējo pretestību, kura ir īpatnēja katrai lampiņai. Lai enerģijas atdošana būtu vislielākā, tad jāgādā, lai transformatora pretestība būtu vienāda ar lamp. iekšējo pretestību. Ja to neievēros, tad enerģijas pārneseums būs par tik mazāks, par cik lielāka ir šī starpība. Un tā nu var iznākt, ka ņemot transformatoru ar lielu pārneseumu, viņa primārā ķēde, sakarā ar mazāku tinumu skaitu būs ar mazu pretestību, atdotā enerģija būs maza un nerasnēgs to, kāda būtu, ja ņemtu transformatoru ar mazāku pārneseumu, bet lielāku pretestību resp. lielāku tinumu skaitu. Varētu gan aizrādīt, ka to fabrikām derētu ņemt vērā, un gatavot piemērotus transformatorus, ar labu pārneseumu un pietiekošu pretestību. Pareizi sakot, tās to arī dara, un, ka jau agrāk aizrādījām, šo iemeslu dēļ transformatora dimenzijas ievērojami palielinājušās. Tomēr ir daži tīri elektriskas dabas jautājumi, kuri neļauj pārneseumu attiecību padarīt pārāk lielu, neiespaidojot nevēlamā kārtā tālāko darbību. Tas būtu ļoti plašs, teorētisks, iztirzājums un lasītājus tas nevarēs interesēt, jo tā jau būtu teorētiskā elektrotehnika. Visumā jāsaprot, ka labākā tinumu attiecība ir 1:4, arī 1:3 un 1:5. Pāri šiem mēriem nevajadzētu iet priekš pastiprin. pakāpes labas darbības.

Kāds nu būtu labākais transformators?

Vārdus saukt nav iespējams, Labs ir tas, kuram ir liels dzelzs sērdes šķēsgriezums, samērā lielas dimenzijas, kas norāda uz bagātīgā daudzumā pielietotu materiālu.

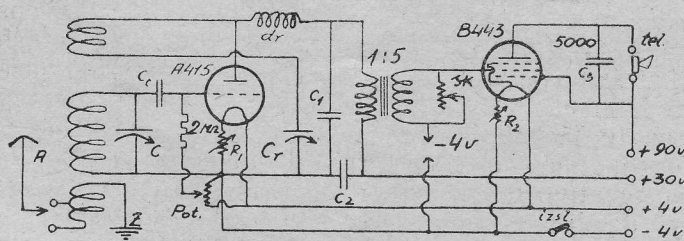
Taču lielie transformatori ir arī dārgāki. Tamdēļ, ja ir neliels uztvērējs, piem. ar 2 lamp., resp. ar 1 pastipr. pakāpi, var lietot arī mazākus transformatorus, ja vien viņi ir jaunākie fabrikāti; parasti viņi ir iekapselēti skārda čaulā (vidējie Ferranti, Weilo u. c.). Jāņem vērā tas, ka labāki izdot dažus latus vairāk par labu fabrikātu, nekā pēcāk mocīties ar lētāku, bet sliktāku. Jāsaka, ka tagad visumā cenas nostabilizējušās, un atsevišķi fabrikāti cenu ziņā neuzrāda lielu starpību.

Ar to arī būtu izsmelts mūsu iepriekšējais apskats par lēnmaiņu pastiprinātājiem, un te redzējām, ka noteicošais labai darbībai ir vienīgi piemērota lampiņa un transformators.

Attiecībā uz pašu uzbūvi te nekādas starpības ar agrākiem nav. Gluži tāpat audiona anoda ķēdē mēs ieslēdzām transformatora primāro tinumu, tad otrā tinuma galu no vienas puses pievadām pastiprinātāja lampiņas tīkliņam, bet no otras, priekšsprieguma baterijas minus polam, kura plus pols savienots ar kvēlbaterijas minusu. Tādā pat kārtā ejam uz nākošo pakāpi, ja lietojam viņā transformatora saitī.

Šeit apskatīsim dažas lēnmaiņu pastiprinātāju šēmas, piemērotas mūsu iepriekšējā numurā apskatītam audionam un arī citām vajadzībām.

Šema 1.



Šeit mūsu iepriekšējā numurā aprakstītam audionam ir pievienota viena lēnmaiņu pastiprin. pakāpe ar pentodi, t. i. ar 5 elektrodu lampiņu. Ka redzam, tad transformatora primārais tinums pievienots viņa telefona ligzdiņām resp. ieslēgts viņa vietā,

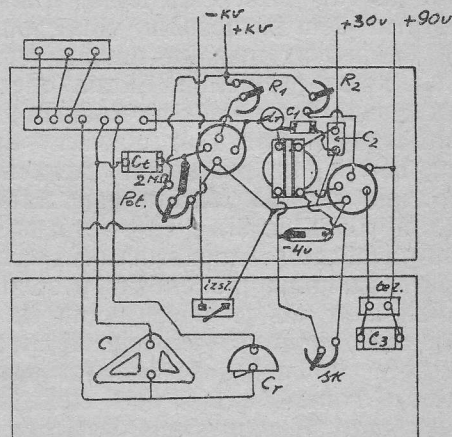
šīnī vietā nekādu citu izmaiņu vairs neizdarot. Transformators ņemts ar attiecību 1:5, kas būtu pilnīgi pieļaujams. Nekāds šķērslis, saprotams, nav, ja ņem viņu ar mazāku pārneseumu. Sekundārais transformatora viens gals pieslēgts pie lampiņas tīkli-

na (pakājēs) parastā kārtā, bet otrs gals savienots ar tīkliņa baterijas minus polu. Šinī ziņā visai izdevīgi ir lietot parasto elektr. kabatas luktura bateriju, kuras spriegums ir apm. 4,5 v. Tas nu gan ir mazliet vairāk, ka aizrādīts, bet ja anoda spriegums pentodei ir apm. 90 v. un vairāk, tad tas pat ir labi, jo nospiež anoda līdzstrāvu (miera strāvu) uz mazāku vērtību un tāpēc anoda baterija mums ilgāki turēs. Vispārīgi, no lielāka tīkliņa priekšsprieguma nav jābaidās, un tas jāņem tik liels, lai vēl būtu laba dzirdamība resp. skaļums nemainītos. Anoda baterijas tad tiek mazāk apgrūtinātas. Ja anodam ņem mazāku spriegumu, piem. 60 v., tad gan der šo negatīvo tīkliņa spriegumu samazināt uz 3 v. Jāpiezīmē, ka pentodes ļoti labi darbojas arī pie mazāka sprieguma un vispārīgi atsver divu parasto lampiņu darbu, cik tālu tas attiecās uz parasto reprodukciju. Bieži pentodes pavadrakstā atzīmēts, ka priekšspriegumam jābūt 10—16 v. un pat vairāk. Tas nu gan būs tādā gadījumā, ja tiks lietoti pārāk lieli anoda spriegumi., piem. 150 un vairāk volti. Mūsu gadījumā tas, saprotams, nebūs un tāpēc te lietosim aizrādītos lielumus.

Vēl būtu jautājums, kurā varētu uzskatīt, ka secinājumu no agrākā. Tur teicām, ka lampiņas atdotā enerģija ir vislielākā tad, ja noņemēja pretestība ir apm. vienāda ar lampiņas iekšējo pretestību. Bet pie B 443 iekšējā pretestība ir apm. 67.000 omi, kurpretim telefona resp. skaļruņa pretestība būtu lielākais 8—10.000 omi. Tas ir pareizi, un tāpēc visos modernajos uztvērējos, kur tiek lietotas šīs lampiņas beigu pakāpē, enerģija skaļrunim tiek pievadīta caur sevišķu izejas transformātoru, kurš pieskaņots abām pretestībām. Transformātoram ir krītošs pārnese, piem. 1:½, 1:⅓ resp.

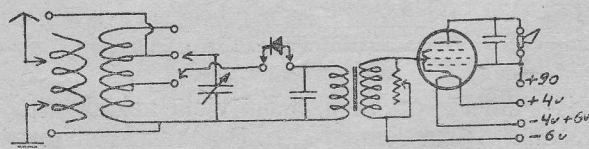
2:1, 3:1 u. t. t. Taču šinī gadījumā, lai arī tas būtu vēlams, tomēr nav nepieciešams, un starpība visumā nav tik jūtama, lai par šo transformātoru izdotu attiecīgus latus. Izejas transformātors nepieciešams lielām izejas enerģijām, kur baidās, ka lai skaļruņa magneta sistēma netiktu bojāta, kas bieži var gadīties pie uztvērēja ieslēgšanas vai izslēgšanas.

Interesentiem te vēl pievienojam šī uztvērēja montāžas šemu.



Apskatītais 2 lamp. uztvērējs vienādi labi lietojams ka Rīgā, ta provincē, jo dod nevainojami labu uztvēršanu no lielāka daudzuma stacijām. Lietotā antena bij 40 mtr. garumā. Garo viļņu stacijas (pāri par 1000 mtr.) dzirdamas cauru diennakti, ar diezgan apmierinošu skaļruņa stiprumu (mazā tipa). I sāko viļņu stacijas gan tikai pēc tumsas iestāšanās. Visumā noteikta uztvēršana ir no vismaz 15 stacijām. Bet ja labs radiolaiks, tad, ka saka, kur griež, tur dzird. Šis uztvērējs gan vairāk domāts tādām vietām, kur ir elektriskā stacija vai cita akumulatoru uzpildīšanas ierīce, tā tad pilsētās vai miestos.

Šema 2.



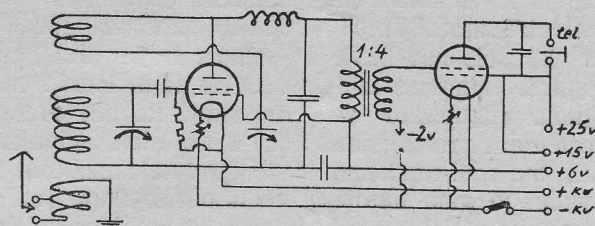
Ši šema ir žurn. «Radio» Nr. 1 1930. g. aprakstītā krist. detektora uztvērēja kombinācija ar pentodi. Ka redzams, šeit lampiņas pieslēgšana ir analogiska ar iepriekš-

jo. Ta ka detektora kontūram pretestība nav pārāk liela, tad ieteicams ņemt transformātoru ar krietni lielu pārnese, 1:6 vai pat 1:8. Šis uztvērējs šādā veidā gan

domāts atkal pilsētniekiem, speciāli rīdzniekiem, un tas arī pie visādām palīga antenām dos izcilus skaļu reprodukciju, arī lietojot prāvus skaļruņus. Pieslēdzoties

elektr. apgaismošanas tīklam, te nav jāaizmirst starp uztvērēju un sienas kontaktu ieslēgt apm. 500 cm. blokkondensatoru, ar pietiekošu drošību pret caursišanu.

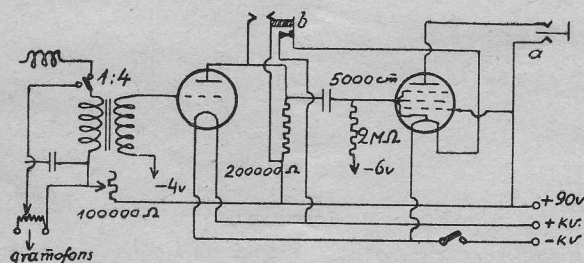
Šēma 3.



Šī šēma ir domāta tiem provinces abonentiem, kuriem ir no svara iespējami mazs strāvas patēriņš. Lampiņas te domātas divtīkliņu tipa, piem. Philips A 141. Tās patērē ļoti maz strāvas kā kvēlei, ta arī anodam. Pievienošanā var vadīties no montāžas šēmas Nr. 1. Vienkāršības dēļ te izmests potenciometrs pie audiona tīkliņa novada. Jāievēro sekošais. Ja kvēlei lieto parastos slapjos elementus, tad tos jāsašlēdz vismaz 3 gab. paralelā savienojumā (t. i. visas ogles vienā vadā un visi cinki otrā). Lieta tā, ka slapjie (Leklanšē) elementi ir spējīgi kaut cik normali atdot līdz 60 mA strāvu uz elementu. Tā kā katra

lampiņa patērē 80 mA, t. i. pa abām kopā 160 mA, tad ar 3 paraleli saslēgtiem elementiem tiktiko arī iznāksim. Labi ir, ja pieslēdz vēl ceturto spēka rezervei. Bez tam, visai derīgi pēc klausīšanas ir ieslēgt reostatus un tad tikai uztvērēju izslēgt, jo elementi pēc darba «atpūšas» un viņu spriegums pieaug līdz normālam lielumam, t. i. 1,5 v. Ja pēc tam ieslēdzam uztvērēju, tad lampiņas, kurām normāli vajadzīgs apm. 1,1 v., tiek par apm. 40% pārkarsētas, kas nevēlami atsaucās uz viņu darbību, jo te kvēldiegs ir īsiņš un tieviņš un tapēc tas jūtīgs pret visādiem pārslogojumiem.

Šēma 4.



Šeit attēlota lēnmaiņu pastiprināšanas daļa ar 2 pakāpēm. Pirmā pakāpē ir parastā transformatora saite, ar pārneseņu 1:4. Te lietojamā lampiņa ir parastā triode piem. Philips A 409 vai B 409 (pēdējais tips ir ar mazliet lielāku stāvību un caurtveri, un tapēc izdevīgāks). Tālākā daļa ir jau diezgan atšķirīga no agrāki apskatītām. Te ir pretestības saite. No pirmās pakāpes anoda pastiprinātie impulsi sastop savā ceļā ieslēgto pretestību 200.000 omu lielumā. Šīs pretestības galos rodas sprieguma star-

pības, kuras caur 5.000 cm. kondensatoru tiek novadītas uz nākošās lampiņas (pentodes) tīkliņu. Tīkliņa virssprieguma novadīšanai starp viņu un kvēles baterijas minus polu ieslēgta 2 megomu liela pretestība, caur tīkliņa priekssprieguma bateriju 6—8 v. lielumā. Te vēl ir šāds jaunievedums. Tajstacijas parasti klausās ar abām pakāpēm. Tad skaļruņi (resp. telefonu) ieslēdz slēgā a pentodes anoda ķēdē. Ja skaļums par lielu, resp. klausās vietējo staciju, tad pēdējo pakāpi izslēdz un skaļruņi ieslēdz

slēgā b pirmās pastīpr. lampiņas ķēdē. Pie viena tad automātiski tiek izslēgta pēdējās lampiņas kvēle. Lai to panāktu, lieto tā sauktos «mēlišu slēgus» (Klinkenschalter), pie kam viens ir 1-polīgs slēdzējs (pie pentodes), bet otrs — 3-polīgs slēdzējs, pēc aizrādītā veida. Slēgtapiņa te vienkārši jāieliek vai nu vienā, vai otrā slēdzējā, pēc patikas. Vēl jāpiezīmē, ka šeit nav izvadīti atsevišķi pievadi katras lampiņas anodam. Attiecīgu sprieguma regulēšanu izdara ar anodu ķēdēs ieslēgtām pretestībām. Sprotams, ja to nevēlās, tad sev. audionam der ņemt atsevišķu izvadu, jo viņa lietojamais spriegums parasti ir neliels, apm. 20—30 v.

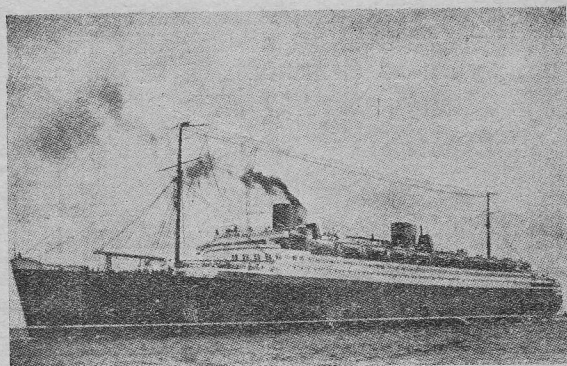
Šis būtu tās galvenākās šēmas, kuŗas pie vienkāršas uzbūves sniedz izcilus labus panākumus. Nekādi citi paņēmieni nav jālieto, un tie te nekādu labumu neatnesīs. Der vēl ievērot sekošo. Pie darbības ar uztvērēju, kuŗā ietilpst reģeneratīvais audiōns, reģenerācija arvienu jāievēd iespējami tālu, gandrīz līdz svārstību robežai, lai tādā kārtā lielākā mērā kompensētu dziša-

nas zudums tīkliņa ķēdē. Tas tad ievērojami pacel uztvērēja selektivitāti. Skalu ar reģenerācijas izgriešanu nedrīkst regulēt, jo tad uztvērēja spējas mazinās. Skalums jāregulē lēnmaiņu pakāpē, kur šim nolūkam paraleli transformatora sekundāram tinumam jāpieslēdz mainpretestība, parasti 50.000 omu (arī 100.000 omi) lielumā. Ja skalums ir par lielu, tad šī pretestība jāizved tik tālu, kamēr mēs sasniedzam vēlamo skalumu. Šī pretestība aizrādītā šēmā Nr. 1, ar «sk». Viņa nav nepieciešama, bet vienīgi ieteicama tām personām, kuŗas nevēlās pārāk skaļu reprodukciju.

Ari gramofona elektromembranu viegli pievienot pastiprinātājam. Tam nolūkam vai nu audiona pakāpē starp tīkliņu un kvēles minusu, vai arī paraleli pirmā transformatora primāram tinumam pieslēdz pievadus no elektromembranas. Tad skaļrunis mums reproducēs gramofona plates priekšnesumus. Šo gadījumu apskatīsim vēlāk, pie gramofona skaņu galviņu resp. elektromembranu apskata.

Elektrons.

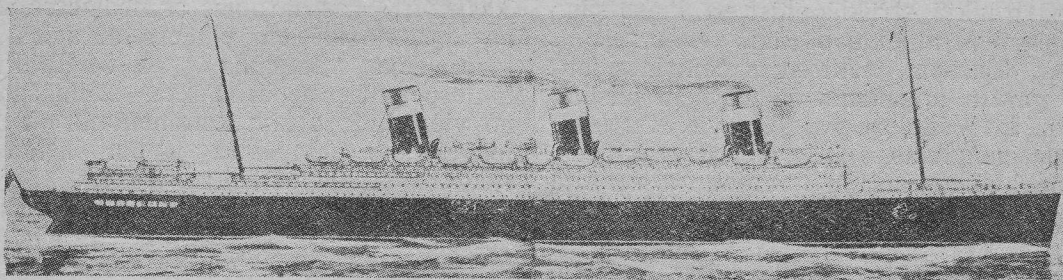
Jaunais Vācijas okeana milzenis „EUROPA“.



Ja negadīsies nekādi neparedzēti šķēršļi, tad jaunais Vācijas okeāna milzenis «Europa» 19. martā uzsāks savu «Maiden-Trip», t. i., pirmo braucieni pāri okeānam. Vai tas mēģinās atņemt «zilo lenti» savai dvīņu māsaī, tvaikonim «Brēmen», nav zināms. Liekas gan, ka nē, jo parasti vienas valsts kuģi savā starpā tik asi nekonkurē. Sākumā bij domāts, abus kuģus laist darbā vienā laikā, jo būve bij uzsākta vienlaicīgi, un tāpat to arī cerēja nobeigt. Taču īsi pirms galīgās nobeigšanas uz tvaikoņa «Europa» izcēlās liels ugunsgrēks, kas pil-

nīgi izpostīja visu kuģa iekšieni. Šī iemesla dēļ arī viņa nobeigšana nokavējās gandrīz par veselu gadu. Tagad tas ir pilnīgi par jaunu izbūvēts, un ka jau lasītāji no laikrakstiem zinās, arī sekmīgi izdarījis dažus izmēģinājuma braucienus.

Kā jau agrāki aizrādījām «zilās lentītes» iegūšana, bez goda to saukt par savu, attiecīgam tvaikonim nes arī materiālus labumus, jo pasažieri ar ātrāko tvaikoni brauc labāk, t. i., ar lielāku patīku. Tā tad attiecīgai rēderejai rodās lielāki ieņēmumi resp. peļņa. Taču ir robeža, pie kuŗas tvaikonis



Sav. Valstju jaunā ātrejošā milzu tvaikoņa mets. To uzbūvēšot pēc apm. 1¹/₂—2 gadiem. Viņa garums paredzēts 1050 pēdas (apm. 320 metri), ātrums vidēji ap 30 jūdžēm (55 km.) stundā, tūpums būs 55000 tonnas.

nonāk, ja tas vēl grib darboties ar zināmu pelņu, jo izrādas ka ātruma palielināšana pie zināmas robežas vēl pa dažiem klm. stundā jau prasa mašīnu jaudas palielināšanu par 30—50 vai pat 100%, attiecībā pret esošo, un te jau jāreķinas ar zaudējumiem. Lai gan dažreiz «gods paliek gods» un, šķiet, drīzumā nāks gatavi vairāki lieli tvaikoņi Francijā un Anglijā, un Ziemeļ-Am. Sav. Valstīs, ar vēl lielāku aprēķināto ātrumu, proti pāri par 30 jūdžēm stundā (vairāk par 55 km.). Tad te cīņa dēļ «Zilās lentītes» sāksies atkal par jaunu.

Tvaikoņa «Europa» vispārējie tehniskie dati ir šādi:

Platums max. 31 mtr.

Garums 285 mtr.

Augstums līdz promenādes klājam 27 mtr. (tā tad augstāks par prāvu 6 stāvu namu).

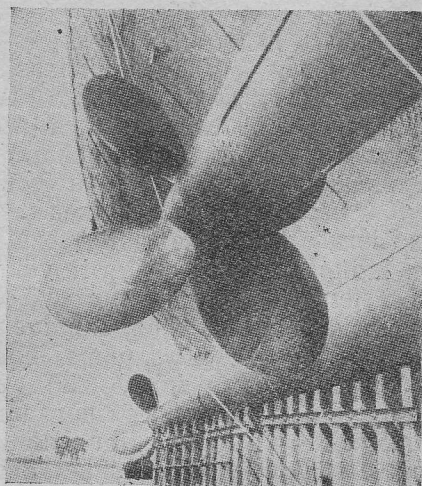
Pasažieru skaits apm. 2100 personas.

Komanda un apkalpotāji apm. 950 pers.

Brauciena vidējais ātrums būsot apm. 50 klm. stundā.

Tvaikonis tiek dzīts ar milzīgām turbīnām, kuŗas dzen ar tvaiku. Tvaika katlus automātiski karsē ar šķidrām (naftas) degvielām, caur ko atkrīt kurinātāju un trimmeru (ogļupiegādātāju) elles darbs. Tagad katlu telpas ir tikpat tīras un spodras, ka kaut kāda laboratorija. Ikdienas vairāk ka simts tonnas šķidro degvielu caur sevišķiem degļiem tiek ar lielu spiedienu iespiestas liesmas telpās, kur tās saputekļojas un kopā ar iespiesto zem liela spiediena karstu gaisu, dod milzīgu liesmu, kuŗa no šķidra ūdens rada turbīnēm nepieciešamo tvaiku. Šīs turbīnes

griež nepārtraukti 4 bronzas dzinēja propellerus (skrūves), katru 14 tonnas smagumā (apm. 850 pudus), ar 210 apgriezieniem minūtē. Izlietotais tvaiks iet caur kondensātoriem, tur sabiezē ūdenī un atkal par jaunu uzsāk savu darbības gaitu caur katlu un turbīni. Lai varētu spriest



„Europa“ milzu dzinēja propeleri 14 tonnu smagumā.

par visas mašīnu iekārtas milzu apmēriem, jāaizrāda, ka kompresori katru minūti liesmu telpā iespiež pāri par 15.000 kubikmētru gaisa (tuvi pie 1 milj. mtr³ stundā), bet tvaika kondensātoriem tiek ik minūti pievadīts pāri par 500 tonnām ūdens atstrādātā tvaika dzesināšanai. Ja šo ūdens daudzumu novadītu kādā gultnē, tad iznāktu paprāva upe (apm. ka Lielupe pie Bauskas vakarā vai ka Aivieksta). Bet šeit šis lielais ūdens daudzums

nepārtrauktā strūklā plūst pa kuģa sānu caurumiem atpakaļ okeānā.

Ar «Europa» elektriskās centrāles jau du varētu apgaismot vidēji lielu pilsētu, piem. ka Valmieru vai Jelgavu. Uz tvaikoņa instalētas apm. 30.000 spuldzes, daudzi simti dažādu veitilatoru un citu elektrības aparātu. Strāvas pievadu ga-

3000 mtr. Tas darbojās ar nedziestošiem un toņa modulētiem viļņiem, atkarībā no katrreizējas vajadzības. Ar šo raidītā tu iespējama nepārtraukta sazināšanās no viena līdz otram kontinentam. Telefonijai lieto 700 vattu jaudu. Telefona raidītājs strādā uz īsiem viļņiem, 15—90 mtr. diapazonā, un tāpat atļauj nepār-



Skats uz iso viļņu aparatiem.



Skats uz garo viļņu aparatiem.

rumš pārsniedz 100 kilometrus, bet vājstrāvas, signalizācijas pievadi (zvani u. c.), ir tuvi pie 500 klm. garumā (t. i., kā no Rīgas līdz Liepājai un atpakaļ). Dažādaī signalizācijai uz tvaikoņa ierīkotas apm. 10.000 piespīēžamās podziņas.

Pasažieru ērtībām bez ļoti grezni ierīkotām kajītēm un koptelpām ir vēl peldbaseins, tennisa laukums normālā lielumā, mēmais un skaņu kino, šautuve mērķī šaušanai līdz 25 mtr., pilnīgi normāls dārzs ar krūmiem, puķēm, zāli, tropiskiem augiem, palmām u. c., bārs un luksusrestorāns. Visu šo ērtību izlietošana gan maksā attiecīgus latus; bet kam nu viņi ir pietiekošā daudzumā, kāpēc tad to nedarīt.

Tagadējais dzīves temps prasa nepārtrauktu sazināšanos atsevišķu personu starpā, vai nu attiecībā uz veikāliem, darbu, pilsoņu aizsardzību u. t. t. Tamdēļ tik modernam tvaikonim, kā «Europa» ir viņam piemērota radioiekārta, jo radiosatiksmē ir vienīgais, kas kuģi saista ar cietzemi.

Tāpat, kā «Brēmenei», arī šim tvaikonim Vācijas «Debeg» sab. iekārtojusi visu radiostaciju, pie kam ņemti vērā arī tie piedzīvojumi, kuģi bijuši pie «Brēmen»

radiostācijas. Tāpēc te iekārta ir drusku pārgrozīta un vairāk pielāgota dažādām prasībām, jo piedzīvojumi rādījuši, ka dažbrīd jāreķinas ar ārkārtīgi intensīvu telegrāmu apmaiņu.

Radiostacija iekārtota pie pirmā skursteņa, kuģa priekšējā daļā, otrā klājā (deķī). Galvenais telegrāfa raidītājs ir ar 3 kv. jaudu, ar viļņu diāpazonu no 200—traukti sarunāties ar abiem kontinentiem. Šeit vēl piekombinēta sevišķa telefona centrāle, kuģa pieļauj pasažieriem savā kajītē sarunāties ar vēlāmo personu uz viena vai otra kontinenta, un arī otrādi. Šinī ziņā sazināšanās notiek bezdrāts celā līdz attiecīgai krasta stacijai, un tad tālāki, uz sauszemes, pa kabeliem. Tuvējai satiksmei (starp kuģiem uz jūras un tuvu krastiem), ir speciāls, kombinēts telefona-telegrāfa raidītājs ar 200 vattu jaudu. Te telefonijai lieto 190 mtr. vilni, bet telegrāfijai 600—800 mtr.

Bez minētiem, vēl ir rezerves raidītājs, nodarbināms no akumulatoru baterijām, gadījumā, ja notiek kāda klizma un mašīnas apstājas.

Tāpat kā «Brēmen», arī «Europa» galv. kārtā sazinās ar Norddeichas staciju Eiropas un Marionas staciju Amērikas pu-

sē. Ar tām norit ātrsatsiksme, pēc Krīda sistēmas (Creed), kuŗa atļauj noraidīt līdz 750 burtus minūtē. Ar citām vietām satiksmei uztur tikai pēc sevišķas vajadzības.

Ja vienā laikā raidīt ar vairākiem raidītājiem ir viegli, tad uztvert tik mazos attālumos no raidītāja, ka tas ir uz kuģiem, vienā laikā ar raidīšanu ir jau ļoti, ļoti grūti. Tāpēc te tika konstruēti sevišķi uztvērēji, piegriežot vērību selektivitātei tādā mērā, lai arī tanī laikā, kad darbojas vairāki raidītāji uz reizi, būtu iespējama netraucēta uztveršana. Šim nolūkam iekārtoti 4 uztvērēji, nodarbināmi no kuģa apgaism. tikla un arī baterijām, 10—150 mtr., 120—1200 mtr, 400—4000 mtr. un 3000—25.000 mtr. Visos viņos ir iebūvēti vesela sērija dažādu filtru un sijāšanas kontūru, pēc tā sauktā diferenciālpaņēmiena. Ar šādu iekār-

tu iespējama ne tikai dubleks, bet arī tripleks-satiksme, kuŗa bieži nepieciešama, piem. tuvojoties krastam vai ieejot ostā.

Antēnas iekārta ir līdzīga «Brēmen'ai». Ir uzvilkta kopzummā 9 dažādas antēnas, uztveršanai un raidīšanai, ar parasto iekārtojumu (antēnu un iezemojumu), dipoliem un speciālām antēnām dubleks-satiksmei (abas atrodas šķirti katra savā kuģa galā).

Nelaimes gadījumam bez parastām glābšanas laivām, ir vēl 4 motorlaivas, un katrā no tām ierīkota toņa modulēta raidstacija ar 150 vattu jaudas lielumu. Uztvērējs te ir parastais reģ. audions ar lēnmaiņu pastiprin. pakāpi. Saprotams bez tam vēl augšā atrodas radiokompass resp. peilētājs, ka nepieciešams rīks kuģa drošākai vadīšanai.

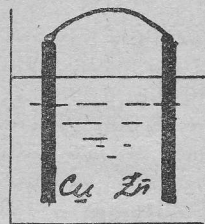
Par elektrisko „īso savienojumu”.

«Ugunsgrēkam par cēloni bij elektrisko vadu īsaīs savienojums». Tā laikrakstos visai bieži lasām aprakstos par ugunsgrēkiem.

Ne tikai tagad, bet arī agrāki, dažus gadu desmitus atpakaļ, kad elektrība sāka tikko ieviesties plašākā lietošanā, «īsaījam savienojumam» pierakstīja visādas nepatīkamas lietas. Kā kuriozumu var atzīmēt kādas vācu mazpilsētiņas valdes policējisko rīkojumu, kuŗš «**aizliedza īsā savienojuma lietošanu**». Kādā citā vietā pats pilsētas galva ir bijis ļoti ziņkārīgs, un pie pilsētas elektriskās centrāles atklāšanas tas lūdzis stacijas pārzini «**demonstrēt viņam īso savienojumu**» un bijis ļoti neapmierināts, kad pārzinis lielās bailēs sācis viņu no tam atrunāt. Elektro-technikas attīstības vēsturē varam atrast ļoti daudz piemērus, kuŗi spilgti ilustrē plašo publikas aprindu pārkā mazo šī jautājuma izprašanu.

Arī vēl tagad, ja vien nav kāds cits pārkā acīskrītošs iemesls, ļoti bieži vainu uzgrūž «īsaījam savienojumam», vai nu tas tiešām vainīgs, vai nē. Viss, kam cēloni nevar atrast, cēļas no «īsā savienojuma».

Tomēr te nu izlaiž no prāta to, ka elektriskā apgaismošana ugunsdrošības ziņā stāv pirmā vietā visu apgaismošanas veidu virknē, sev, tagad, kur visas instalā-



Šematisks galv. elements „īsaīs savienojums”.

cijas izvestas pēc normām un priekšrakstiem.

Kas nu pēc būtības ir «īsaīs savienojums»? (vāciski «Kurzschluss», angļiski «Short-circuit»).

Ja ņemam kādu galvanisko elementu un abus viņa polus savienojam ar resnu, īsu stiepu, tad mēs sakām, ka elements savienots uz «īso».

Te tagad varam atšķirt 2 gadījumus. Vispirms atcerēsimies, ka elektriskā strāva, plūst pa vadītāju, pēdējo sakarsē, un jo vairāk, jo stiprāka strāva plūst pa šo vadītāju. Strāvas stiprums vadītājā sa-

vukārt atkarīgs no sprieguma resp. potenciālu starpības vadītāja galos un no vadītāja pretestības. Spriegums atkarīgs no strāvas avota īpatnībām (galv. elementi, akumulatori, dinamomašīnas), bet pretestība — no materiāla, no kāda gatavots vadītājs, no viņa garuma un šķērsgriezuma. Spriegumu mēs mērojam voltos, strāvas stiprumu ampēros, bet pretestību omos, starp kuriem pastāv noteikta sakarība, izteikta šādas formulas veidā:

$$\text{Strāvas stipr. amp.} = \frac{\text{spriegumam voltos}}{\text{pretestību omos}}$$

$$\text{vai saīsināti: } I_{\text{amp.}} = \frac{E_v}{R_{\text{om}}}$$

(Interesentiem ieteicam caurskatīt žurn. «Radio» Nr. 6/7 no 1927. g. lpp. 227, «Mazliet elektrotehnikas»).

Nemot tagad agrāko piemēru ar galv. elementu, viens gadījums var būt tāds, ka pa abus nolus savienojšo stiepuli plūst tik stipra strāva, (jo $R_{\text{om.}}$ ir mazs), ka stiepule sakarst piem. līdz baltkvēlei un pārde. (Džoula likums). Šāds gadījums būs, ja stiepule ir tieva, ar mazu šķērsgriezumu. Bet ja to ņemam resnu, tad stiepule varbūt tikai sasils, vairāk vai mazāk, bet nepārdegs. Tas būtu otrs gadījums.

Ja pirmā gadījumā ap stiepuli būs apēta kāda degoša viela, piem. izolācija, tad tā sāks no karstuma gruzdēt, un ja vēl tās tuvumā atrodas citi degoši priekšmeti, piem. koks, tad šis gadījums var izsaukt šo priekšmetu aizdegšanos, resp. ugunsgrēku. Šinī ziņā «īsa savienojums» mums tiešām būs ar kaitīgām sekām attiecībā uz ārieni.

Pie otra gadījuma uz ārieni nekāds kaitīgs iespaids nebūs manāms. Toties te var rasties klizmas pašā strāvas avotā. Piem. galv. elements pie īsā savienojuma ārkārtīgi ātri polārizēsies, t. i., tas nespēs radīt spriegumu uz elektrodēm, akumulatoru plātnes izlocīsies un aktīvā masa izbirs, dinamomašīnu tinumi no pārāk lielas caurplūstošas strāvas var sadegt.

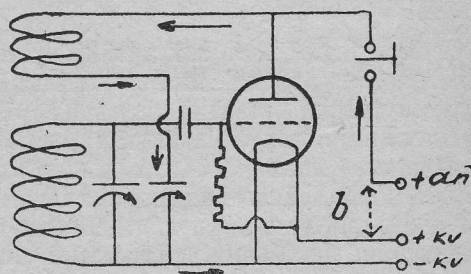
Tā tad, ka redzam, īsa savienojums visumā ir ļoti relatīvs jēdziens un arvienu te vēl jāņem vērā, attiecībā uz ko tas domāts. Principiēli, varētu pat teikt, īsa savienojums pavisam neeksistē. Mēs redzam tikai sekas, kuņas rodas no

elektriskās strāvas plūšanas pa vadītāju, un tamdēļ robežu novilkt, kur sākas un kur beidzās īsa savienojums, ir galīgi neiespējami, jo lai arī kādu mēs neņemtu vadītāju, mums arvienu jāreķina ar zināmu viņa pretestību.

Tāpēc praktiskā dzīvē mēs zem vārda «īsa savienojums» sapratīsim elektriskās strāvas stipruma pieaugšanu vadītājā tādā mērā, ka tas daudzkārtīgi pārsniedza to strāvas stiprumu, kura pa šo vadītāju plūst normālos apstākļos, resp. šī vadītāja **pārslogojumu**.

Tālāk, ne arvienu vadu sakarsēšana ir kaitīga. Piem. elektr. kvēlspuldzēs mēs ar nolūku karsējam kvēldiegu, lai tas izstarotu gaismu. Tāpat loku lampās starp ogles elektrodēm mēs mākslīgi izsaucam elektr. loku ar visai augstu temperatūru, kurā ne tikai sade, bet pat pārvēršās gāzēs lielāka daļa priekšmetu, ar kuriem loks nāk sakarā. Un tomēr mēs šīs lampas lietojam, jo tās izstaro intensīvu, spilgtu gaismu. Tā tad te karsēšana atnes labumu.

Apskatot «īsā savienojuma» būtību kādā elektriskās strāvas ķēdē, bazēsīsimies uz dažiem piemēriem.

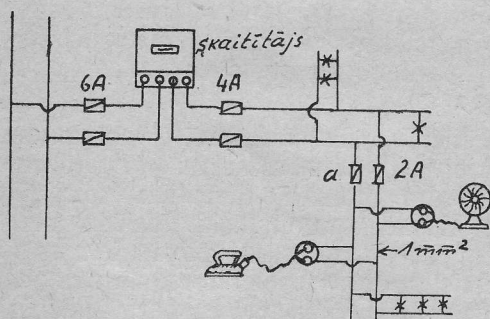


Piem., mums ir kāds radiouztvērējs ar lampiņām. Viņu nodarbināšanai lietojam akumulatoru kvēlei un anoda bateriju.

Savienošanu principiēlā veidā izdaram pēc pievienotās šēmas. Viens, diezgan bieži iespējamais īsa savienojums ir tad, kad reģ. kond. Cr. plates saskarās. (a). Tad strāva caur telefonu un caur sagājušām platēm iet piem. no viena baterijas pola uz otru. Atkarībā no tām pretestībām, kādas ir šinī ķēdē, tā var būt lielāka vai mazāka. Neko bīstamu mums viņa nevarēs izdarīt, un tikai ātri atpildīs anoda bateriju, jo strāvas ceļam kvēldiegs ir paralēli, un caur to tā tad plūdis mazāka

strāva. Sliktāki ir, ja vadi saskarās piem. vietā b., piem., raknājoties uztvērējā pie ieslēgtām baterijām. Tad anoda baterija ir it kā seriā ar kvēldiegu, kura pretestība samērā maza, kamdēļ caurplūstošās strāvas stiprums ir liels, un ka sekas no tam ir acumirklīga lampiņas kvēldiega pārdegšana, kurš uz tik stipru strāvu nav aprēķināts. Tāpēc arvienu jāievēro, ka vismaz visi plus vadi lai būtu labi izolēti.

Mēs te teicām, ka strāvas stiprums kēdē paliek tik liels, ka acumirklī pārdedzinā dārgās radiolampiņas kvēldiegu. Tā tad, gluži dabīgi rodas doma, vai šinī bīstamā anoda strāvas kēdē nevarētu ielikl kādu citu, lētu lampiņu, kura pārdegtu ātrāki, nekā radiolampiņa, gadījumā, ja rodās īsais savienojums, t. i., lai šī lampiņa spēlētu it kā aizsarga lomu. Tiešām, šādas lampiņas arī ir, un tās derētu lietot visur, kur baidas no «īsā savienojuma» agrāki aprakstītā veidā. Piem. Philips aizsarga kvēllampiņas (komplekts no 2 gab. maksā Ls 2.50), atgādina parasto anoda bat. minus polā: viena kājiņa ir bat. ligzdīnā, bet augšpusē ir ligzdīņa, kurā iesprauž baterijas tapiņu. Šis aizsargs laiž cauri strāvu līdz apm. 30 miliampēriem, kas ir pilnīgi pietiekoši arī lielākiem uztvērējiem. Pie stiprākas strāvas, lampiņas pavediens pārdeg, un tā kā



Vadu pārslogojums atzarojumā a var izsaukt 2A aizsargu izdegšanu.

radiolampiņu kvēldiegi ir no 60—150 m. amp. strāvām, tad tie pilnīgi netiek aizkārti, jo strāva tiek pārtraukta, iekams sasniedz šo kritisko vērtību. Bieži lieto šādiem amoda aizsargiem arī parastās elektr. kabatas lukturu spuldzes, 2—3,5 v.

spriegumam. Šie aizsargi gan mazāk derīgi, jo tie pārdeg pie apm. 0,3—0,5 amp, un tamdēļ lietojami vienīgi tur, kur lampiņu ir ne mazāk par 3 gabaliem.

Citas «briesmas» uztvērēja daļām no īsā savienojuma nedraud, vienīgi varbūt pašiem strāvas avotiem (tie atpildas, maiņtājas piem. akumulatori). Bet tas jau nu gadās visai reti, ja vien kaut cik uzmanīgi rīkojas.

Biežāks viesis šāds «īsa savienojums» ir mūsu elektr. apgaismošanas iekārtā. Kā jau iepriekš teicām, īsa savien. visumā ir attiecīgās strāvas kēdes daļas pārslogojums. Tas var gadīties piem. ja kādā kēdes daļā iededzinam pārāk daudz spuldzes, vai pieslēdzam kādu daudz strāvas patērētāju aparātu, piem. gludēkli, elektr. vāritāju u. c. Tad pa strāvas pievadiem (auklu) plūst stipra strāva, tā pārāk sakarsē stiepuli un viņas izolācija sāk gruzdēt vai pat degt (gan reti) var gadīties arī, ka kādas spuldzes ietveres iekšienē parasti ar porcelānu izolētās daļas saskarās (ja tās nav cieši pievilktas). Tad rodas tiešais, īsa savienojums, kurš jau saistīts ar elektr. loku, ta tad kausē un dedzina visus tuvējos priekšmetus, un turklāt stiprā, pa auklu plūstošā strāva sakarsē stiepuli, un tāpat ka agrāki, izolācija uz auklas sāk degt. Tāds pat gadījums var būt, ja kādā auklas daļā ir apskādēta izolācija. Arī tad rodās īsa savienojums ar visām kaitīgām sekām.

Lai no visām šīm parādībām izvairītos, jāgādā, lai strāva apdraudētā vietā tiktu tūlīt pārtraukta, kolīdz tā sasniedz pāri normai ejošu lielumu.

To panāk ar tā sauktiem «strāvas aizsargiem». Viņu būtība visumā ir tāda, ka kēdē ir ieslēgta stiepule, ar zināmu šķēsgriezumu, parasti no sudraba, un šī sudraba stiepulīte, ja strāvas lielums pārsniedz kādu robežu, tiktāl sakarst, ka sāk kvēlot un pārdegt, parasti ar diezgan spēcīgu troksni. Šie aizsargi parasti novietoti kēdes sākumā, sevišķos patro-nos, tā sauktos «korķos»; bieži tos var sastapt arī sienas dakšdozēs vai arī ietverēs pie spuldzēm (plakanas strēmeles resp. lamēles). Šāda veida aizsargus konstruēja Edisons (sk. žurn. «Radio» Nr. 3, 1929. g. rakstu «Elektr. gaismas

zelta jubileja»). Viņu izskats, šķiet, visiem lasītājiem jau būs zināms.

Ir skaidrs, ka aizsargiem pārdegot, nodziest visas aiz viņa ieslēgtās spuldzes u. c. Bet tur nu neko nevar darīt. Labāk paciest šo mazo neērtību nekā rēķināties ar lielākām sekām. Aizsargam pārdegot mums nav tūdaļ jāliek (jāskrūvē) jauns aizsargs, bet gan vispirms jāmeklē cēlonis, kurš izsauca aizsarga izdegšanu, un tikai pēc tā novēršanas (izlabošanas) varam likt jaunu aizsargu. (Tas pats jāņem vērā arī pie īsā savienojuma uztvērēja).

Lai no visiem gadījumiem pēc iespējas izvairītos, ir izstrādātas dažādas drošības normas. Latvijā lieto Vācijas VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker) normas. Tās piem. prasa, lai galda spuldzei stieples (auklas) šķēsgriezums nebūtu mazāks, par $0,75 \text{ mm}^2$; maģistrālei līdz 6 spuldzēm ne mazāks par 1 mm^2 ; ja mājturībā lieto dažādus elektriskus aparātus (gludekļus, mazus sildītājus u. c.), tad attiecīgās auklas šķēsgriezumam jābūt mazākais $1,5 \text{ mm}^2$ u. t. t. Tas pats attiecināms uz aizsargiem. Līdz 6 spuldzēm parasti atļauti aizsargi līdz 2 ampēru strāvas stiprumam (500 v.), vai 4 amp. (250 v.). Iekšpus skaitītāja atļauti 4 resp. 6 amp. aizsargi, bet trepju telpā (ārpus skaitītāja) 6 resp. 10 amp. u. t. t. Nekādā ziņā nevajadzētu izdegušos aizsargus pašam «remontēt» ar parasto vara stiepli, ka to bieži vien mēdz darīt. Ar to «īsā savienojuma» (resp. pārslogojuma) sekas var tikai pasliktināt.

Viens īsā savienojuma veids ir arī tā sauktais «noplūdums uz zemi». Tas rodas parasti mitrās telpās, ja auklas vienam vadam izolācija ir samirkusi vai citādi apskādēta un šis vads pieskarās mitrai sienai. Blakus nelietderīgam strāvas patēriņam te vēl ir apdraudēta persona, kura pieskarās pie sāda vada vai sienas, jo tā var dabūt diezgan jūtamu un nepatīkamu triecienu. Te jālieto (piem. vannas istabā, pagrabos) speciāli vadi ar biezu, asfaltētu, izolāciju, tos jānovieto tādā attālumā no sienas, ka tie nevarētu tai pieskārties, un tos jāved atsevišķi, bet ne savītus auklā.

Nobeidzot šo apskatu par «īso savienojumu», vēl pievedīsim dažus izvilkumus

no noteikumiem par elektrisko iekārtu apkalpošanu. (VDE normas).

1. Aizliegta ir katra nevajadzīgā pieskārsšanās elektriskās strāvas vadiem un spuldžu, aparātu vai mašīnu neaizsargātām daļām.

2. Elektr. apgaismoš, iekārtas ierīkošana un aizsargu izmaiņšana atļauta vienīgi no Uzņēmumu valdes apstiprinātām personām (elektromontieriem). Tas pats attiecināms arī uz aparātu un mašīnu apkalpošanu, izlabošanu, tīrīšanu u. t. t.

3. Aizsargiem jābūt pareizi izvēlētiem.

- a — vada šķēsgriezums mm^2 ,
- b — pielaižamais strāvas stiprums ampēros,
- c — aizsarga atzīme ampēros, (max.).
- d — aizsarga ietveres pamata skrūve (atzīme ampēros).

a	b	c	d
0,75	9,0	6	25
1,0	11	6	25
1,5	14	10	25
2,5	20	15	25

u. t. t.

4. Aizsargiem jābūt ar piemēroto minimālo spriegumu.

Korķiem — 500 volti.

Dakšdožu lamelēm — 250 volti.

(Šis noteikums ir no svara, lai aizsargātos no elektr. loka aizsarga iekšpusē, viņam pārdegot, caur ko varētu rasties aizsarga ietveres aizdegšanās).

Pēdējā laikā pārdošanā ir arī automātiskie, iespiežami aizsargu korķi (dzīvokļiem) un automāti (lielākām iekārtām). Šie aizsargi automātiski noslēdz aiz viņiem esošos vadus, ja strāvas lielums pārsniedz kādu, iepriekš ieregulētu, normu. Abiem viņiem ir ierīce, kura ieslēgšanu par jaunu padara neiespējamu, pirms pārslogojuma (īsā savienojuma) iemesls nav novērsts. Principā šie aizsargi ir tādi, ka elektromagnēts pievelk (vai atrauj) enkuru, kurš pie viena ir ieslēdzējs. Šie aizsargi vienādi labi lietojami kā līdzstrāvai, tā maiņstrāvai un piemēroti 2, 4 6, 10 un 15 amp. (maks.) strāvas stiprumam.

Tā tad, kāda elektriskā iekārta ugunsdrošības ziņā ir līdzīga sērkoksiņu kastīnai. Ja ar to apiesies vieglprātīgi, neapdomīgi, nevērigi, tad saprotams, ka elektriskās apgaismošanas tīkls dažreiz var būt par cēloni lieliem zaudējumiem. Ta-

ču kaut cik uzmanīgi ar to apietas arvienu, un tamdēļ vismaz 50% no visiem apvainojumiem, attiecībā uz «ugunsgrēku no īsā savienojuma» vajadzētu stripot, jo tas ir veltīgs apvainojums mūsu gaismas devējai — elektrībai.

K.

Par kondensātoru lietošanu pie dažādu traucējošu trokšņu novēršanas uztverošās iekārtās.

I. Traucējumu iemesli.

Var teikt, ka gandrīz visi traucējošie trokšņi, kurus mēs dzirdam galvas telefonos vai skaļrunī, rodas no kaut kādas nejaušas vai ar nodomu izdarītas strāvas pārtraukšanas. Pirmā kārtā, katram radioabonentam, kuram ir lampiņu aparāts ar baterijām, būs zināms, ka, piem. ja anoda baterijas ir vecas, nolietotas, tad rodas skrāpējoši, čīkstīši trokšņi, ar pārmaiņus spēcīgiem knakšķiem. Te strāvas ķēdē, pateicoties baterijas izžūšanai (notiek dažādas pārveidības, sadalīšanās) rodas brīžiem lielākas vai mazākas pretestības, kas tad arī izsauc strāvas stipruma maiņu anoda ķēdē un mūsu telefons vai skaļrunis uz to reaģē ar attiecīgu troksni. Izlīdzēties te var tādējādi, ka paralleli anoda baterijai pieslēdz 1—2 m F. lielu kondensātoru.

Tas nu būtu tas mazākais un šo rindīņu uzdevums ir apskatīt trokšņus, kuri abonentu var dažreiz padarīt ļoti dūsmīgu. Tie būtu trokšņi resp. traucējumi, kurus rada dažādi elektriski aparāti un mašīnas. Traucējums (knakšķis) mums rodas arvienu tad (t. i. no elektr. aparātiem un mašīnām), kad rodas dzirkstele pie kādas strāvas pārtraukšanās. Pateicoties ikkatrā strāvas ķēdē esošai kapacitātei un pašindukcijai, mums ir šeit svārstību konturs, un pie pievadītās strāvas pārtraukšanas, samērā lielās ķēdes pašindukcijas strāvas (el.-magn. enerģija) rada dzirksteli, kura savieno uz īso svārstību kontura galus (t. i. ķēdi noslēdz). Notiek atmaiņu svārstības ar lielu apdzišanu, līdzīgi parastai dzirksteļu raidstacijai, un šīs atmaiņu apdziestošās strāvas no pievadiem, kā antenu, izstaro apkārtējā telpā. Tāpēc lai šos traucējumus novērstu, mums

vispirms jāgādā, lai nerastos lieli pašindukcijas spriegumi, kuri varētu izsaukt spēcīgu dzirksteli, un otrkārt, pievados iekļuvušās atzīmīgu strāvas nelaist tālāk. Pirmais panākams ar lielākas kapacitātes kondensātoru (1—5 mikrofarādēm), otrs ar pievados ieslēgtām droseļa spolēm. Gadījumā, ja ir domas, ka kondensātors ar pārējo ķēdi varētu atkal veidot kādu svārstību kontūru, sērijā ar viņu ieslēdz parasto omisko pretestību apm. 20—50 omu lielumā.

Visos el. aparātos un mašīnās ir darīšana ar strāvas pārtraukšanos, periodiskā vai neperiodiskā secībā. Te būtu jāpieņem vispirmā kārtā elektriskais ielu dzelzscelš. Strāvas noņemēja rullītis rit pa vara stiepuli un pievada strāvu dzinēja elektromotoram un tad pa riteņiem un sliedēm dod savienojumu ar otru polu. Ja rullītis un riteņi sliedēm pieskārtos visu laiku cieši klāt, t. i. būtu arvienu labs kontakts, tad traucējumu praktiski nebūtu, jo motoru suku pārtraukumi parasti ir niecīgi. Bet ritot zem piekares atsaitu savienojumiem, vai pārejot no vienas pievadu joslas uz otru, rullītis it kā izlec, un to katrs būs novērojis zalšanas dzirksteles veidā. Te ir strāvas mazs pārtraukums un kā sekas no tam uztvērējā ir spēcīgs knakšķis. Tāpat arī riteņi, vagonam ātri skrienot, var drusku atrauties no sliedēm, un kolīdz te redzam tādu pat zilganu-zalšanu dzirksteli, arī mūsu ausis jūt stipru troksni. Ļoti intensīvi (spēcīgi) šie trokšņi ir, ja strāvas pievada stiepule vai sliedes aplātas ar kādu starpvielu. piem. sārmu, ledu, arī nokritušām koku lapām u. t. t. Tad šī veida traucējumi pieaug tik lielā mērā, ka uztvērēju labāki izslēgt, nekā sev veltīgi bojāt nervus. To

būs novērojis ikkatrs abonents, kuŗa uztvērējs resp. antena atrodas nelielā attālumā no elektr. ielu dzelzsceļa. Šie trokšņi ir neperiodiski.

Vai pret to var līdzēt?

Abonents ar saviem līdzekļiem te nekā nevar darīt. Galvenā izeja te būtu katra vagona strāvas noņēmēja rullīša apmaiņa pret loku, kuŗš slīd, piespiests, zem stieples. Sevišķi izdevīgi te izrādījušies loki ar ogles strāvas noņēmēju. Ja to lieto, tad, kā mēģinājumi ārzemēs rādījuši, traucējumi pat tuvākā apvidū bijuši praktiski tik niecīgi, ka tos varēja arī neņemt vērā. Savā laikā Vācijā pacēlās ļoti daudz balsis par piespiedu šādu loku pierīkošanu visiem ielu dzelzscelju vagoniem. Taču to izdarīja tikai dažās vietās, kur pilsētas tēvi bij pēmuši vērā lielo radiofona nozīmi. Citās vietās vēl tagad karō. Vai pie mums tas kādreiz arī tiks izdarīts, grūti sakāms, jo spriežot pēc līdzšinējā. ne pilsētas tēvi, ne ielu dzelzscelju valde un arī ne pats pasta un telegrafa departaments, šķiet, par to nav padomājuši.

Jāpiezīmē, ka dažreiz ielu dzelzscelju izsauktos trokšņus it kā varot mazināt, lietojot prettīklu iezemojuma vietā. Tomēr ne arvienu te var rēķināties ar labiem panākumiem, lai gan ieteicam atsevišķos gadījumos to izmēģināt.

Otrā grupā būtu dažādi motori, ģeneratori un tml. mašīnas, kuŗas strādā ar kolektoriem. Enkuram (rotoram) griežoties, sukās, pārejot no viena kolektora sektora uz otru, uz īsu brīdi pārtrauc strāvu, kas katru reizi mūsu telefonos jūtams kā knakšķis. Tā kā rotors griežas ar noteiktu ātrumu, tad šie knakšķi rodas noteiktā daudzumā katru sekundi, tā kā rezultātā mēs jūtam puslīdz vienmērīgu, augstāku vai zemāku rūcošu skaņu.

Trešā grupā būtu iedalāmi visādi elektriski aparāti, kuŗos tiek pārtraukta strāva, piem. elektr. zvani, pendēļa taisngrieži, gaismas reklamas ieslēdzēja aparāti, elektr. sildāmie spilveni un gludekļi ar temperatūras regulātoru un galvenā kārtā. dažādi elektromedicīniskie aparāti («skaistuma», rentgena u. c.). Visos viņos noteiktos brīžos strāva tiek pārtraukta, pateicoties kam pārtraucējā rodas dzirkstele un notiek stipri apdziestošas, ātrmaiņu svārstības, gluži kā mazā radio-

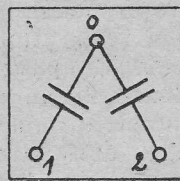
raidītājā.

Šis rodošās, stipri apdziestošās, svārstības aptver ļoti plašu svārstību biežuma apjomu, t. i. viņām nav nekāds noteikts biežums, kamdēļ šo traucēkļu izsijāšana pašā uztvērējā ir praktiski **neiespējama**. Tos jānovērš viņu **izcelšanās vietā**, t. i. **traucējošos aparātos pašos**, kā vienīgā iespējamā vietā.

Praktika rādījusi, ka ļoti bieži minēto traucējošo aparātu izsauktos trokšņus var jūtami mazināt vai pat iznīcināt, lietojot kondensātoru aizsargus, kuŗiem vēl bieži pievieno droseļa spoles vai citas pretestības. Lietojamo kondensātoru lielums nav arvienu iepriekš nosakāms, jo tas ir atkarīgs no strāvas pārtraukuma veida, dzirksteļu biežuma, no šīm svārstībām aizķertās tīkla daļas u. t. t.

II. Traucējumu novēršana resp. mazināšana.

Kondensātoru aizsargu darbība pamatota uz tam, ka kondensātors ar pietiekoši lielu kapacitāti praktiski uzskatāms kā īsais savienojums ātrmaiņu strāvas ķēdē, pie kam kondensātorā kapacitātīvā pretestība ir pretēji proporcionāla biežumam (frekvencei), t. i. jo augstāks biežums, jo mazāka pretestība. Pie pareizas kapacitātes izvēles traucējošās ātrmaiņu svārstības iet caur kondensātoru, kā labāko un vieglāko ceļu, ar vismazāko pretestību. Šo iemeslu dēļ visiem savienojumiem vadiem no traucējuma radītāja uz aizsargu jābūt pēc iespējas īsiem.



Zīm. 1. „Hydra” kondens. aizsarga elementa šema.

Ir konstruēti no dažām fabrikām (piem. Hydra-Werke) speciāli kondensātoru aizsargu elementi, kuŗi lietojami visādām vajadzībām. Tā kā viņi šeit tirgū dabūjami par samērā lētām cenām, tad te aprakstīsim dažus savienojumus ar viņiem. Jāpiezīmē, ka Hydra aizsargu kond. elementi konstruēti 220 voltu 50 periodu mainstrāvai, t. i. pie mums lietojamai strāvai. Tie ir 2 sērijā saslēgti kondensātori pa 2 mikrofarādēm katrs, ar atzarojumu

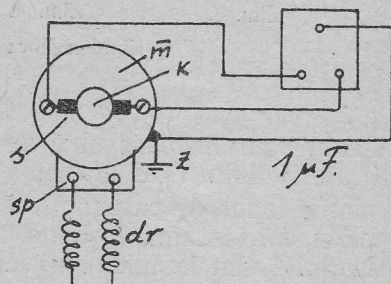
vidū, tā kā iespējams dabūt kapacitātes: 1, 2 un 4 mikrofārdes, atkarībā no vajadzības (zīm. 1). Saprotams, te tādā pat veidā var sastādīt katrs interesents pats no atsev. kondensātoriem šādu aizsargu. Tikai šiem kond. jābūt pārbaudītiem uz vismaz 1000 voltiem maiņsprieguma un pie lietošanas tos vēl jāaizsargā ar 2 amp. aizsargu korķiem. Ieteicams aizsargu kond. metāla ietveri savienot ar zemi, kādam nolūkam daudziem kond. ir pierīkotas lodaustiņas.

Lielas elektriskas mašīnas parasti gandrīz netraucē, bet gan mazie, mājturībā lietojamie aparāti, kā frizieru matu griežamā mašīna, matu susinātāji, tā sauktie «Fön» aparāti, visādi ventilātori, šujmašīnu motorīņi, arī putekļu sūcēji u. t. t. Te kond. pievienošanu var izdarīt dažādā veidā, lai gan visparastākais un labākais ir to pievienot paralleli sukām (zīm. 2).

Vidējo kontaktu savieno ar motora (aparātu) masu un iezemo.

Šeit vēl parādīti daži gadījumi, kā iespējama šāda kond. aizsarga lietošana (zīm. 3, 4, 5, 6).

Dažreiz vēl ar kond. vien nepietiek un daļa traucējošās ātrmainīgās strāvas iespiežās tīklā pa pievadiem. Te tad der ieslēgt droseļa spoles, kuras «nožņaudz» šīs ātrmaiņu strāvas, resp. nelaiž tās



Zīm. 2. Kond. aizsargu pievienošana dinamomašīna resp. motoram. m — mašīnas korpuss; k — kolektors; s — sukas; z — iezemojums; sp — pievadu spaiļes; dr — droseļes.

cauri. Principā, kā jau god. lasītāji to zinās, tās ir spoles, ar vai bez dzelzs sēdes, un no kādiem simts līdz varbūt tūkstsots tinumiem, atkarībā no vajadzības. Te jāraugās, lai spoļu stiepuļes šķērsgrie-

Tikai pirmklasīgie

RADIO

fakrikati nodrošina

panākumus

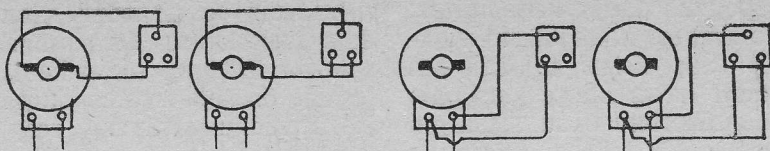


Tīkla strāvas aparātiem
Transformatori, droseļes GÖRLER
Kondensatori HYDRA
Izlīdzinātāju lampas TEKADE
Skaiļruņi „BADUF“, „BAYER“
„BLAUPUNKT“ magn. sistēmas
Maiņkondensatori, sīknošas
ierīces N. S. F. un visus
citus radio piederumus pastāvīgi noliktavā

Radio kantoris

Vierhuff & Arnack

Rīgā, Kungu ielā № 1.



Zīm. 3.

Zīm. 4.

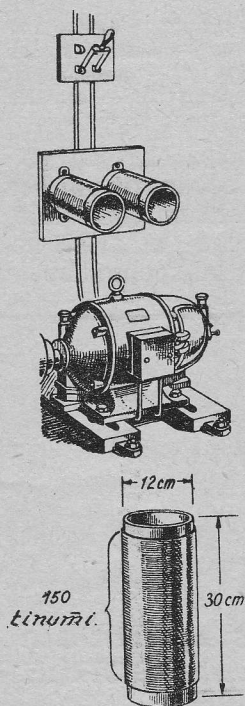
Zīm. 5.

Zīm. 6.

Kondensātoru aizsargu dažāda pievienošana.

zums atbilstu caurplūstošās strāvas stiprumam (Latvijā lieto VDE normas).

Bieži pilnīgi iztiek ar parastām velteniskām spolēm, kā tas zīm. 7 rādīts. Jēnas fizikālā institūtā šim jautājumam veltījuši



Zīm. 7. Droseļu pievienojums elektromotoram.

speciālus mēģinājumus, pie kam atrasts, ka visizdevīgākais droseles lielums ir apm. 500.000 cm pašindukcijas. Pie apm. 12 cm caurmērā liela veltena uz to ir tādā gadījumā jāuztin 150 tinumus, kas dod abām spolēm apm. 120 mtr. stiepules garumu. Spoles ar dzelzs sērdi izrādījušās par nepiemērotākām, jo dzelzs sērde, lai gan palielina pašindukciju, tomēr ātrmaiņu strāvām rada kapacitātīvu saiti ārpus spoles, kamdēļ praktiski droseles ātrmaiņu

pretestība iznāktu visai maza, kas jau nu galīgi nevēlams. Stiepules šķēsgriezumu jāņem piemērotu caurplūstošai strāvai un vidējie mēri būtu redzami sek. tabelē:

mm ²	amp.	mm ²	amp.
1	6	6	25
1,5	10	10	35
2,5	15	16	60
4	20	25	80

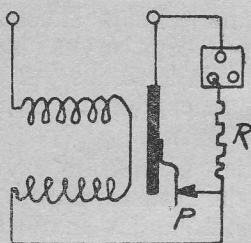
Tā tad ir jāzin maksimālais, no mašīnas (motora) lietotais strāvas stiprums un pēc tā jāuzmeklē droseles stiepules šķēsgriezums. No svara ir, lai spoles būtu pēc iespējas tuvāki motoram, jo citādā gadījumā garais pievads var darboties kā izstarojošā antena. Spoles jāpiestiprina pie izolācijas pamatnes (arī no sausā koka ar asbesta kārtu) un tam jābūt iespējami tālu no lielām metāla masām, kurī varētu kapacitātīvi saslēgt spoles uz īso.

Piezīme: Šo mazo novirzīšanos izdarījām tāpēc, ka bieži abonentam nav iespējams citādi izvairīties no trokšņa, kurū rada kāds darbnīcas motors, kā vienīgi pašam gādāt šos aizsargus. Tie, kā saprotams, katram viegli izgatavojami un prasa nelielus izdevumus. Arī darbnīcas īpašnieks, cerams, neliks nekādus šķērslus viņu pielikšanai, jo šīs spoles pilnīgi neiespāido motora darbību un arī netraucē resp. nerada nekādas neērtības.

Elektriskiem aparātiem, kā zvaniem, sildītājiem ar temperatūras regulētāju u. c., kondensātoru aizsargs parasti ir pievienots paraleli pārtraucējam, pie kam vēl bieži sērijā ar to ieslēgta omiska pretestība 20—50 omu lielumā.

Zīm. 8 parādīts kond. aizsargu pievienošanas veids zvanam. Līdzīga iekārta ir visiem aparātiem, kur darbojas šāda veida pārtraucēji. Sildītājiem, kur ir darišana ar diezgan augstām temperatūrām, kond. aizsargus nevar pievienot pašā aparātā, jo tad kond. bojātos (izkustu). Tos tad jā-

novieto tālāki, parasti pie sienas dakšdozes, ar attiecīgiem pievadiem. Pareizi šāds solis nav vēlams, bet te ir izņēmuma gadījums, jo citu ceļu iet nav iespējams.



Zīm. 8. Aizsargi pie elektriskā zvana.

Trešā, galvenā grupā, ir elektromedicīniskie aparāti. Te jāpiezīmē sekošais. Sakarā ar pārāk jutamiem traucējumiem no šiem aparātiem gandrīz visās valstīs, kur darbojas radiofons, ir izstrādāti priekšraksti no attiecīgiem resoriem par šo traucējumu novēršanu, pielietojot dažādus aizsargus. Pēdējā laikā tirgū izlaistie elektromedicīniskie aparāti tamdēļ, pa lielākai daļai ir ar viena vai otra veida aizsargiem, kuri ir patentēti un tamdēļ viņu pagatavošana atļauta tikai ieinteresētām firmām resp. atrodas viņu pārziņā. Runājot par dažādiem traucētājiem, tāpēc arī apskatīsim te īsumā viņu dabu un līdzekļus pret tiem.

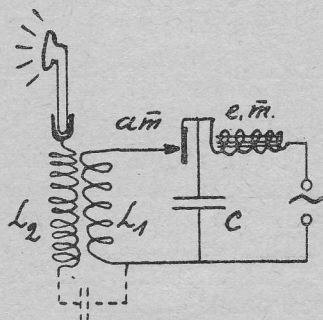
Elektromedicīniskos aparātus atkal var sadalīt 3 galv. grupās: rentgena aparātos, diatermijas kabinetos un violeto staru aparātos (elektr. masāža).

Pirmās 2 grupas nav plaši izplatītas; tā kā te aparāti atrodas ārstu pārziņā, tad tie tiek tikai noteiktā laikā lietoti, parasti dienā un priekšpusdienā, šādā kārtā neskarot radiofona darbības laiku. Šo aparātu izstarošanu var pamazināt, šuntējot visus strāvas pārtraucējus ar kondensatoru (un arī ar omisko pretestību), bet strāvas pievadus pieslēgt caur droselēm. apm. tādām, kā tas aprakstīts pie motoriem. Vispārīgi, ar droselēm derētu savienot visus aparātus, arī telefonu, lampas u. c., kurās notiek kaut kādā ceļā ātrmaiņu strāvas rašanās, resp. dzirstošana.

Pēdējā grupā mēģināsim iedalīt visus mājas elektromedicīniskos aparātus, no

kurām vispazīstamākais būtu violeto staru aparāts. Viņa princips ir šāds.

Kāds strāvas avots (apgaismošanas tīkls vai baterija) magnetizē elektromagnetu em (zīm. 9), kurš pievelk āmuriņu am. Blakus tam šī strāva uzpilda kondensatoru C. Magnets pievelk āmuriņu am un strāva pārtraucas. Bet spolē L_1 šinī brīdī rodas liels pašindukcijas spriegums, kurš rada dzirksteli starp āmuriņa kontaktu un āmuriņa masu, kuŗa savienota ar kond. C. Līdz ar to kontūrs L_1 C ir slēgts un te tā tad notiek ātrmaiņu strāvas svārstības, ar biežumu, kuŗš atkarīgs no L un C elektriskām dimenzijām. Rodošais ap spoli L_1 ātri mainīgais magn. lauks inducē cieši ar L_1 saistītā spolē L_2 lielus spriegumus, jo

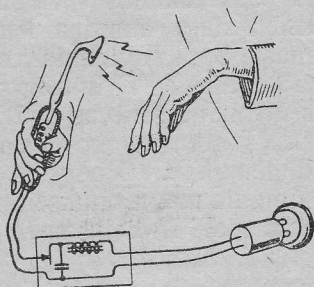


Zīm. 9. Violeto staru aparata šematiskis atveids.

spoles L_2 tinumu skaits ir daudzkārtīgi lielāks par L_1 tinumu skaitu. (Šādu transformatoru ātri mainīgām strāvām pirmais konstruēja čehu zinātnieks-eletriķis Tesla un pēc viņa šāda veida ierīces nosauc par Tesla transformatoriem). Spriegumi spoles L_2 galos ir tik lieli, ka viņi jonizē apkārtējo gaisu un pateicoties tam, spoles L_2 brīvos galos rodas violetas krāsas staru kūlītis, ja gali atrodas lielākā attālumā (Tesla efekts). Ja tie turpretim ir tuvāki kopā, tad te rodas parastās elektriskās dzirksteles, kuŗas lec no viena gala uz otru. Saprotams, lai dabūtu šādus lielus spriegumus, kontūram ar spoli L_2 jābūt noskaņotam rezonansā ar kontūru L_1 C. Bieži spoles L_2 viens gals (brīvais) savienots ar tīklu (strāvas avotu) caur kondensatoru.

Par ārstniecības līdzekli šādu ierīci apzīmē tāpēc, ka rodošās dzirksteles kairina un arī sasilina ādu, kas bieži atstāj atsvaidzinošu sajūtu uz ķermeni. Taču nekādu

lielāku efektu šis kairinājums neizsauc un tāpēc gluži aplama ir doma, ka ar šādiem aparātiem varētu ārstēt reumatismu un citas locītavu un ķermeņa iekšējās kaites. Lieta tā, ka ātri mainīgās augstsprieguma strāvas pilnīgi nav spējīgas iespieties kaut cik dziļāki ķermenī, jo ātri sekojoši impulsi ir tik ātrā secībā, ka strāva no-



Zim. 10. Darbības veids ar violeto staru aparātu.

plūst pa ķermeņa virspusi, neiespiezdamās iekšienē. To ir rādījuši piemēri ar šiem aparātiem līdzīgām iekārtām, tikai daudz spēcīgākām. Te cilvēka ķermenis, kuŗu skārusi vairāk desmittūkstošus voltu ātrmaiņu strāva, virspusē (āda) ir gan apdedzis, bet dažus milimetrus zem ādas visi audi palikuši pilnīgi neaizskārti. Ja turpretim ķermenis būtu skārts no lēni mainīgas strāvas (vai līdzstrāvas), tad pat pie daudzreiz mazāka sprieguma tas būtu pat pārogļojies (ja iedarbība būtu ilgāka). Pārāk daudzi izcilus ārsti ir izteikušies pret šo aparātu lietošanu ārpus ārsta kabineta, jo pacients, mājās damādams izlīdzēties ar elektrisko ādas masāžu, tikai atļauj slimībai izvērsties plašumā un tad jau ārstam bieži ir grūti kaut ko izlabot.

Piezīme: Šo mazo sāņu lēcienu izdarījām tāpēc, ka visādi tirgtāji, dzīdamies pēc savas peļņas, pārāk skaļi reklamē šos aparātus un aizkaŗ lietas, par kuŗām tiem nav ne mazākās jausmas. Publicējamās it kā atzinības vēstules no dažādiem anonīmiem pacientiem pa lielākai daļai ir pārāk apšaubamas, ja ne pilnīgi fiktīvas. Apzinīga ārsta rokas tiešām šāda elektriska masāža dažreiz var ļoti veicināt vienas vai otras ķermeņa virsdaļas resp. ādas izdziedināšanu vai atsvaidzināšanu. Bet plašās masas rokās tas ir nederīgs, ja ne kaitīgs aparāts.

Taču, kas šādu aparātu lieto, ir par to izdevis savus latus, vēlas arī to biežāki nodarbināt. «Lai viņš rūc» tas nosaka un raida dzirksteles uz savu ādu visam par spīti. Bet nabaga radioabonentu, kuŗi plašā apkārtne noklausās kādu jauku radiopriekšnesumu, lielās šausmās un dusmās steidzas īgslēgt savus uztvērējus, jo briesmīgā rūkoņa telefonos vai skaļrunī pilnīgi padara neiespējamu saprast kādu vārdu.

Techniskais šī aparāta izveidojums ir tāds, ka Tesla transformātors ir ieslēgts rokturī no izolācijas materiāla (parasti ebonita), kuŗas augšējā galā tiek iebāzta stikla staru resp. dzirksteļu caurulīte. Pie lietošanas rokturi ienem vienā rokā un staru caurulīti tuvinā slimajai resp. masējamajai ķermeņa virspuses daļai, gandrīz līdz saskāršanos (0,5—1 cm attālumā no ādas) vai arī caurulīti tieši pieliek ādai. Dzirksteles tad lec no caurulītes iekšienē atrodošās elektroda, un rodošās strāva no vietas, kur ir pieskārsšanās, pa ķermeņa virspusi plūst uz roku ar Tesla transformātoru, kur tā saistas ar spoles L_2 otru galu (parasti kapacitīvā celā). Tā tad strāvas ceļš nav slēgts tiešā nozīmē, bet ir it kā ar pārtraukumiem, kas veicina šo ātrmaiņu strāvu izstarošanu (tiek pārnestas uz tīklu). Arī pārtraucēja āmuriņa atpildīšanās dzirksteles, transformātora primārā pusē, radītās ātrmaiņu svārstības tiek pārnestas uz tīklu. To būs novērojis katrs, kuŗa tuvumā ir šāda aparāta lietotājs. Vispirms rodas vājāka rūkoņa, kuŗa atbilstu āmuriņa darbībai transformātora brīvā gājienā. Pēc tam, tiklīdz notiek dzirksteļu pāreja sekundārā tinumā, šai pirmajai rūkoņai uzklājas vēl otra, un rezultātā šī veida traucējumi ir ārkārtīgi stipri. Tamdēļ pie šo traucējumu novēršanas resp. viņu mazināšanas jāliek aizsargus **abās** traucējumus izsaucošās vietās.

Šeit iet šādu ceļu. Tesla transformātora spoli uzskata kā raidantenu, bet tīklu — kā iezemojumu. Ja antenu savieno ar zemi, tad izstarošana telpā nevar notikt. Tāpēc, ja ap rokturi apliek metāla cauruli, kuŗu caur kond. Ct savieno ar tīklu, tad praktiski transformātoru esam saslēguši uz īso (attiecībā uz izstarošanu, bet ne attiecībā uz vispārējo darbību, kuŗa ar

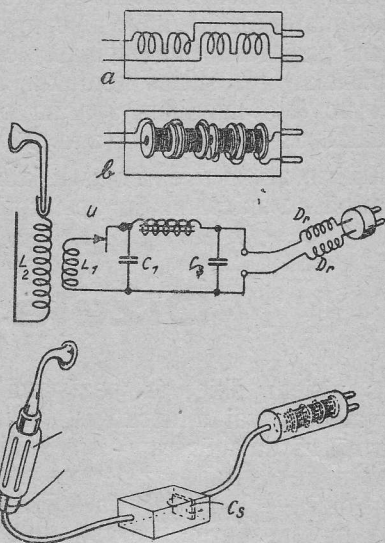
šādu iekārtojumu pilnīgi netiek traucēta). Kond. Ct ir tikai tā nozīme, lai atturētu tīkla spriegumu no metala caurules ap rokturi. Saprotams, tam jābūt ar vajadzīgo drošību pret caursišanu. Viņa lielums ir vidēji 1000—3000 cm. Visai labus panākumus var gūt arī, ja šo metala cauruli ap rokturi tieši (galvaniski) savieno ar sekundārās spoles brīvo galu. Tam nolūkam, saprotams, jāatbrīvo viss gals no citiem savienojumiem, vaj kondensatora, ar kuŗu tas bieži savienots ar primāro spoli.

Tālāk, pārtraucēja darbību primārā spolē mēs nedrīkstam iespaidot, jo no tam varētu rasties traucējumi aparāta darbībā. Tāpēc te ieslēdzam kondensatoru Cs aiz elektromagneta tīkla pusē, ar apm. 5000 cm. kapacitāti. Bez tam vēl tīkla pusē nokļuvušās ātrmaiņu strāvas mēs aizturam ar abos pievados ieslēgtām droselēm Dr. Blokkondensators izlīdzina tās svārstības, kuŗas aizkavē drosele. Droselēm ir liela nozīme traucējumu novēršanā. Te tinumu skaitu jāņem diezgan lielu, vidēji ap 600 tinumiem. Bet tā kā lietojamais strāvas stiprums nav liels, tad te var ņemt diezgan tievu stiepuli, caur ko spoles neiznāk pārāk lielas.

Techniskais šo aizsargu pierīkojums ir apm. šāds. (Jāievēro, ka to labāki nodot kādam mekānikim, kuŗš pārzin šos aparātus). Atskrūvējam roktura augšdaļu un izņemam Tesla transformatoru. Primārais tinums arvienu atrodās ārpusē. To uzmanīgi notīnām, ievērojot tinumu skaitu un tīšanas veidu resp. virzienu. Tad noņemam ap sekundāro tinumu aplikto fibras vai preparētas pāpes velteni un atbrīvojam to galu, kuŗš ir pretējs dzirkstēļu caurulītes iestiprināšanas galam. Pie šī gala uzmanīgi pielodējam izolētu stiepuli tādā garumā, lai tas ārpus roktura vēl sniegtos pa 10—15 cm. Tad atkal uz šīs spoles uzliekam fibras velteni, uztinām tādā pat kārtā primāro

tinumu un savienojam, ka tas bij agrāki. Uz saskrūvēto rokturi uzmaucam cieši viņam piemērotu plāna skārda velteni (metāls nespēlē lomu) un pie tā pieskrūvējam vai pielodējam izvesto stiepules galu no sekundārā tinuma brīvā gala. Lai nerastos šīni velteni nevēlāmās virpuļstrāvas, vienādos attāļumos gareniski iegriežam 4—6 rievas.

Zīm. 11, a, b — drosesles šemā un ārskatā.



Zīm. 12. Aizsargu pievienošana violeto staru aparātam. (Šemā un ārskatā), ap rokturi aplikts metāla veltnis ar rievām.

Kondensatoru Cs ievietojam pārtraucēja kastītes iekšpusē. Kastītes vāks ir viegli noskrūvējams un tamdēļ te pievienošana nerada nekādas grūtības. Jāraugās vienīgi, lai šis kond. būtu drošs pret caursišanu, t. i., lai tas būtu ar vismaz 500 v. caursišanas garantiju. Šādi kondensatori ir jau gatavi dabūjami, piem., agrāki minētie «Hydra» kond. (pārstāvis Latvijā ir Vierhoff & Ar-

GEWERBE - HOCHSCHULE KÖTHEN

Ohne Maturitätszwang

Abteilung für Maschinenbau,
Bauingenieurwesen, Elektro-
technik, Technische Chemie,
Technologie

in ANHALT

Aufnahmebedingungen,
Vorlesungsverzeichnisse
u. Studienpläne kostenlos

nack, Rīgā, Kungu ielā Nr. 1). Tā tad te nekādas grūtības nav.

Droselēm vislabāk lietojama 0,3 mm emaljēta stiepule, jo tā visciešāk uztinama. Izdevīgi uztīt 4 spoles, pa 300 tinumiem un 2 seriļā, kuŗas tad savieno, ka zīm. 11 rā-dīts. Spoļu ķermeņus pagatavo no parastā kartona, uz apm. 1 cm. veltenīšiem, uzliekot ar šķērēm izgrieztas ripas. Ripu caur-mērs apm. 4 cm, bet atsev. spoles garums apm. 3 cm. Droseli ieteicam ievietot kādā izolācijas materiāla kastītē vai caurulē, kuŗas vienā galā iestiprina tapiņas pieslēgša-nai (iebāšanai) pie sienas kontakta, bet otrā galā novieto ligzdīņas aparāta pievada spraudakšiņas ielikšanai. (zīm. 12).

Visumā šie aizsargi darbojas it labi. Ta-ču, atkarībā no apiešanās ar apstarotāju, zi-

nāmos gadījumos var būt traucējumi; bet tie būs nesalīdzināmi mazāki, nekā bez šiem aizsargiem. Mēģinājumos pat vienā ista-bā ar šādi aizsargātu aparātu varējuši diez-gan netraucēti klausīties vietējās raidstaci-ņas priekšnesumus pat ar lampiņu uztvērēju, bet tanī pat namā, citos dzīvokļos, arī tāl-staciju uztveršana nemaz nav bijusi jūtāmi traucēta, lai gan priekš šo līdzekļu lietoša-nas aparāta darbības laikā visā namā klau-sīšanās bijusi izslēgta. Jāievēro, ka šie aizsargi pilnīgi neiespaido aparāta darbību. Tāpēc arī pēdējā laikā jaunizlaistos aparā-tos ir ierīkoti šāda veida traucējumu novēr-sēji, jo attiecīgie resori (pie mums P.-T. Departāments) pieskaita izstarošanu no šiem aparātiem par neatļautu raidīšanu un pienākšanas gadījumā par to ir paredzēts diezgan prāvs sods.

K.

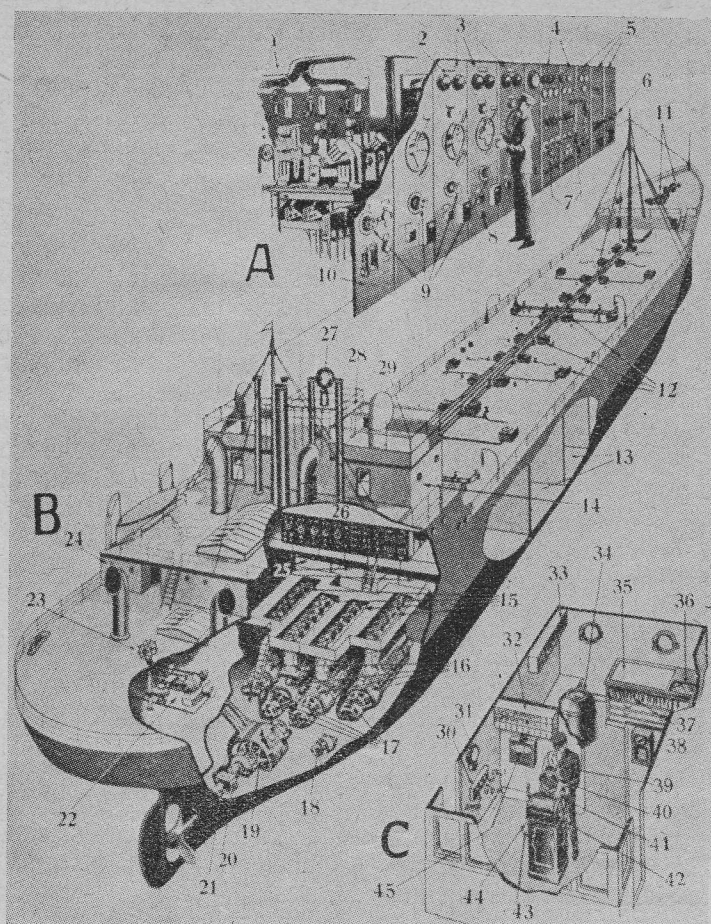
Dizeļa elektrokuģi.

Mums visiem, šķiet, ir pazīstami iztei-cieni tvaikonis vai mōtorkuģis. Pie tam zem pirmā vārda mēs saprotam kuģi, kuŗš uz priekšu tiek virzīts ar tvaika palīdzību, bet zem otrā — kuŗš dzinēja spēkam izlie-to kāda motora darbu, parasti iekšdedzes (naftas, petrolejas, bencīna u. c.). Lai viņu darbība lielākās iekārtas būtu pēc iespējas ekonomiska, tad ir nepieciešami dažādi pa-pildinājumi un palīgi, piem., tvaika konden-sātori, filtri u. c. pie tvaika mašīnām, vai palīga agregāti pie motoriņiem. Pēdējos ga-dos arvienu vairāk pāriet uz turbīnu dzinē-jiem, kuŗi darbībā ir daudz viennērīgāki, elastīgāki, un kuŗu lietderīgā darba koefici-ents ir augstāks kā citām cilindru maši-nām. Taču arī labākam šāda veida dzinē-jam nav pietiekoša elasticitāte, t. i. vien-mērīga, arvienu iespējama apgriezienu iz-maiņas iespēja. Tāpēc ir gluži dabīgi, ka pirms dažiem gadu desmitiem, ar elektrisko mašīnu progresu, kuģu dzinējiem mēģināja izlietot elektrisko enerģiju, kuŗa griestu dzinēja elektromotoru. Sākumā gan lieto-ja vienīgi primāro spēka pārnēsumu, pienu, no akumulatoru baterijas tieši uz motoru. Šī kombinācija parasti tika un vēl tagad tiek lietota pie zemūdenēm, kuŗa arī vienīgi dod viņām iespēju virzīties zem ūdens lī-meņa uz priekšu.

Ir dažas ievērojamas priekšrocības šā-dām elektrodzinēju veidam. Strāvas avots, piem., baterija atrodās kautkur uz kuģa iz-devēģā vietā novietota, bet dzinēja elektro-motors novietots pašā pakalgalā, ta ka pro-pellera vārpsta («velle») ir ļoti īsa, un tā parasti tieši savienota ar motora asi. Ener-gijas pievadīšanā no strāvas avota uz mo-toru notiek pa vienkāršu kabeli.

Otrs, pēdējā laikā lietojamais, paņē-miens, gan atrodās vēl tapšanas stādijā. Šeit domāta tā sauktā sekundārā spēka pārņesana. Kaut kāds dzinējs, vai nu tvaika mašīna vai motoru ierīce griež dinamo-mašīnas, tādā veidā savu mašīnu jaudu pār-vēršot elektriskā enerģijā. Šo elektrisko enerģiju atkal pa kabeliem pievada kuģa pa-kalgalā novietotam dzinēja elektromotoram, kuŗš griež propellera vārpstu. Ar to at-krit gan tikai smagā, neērtā un arī bīstamā (lūst) garā propellera vārpsta, kuŗas ga-rums bieži ir gandrīz puse no kuģa garuma. Šis paņēmiens tagad biežāki tiek lietots pie tā sauktiem «tanku» kuģiem, t. i. kuģi, kuŗi pārvadā dažādas šķidrās vielas, piem., naftu, petroleju u. c. speciālās kuģa ieda-lās, tā sauktos tankos.

Pielietojot dažādus palīgus, piem., elek-trisko kompasu, elektrisko stūrēšanas ie-kārtu, šāda kuģa apkalpošana ir samazinā-



Tanku kuģa «Brunswick» perspektīvs atveids.

A. Slēgu novietojums sadalīšanas plāknē.

1. Plāknies aizmugure ar slēgiem, relēiekārtām, kabeliem, aizsargiem, u. c. 2. Mērinstrumenti. 3. Plāknies daļa lielajām dinamomašīnām. 4. Dinamomašīnu ierosmes slēgi. 5. Plāknies palīgmotoriem (pumpjiem, stūrei, cēļiem u. c.). 6. Mazie rokas ieslēdzēji. 7. Reostati. 10. Stikāks skats uz dzinēju motoru ieslēgu plākni.

B. Skats uz kuģi, ar pa daļai izgrieztām sienām.

11. Cēļi. 12. Tanku vāki. 13. Tanki šķidrām vielām. 14. Administrācijas telpas un radiokabīne. 15. Četri 6-cil. dīzeļa motori, katrs pa 750 PS. 16. 4 dinamomašīnas (griežstrāvas), savienotas sērijā, 600 kv., ar 250 voltu spriegumu. 17. 4 ierosmes dinamomašīnas (līdzstrāvai), 75 kv. ar 250 v. spriegumu. Šīs dinamomašīnas dod strāvu arī palīgmotoriem un dod ierosmi galv. dzinēja motoram. 18. Pumpis.

19. Dzinēja motori, 2 gab. uz vienu asi, sav. sērijā. Var darboties arī atsevišķi. Uz vārpstu dod līdz 2800 PS pie 25 apgriezieniem minūtē. 20. Galv. vārpstas spiediena gultne. 21. Vārpsta. 22. Stūres motors. 23. Rokas stūres rats. 24. Komandas telpas. 25. Degviela dīzeļa motoriem. 26. Sadalīšanas plāknies. 27. Starmetējs. 28. Stūres kabīne. 29. Komando tilts.

C. Stūres kabīne.

30. Mērinstrumenti (apgriezieni, volti u. c.). 31. Ieturamā kursa rādītājs. 32. Signāl-karodziņi. 33. Grāmatu plaukts. 34. Rotējošais kompass. 35. Kartes galds. 36. Chronometrs. 37. Grāmatas. 38. Noietā ceļa (distances) rādītājs. 39. Paliecin. stikls kompasam. 40. Palīgkompass (parastais). 41. Kontroles rokturi. 42. Korekcija uz vēju un straumi (no rokas). 43. Ātruma (apgriezienu) regulators galv. motoram. 44. Kontrolspuldzes. 45. Pozīcijas lampas un zemūdenssignāli.

ta līdz minimumam un ir līdzīga tādai, kādā elektriskā spēka centrālē uz sauszemes. Parasti gan šeit enerģijas radišanai lieto dīzela motorus, kuri darbojas ārkārtīgi vienkārši, un reiz pareizi ieregulēti, tie daudz dienas, nedēļas un pat mēnešus no vietas nepārtraukti griežās un dzen kuģi noteiktam mērķim pretīm. Tā kā visa darbība ir pilnīgi automatizēta (degvielu piegāde, elļošana), tad pat (teorētiski) iespējams kuģi vadīt tālā ceļojumā, piem., pāri okeānam, pat ar viena cilvēka palīdzību.

Šāda motoru tanku kuģa raksturīgs piemērs ir angļu kuģis «Brunswick». Lai arī te visa vadīšana ir ārkārtīgi mechanizēta un to teorētiski spētu izdarīt arī viens cilvēks, tomēr pilns kuģa ekipāžs sastāv no 27 personām. Četras 6-cilindru dīzela mašīnas-motori griež ar viņām tieši saistītos (t. i. uz vienas ass) mainstrāvas (3 fāzu resp. griežstrāvas) dinamomašīnas, un tās savu strāvu nodot 2200 HP elektromotoram, kura ass tieši savienota ar dzinēja propelleri. Vadīšana notiek no stūrēšanas telpas ar sviru slēgu palīdzību, kur panāk ieslēgšanu un izslēgšanu, kā arī apgriezienu skaita regulēšanu, t. i. kustības ātrumu. Te arī novietoti visi ieslēgi no pumpju, kompresoru, sūcēju, cēlēju u. c. palīga motoriem.

Pie viena var izdarīt vēl mazu fantāzijas lēcieni. Ja pie šiem pāris slēgiem, kuri regulē kuģa ātrumu, virzienu, pierīkojam elektriskus relē aparātus, kuri var tikt iedarbināti ar radioviļņu palīdzību piem., no krasta stacijas, tad mums ir automātisks kuģis, pilnīgi bez apkalpojošā personāla. Te tad vairs nav jābēdā par dzīvību un ja

piem. šādam kuģim ir kaujas kuģa raksturs, tad kara laikā tas var darīt lielus darbus, jo psihiskā iespaidošana atkrīt. Šo relē aparātu pierīkošana ir samērā vienkārša, un jāsaprot, ka ar tādiem kuģiem tagad, izdara visādus mēģinājumus dažas pasaules lielvalstis, pagaidam gan vēl lielā slepenībā.

Princips šim ir visai vienkāršs. Parasti ir vesela rinda uztvērēju, katrs uz savu viļņu garumu noskaņots. Pie katra uztvērēja ir spēcīgs daudzlampīņu spēka pastiprinātājs, kura gala enerģija var jau iedarbināt kādu nelielu ierīci, piem., maza elektromotora ieslēdzēju. Šis elektromotors caur kādu pārneseņu savienots ar īstajiem regulēšanas slēgiem. Ja kāds uztvērējs uztver viņam piemēroto viļņu garumu, tad motors sāk darboties, un līdz ar to darbojas visas viņam «padotās» kuģa mašīnas, vai nu pie stūres, vai pie ātrumu regulatora u. t. t.

Saprotams, tehniskais izvedums ir daudz komplicētāks, nekā šeit apskatītais princips, un pie viņa labākās izveidošanās pārāk intensīvi strādā, gan tikai kara resoros, jo mierīgā dzīvē šādam pilnīgi automatizētam kuģim ir pārāk niecīgs «lietderības koeficients», resp. tas galīgi neatmaksājas. Parastā, komerciālā dzīvē ir gan tieksmes iztikt ar iespējami mazu cilvēku-apkalpotāju skaitu, bet tomēr līdz zināmai robežai, zem kuras jau mašīnu izveidošana visumā ir dārgāka par cilvēku. Kā jau teikts diezgan ideālā mērā tas sasniegts pie jau agrāki minētā tanku kuģa «Brunswick».

Amerikaņu jaunie debesskrāpju projekti.

Eiropā mēs nevaram iedomāties kādu debesskrāpi ar amerikāniskajām dimenzijām, piem. 80—100 stāvu augstumā. Ne tamdēļ, ka to te tehniskā ziņā nespētu izdarīt. Bet vienīgi tāpēc, ka pie tagadējā saimnieciskā stāvokļa tie Eiropā vienkārši neatmaksājas.

Amērikā arī šai ziņā ieraugama zināma sacensība, cenšanās uzstādīt «rekordu». Katrs īsts amērikānietis ar nopūtu atzīšies, ka 80 stāvu augstais Vūlvorta de-

besskrāpis tomēr nav tik augsts, kā Eifela tornis Parīzē. Tagad būvējamā fermeru tresta komp. bankas namam Ņujorkā (skat. ēkas metu) būšot gan lielāks augstums, proti, 925 pēdas vai 280 metri, bet toties «tikai» 71 stāvs virs- un 4 stāvi apakš ielas līmeņa. Lietojamo telpu laukums būs apm. 56.000 kvadrātmetri. Galīgi šo būvi cer nobeigt līdz šī gada beigām. No būvzinieņu viedokļa šī būve ir brīnišķīgs konstruktora darbs, māksli-

bojā aizgāja pāri par pusotri tūkstots personām.

No tā brīža ir ievesti visādi priekšraksti par dažādiem drošības līdzekļiem uz kuģiem, signalizācija u. c. Arī patruļas dienests (novērošana ar gaiskuģiem resp. lidmašīnām un izziņošana bezdrāts ceļā visiem kuģiem) ir lieliski noorganizēts. Bet, ka vien raugamiem, vīsur vēl cilvēks mēģināja no šī ienaidnieka izvairīties, neielaižoties ar viņu ciņā, un viss iepriekšējais ir izstrādāts, lai pēc iespējas labāki sadursmi ar ledus kalniem novērstu resp. grieztu viņiem ceļu.

Taču ne arvienu var cilvēku apvainot šādā mazdūšībā. Ir arī agrāk izdarīti mēģinājumi cīnīties ar ledus kalniem tieši, piem., tos saspridzinot. Bet ja tur lietojam parasto dinamītu, tad praktiskais panākums ir it niecīgs, jo tām milzīgām ledusmasām, ar kurām ir darīšana, pat visai lieli pildīni nespēj to jūtami saārdīt. Taču pēdējā laikā ir pienākuši daži lieli palīgi. Kāds leduskalnu iznīcināšanas lietpratējs. Berness no Montrealas (Kanada) ir izstrādājis dažas metodes, kuŗas jau atļauj it labi saārdīt arī lielus milzeņus, resp. arī novērst sadursmes.

Ir moderni paņēmieni, ka uzzināt leduskalnu tuvošanos. Piem. tos var «dzirdēt». Princips te tāds, ka ledus vispārīgi pie sasalšanas saista sevī apm. 10% gaisa no sava tilpuma. Kad leduskalns iepeld siltākos Atlantijas okeāna ūdeņos, tad tas sāk kust un līdz ar to ieslēgtais gaiss atbrīvojās un burbuļu veidā uzpeld uz ūdens virspusi (Jāievēro, ka peldošā ledus zemūdens daļas biežums ir 9—10 reizes lielāks par virsūdens daļu). Šī burbuļošana ir diezgan tālu dzirdāma (jo ūdens ir labs skaņas vadītājs) un, tāpēc, novietojot zem ūdens līmeņa jūtīgu mikrofonu, var it labi sadzirdēt uz 10 un pat 20 km šīs burbuļošanās raksturīgo skaņu, kuŗa visumā ir diezgan atšķirīga no kuģa dzinēja propellera izsauktā trokšņa. Bez tam tos var arī «redzēt», lietojot piem. Bairda infrasarkanā staru aparātu (sk. «Radio» Nr. 4 no 1930. g. lpp. 125). Taču te panākumi nav tik labi, jo ap ledus kalnu, sakarā ar zemāku temperatūru, ūdens tvaiki arvienu kondensējās, kamdēļ rodās visai bieža migla, kuŗa stipri attur gaismas (arī infrasarkanās) caurspiešanos, ta kā pat ar visai spēcīgu gaismas avotu bieži nav iespējams pat uz jūdzi (1,8 km) šos kalnus

«saskatīt». Bet 1 jūdze ir minimālais attālums, lai lielāks kuģis paspētu ledus kalnu apiet ar līkumu. Tomēr abus šos paņēmienus parasti lieto ka vismodernākos.

Taču ar viņiem gan izvairāties no leduskalniem, bet tie tāpat netraucēti turpinā savu ceļu un rada bīstamu šķērslī citiem, šīnī apvidū atrodošajiem, kuģiem. Lai no tam izvairītos, ledus kalni jāiznīcinā. Bernesa princips, pie kuŗa tas sākumā strādāja, bij leduskalna saskaldīšana ar «termīta» palīdzību. Termīts ir dzelzsoksīda un alumīnija pulveraveidīgs maisījums, kuŗš, aizdedzinot to ar kādu degli (aizdegšanās temperatūrai termītam jābūt apm. 1500°), sadeg, izdalot ārkārtīgi augstu temperatūru, piem. 2500—3000° C, un pārveršoties metaliskā dzelzī un šlakos. Ja šādu termīta pildīņu novieto kādā iedobumā uz ledus, un to aizdedzinā, tad notiek sekošais. Kolīdiz termīts sāk degt, degšanas ārkārtīgi augstā temperatūra netīkvien ledū kausē, bet tūlīt rodošos ūdeni sadala savās sastāvdaļās t. i. ūdeņradī un skābeklī (pie visai augstas temperatūras ūdens tvaika molekula, sastāvotā no 2 daļām ūdeņraža un 1 daļas skābekļa, sadalās atomos). Ūdeņradis deg, bet skābeklis veicinā degšanu (t. i. rodas «sprāgstošā gāze»), kamdēļ pēc termīta aizdegšanās ledus pats sāk «degt» ar spēcīgu, dažus desmitus metru augstu, liesmu. Mēģinājumam lietoja 100 kg. smagu termīta pildīņu, ar kuŗu uz Sv. Laurensa upes (Ziemeļ. Kanādā) saārdīja («sadedzināja») kādu milzīgu leduskalnu (apm. 1 miljonu tonnu smagumā), sadrumstalojot to daudzos smalkos gabalos 9 stundu laikā.

Pēdējā laikā termītu vairs neliek ledū tieši un to iepriekš neaizdedzinā. Ir konstruētas tā sauktās «solīta» bumbas (termītam līdzīgs maisījums), kuŗas pašas aizdegās, tiklīdz viņām pieklūst ūdens. Tās izgatavo caurulveidīgas, ar vienu vaļēju galu. Tā kā tagad parasti izlieto lidmašīnam leduskalnu atrašanai, tad šādu bumbu nomet no tās, un ieurbdamās ledū, tā rada aiz sevis caurumu, pa kuŗu pamazām iepildās ūdens, jo no trieciena attīstās prāvs siltuma daudzums. Šeit degšanas process visumā ir tāds pat, ka agrāki minētais, varbūt vēl ar lielāku intensīvumu.

Kad viens šāds pildīnš (bumba) ir ledus kalnu «iededzinājis», degšana ilgst daudz stundas no vietas, dažreiz pat līdz 2 die-

naām. Degšana tiek pavadīta no pārko-
nam līdzīgas dimdoņas, jo notiek saskaldī-
šanās no sprāgstošās gāzes eksplozijām.

Naktis šāds degošs leduskalns atmirdz
fosforainā gaismā, ir it kā kvēlojošs. Se-
višķi tas novērojams eksplozijas sākumā.
Kad uguns jau «ieēdusēs» dziļāki ledū, tad
kalns tiek sarauts ar milzīgu spēku, un tā
galu galā viss ledus milzenis tiek sadalīts

daudz sīkās daļās, kuras okeāna samērā
siltais ūdens ātri izkausē.

Pieņem, ka šī milzīgā darbība pamatojās
uz tā saukto «gaismas viļņu rezonansi»,
kurī leduskalna pamatus labāki satrīcina,
nekā izdalītais pie degšanas siltums. Vis-
intensīvāka ir iedarbība pie zaļo un dzel-
tēni-zaļo gaismas staru izdalīšanas, jo šie
gaismas stari no tīra ledus tiek vislabāki
atstaroti.

Žila Verna 25. nāves dienas atcerei.

24. martā š. g. paiet ceturtdaļas gadu
simtenis, kopš Amiensā acis uz mūžību
aizvēra ģeniālākais tehnisko fabulu
rakstītājs, Žils Verns.

Šķiet, nav tāda cilvēka, kuram viņa
vārds būtu nepazīstams, sevišķi jaunāte-
nei. Kādus vien fantastiskus ceļojumus
tie nav izdarījuši uz zemes lodes un pa-
saules telpā. Ar kādu sajūsmu ir aprītas
lapa pēc lapas viņa aprakstos.

Ir arī daudz pretnieku, kuri pēdējā lai-
kā it asi kritizēja viņa aprakstīšanas pa-
ņēmienus. Tas pēc tagadējā tehnikas
attīstības stāvokļa ir arī saprotams. Ta-
ču Žils Verns ir jāsaprot tādā ziņā, ka vē-
riba nav jāgriež uz to, kā viņš apraksta,
bet gan **ko** tas apraksta. Viņa darbu ir
ārkārtīgi daudz, un nav noliedzams zi-
nāms šablons apraksta veidā. Taču techni-
ķim nav no svara **kā**, bet gan **kas**, ka
to jau teicām. Varbūt ir drusku divaini
viņa uzskati par elektrību. Bet viņš to

tā saprata, un tam arī ticēja, lai arī citi
par to zobotos. Ka praviets tas ticēja gro-
zāmiem gaismu, lidaparātiem, kuri
smagāki par gaisu, zemūdenēm, gāzu ka-
ram. Viss tas, kā redzam, pus gadu sim-
teņa vēlāk ir realizēts.

Visai lielā daļā, varētu teikt, labākā daļā
no viņa aprakstiem, darbība norisinās uz
jūras (20.000 ljē zem ūdens; Noslēpumai-
nā sala; Kapteiņa Granta bērni u. c.).
Savu bērību Žils Verns pavadīja piejū-
ras pilsētā (Nantē) un te tas arī mantoja
lielo mīlestību uz jūru, kuru vēlāk tas tik
skaisti izteica savos rakstos. Lielākā at-
zinība lai būtu viņa pravieša garām, jo
visumā viņa idejas ir tagadnē izvestas
dzīvē.

Viņa imitētāju skaits sniedzās daudzos
tūkstošos. Taču neviens no viņiem ne-
sasniedza to ražību un aizrautību, kāda
piemīt Žila Verna rakstiem.

PAZIŅOJUMS LASĪTĀJIEM

Nākošais žurnāla „Radio” numurs iznāks 10. aprīlī š. g.
Šo mazliet paātrināto izdošanu izdaram aiz tā iemesla,
lai tekošais katra žurnāla numurs iznāktu katra mē-
neša sākumā, bet ne beigās, kā līdz šim. Šis pārgro-
zījums notiek aiz daudzu lasītāju izteiktās vēlēsšanās.

REDAKCIJA.

Izdevējs un atbildīgais redaktors R. Kīsis.

Spiestuve «Latvija» Rīgā, Merķeļa ielā 15.

ievēlībai visiēm 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 un 13, kuri krājumā vairs nav, aprēķinām par **15 santīmiem** 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 santīmiem** numurs.

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

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

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

Žurnāla atsevišķie numuri un komplekti 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 nevilcināties ar pieprasījumiem, jo krājumam izbeidzoties, žurnāli brīvā pārdošanā vairs nebūs dabūjami. Visu iznāku žurnālu satura rādītājs ir ievietots š. g. žurn. № 2, uz ko g. lasītāju ievēlību.