

KN34 RADIO
HAM PC

РАДИО



и Телевизия

1

1964

ИЗЛИЗА ВСЕКИ МЕСЕЦ · ГОДИНА X



В БРОЯ:

Линеен рефлексен приемник
Транзистор ОС 812
Генератор на пробна картина
Хи-Фи стереоусилвател
Магнетофон BG 23

Историята на една шифрограма — Б. Берковски	4
За по-масова спортно-състезателна дейност през 1961 год. — Д. Костов	5
Защо не се състоя петата републиканска радиоизложба — Н. М.	6
Спортен календар по радиолюбителския спорт за 1961 год.	7
Фазов метод за получаване еднотонен сигнал — инж. Е. Кърмаков	11
Първи стъпки в радиопрактиката	16
Миниатюрни сигналоподавачи	18
Из практиката на радиоремонтните бази	22
Електронни инвертори — инж. Н. Начев	24
Директно измерване на RLC и Z — Инв. Джанков	31



ЛЕГЕНДА:



Телевизионен предавател



Районен предавател



Радиорелейна станция

По въпросите за широкото внедряване на телевизията и УКВ-ЧМ радиоразпръскването у нас е разработен генерален план в проектантската организация на Министерството на транспорта и съобщенията.

На нашите карти даваме местата и районите на обслужване на главните предаватели, районните предаватели и радиорелейните станции.



Редакционна колегия:

Н. ЙОВЧЕВ (гл. редактор), Я. Блъсков, Й. Боянов, Н. Велев, М. Илиев, Д. Рачев (зам.-гл. редактор), Л. Томов, Е. Филков

Адрес на редакцията: ул. „Гр. Игнатиев“ 18. Тел. 7-60-46 и 7-91-58.

Абонамент 30 лв. годишно за 12 книжки — отделен брой 3 лв.

НА КОРИЦАТА:

Момент от работата в новото телевизионно студио — Мария Корела в сцена от операта Паяция.



МЕСЕЧНО СПИСАНИЕ — ИЗДАНИЕ НА ЦЕНТРАЛНИЯ КОМИТЕТ НА ДОБРОВОЛНАТА ОРГАНИЗАЦИЯ
ЗА СЪДЕЙСТВИЕ НА ОТБРАНАТА — ДССО, И МИНИСТЕРСТВОТО НА ТРАНСПОРТА И СЪОБЩЕНИЯТА

В КРАК СЪС СЪВРЕМЕННОСТТА

Двадесетият век се характеризира с масово приложение на електрониката, която открива неизчерпаеми възможности за създаване на материални и културни блага. Научните постижения на нашето време подготвят предпоставките за комунистическото общество. В строителството на комунизма основна задача е всестранно задоволяване нуждите на трудещите се. Изобилието при социалистическия строй се постига не чрез изтискване на жизнените физически сили на работниците от промишлеността и селското стопанство, а чрез използване на науката и техниката в служба на обществото. Пътят за постигане на изобилието при комунистическото общество, това е пътят на най-широкото използване на енергийни източници, главно на атомната енергия в служба на мирния съзидателен труд.

Научните открития в областта на радиотехниката извънредно много разшириха нейното приложение. Радиотехниката се използва не само в радиоразпръскването, радиовръзките и радионавигацията; радиотехническите методи си пробиват път навред, и особено в металообработването, металодобиването, химическата промишленост и т. н. Чрез радиотехниката се дава тласък на развитието на всички клонове на науката. Радиоприбори широко се използват във физиката, медицината, биологията, геологията, астрономията, астронавтиката и т. н. Голямо приложение намира и

телевизията не само в изнасянето на художествена програма, но и в промишлеността, транспорта (въздушен, морски и сухопътен), в научните изследвания на Луната и космическото пространство.

Общият икономически подем на нашата страна, която уверено върви по пътя на пълното изграждане на социализма, създаде условия за широко приложение на радиотехниката в различните отрасли на народното стопанство и отбраната. На дневен ред е въпросът за по-нататъшната механизация и автоматизация на промишленото производство и всички клонове на стопанството, разработката на технологията за нови производства, нови машини и апарати, пускане в действие на комплицирани поточни ленти. Поддържането и ремонтът на тези съоръжения изискват специалисти с висока квалификация. Радиотехническите кадри заемат едно от първите места в предстоящата работа за по-голям технически прогрес.

Партията и правителството раз решават по най-правилен и съвременен начин общите въпроси за развитието на радиопрмишлеността и телевизията. За това красноречиво говори планът за внедряване на производството на полупроводници у нас, за разделяне на завод „Ворошилов“ на няколко самостоятелни специализирани предприятия, планът за телевизионната мрежа и пр. Работи се непрекъснато за пълна координация при работата

на научно-техническите институти и промишлените предприятия, за внедряване на най-новите постижения на научно-техническата мисъл в производството.

Техническият прогрес при социализма е дело не само на специалисти, а дело на колективните усилия на хиляди ентузиасты.

Възниква въпросът — в крак ли са българските радиотехнически кадри с нашата съвременност? Имат ли необходимите знания, опит и как съдействуват при решаване на новите задачи за социалистическото изграждане на Родината.

Развитието на родната промишленост и нуждата от технически познания бяха предпоставки за масовизиране на радиолюбителското движение, организирано и ръководено от ДОСО. Пред многобройните радиолюбители — учащи се, производственици или курсанти от народната армия, стоят много задачи. Основната задача е усвояването на техническите знания чрез задълбочена самостоятелна работа. Операторите трябва да се научат да работват свои конструкции, да отстраняват повредите им и да ги подобряват, да съдействуват чрез радиовръзките си за научни наблюдения и експерименти.

Пред радиоконструкторите-любители нашето време поставя задачи, при изпълнението на които са необходими солидни технически познания, стопански усет, съобразяване нуждите на нашата промишленост с нивото на световните пости-

жения в областта на науката и техниката. Някои радиотехници се отнасят повърхностно към поставените им задачи, като често се втурват сами, изолирано от колектива, от организацията, да разрешават случайно хрумнали им конструкции, неотговарящи на ръста на времето. Радиолобителите трябва да ползват опита на другите и да се борят против примитивността и изолираната работа. Те имат самоинициатива и упоритост да се справят с всички трудности.

Усъвършенствването, модернизирването и автоматизирането на производството трябва да станат тема на творчеството на българските радиотехници-конструктори. Радиолобителите не бива да се ограничават само в любителското експериментирание, което е етап в изграждането им като специалисти.

При социалистическия строй не съществува поляритет сред техническите кадри, какъвто има в капиталистическите страни. Там техническите кадри се делят на подготвени и високо платени специалисти и невежи изпълнители, които рабо-

тят като автомати на поточната лента. У нас радиотехниката, както и цялата наука, е общодостъпна, полагат се грижи за постоянното изграждане на младите кадри, от които се излъчват най-добрите — тези, които ще влязат в лабораториите или ще ръководят производството.

Нашата съвременност изисква специалисти с по-високо техническо и културно ниво. Радиотехниката и електрониката създават съоръжения в услуга на всички науки и отрасли на стопанството. За това към радиотехниката проявяват интерес и хора, които имат или ще имат друга професия. Поради липса на специални междинни професии, които да свързват електрониката с медицината, биологията, химията, промишлеността и други, често се налага хора с такива специалности да станат добри радиотехници, и обратно — една част от радиотехническите кадри да навлизат в други области на науката, където да прилагат своите технически знания.

Бързият темп на икономическото развитие на нашата страна поставя

нови, по-отговорни задачи пред радиотехническите кадри. Организираното радиолобителско движение, правилно насочвано, може да стане мощен лост за техническия прогрес на родната промишленост. Насочването на радиолобителите към конкретни конструктивни задачи, поощряване на рационализациите и изобретенията ще даде поток за нови и по-съвършени производства. В това отношение особено надеждни са заводските радиоклубове и те заслужават най-широка подкрепа.

В борбата за социалистическо строителство списание „Радио и телевизия“ и през своята десета годишнина ще се стреми всячески да способствува за изграждане на изключителни кадри.

В устрема на нашата Родина към напредък в индустриализацията, към широко ползване на науката и техниката, радиолобителите и радиоспециалистите имат възможност да внесат своя дял в сектора, където работят, за решаване на належащите от Партията и правителството стопански и културни задачи.

СВЕТСКАТА ЗЕМЯ — ЗЕМЯ НА МИРНИЯ ТРУД

Всеобщото и пълно разоръжаване би дало възможност да се прехвърлят огромни материални и финансови средства в производството на оръдия за мирен и съзидателен труд. Народната енергия тогава би била отпразнена в създаването на материални и духовни ценности, които да красят човешкия живот. На картата на СССР през 1965 г., когато ще завърши изпълнението на седемгодишния план, ще бъдат означени много нови газоносни зони, нефтодобивни промишлени райони, райони с химическа, рудодобивна, горска, хранителна и лека промишленост, хидроелектростанции, нови електрифицирани жп линии, водни пътища, газопроводи...

Светските хора прославиха своето социалистическо отечество. Цял свят знае кой е И. П. Павлов (физиолог), К. Циолковски (изобретател), С. Лебедев (химик), И. Мичурин (биолог), Н. Курчатов (физик), А. Туполев (авиоконструктор) и много други.

Мирният труд на светските хора създаде междупланетната автоматична станция, която обиколи Луната и фотографира нейната невидима част.

Те изследваха горните слоеве на атмосферата, а сега подготвят за нов полет в геофизическа ракета кучето Козявка, което вече многократно е издигано в заоблачната шир и връщано обратно на Земята. Те изпробват в лаборатории скафандри за бъдещите хора — космонавти. Светските хора упорито работят зад стените на Обединения институт за ядрени изследвания върху пълното овладяване на термоядрените реакции, за да създадат неограничени източници на енергия, т. е. да създадат Слънце на Земята. А светските електронни машини ще автоматизират много процеси на умствения труд.

Силата на нашия век е в електричеството. На могъщите реки в СССР растат Братската, Сталинградската, Красноярската и много други хидроелектростанции, които ще се управляват чрез способите на телемеханиката.

Целият светски народ се стреми да бъде изобретател, рационализатор, новатор в промишленото и селскостопанско производство. Колкото по-големи са неговите постижения, толкова по-скоро ще встъпи в комунистическата действителност.

Да следваме неговия път!

1. Устройство за записи на магнетонна лента от телевизионни предаватели.
2. В последно време в СССР е усвоено производството на различните видове полупроводникови прибори, които освен в миниатюрните приемници се използват и в много други апаратури.
3. Радиостанция „Маяк“ за изкуствения спътник на Земята, демонстрирана на Изложбата за постиженията на народното стопанство в СССР.
4. Промислената телевизия позволява да се следи изпълнението на технологическите процеси.

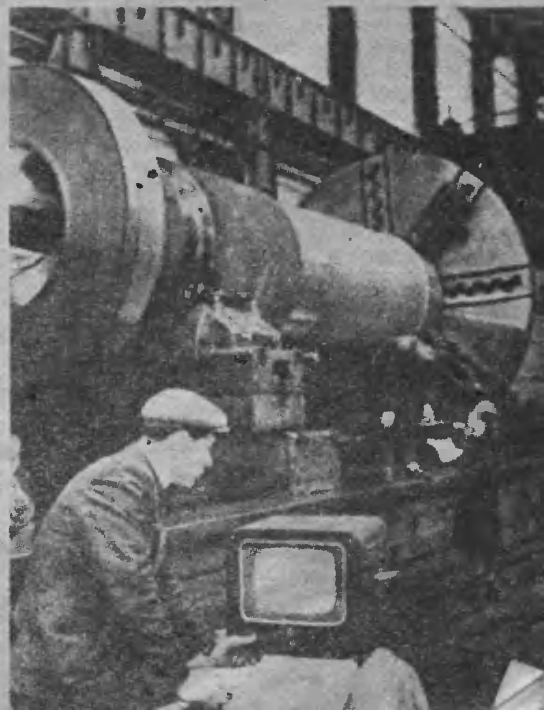
На снимката е показан контрол чрез телевизията върху обработката на вала на турбината.

1



2

3



4



Историята на една шифрограма

(Епизод от гражданската война в Русия)

Б. БЕРКОВСКИ

Радиото е първият вестител за революционната победа на руския пролетариат през бурните дни на Великия октомври. Посредством него победният залп на крайцера „Аврора“ проехтя мигновено из всички кътчета на необятната руска шир, а ехото му, разнесено по целия свят, събуди светли надежди у поробените народи за нов, по-честит и по-радостен живот.

Радиовръзката изигра особено голяма роля през периода на гражданската война и чуждестранната военна интервенция за редовното информироване на въстаналия народ, за хода на революционните събития и за сплотяване на народните маси под знамето на Болшевишката партия. Тогава първата в света млада и неукрепнала още Съветска република изживява редица тревожни дни. Поради характера на действията в повечето случаи радиото остава единственото сигурно и резултатно средство за свързка. В най-съдбоносните моменти, когато трябва да бъдат приведени в изпълнение важни разпореждания на съветското правителство, радиовръзката играе решителна роля.

Шифърът на изпращаните радиограми е толкова труден, че той не само че не може да бъде разгадан от противника, който редовно подслушва предаванията на намиращите се в ръцете на революционното правителство радиостанции, но остава в тайна дори в наши дни. В потвърждение на това е достатъчно да изтъкнем само един епизод, направен достояние от научния сътрудник при Централния архив на съветския военноморски флот Н. Юрковский.

Между многобройните документи, които грижливо се съхраняват в този архив в Ленинград, се намира и една интересна шифрована радиограма. Всички досегашни опити в продължение на 40 години да бъде разкрито съдържанието на стотината колони с цифри остават безрезултатни. Ако се съди само по адреса и служебните бележки, този важен документ се отнася до един от най-малко проучените периоди от революционната история на славния Черноморски флот — лятото на 1918 година. Една от тези героични страници е написана през юни същата година. Тогава

самоотвержените руски моряци потопяват своите кораби в пристанището на Новоросийск и с това отстраняват опасността от попадане на флота в ръцете на наскоро нахлулите германски интервенти.

Кой и как е дал последното решително разпореждане за унищожаването на този флот, доскоро беше неизяснено, въпреки щателните проучвания и анализирането на фактите.

В резултат на продължителни усилия, навярно след попадат само сътрудниците на Централния военноморски архив. Неотдавна със съдействието на специалисти те правят нов опит за разкриване тайната на загадъчната шифрограма. Тази задача обаче се оказва много по-трудна, отколкото предполагат. Най-сетне трудът им се увенчава с успех. След разкриване на ключа, тайнствените колонки с цифри започват постепенно да оживяват, да разказват за героичното минало.

Енергичната стегнатост на формулировките, непреклонната воля и революционна страст, които звучат от всяка фраза, неволно предизвикват затихване на дъха. С надежда и възление, буква след буква са разкрити подписите на шифрограмата: председател на СОВНАРКОМА — ЛЕНИН и председател на ЦЕНТРАЛНИЯ ИЗПЪЛНИТЕЛЕН КОМИТЕТ (ЦИК) — СВЕРДЛОВ. Това засилва още повече интереса на специалистите.

При цялостното разшифриране на текста на радиограмата се оказва, че това представлява разпореждането на съветското правителство до командването на Черноморския флот за унищожаването на въпросните кораби, изпратено на 13 юни 1918 година.

В шифрограмата между другото се подчертава, че флотът в Новоросийск не може да провежда отделна политика против волята на Централния изпълнителен комитет. Този флот не е в състояние да удържи империалистическия натиск. Следователно, има само два изхода от това положение: или флотът да се отведе другаде (което е малко вероятно), или да се унищожи. Агитатори, които при тези обстоятелства настояват за бойни действия на флота, са или бе-

зумци, или провокатори. По-нататък се подчертава, че немските военни се стремят да предизвикат руския флот към някаква авантюра, за да завземат по-лесно Новоросийск, както преди това са успели да завземат Севастопол. След като сложат ръка на флота в Новоросийск, германските нашественици ще го използват против съветската държава. Отговорността за това би паднала върху главите на безумците и подстрекателите, които не се съобразяват с общото положение на страната и моментните й военни възможности. В заключение се потвърждава още веднъж заповедта за незабавното унищожаване на флота, като в противен случай този флот ще бъде обявен вън от закона. Накрая се изисква и своевременно унищожаване от матросите на всички секретни телеграми и инструкции, за да не попаднат в ръцете на врага.

По този начин с мъдра ленинска воля и прозорливост в най-решителния момент е преодоляна появилата се обърканост сред матроския състав в Новоросийск и е разобличена вражеската агитация на продалите се на врага украински националисти, анархисти и контрареволуционни офицери, които с щедри обещания увещават матросите да не потопяват в никакъв случай корабите.

Новорусийските матроси остават верни на дадената клетва пред революционното правителство и с достоинство и чест изпълняват предаденото им по радиотелеграфа шифровано бойно разпореждане. Десет повредени от тях кораби, в това число и линейният кораб „Свободна Русия“, лягат на черноморското дъно. Няколко години по-късно, когато революционната буря отшумява в историята, част от тези бойни съдове са извадени от морето, за да влязат в състава на Съветския военноморски флот.

Откритата и разшифрована радиограма има огромно значение за пресъздаване истинската картина на едно от най-драматичните събития през периода на гражданската война и чуждестранната военна интервенция — пример, достоен за широко популяризиране сред нашите радиоприемници-досовци.

Въпросът за спортно-състезателната дейност бе разгледан и анализиран от III конгрес и Втория пленум на ЦК на ДОСО, които поставиха задачата да се разгърне широка дейност от радиоклубовете и комитетите на ДОСО за превръщането на радиолюбителския спорт в масов спорт.

В резултат на това през изтеклата година бяха проведени толкова спортни мероприятия, колкото преди се провеждаха за 2—3 години. През 1960 година се състояха републикански първенства по четири дисциплини; през 1961 година ще станат пет срещу едно през 1959 година. Българските радиолюбители участваха в 3 световни и 6 международни състезания, в които се представиха успешно. Клубните радиостанции LZ1KSSZ — Ст. Загора, и LZ1KBA — София, заеха съответно трето и четвърто място в световните състезания CQDX, организирани от САЩ. Нашият отбор по радиозасичане „лов на лисици“ завоюва трето място в Москва, а късовълновите ни на третите международни късовълнови състезания по случай 16-годишнината от освободението на България заеха второ място, след Съветския съюз, оставяйки след себе си отборите на Румъния, Чехословакия, Унгария, Полша и ГДР.

Отлични резултати постигнаха състезателите Маргарита Петкова, Коста Кишишев, Цветан Цветков, Спас Делистоянов, Николай Корабов, Михаил Найденов, Величко Павлов, Владимир Коруков, Добромир Добрев, Г. Сълчев, Ангел Несторов и много други.

Добра спортно-състезателна и тренировъчна дейност развива редица комитети и радиоклубове — София, Пловдив, Варна, Русе, Кюстендил.

В резултат на повишения интерес към радиосвързочните дисциплини в страната бяха изградени 216 тренировъчни команди, проведени бяха 240 състезания с 3016 участници, излъчени бяха 600 разрядници по радиолюбителския спорт.

Разнообразната състезателна дейност и постигнатите добри спортни и технически резултати допринесоха радиолюбителският спорт не само да се наложи като вид спорт, но да бъдат утвърдени и нормите за майстор на спорта, както и да се дават златни медали от Министерския съвет на НРБ на шампионите в радиотелеграфните и късовълновите състезания.

Тези успехи се дължат на разрасналото се у нас радиолюбителско движение, на порасналия интерес към радиосвързочните дисциплини и радиолюбителския спорт, на ежегодно разширяващата се мрежа на радиоклубовете в страната, на натрупания се вече опит.

Успехите са безспорни, но наред с това съществуват все още и редица слабости. Основна слабост в спортно-състезателната дейност е недостатъчната масовост в провежданите спортни мероприятия. Тя е крайно слаба в първичните организации на

За по-масова спортно-състезателна дейност през 1961 година

ДОСО, откъдето единствено може да се получи прелом в масовизацията на този млад спорт. Наред с това обаче има и такива радиоклубове, като в Кърджали, Димитрово, Бяла Слатина, Станке Димитров, Ихтиман, Габрово, Търговище, Пазарджик и други, които като че ли не считат спортно-състезателната дейност за своя основна задача. Без преувеличение може да се твърди, че не малка част от радиоклубовете, и най-вече новосъздадените, считат, че малко ги засяга тази дейност и участвуват в състезания, които не изискват много усилия за тяхното организиране, а спортно-състезателната дейност по начало е клубна задача и следва да ѝ се окаже по-голямо внимание.

Не всички клубове и комитети на ДОСО работят еднакво настойчиво през цялата година за обучението на нови състезатели в тренировъчните групи и за подготовката на своите клубни отбори по различните дисциплини. Тази слабост се проявява с най-голяма сила особено преди провеждането на самите спортни мероприятия — отборите се представят незадоволително, непълни и с ниски резултати. Примери в това отношение има много, най-вече в подготовката и провеждането на състезанията по радиотелеграфия, която дисциплина изисква постоянство, упоритост в тренировъчните упражнения и по-голяма предварителна подготовка по тяхното организиране. Поради тази причина едва не бе провален първият турнир между радиоклубовете по радиотелеграфия, в който участваха едва 10 радиоклуба с 51 участници. Не по-различно бе положението на първото републиканско късовълново състезание.

Всичко това се дължи на безплатност в изпълнението на всички поставени задачи, което довежда до стихийност в тяхното изпълнение. На това се дължи в повечето случаи и недобрата подготовка на състезателите и изобико състезанията да се подготвят в последния момент.

Във връзка с отстраняването на тези слабости, през настоящата година радиоклубовете, комитетите на ДОСО, треньорите и състезателите трябва да анализират своята дейност, най-вече допуснатите слабости, като положат всички усилия за създаването на целогодишна, планомерна и целенасочена тренировъчна и състезателна дейност. Тяхното внимание да бъде насочено най-вече към разгръщане на разнообразна тренировъчно-състезателна дейност в ПО на ДОСО, където са създадени условия за това; на останалите радиолюбители също да се предоставят възможностите на радиоклубовете в методическо и техническо отношение.

Подготовката на състезатели по радиотелеграфия, по радиообмен с

маломощни радиостанции, по късовълново дело, по радиозасичане „лов на лисици“, участието на повече жени и девойки в състезанията да се счита като първостепенна задача за всички щатни и самодейни радиоклубове. Неотменна задача на радиоклубовете е и незабавното материално-техническо обезпечаване на тренировъчния процес. За това е необходимо да бъдат инсталирани учебни полигони и работни места, които да създават условия, близки до действителната обстановка в скоростното обменяне на радиограми с маломощни радиостанции, скоростно установяване на любителски радиовръзки с контролни номера, както и приемане и предаване при смущения.

Състезанията по радиозасичане „лов на лисици“ като нов спорт все още не са добре популяризирани и все още редица клубове нямат опит. През настоящата година много важна задача на всеки клуб е да подготви състезатели на 3,5 мхи (80 метра), като се има пред вид, че материали за построяването на приемните и предавателните апаратури се намират по-лесно у нас. Най-големи възможности за масовизиране, за обхващане на по-голям брой спортуващи, са състезанията по радиотелеграфия.

За създаването на технически условия за масова тренировъчна дейност ЦК на ДОСО организира излъчване на тренировъчни текстове чрез клубните радиостанции от София, Търново и Пловдив всеки вторник, четвъртък и събота от 18—19 часа на 7 050 кхи. Това дава възможност на всички ПО на общинските и градските комитети и радиоклубовете да организират тренировъчни групи и да подготвят състезатели, които достойно да ги представят в предстоящите календарни състезания. Наред с това заслужено внимание трябва да се окаже на предвидените спортни мероприятия в годишния спортен календар на ИК на ЦК на ДОСО. Този документ трябва да стане достояние до всички спортни дейтели, съветите на радиоклубовете, клубните членове, на членовете на радиосвързочните секции в окръжните, градските и общинските комитети на ДОСО, като за неговото изпълнение се проведат предварителни мероприятия, осигуряващи своевременната подготовка на отборите без допускане на стихийност и умаловажаване.

Със отстраняването на посочените слабости в организирането на спортно-състезателната дейност и изпълнението на задачите, поставени от ЦК на ДОСО, радиолюбителският спорт ще стане по-масов, ще постигне по-високи спортни и технически успехи и ще получи по-голяма популярност сред обществеността.

Д. Костов

ЗАЩО НЕ СЕ СЪСТОЯ ПЕТАТА РЕПУБЛИКАНСКА РАДИОИЗЛОЖБА

За месец ноември 1960 година ЦК на ДОСО планира организирането на Пета републиканска изложба на творчеството на радиолюбителите. Провеждането на изложбата се наложиха от необходимостта широко да се популяризира развитието и високите достижения на радиоконструкторството в организацията, както и да се даде импулс за планомерна и целенасочена конструкторска дейност в радиоклубовете. Тя трябваше да отрази не само големия подем на радиолюбителското движение в периода след Третия конгрес на ДОСО, но и новите насоки в работата на радиоконструкторите — овладяването на уеб техника, внедряването на електрониката в народното стопанство и др.

Радиоизложбите, организирани от ДОСО, са посрещани с голям интерес от трудещите се в нашата страна. Тяхното провеждане винаги се е съпровождало както с активизирането на радиолюбителите — членове на клубовете, така и с повишаването на интереса на обществеността към радиотехниката, радиоклубовете и организацията вобще. Радиоизложбите винаги са били и си остават най-високата морална награда за участниците в тях чрез общественото признаване и оценка на придобитите знания и вложения труд за развитието на техниката в страната ни. Това се отнася особено много за радиоизложбите от Републикански мащаб, и специално за Петата републиканска радиоизложба, която трябваше да се състои след като шест години поред не е имало такава. За съжаление, ЦК на ДОСО не проведе тази изложба.

Кои са причините, които възпрепятствуваха организирането на изложбата? Преди всичко несериозно отношение на някои комитети и радиоклубове, които, въпреки наличието на възможност да подготвят експо-

нати и да участвуват в радиоизложбата, не направиха нищо. Въпреки че изложбата е планирана в решение № 9 на ИК на ЦК на ДОСО, което е известно на всички комитети, че специално за нея бяха дадени указания от ЦК на ДОСО още в началото на август т.г. и в списание „Радио и телевизия“ бе отпечатана статия за нейното провеждане, до определения срок — 20.X. постъпиха заявки за участие само от Михайловград и Варна — градския комитет на ДОСО. При това само експонатите на варненските радиолюбители са представени на окръжна радиоизложба и са утвърдени от комисия за участие в републиканската изложба. Затова, че останалите комитети и радиоклубове — с изключение на Софийски градски радиоклуб — не са имали пред вид указанията на ЦК на ДОСО от август т.г. и не са се готвили за участие в изложбата, говори и фактът, че всички останали заявки за участие или неучастие в изложбата бяха изпратени в отговор на напомнителното писмо на ЦК на ДОСО от 24.X. т.г. Изобщо заявки за участие

направиха само 7 комитета, а именно: Михайловград, Варна — ГК, Русе, Хасково, Пловдив — ГК, Габрово и София — ГК с общо 39 експоната, от които само Софийският радиоклуб — 14. При това окръжни изложби са проведени само в София, Варна и Хасково, а Пловдивската изложба бе открита на 20.XI — тогава, когато трябваше да се състои републиканската.

Неучастието си в изложбата потвърдиха само комитетите в Димитрово, Кърджали, Варна — ОК, Плевен и Пловдив — ОК, а останалите 18 комитета въобще не изпратиха никакъв отговор.

От горните факти е ясно, че незаинтересоваността на болшинството от комитетите и радиоклубовете към това важно мероприятие от дейността на нашата организация е основната и най-важна причина за провалияето на републиканската радиоизложба. Малко са радиоклубовете в страната, и това са предимно новоизградените, които могат да посочат за причина недостатъчна материална база и липса на условия за работа. С нищо не могат да се оправдаят обаче радиоклубове като Плевенския, Бургаския, Силистренския, и особено Търновския, на които не липсват нито опит, нито материална база, нито доброволен актив от конструкторските секции към тях. Пред съветите на тези, а и на останалите радиоклубове, както и пред техните началници, подготовката на градски радиоизложби и участието в окръжните и републиканската изложби не са стояли като постоянни задачи през целогодишната им дейност. Не са разработвали тематични планове за работа върху оригинални конструкции, с които клубовете да се представят добре на републиканската изложба. Трябва да се отбележи, че в ЦК на ДОСО са постъпвали много запитвания от отделни радиолюбители и някои клубове за организирането на републиканска изложба, което говори не само за интереса, но и за необходимостта от нея, но комитетите и клубовете по места не успяха да използват този интерес и да заработят планомерно и целенасочено за подготовката на радиоизложбите, с което можеше да се създаде и реална база за провеждането на републиканската изложба.

За 1961 година ЦК на ДОСО отново е планирал републиканска радиоизложба. Нека провалияето на тазгодишната изложба бъде добър урок за всички комитети и клубове и ги накара отрано да мислят и планират дейността си за участието си в нея.

Н. М.

Димитър Грозев е познат от 1952 год. като активен оператор на клубната радиостанция — LZ1KBA. От ноември 1960 год. има лична любителска радиостанция LZ1BV, която се отличава с високите си технически показатели. Предавателят му е 150 вата на всички обхвати, телеграфия и телефония, T-9 и е с отлично външно оформление.

НАШИ ЛЮБИТЕЛСКИ РАДИОСТАНЦИИ



СПОРТЕН КАЛЕНДАР ПО РАДИОЛЮБИТЕЛСКИЯ СПОРТ ЗА 1961 ГОДИНА

Разнообразен е спортният календар през настоящата година. Освен проведените през миналата година състезания, през настоящата се предвиждат и спортни мероприятия по нови дисциплини, по които ще се провеждат градски, окръжни и републикански състезания. Наред с радиотелеграфите и късовълновите състезания ще се проведат и състезания за градско (общинско), окръжно и републиканско първенство по радиозасичане „лов на лисици“ и обмен на радиограми с маломощни радиостанции.

Какво предвижда спортният календар; Състезанията по радиотелеграфия в първичните организации да се проведат през декември 1960 г. и януари — 1961 г., градските (общинските) през февруари, окръжните — март и за XIII републиканско първенство — през април. На републиканските състезания всеки окръг се представя с отбор от 6 състезатели, от които трима приемници и записвачи на ръка и трима записвачи на пишуща машина, като във всеки полуотбор задължително се включва по една жена, според изискванията за участие в републиканско първенство. През декември 1960 г. да се проведе задочен турнир по радиотелеграфия между радиоклубовете за спечелване на прекопната купа на редакцията на сп. „Радио и телевизия“.

Освен тези състезания, по радиотелеграфия ще се проведат състезания за градско и окръжно първенство и второ републиканско първенство за пioniери, съответно през март — април, май и юли.

Нов вид състезания през настоящата година, които ще се организират за първи път у нас, са състезанията по скоростен обмен на радиограми с маломощни радиостанции. Тези състезания имат голямо практическо приложение, като се има пред вид, че най-добре се представя онзи отбор, който успее да предаде и приеме предвидените радиограми безпогрешно за най-късо време при стриктното спазване на правилата за радиообмена. Състезанията за градско първенство ще бъдат през април, за окръжно — през май и I републиканско състезание — през юли. Освен това през февруари ще се състои задочен турнир по тази дисциплина, който ще бъде проверка на подготовката на състезателите и изправността на техническите съоръжения за предстоящите изпитания.

През юни и юли 1961 год. ще се проведат за първи път градски и окръжни състезания по радиозасичане „лов на лисици“, а през август ще се организират II републикански състезания. В тези състезания комитетите и радиоклубовете могат да участвуват с отбори на 3,5 мхх и 144 мхх. Особено големи възможности за развитие има радиозасичането на къси вълни — 3,5 мхх, за което у нас се намират повече радиоматериали за построяването на предавателни, приемни и антенни устройства.

Интересни състезания през тази година имат и късовълновите. Ще се проведат три традиционни състезания: през февруари — по случай годишнината на Съветската армия, които ще преминат под знака на българо-съветската дружба; през март — състезание за жени и девойки-късовълновички — по случай 3 и 8 март, както и по случай 10-годишнината от създаването на Доброволната организация за съдействие на отбраната, и през юни — по случай Втори юни и за купата на списание „Радио и телевизия“. Вторите републикански късовълнови състезания ще се проведат през април.

Радиоизложбите през тази година ще бъдат както следва:

Градски радиоизложби — през август и септември, окръжни — през октомври, и републиканска радиоизложба — през ноември. Във връзка с изпълнението на спортните мероприятия, предвидени в спортния календар и на ИК на ЦК на ДОСО, задача на комитетите на ДОСО и радиоклубовете е да организират пълноценна тренировъчна и състезателна дейност, като осигурят масово участие на радиолюбителите в ИО на ДОСО и радиоклубовете по различните видове състезания.

DX и SSB хроника

Практиката още един път показва, че резултатите, които се получават с използването на SSB, напълно оправдават значително по-сложните радиосъоръжения, необходими при еднолентово излъчване и приемане. На SSB обхвата могат да се чуват такива отдалечени страни, приемането на които на АМ е комплицирано:

CN8jF	—22.18—14326
CX2AY	—19.39—21348
HB9IE	—20.04—14287
iA2iW	—21.11—21280
K2iXY	—03.30—14331
K9EAB	—03.13—14346
KøTAJ	—03.58—14325
KL7CDF	—21.48—14317
KR6GE	—17.38—14326
OY7ML	—20.33—14317
SM5BFR	—20.23—14298
Ti2HP	—21.21—21309
UA4FE	—00.02—15322
VE2BK	—23.11—24285
VQ4ERR	—23.00—14335
W6AUT	—06.17—14317
W8PQQ	—02.52—14301
YV1CC	—22.25—21328
YV6AP	—21.17—21309
ZL3AB	—07.38—21350

Наблюденията са водени със суперхетеродинен приемник с двойно преобразуване, Q-множител и линоен детектор и антена с дължина 7 метра.

73! Т. Диков
LZ1LA

В гонитбата на „нови страни“ за DXCC е признат и островът Maipelo, разположен на 310 мили в Тихия океан от бреговете на Колумбия. Островът е скалист, необитаем с размери 1,5×1,3 мили. Danny—VP3VB, който има позволение за работа от острова, смята да го посети със самолет или хеликоптер, след като опитите на експедиция, съставе-

на от няколко американски и колумбийски радиолюбителски (HKøTU/MM) да го достигне по море, претърпяха неуспех.

За последните четири години броят на чехословашките радиолюбителски станции е нараснал повече от два пъти и към 1 юли м. г. е достигнал 1300.

Магнитните бури праз пролетта на м. г., които нарушиха на няколко пъти служебните радиоканали по цял свят, донесоха много радост на укавистите. Както съобщава сп. „Аматерске радио“ на 30. IV. м. г. на 144 мхх от 17.00 до 18.50 средно-европейско време в Чехословакия са били слушани много европейски станции — DL, G, SM, ON, HB, PA и др. Много чехословашки радиолюбителски са успели да установят QSO на разстояние от 500 до 1000 и повече км. Отражението на сигналите е ставало от полярното сияние и поради голямото QSB се е работило само на CW. Единствени, които са осъществили QSO на фоне, са G3CCN и G3IDL на 8. V. м. г., като са работили на SSB, при което федингът не внася честотни изкривявания.

На 3 и 4 септември м. г. се проведе третото международно късовълново състезание, организирано от ЦК на ДОСО, по случай 16-годишнината от освобождението на българския народ от фашизма.

От 15 до 18 септември м. г. в София се проведеха първите републикански състезания по радиозасичане — „лов на лисици“.

ИЗИСКВАНИЯ ЗА „МАЙСТОР НА СПОРТА“

На заседанието си от 28 октомври 1960 год. ИК на ЦК на ДОСО утвърди изискванията за „майстор на спорта“ по радиолюбителски спорт:

I. Приемане на слух и предаване на ключ

Званието „майстор на спорта“ се дава на спортист, класирал се на два пъти на първо място в републиканско първенство в продължение на три години,

или

Постигнал изключително високи резултати на международни състезания.

II. Късовълнова дейност

Званието „майстор на спорта“ се дава на спортист, класирал се два пъти на първо място в републиканско първенство в продължение на три години при участие на не по-малко от 25 любителски радиостанции от всяка група,

или

Постигнал изключително високи резултати на международни състезания.

Забележка: 1. При постигнати норми от колективна радиостанция, на която са установявали радиовръзки трима оператори, за да получат званието „майстор на спорта“, всеки от тях трябва да е работил най-малко 30% от времето, определено за състезанието. Отчетът на радиостанцията да е заверен от отговорника на радиостанцията или началника на радиоклуба и председателя на ИК на ДОСО.

2. Кандидатите за званието „майстор на спорта по късовълновата дейност“ освен изпитите, предвидени по ЕРСК, полагат изпит и по конспекта за радиолюбителски клас В. Притежателите на свидетелства за радиолюбителски клас В и клас А се освобождават от такъв изпит.

3. Кандидатите за „майстор на спорта“ по приемане на слух и предаване на ключ полагат изпит освен по предвидения материал по ЕРСК, още и по конспекта за клас С. Притежателите на свидетелства за радиолюбителски клас С, В и А се освобождават от такъв изпит.

4. Званието „майстор на спорта“ се дава на спортисти, покрили посочените норми само на републикански и международни състезания, съдийствувани от най-малко двама съдии — републиканска категория.



Комбиниран шкаф радио-телевизия-фоно
„Stassfurt 53 NSR LoL Pst“ на VEB
Fernsehgerätemerke



НОВИ
РАДИОАПАРАТУРИ
В ГДР



VEB Stern-Radio Röchlitz произвежда нов модел радиоприемник-автоматик с 14 лампи, 5 германиеви диода, десетклавишен превключвател (включване, грамофон, автоматика, стерео, ДВ, СВ, K1, K2, K3 и УКВ), автоматична донастройка, дистанционно командване с електромоторче и двуканален нискофестотен усилвател за просвирване на стереоплочи. Този приемник беше демонстриран за първи път на есенния Лайпцигски панаир 1960 г.

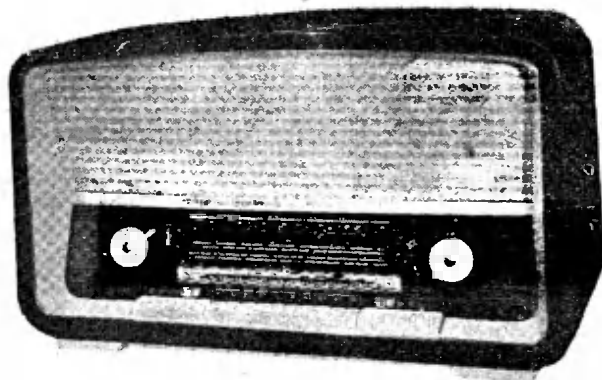
Същото предприятие произвежда мощния радиоприемник „Ювел 2-фоно“ с автоматичен грамофон за 17 см плочи, които се поставят в прореза на предната част на апарата. Грамофонът след малка преработка може да се използва за просвирване на стереоплочи.

„Щерн 2“ е приемник, изпълнен изцяло с транзистори за къси, средни и дълги вълни. Приемникът е снабден с феритна и телескопна антена. Захранва се с пет обикновени батерии. Размерите на апарата са 270×180×90 см, а теглото — 2,5 кг.

VEB Stern-Radio Berlin произвежда нов модел автомобилен приемник със средни и дълги вълни, печатна схема и захранване от 6—12 в акумулатор. Консумацията му при 6 в е около 1 а.

VEB Rafena-Werke Radeberg произвежда освен телевизора „Рекорд 2“, който е познат вече на нашия пазар, също и телевизора „Рекорд 4“ с 20 лампи, седем германиеви диода и селенов токоизправител. Той работи с 53 см кинескоп при 110° отклонение.

VEB Fernsehgeräte произвежда новия телевизор „Щасфурт 53 Т 101“ (настолен) и шкаф с УКВ блок „Щасфурт 201“. Този шкаф използва още приемника „Ювел 2 стерео“ и грамофон за стереоплочи.



Automatic-Super на
VEB Stern-Rdio Röchlitz



Радиоприемник
„Juwel 2 — Phono“
на VEB Stern-Radio Röchlitz

Elektroimpex

показва

новото в унгарската радиопромишленост

Унгарското предприятие за външна търговия със съобщителна техника и фина механика устрой изложба в София през октомври т. г.

На тази изложба, наред с традиционните износни артикули — радиоприемници и телевизори „Orion“ и радиочасти „Remix“, бяха показани редица други произведения на унгарската радиопромишленост — служебни приемници, нискофестотни усилватели и радиостанции.

Радиоприемници

Между изложените в София стандартни радиоприемници Orion AR 311 и Orion AR 312 бяха показани и приемниците с по-голяма чувствителност AR 512 и AR 612. AR 612 е ам/чм приемник, изпълнен по печатна схема с 8 миниатюрни лампи, феритна антена, устройство за разтягане на късите вълни и 4 високоговорителя.

Транзисторната техника беше представена от джобния приемник Min-orion за два вида вълни, както и от познатия вече на нашия пазар Orionette 1004. Собствениците на леки коли проявиха особен интерес към автомобилния транзисторен приемник Gulliver, който осигурява добро приемане на къси, средни и дълги вълни.

Телевизори

Наскоро ще бъде пуснат на пазара новият телевизор Orion AT 611 с екран 53 см и 110° тръба. Приемникът е изпълнен по печатна схема. За удобство на сервиза е предвидено копче, посредством което рамката с монитора се наклонява навън.

Краен усилвател тип AV 750

Това е 50-ватов усилвател със силна отрицателна обратна връзка. При необходимост от по-голяма мощност

могат да се комплектуют повече такива усилватели към един общ предусилвател.

Звукова колона тип HD 436

Пет високоговорителя с обща мощност 10 вт са оформени в колона с елегантен алуминиев корпус, оцветен в сиво и бордо. Импедансът на колоната е 1000 ом, а честотната характеристика 250—5000 хц с неравномерност 14 db.

Усилвател с два грамофона тип SLA 53

Този усилвател е предназначен за висококачествено възпроизвеждане на нормални и микроплочи. Устройството използва два грамофона тип DL 782 с четири скорости, усилвател и смесителна маса. Независимото регулиране на бас и височини е свързано механически със скала, на която се наблюдава честотната характеристика.

Усилвателят се състои от четири блока:

1. Два предусилвателя за грамофоните с честотна корекция (2×ECC83)
2. Микрофонен предусилвател (ECC83)
3. Смесителен усилвател с честотен регулатор (120 db за 50 хц и за 10 000 хц по отношение на 1000 хц) и филтър за шума на грамофонната игла.

4. Главен усилвател тип AK 153 (4×ECC83 и 2×ECC82)

Към уредбата се включва отделно или се вгражда 15-ватов краен усилвател тип AV 357.

Честотната характеристика на цялата уредба с крайния усилвател е 60—12 000 хц. Клирфакторът е около 2% в пределите 100 хц — 7 кхц при 15 вт.

Към уредбата се включва звуков агрегат KA 349 или KA 342.

Стабилен осцилатор тип VF1/a

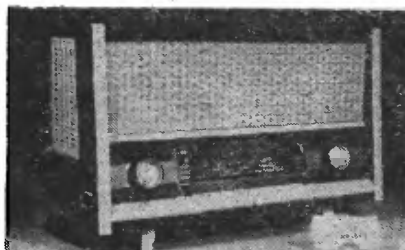
За модернизирането на радиопредатателите „Електроимпекс“ предлага високостабилния късовълнов осцилатор VF1/a.

Приемна уредба „Диверсити“

Уредбата се състои от приемна група, апарат „Диверсити“ и диктофонна машина. Приемната група VKO-200 служи за приемане на модулирани и немодулирани телеграфни знаци. Уредбата работи в обхват 1,85—25 мхц с две независими антени, които са пространствено или поляризационно разместени.

Вграденият апарат „Диверсити“ превключва приемането към този от двата приемника, който има най-малко 10% по-високо изходно напрежение.

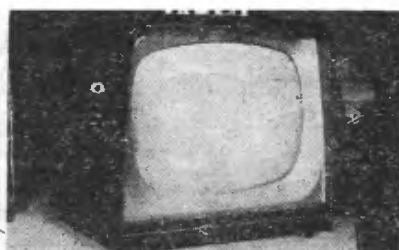
Радиоприемник AR 612



Автомобилен транзисторен приемник „GULLIVER“



Телевизор AT 611



За задействването на далекопишещата машина в уредбата работят още два приемника ML-400 и два аппарата за телеграфни знаци.

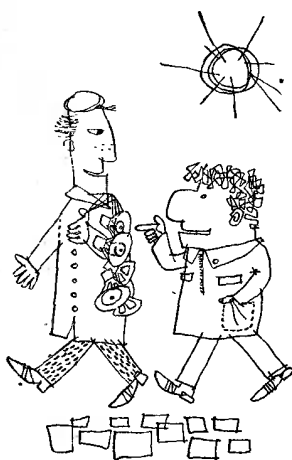
Корабен радиопредавател

Радиопредавателят Оссап отговаря на предписанията на съветския морски регистър и на международния Ллойд и съдържа всички предаватели и приемници: морски предавател тип HR



Корабен радиопредавател „OCEAN“

57210 с мощност 100 вт в антената и 8 радиоканала в обхвата 410 до 512 кхц, служебен предавател HR 57211 с мощност 100 вт в антената, работещ на обхвата 3 — 24 мхц, аварийен предавател, 2 радиоприемника и всички необходими захранващи групи.



— Къде с този вързоп високоговорители? — Да не си реших да озвучавам квартала?

— Реших да построя Хв-Фи усилвателя от 10 книжка на „Радио и телевизия“ без изходен трансформатор, а 800 ома плулка не ми се навива... Напи разбираш — в серия!

Фазов метод за получаване еднолентов сигнал

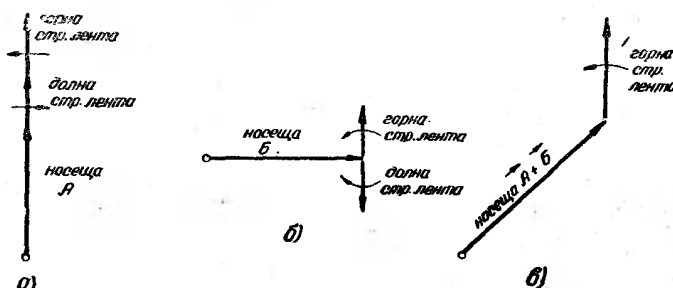
инж. Е. КЪРМАКОВ

Вторият начин за получаване на еднолентов сигнал е познат под името „фазокомпенсационен метод“. Неговите особености в сравнение с метода на последователните смесвания са:

1. Модулирането може да се извърши на произволна носеща, като отпадат кристалните филтри, както и няколко осцилатори и смесители.
2. Модулацията може да се извърши с много широк нч спектър — не представлява изключителна трудност да се направи нискочестотен дефазатор, покриващ звуков обхват от 7 октави, което е много повече, отколкото е необходимо за предаване на говор.
3. Модулацията може да стане на произволно избрано ниво. С оглед на по-добър КПД практически тя се прави в маломощните стъпала, като след това се употребяват така наречените „линейни усилватели“ за получаване на необходимата мощност.
4. Може да се осигури лесно превключване, така че бързо да се минава от AM на ЧМ, SSB или CW.

Каква е физическата същност на този метод? Тук отделянето на едната странична лента и потискането на носещата става не с помощта на филтри, а посредством балансен процес.

ни, че съответните честоти на векторните диаграми са еднакви. Следователно, за да получим по този метод еднолентов сигнал, необходимо е да имаме два модулятора, работещи на



Фиг. 1

Практически досега са осъществени две — така наречени „трифазна“ и „четирифазна“ — системи, като популярна сред радиолобителите е втората. Този факт може да се обясни с това, че при четирифазната система дефазиранията възникват при две напрежения на 90°, което е значително по-лесно, отколкото дефазирането на три напрежения на по 120° едно от друго, както се изисква от трифазната система. Затова ще разгледаме само четирифазната система. Нагледното ѝ обяснение може да стане с помощта на векторна диаграма.

Нека имаме две амплитудно модулирани колебания с еднакви честоти, еднакви амплитуди и специално подбрани фазови съотношения (фиг. 1а и 1б). Ако ги сумираме, очевидно ще получим само една носеща и горната странична лента (фиг. 1в); потискането на носещата не представлява трудност.

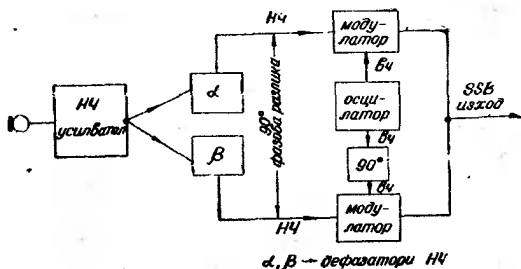
Както се вижда от фиг. 1, носещата Б е дефазирана на 90° спрямо носещата А, като нискочестотният сигнал, модулиращ Б, се различава по фаза също с 90° от тона, модулиращ А. Още веднъж трябва да се напо-

общ товар, като високочестотните напрежения, които им се подават — също както и нискочестотните, — са дефазирани едно спрямо друго на 90°.

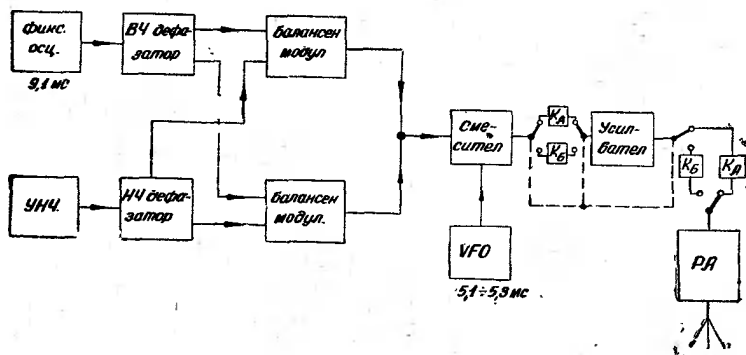
Едно устройство, което би работило на този принцип, е показано в блокова схема на фиг. 2. То представлява непълна блокова схема на практически осъществим предавател, защото не осигурява потискане на носещата.

Както вече беше споменато, SSB-сигналът може да бъде формиран за работната честота в любителския обхват. Обаче балансите модулятори и вч дефазатори изискват известна донастройка при изменението на честотата на задаващия генератор (VFO) в границите на обхвата, ако искаме да получим оптимални резултати. За да бъде избягнато това неудобство, практикува се използването на постоянна честота за образуването на еднолентовия сигнал, която след това се смесва с честотата на изменяем осцилатор и в изхода се получава желаната работна честота.

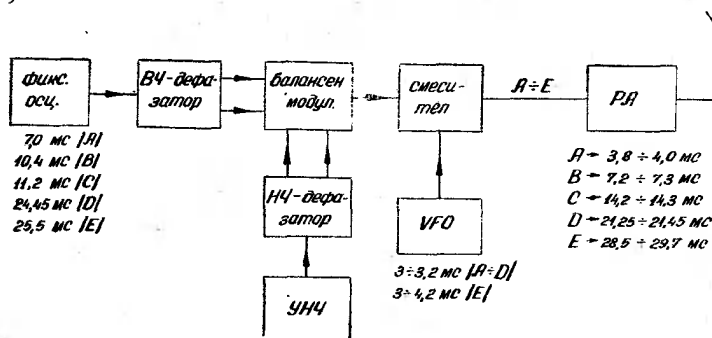
На фиг. 3 е показана една блокова схема, получила широко разпространение, която позволява работа в 3,5 мхц и 14 мхц любителски обхвати



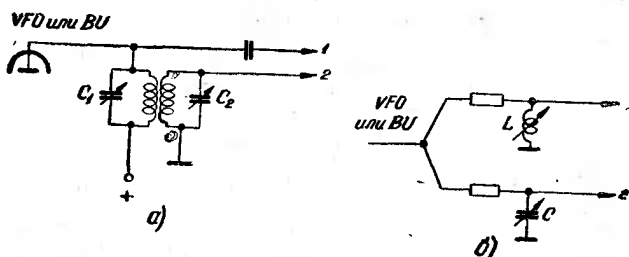
Фиг. 2. Блокова схема на устройство за получаване на еднолентов сигнал с два модулятора



Фиг. 3. Блокова схема на устройство за получаване на еднолентов сигнал с наплауване на постоянна честота



Фиг. 4. Друг метод за „превключване“ на обхватите



Фиг. 5. Два вида $\pi/4$ дефазирателни групи

(голяма част от SSB-апаратурите се правят за тези обхвати). Постоянната честота за формиране на SSB-сигнал е 9,1 мхц. Двата обхвата в изхода се получават като резултат на сумата и разликата между честотите 9,1 мхц и изменяемият (VFO) осцилатор 5,1÷5,3 мхц при тяхното смесване. Превключването на обхватите се извършва само посредством превключването на кръговете в анода на смесителя и следващите усилватели.

Друг метод за „превключване“ на обхватите, който се използва много в последните модели фабрични радиоапаратури, предназначени за радиолюбителите, е показан в блокова схема на фиг. 4. Фиксираният осцилатор (нормално кристален) генерира отделна честота за всеки обхват, която се смесва с колебанията на един осцилатор с плавно изменяща се честота. Тук предимството е, че се използва само един задаващ генератор с плавно

но изменяща се честота (в обхват — 3÷4,2 мхц) и един смесител.

Качествата, които трябва да притежава $\pi/4$ част (накратко формулирани) са: 1. Много висока стабилност на честотата. 2. Спазване на дефазирателното на 90° във $\pi/4$ възбуждане. 3. Простота и стабилност в регулирането. 4. Малки изкривявания при модулирането и последващото усиление. 5. Възможност за регулиране нивото на носещата.

Някои бележки по $\pi/4$ част на фиг. 3: K_A е 4 мхц междинчестотен трансформатор; K_B са преработени мхц трансформатори по начин да покриват 14 мхц телефонен обхват; смесителят е с лампа 6А8. На фиг. 6 е дадена принципната схема на балансите модулятори, които се използват във фиг. 3, изпълнени също с маломощните приемни лампи 6А8 (оптимални резултати се получават при предназначение за двете управляващи решетки около 5 в и възбуждане 1÷2 в; $\pi/4$ възбудителни честоти в т. А и Б са нагледени приблизително еднакви по амплитуда и дефазирани на 180° . За регулиране на фазовата разлика са включени RC групите $R_A C_A$ и $R_B C_B$, като първата се пресмята така, че да дава около 15° дефазирание, а втората — от 10 до 30° посредством изменение стойността на кондензатора C_B).

За получаване 90° фазова разлика във $\pi/4$ възбуждане на двата балансни модулятора се употребяват различни схеми. На фиг. 5 са показани два вида $\pi/4$ дефазирателни групи. При фиг. 5а изменението на кондензатора C_2 осигурява „контрол на $\pi/4$ дефазирание“. За фиг. 5б е безразлично посредством кой от реактивните елементи ще се осъществява фазовата корекция; практикува се настройката на единия от тях в средно положение и чрез изменение стойността на другия (най-често кондензатора) се регулира фазата на възбуждането.

В един SSB-предавател, изпълнен по фазовия метод, голямо внимание трябва да се отдели на $\pi/4$ част. Изискванията към нея са: 1. Малък шум и малки изкривявания. 2. Много малка неравномерност на фазовата и амплитудната характеристики. 3. Простота за регулиране и контрол.

Най-голямо значение за правилната работа на възбудителя има нискочестотният дефазатор. Неговата особеност в сравнение с високочестотния е необходимостта да дава на изхода си две напрежения, които да имат еднаква амплитуда и фазова разлика в много широк честотен спектър. За целта се използват двойки вериги, чиито фазови характеристики са логаритмични функции на честотата. В областта на ниските честоти почти монополюсно приложение са намерили RC-дефазаторите поради своята компактност и простота (в сравнение с LC-дефазаторите). При тях практически може да се получи едно отклонение δ на фазовата разлика от 90° максимално до $\delta = \pm 2^\circ$. В този най-

лош случай отслабването на другата странична лента е:

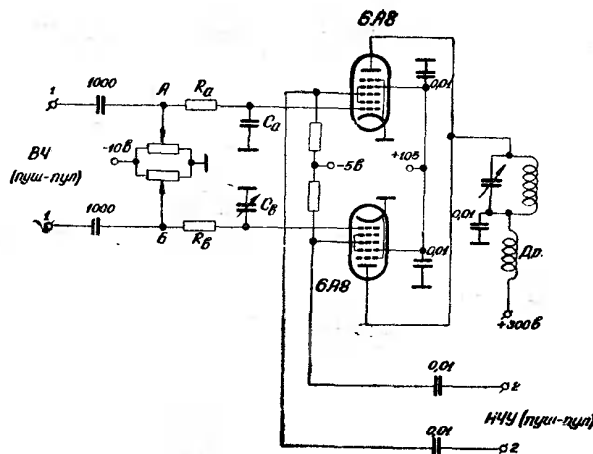
$$\frac{\text{нежелана странична лента}}{\text{желана странична лента}} = \operatorname{tg} \left(\frac{\delta}{2} \right) = \operatorname{tg} \left(\frac{2^\circ}{2} \right) = 0,0174, \text{ или } -35 \text{ dB},$$

което е предостатъчно, особено за радиолобителската практика.

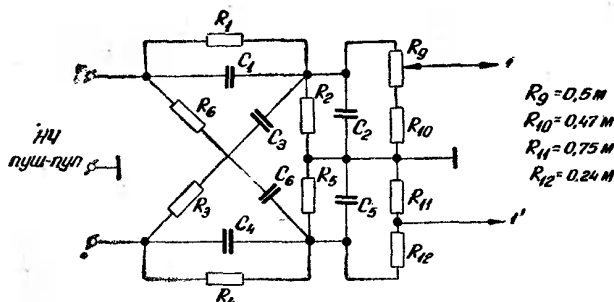
Точното пресмятане на RC-дефазаторите е по-сложно. Затова на фиг. 7 е даден дефазаторът на W2UNI, който е лек за направа и за регулиране. Също така може да се използва и дефазаторът, даден на фиг. 7 на стр. 29 в книжка 6/1958 г. на съветското списание „Радио“. Трудността обикновено се състои в това, че съпротивленията и кондензаторите трябва да бъдат подбрани с голяма точност. За случая от фиг. 7 можем да използваме таблицата, като съберем колкото се може повече елементи с номинални стойности, отбелязани в първата колонка; след това измерваме най-напред кондензаторите и отделяме шестте, чиито измерени стойности са най-близко до „необходимите“, посочени във втората колонка; тогава пресмятаме „необходимите“ големина на съпротивления (както е показано във втората колонка) и пак чрез измерване подбирате шест, които имат стойности, най-близки до изчислените.

Елемент	Номинална стойност (нб)	Необходима стойност (нб)	Измерена стойност
C ₁	1000	1050	(C _{m1})
C ₂	2000 (2200)	2100	(C _{m2})
C ₃	6200 (6800)	6300	(C _{m3})
C ₄	5100 (4700)	4750	(C _{m4})
C ₅	10000	9500	(C _{m5})
C ₆	30000	28500	(C _{m6})
R ₁	100 000	$\frac{C_{m1}}{100} =$	R _{m1}
R ₂	50 000	$\frac{C_{m2}}{105} =$	R _{m2}
R ₃	15 000	$\frac{C_{m3}}{100} =$	R _{m3}
R ₄	100 000	$\frac{C_{m4}}{453} =$	R _{m4}
R ₅	50 000	$\frac{C_{m5}}{476} =$	R _{m5}
R ₆	15 000	$\frac{C_{m6}}{453} =$	R _{m6}

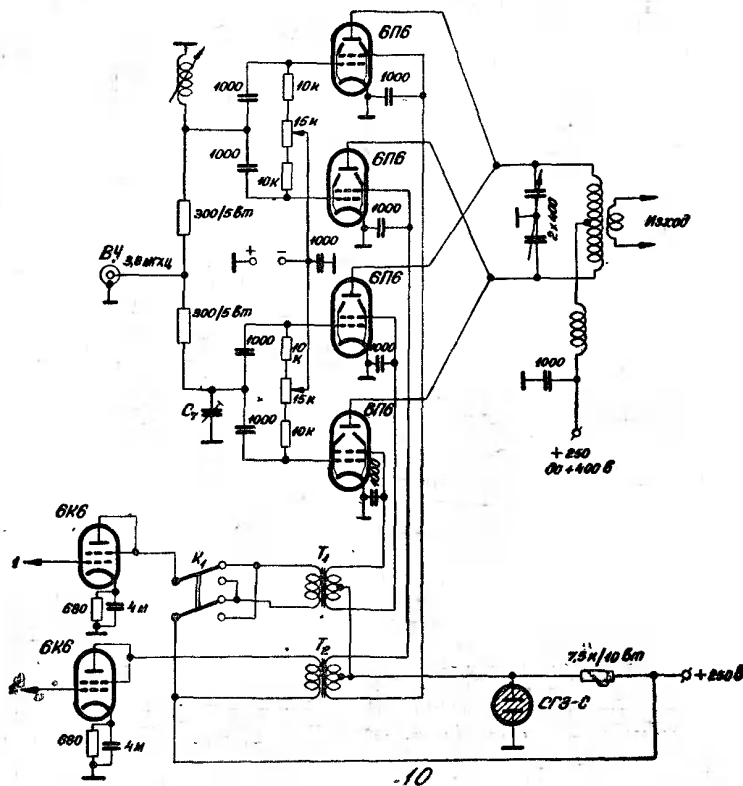
На фиг. 8 е показана принципната схема на един най-прост и лесен за направа SSB-възбудител. Каквато честота се подаде на вч вход (3,8; 7,1; 14,3 мкх), такъв ще бъде и SSB-сигналят на изхода. T₁ и T₂ са 5-ватови модулационни трансформатори 10 000 / 4 000 ом, а ключът K₁ позволява превключване от горна към долна странична лента. Лампите тип 6К6 могат да се заменят с други подходящи, каквито имаме на разположение. Мощността input без подаден нч сигнал трябва да бъде 25÷28 вата.



Фиг. 6. Схема на балансен модулатор



Фиг. 7. Схема на нч дефазатор

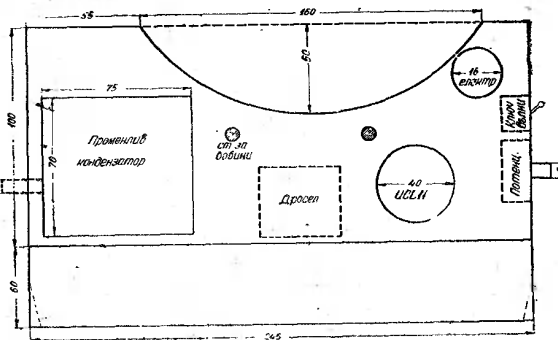


Фиг. 8. Принципна схема на SSB възбудител C₁ = 35 пф (за 14 мкх), 100 пф (за 7 мкх) и 150 пф (за 3,8 мкх)

рефлексен приемник

Чрез потенциомера P_1 входящият сигнал от антената се подава на първата решетка на тетродната част на лампата. Потенциометърът служи за регулиране силата на сигнала. Високочестотните колебания (полезният сигнал), постъпили на решетката на тетрода, се усилват няколко десетки пъти. За товарно съпротивление на тетрода служи третият кръг, включен в анодната верига. Усилените височестотни колебания се прехвърлят чрез кондензатора C_1 (капацитивна връзка

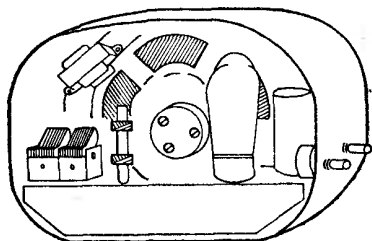
**Фиг. 2. Разположе-
ние на частите върху
насата**



Настройката на приемника се състои в настройка на двата кръга в резонанс. За най-ниските честоти на обхвата (510 — 530 кхц за средни и 140 —

150 кху за дълги вълни) това става с помощта на сърцевините, а за най-високите (1500 кху — 1600 кху за средни и 400 — 450 кху за дълги вълни) — с помощта на тримерите към съответните бобини.

Бобините (намотки тип универсал) са навити на бакелитови стойки за междинночестотни трансформатори с диаметър 9 мм и вътрешна резба 7 мм и са еднакви за двата кръга. Ширината на намотката е 0,6 см, като тези за средни вълни съдържат по 120 навивки литцендрат 7×0,07, а за дълги вълни — 380 навивки, жица емайл и коприна 0,15 мм. Бобините (за дълги и средни вълни) на всеки кръг са навити на отделни стойки, а за да няма индуктивни влияния при настройката между дълговълновата



Фиг. 3. Поглед от задната страна на приемника

и средновълновата бобина на кръга, разстоянието между тях е от 30 — 40 мм.

Изходният трансформатор е навит на сърцевина Ш-20 с дебелина на пакета 20 мм. Първичната намотка съдържа 2 400 навивки, жица емайл 0,15 мм, а вторичната (за 3 и 5 ом съпротивление на шпуклата на високоговорителя) 60+20 навивки, жица емайл 0,6 мм. За да се избегне правотоковото насищане на сърцевината, между ламелите и затварящите пластини се оставя междина 0,1 мм. Дроселът на филтражната група на високото напрежение е навит на същата по размери сърцевина и съдържа 4 000 навивки, жица емайл 0,15 мм и е с междина 0,15 мм.

Размерите на шасито и конструкцията на приемника са показани на фиг. 2. Приемникът може да се оформи и вмести удобно в една бакелитова кутия от радиоточка 0,3 вт, като се използва говорителят.

К. Б., Б. Б.

Момент от работата на Международната съдийска колегия за отчитане на III международния радиолюбителски късовълнов състезания по случай 16-годишнината от освобождението на България от фашизма. На с н и м к а т а: Николай Казански (СССР), Антони Гедроин (ПНР), Франтишек Клобучник (ЧСР), Райнхард Йотел (ГДР), Йосиф Паолацу (РНР) и други.

ДО НАШИТЕ СЪТРУДНИЦИ

Редакцията на списание „Радио и телевизия“ напомня на своите сътрудници, че при изпращането на статии, дописки и други материали трябва да имат пред вид следното:

Материалите да бъдат написани в два екземпляра на пишеща машина, само на едната страна на листа. Всяка страница да съдържа 30-реда с по 65 машинни удара на ред (заедно с интервалите). В краен случай приемат се и материали, написани четливо с мастилo, също на едната страна на листа.

Фигурите към статиите могат да бъдат начертани на ръка с черен молив. Елементите на схемата и величините им трябва да бъдат ясно и четливо означени, като се спазват възприетите в списанието норми. Фигурите да бъдат дадени отделно от статията, без да се оставя празно място в текста, а да се отбележи само номерът им на съответното място в бялото поле. Желателно е чертежите, чийто размери са критични (графики, диаграми, номограми и др.), да бъдат представени в мащаб 2:1. На края на ръкописа да се даде текст под фигурите.

Обемът на предлаганите за публикуване статии да не бъде по-голям от 5—6 страници на пишеща машина.

Съкращенията и обозначенията в статиите и чертежите да бъдат съобразени с възприетите в списанието.

Авторът трябва да посочи след статията източниците, от които се е ползвал,

Консултативният отдел на редакцията отговаря само на въпроси, пряко свързани с поместваните в списанието материали. Искания за изработка на схеми по дадени лампи не се приемат. За такива случаи, както и за въпроси от общ характер, се отнасят до градските радиоклубове при окр. комитети на ДОСО.

Редакцията не се занимава с продажба на радиотехнически материали, нито може да дава сведения за намиращите се на пазара радиочасти.

Съобщения на редакцията

и да препоръча подходяща литература по разглеждания въпрос. Ако се касае за собствена конструкция или личен опит, необходимо е да се докаже функционирането на построенния апарат или да се дадат конкретни данни за получените резултати. За тази цел към редакцията е уредена лаборатория, където ще се запитват всички предложени за описване модели. Накрая авторът трябва да даде пълния си домашен или служебен адрес и телефонен номер.

Редакцията е разпратила своя проект-тематичен план за 1961 г. до различни предприятия и ведомства и до всички градски радиоклубове към окръжните комитети на ДОСО, от където нашите сътрудници могат да го ползуват. Изпращането на материали по тематичния план и извън него, както и на преводни статии трябва да става след предварително съгласуване с редакцията. За неодобрените материали авторите се уведомяват писмено.

Редакцията призовава радиолюбителите и специалистите да обменят своя опит чрез списанието, като изпращат описания на осъществени от тях схеми и конструкции, както и кратки дописки за обмяна на практически опит.



ПЪРВИ СЪПЪРКИ В РАДИОПРАКТИКАТА



ДВУКРЪГОВ МРЕЖОВ ПРИЕМНИК

Линейните приемници от типа 0-V-0 и 0-V-1, описани в бр. 5 и 7 от миналата година, притежават редица недостатъци, поради което не са намерили широко приложение. Такива приемници, дори и при въвеждането на положителна обратна връзка, имат лоша избирателност, ниска чувствителност и създават смущения поради излъчване на собствени колебания.

Всички гореизброени недостатъци могат да бъдат значително намалени, ако се добави едно стъпало за усилване на висока честота. Особено добри резултати се получават, когато това стъпало работи като резонансен усилвател, т. е. когато усилва само онези честоти, на които е настроен кръгът в изхода му. Често за упростиране на схемата високочестотният усилвател се прави апериодичен (ненастроен), като кръгът се заменя с активно съпротивление. В нашия случай е използван резонансен усилвател на висока честота. Наличието на два настроени трептящи кръга повишава чувствително избирателността на приемника.

Принципна схема

Въвеждането на ν ч усилвателно стъпало (хексодната част на L_1 -ЕСН81) прави приемника от типа 1-V-1. Пълната му схема е дадена на фиг. 1. Високочестотният усилвател има във входа си настроенния трептящ кръг L_2C_2 , който получава сигнал от антената чрез антенната намотка L_1 . В изхода на ν ч усилвателя се намира вторият настроен кръг L_3C_3 , свързан към анодната верига на лампата чрез свързващата намотка L_4 . Двата кръга се на-

стройват едновременно чрез двойния променлив кондензатор C_2C_3 . Преднапрежението, необходимо за правилния работен режим на ν ч усилвателя, се получава автоматично, чрез катодното съпротивление R_1 -200 Ω .

Следващото стъпало работи като решетъчен детектор с обратна връзка. Използувана е триодната система на ЕСН81. За да работи решетъчният детектор нормално, преднапрежението, получено чрез R_1 , не трябва да се прилага на решетката на триода. За тази цел утешното съпротивление R_2 е свързано не към маса, а към катода на ЕСН81, при което между решетката на триода и катода преднапрежението е нула.

Обратната връзка се получава чрез намотката L_5 и се регулира с променливия кондензатор C_6 *. Много често при приемници от типа 1-V-1 обратна връзка не се предвижда, тъй като чувствителността и избирателността са достатъчно големи и без нея. Възможно е също обратната връзка да се направи нерегулируема, като вместо променливия кондензатор C_6 се постави постоянен кондензатор. В такъв случай обратната връзка се регулира един път завинаги чрез подбор на кондензатора C_6 , като се внимава да не

* Регулирането на обратната връзка може да стане и по някой от начините, посочени в кн. 5 (стр. 13 и 16) и кн. 7 (стр. 18) от 1960 г.

се получи възбуждане (пищене) в горния край на обхвата (1500 кхц), където условията за самовъзбуждане са най-благоприятни.

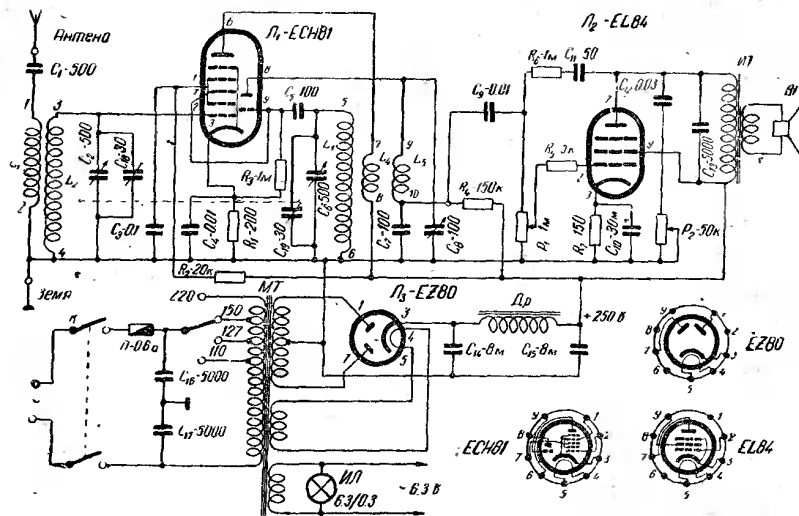
Нискочестотният сигнал, получен след детекцията, се филтрира от ν ч съставна чрез кондензатора C_7 -100 μ ф и се подава в следващото крайно стъпало с L_6 -ЕЛ84. Трябва да обърнем внимание, че в нискочестотната част на приемника не е използвано предусилвателното стъпало с ЕАВС80 на универсалния ν ч усилвател. Решетъчният детектор, който както знаем изпълнява две функции — детекция и усилване по ниска честота, е достатъчен, за да се получи необходимото ν ч напрежение за възбуждане на крайната лампа.

Получената изходяща мощност, особено при силни местни станции, е твърде голяма. За да може когато е нужно тя да бъде намалявана, предвидено е регулиране на усилването с потенциометъра P_1 — 1 $M\Omega$.

В крайното стъпало почти няма промени. То е обхванато от отрицателна обратна връзка чрез C_{11} и R_6 . Захранващото стъпало се използва без изменения.

Елементи на схемата

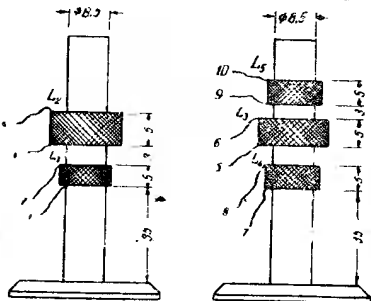
Бобини. При двукръговия приемник самовъзбуждането на ν ч стъпало може да се избегне само ако добре се екранират бобините на двата кръга. За тази цел най-удобно е да се използват готови бобинни тела с ширмовки. В нашия случай употребихме бакелитови тела с диаметър 8,5 мм от междинни трансформатори „Ворошилов“ (стар модел). Ако такива тела и ширмовки за тях не могат да се намерят, може да се купят готови междинни трансформатори от този тип. Бобинките на тези трансформатори могат да се запазят, като се придвижат към долната част на тялото и се отпоят краищата им. В случай че не ни задоволят резултатите от линейните приемници, тези бобинки ще бъдат върнати на старите им места и междинните трансформатори ще се възстановят за използване в суперхетеродина приемник. Предупреждаваме: не изваждайте старите бобинки, а само ги придвижете в използваната част на тялото. Ако те бъдат извадени, повторното им поставяне в тялото без пренавиване е твърде мъчителна операция.



Фиг. 1. Принципна схема

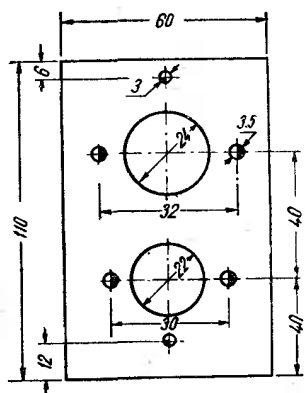
На фиг. 2 е показан общият вид на двете бобинки и разположението на намотките им. Данните за навиването им са дадени в долната таблица

Намотки	Брой навивки	Проводник
L_1	250	ПЕЛКЕ—0,1
L_2	130	Литцендрат $20 \times 0,05$
L_3	130	Литцендрат $20 \times 0,05$
L_4	60	ПЕЛКЕ—0,1
L_5	35	ПЕЛКЕ—0,1



Фиг. 2. Общ вид на бобините и разположение на намотките им

Най-добрият начин за навиване на бобините е кръгосаната машинна плетка (тип „универсал“). Ако радиолюбителят не разполага със специалната за целта машинка, може да се приложи и навиване „накуп“ (например по начина, даден в кн. 1, 1960 г. стр. 14).



Фиг. 3. Конструктивен чертеж на монтажната плочка за ECH81

Кондензаторите C_1 , C_5 и C_7 са слюдени, а останалите са с керамична изолация. Двойният променлив кондензатор и кондензаторът за регулиране на обратната връзка са същите, които използвахме и досега. Полу-променливите кондензатори (тримери) C_{18} и C_{19} служат за донастройка на кръговете. Използвани са тримери от така наречения „филпсов“ тип (с въздушен диелектрик), каквито се произвеждат вече и от завод „Ворошилов“. Закрепват се върху гор-

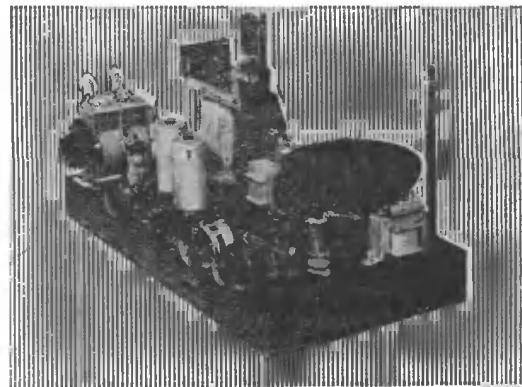
ните изводи на двойния променлив кондензатор, както се вижда от снимката на фиг. 4.

Съпротивленията R_1 , R_2 и R_4 са по един ват, а останалите могат да бъдат $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{2}$ ват. Потенциометрите P_1 и P_2 са същите, използвани в универсалния H_4 усилвател.

Механическа конструкция

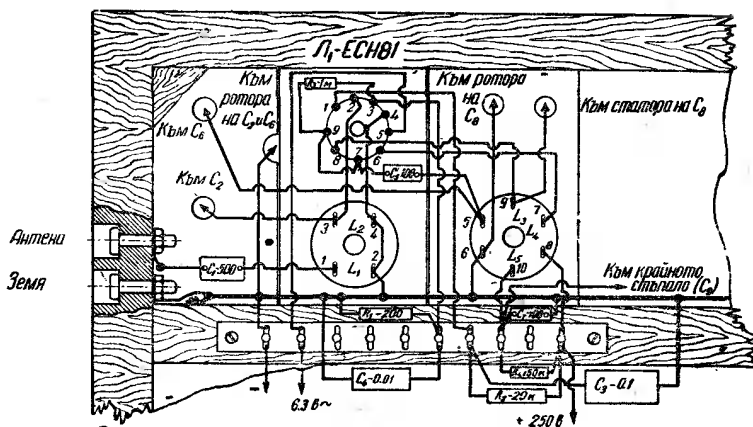
Закрепването на лампата L_1 и бобината L_1, L_2 става върху монтажната плочка, дадена на фиг. 3. Втората бобина L_3, L_4, L_5 и кондензаторът C_8 се монтира на плочката, използвана в едноламповия батериен приемник (бр. 5, 1960 г. стр. 14, фиг. 4а). В тази плочка се прави малка преработка — отворът $\varnothing 16$ мм се разширява до 24 мм, а разстоянието между двете малки дупки от 26 мм се увеличава на 32 мм.

За по-голямо удобство, буксите „антена“ и „земя“ не са поставени върху някоя от плочките, както беше досега, а отстранени на шасито. За тази цел се пробиват два отвора $\varnothing 6$ мм, които след това се разширяват на известна дълбочина (10—15 мм) с бургия 8 мм. Профилът на така проби-



Фиг. 4. Общ вид на приемника

При монтирането на нискофреkwотната част и крайното стъпало трябва да се запази монтажът около EABC80, като само лампата се извади от цокъла ѝ. Това е необходимо, защото в следващия модел усилвателят с EABC80 и EL84 ще бъде използван в първоначалния му вид.



Фиг. 5. Монтажен план под шасито

тите отвори е показан в разреза на фиг. 5.

Електрически монтаж

Опасността от самовъзбуждане на $6H$ стъпало се дължи както на близостта на двата настроени кръга, така и на използването на една комбинирана лимпа ECH81 за двете стъпала. За да намалим тази опасност, трябва да вземем необходимите мерки при монтажа. Ширмовките на двете бобини трябва да бъдат свързани към маса, което не е показано в монтажния план. Проводниците от монтажа на двете стъпала не трябва да бъдат близко и успоредно разположени. При монтирането на правотоковите вериги трябва да се използва монтажната плочка, както е показано на фиг. 5. Проводникът, с който се свързва край 10 на L_6 с кондензатора C_8 , е твърде дълъг и трябва да бъде ширмован.

Настройка

За разлика от еднокръговия приемник, тук настройката на кръговете е по-трудна и изисква известна опитност. При един кръг настройката се състои единствено в нагласяване на необходимото покритие по честота. Това означава началото на обхвата за средни вълни да бъде на 500 кхц, а край — на 1500 кхц. При два кръга, освен точното покритие, е необходимо да има и правилно спрягане на кръговете, т. е. във всяко положение на променливия кондензатор резонансната честота на кръговете да остава една и съща. Това се постига, ако индуктивностите на кръговите намотки L_1 и L_2 са еднакви и ако началните капацитети на двата кръга (при отворен променлив кондензатор) са еднакви. За да се постигне тази еднаквост, настройваме в следния ред:

1. Изравняваме индуктивностите в долния край на обхвата (500 кхц).

Това става с регулиране на високочестотните сърцевини на бобините при затворен променлив кондензатор.

2. Изравняваме капацитетите в горния край на обхвата (1500 кху). Това е необходимо, понеже както началните капацитети на двете секции на променливия кондензатор, така и паразитните капацитети на двата кръга може да са различни. Изравняването на кръговите капацитети става при отворен променлив кондензатор чрез регулиране на тримерите C_{18} и C_{19} .

Изравняването на кръговите индуктивности и капацитети може да

стане най-правилно и точно като се подаде сигнал с необходимата честота (500 и 1500 кху) от сигналгенератор. Потенциометърът P_1 трябва да се постави на максимално усилване. При липса на сигналгенератор трябва да се включи антената и да се търси сигнал от станции, работещи на близки до тези честоти.

При регулирането на сърцевините и тримерите трябва да се стремим към получаване на максимална сила на изходящия сигнал. Преценката може да се прави на слух, но най-голяма точност ще получим, ако използваме променливотоков волтмер. Той

може да бъде свързан към вторичната на изходния трансформатор или към първичната му. Във втория случай трябва да се внимава — волтмерът не бива да се включва направо, а чрез разделителен кондензатор 0,1 мкф.

При добра настройка резултатите, които се получават от описания приемник, са по-добри от очакваните. С външна антена и земя на средни вълни се приемат почти толкова станции, колкото и с един супер.

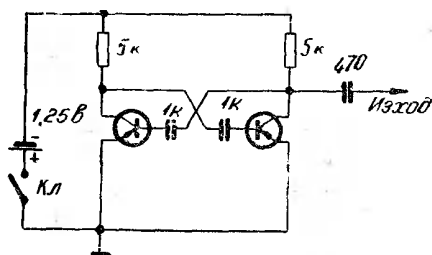
В следващия брой ще опишем нашия последен модел — суперхетеродичен приемник с лампи ЕСН81, ЕВ89, ЕАВС80 и ЕЛ84.

ЛАБОРАТОРИЯ на редакцията

Миниатурен

сигналоподавач

В лабораторията на редакцията бяха изпробвани различни схеми на мултивибратори с транзистори ОС 813. Най-работоспособна се показва схемата със заземен емитер (фиг. 1). По



тази схема беше изработен миниатурен сигналоподавач във форма на писалка. При употреба на транзисторите ОС 813, на нормално големи монтажни елементи и захранващ елемент от апаратите за слабчуващи

(всички намиращи се на нашия пазар), естествено сигналоподавачът има малко по-големи размери от нормална писалка и може би повече прилича на джобно фенерче, но все пак се носи удобно във вътрешния джоб, закачен като писалка. По тази причина, и за да имаме визуален контрол за годността на батерийката, в горния край на писалката е монтирана малка крушка (в схемата серийно към захранването, не показано).

По този начин се получи един много практичен уред при ремонт, с който, след като се открие повредата, може да се осветлява мястото за евентуалните спойки. Уредът е показан на фигурата в големина 1:1,5. Външната форма е изтеглена от алуминий на бакърджийски струг. В долния край е поставен месингов щифт — пробник, който е изолиран от тялото с парченце шлаух и пертиначови шайби. В единия си край щифтът има резба за ~~слагане~~ с гайка. Ключето Кл е

плъзгащо ключче от електрическо фенерче.

Монтажът е изпълнен върху малка пластинка гетинакс.

Употребени материали:

1. 2 транзистора ОС 813
2. 2 слюдени блоккондензатора „Tesla“ по 1 000 пф
3. 2 $\frac{1}{4}$ -вт съпротивления по 5 ком — „Воробилов“
4. 1 слюден блоккондензатор (свещетски, запресован в пластмаса) 470 пф.
5. Батерийка (1 елемент) „Pertrix“ от апарат за слабчуващи.

Сигналоподавачът, изпълнен по посочената схема, работи като мултивибратор с честотен спектър до около 1,5 мху и има необходимата амплитуда на хармоничните. Следователно той може да служи за изпробване на НЧ и МЧ и на обхватите дълги и средни вълни.



генератор

на пробна картина

КР. ГЕНОВ

Немислимо е да се извърши някоя по-сложна поправка на телевизор без специални уреди. Без такива уреди за поправка и изпробване на телевизори се налага да се чака започването на телевизионното предаване. Дори и тогава не може лесно да се установи къде е дефектът, защото сигналът от предавателя се подава само на входа на телевизора, докато при наличие на уред сигналът може да се подаде направо на кинескопа или последователно на видеосигналния, на усилвателя по междинна честота или на смесителя.

Описаният измерителен уред генерира пълен телевизионен сигнал. На екрана на телевизора могат да бъдат получени според желанието хоризонтални и вертикални линии или мрежа от вертикални и хоризонтални линии, а също така шахматно поле. Звуковият съпровод се получава от генератор 6,5 Мхц, модулиран с 800 хц. Предвидено е да се включва и външна модулация.

Принципна схема

Лампата L_1 (ECL80) служи за получаване на вертикално гасещи и синхронизиращи импулси. Пентодната част на тази лампа е монтирана като осцилатор „фантастрон“, който е синхронизиран с 50 хц. Синхронизиращото напрежение е 24 в. То се получава от делителя R_{22} и R_{23} във вторичната намотка на мрежовия трансформатор и посредством R_1 се подава на защитната решетка. На анода на пентода се получават сигнали, твърде характерни за „фантастрона“. Чрез C_3 тези импулси се подават на решетката на пентодната част на лампата, като се преобразуват в почти правоъгълни импулси. На екранната решетка се получават същите по форма правоъгълни импулси. Посредством избора на съпротивлението R_4 се уточнява дължината на получаващите правоъгълни импулси. Това са вертикално гасещите импулси. Получените сигнали на екранната решетка посредством C_4 се подават на решетката на триода на L_1 силно диференцирани. На анода на триодната част на лампата се получават вертикално синхронизиращите импулси.

Лампата L_2 (EC92) е един осцилатор, настроен на 31 250 хц. Получените сигнали чрез R_{14} и C_{11} се подават на лампата L_6 (ECC81), където се получават хоризонтално гасещите импулси. Лампата L_3 е един мултивибратор с катодна връзка, който е синхронизиран в решетката на левия триод с 31 250 хц. Посредством потенциометъра P_1 се изменя продължителността на гасещите импулси. Амплитудата

на импулсите в решетката е 30 волта, а в анода 60 волта.

Триодните части на L_4 (ECL81) и L_5 (ECL80) образуват мултивибратор, който се синхронизира посредством C_{15} и служи за получаване на хоризонтално синхронизиращите импулси. Времеконстантата на решетъчната верига $C_{15} R_{17}A$ е твърде малка и затова се получава диференциране на синхронизиращите импулси, докато присъствието на C_{16} извършва едно леко забавяне на действието на мултивибратора и по такъв начин се получава закъснение на импулсите от 0,5 микро-секунди.

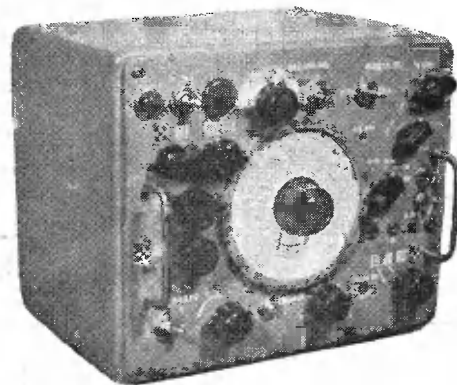
Лампата L_6 (ECC81) е генератор за хоризонтални линии. Това е мултивибратор с катодна връзка, синхронизиран чрез импулси от генератора за вертикалните гасещи импулси посредством C_{32} и създава правоъгълни импулси. Честотата на тези импулси може да се регулира с P_4 от 100 — 1 500 керца. На екрана на телевизора се получават от 1 — 30 хоризонтални линии, ширината на които се определя от R_{48} .

Лампата L_8 (ECC81) е генератор за вертикални линии. Изпълнен е също като мултивибратор с катодна връзка, синхронизиращ се чрез импулси от генератора за хоризонталните синхронимпулси посредством C_{12} . Той създава също правоъгълни импулси, чийто брой зависи от P_5 и се изменя в границите от 15 — 350 килокерца, а на екрана на телевизора се получават от 1 до 24 вертикални линии.

Лампите L_{10} и L_{11} (ECC81) са два мултивибратора, съответно синхронизирани с вертикално и хоризонтално гасещи импулси. Сигналите, получени от тези два мултивибратора, се подават на електронния комутатор, за да се получи на екрана на телевизора изображение във вид на шахматно поле.

Лампите L_{12} и L_{13} (EF80) образуват електронния комутатор. Управляващите им решетки са свързани посредством C_{45} , R_{48} и C_{46} , R_{75} с двата анода на L_{11} , а защитните решетки са свързани посредством R_{86} и R_{78} с решет-

ките на L_{10} . Анодите на L_{12} и L_{13} са свързани паралелно. Сигналите, получени върху тях посредством C_{47} и R_{76} , се подават на смесващите лампи. Пускането на един или друг мултивибратор става посредством ключовете S_3 , S_4 , S_5 , свързани на една ос.



Фиг. 1. Общ вид на генератора

Получаване на пълен видеосигнал

Разгледаните дотук генератори дават необходимите сигнали, които се съдържат в пълния телевизионен сигнал. От тези генератори се получават следните сигнали:

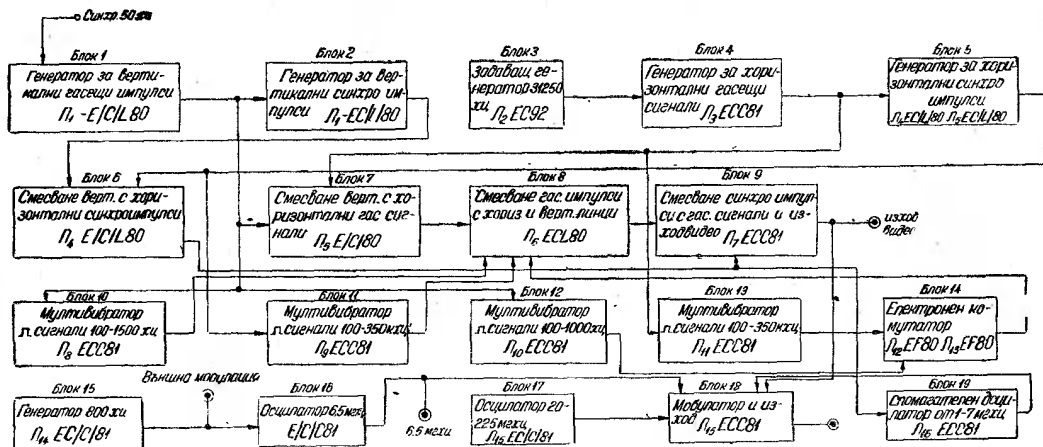
вертикални гасещи и синхронизиращи импулси; хоризонтални гасещи и синхронизиращи импулси; сигнали, които образуват вертикалните и хоризонталните линии; сигнали, които образуват шахматно поле.

Смесването се извършва по следния ред:

1. Най-напред се използва пентодната част на L_4 (ECL80), където се смесват вертикалните и хоризонталните синхронизиращи импулси. Вертикалните синхронизиращи импулси се подават на решетката посредством

Телевизион





Фиг. 3. Блокова схема

C_5 , R_7 , а хоризонталните — на защитната решетка посредством C_{22} . Захранващото напрежение на пентода е 30 волта.

2. В пентодната част на L_5 (ECL80) се извършва смесването на вертикалните с хоризонталните гасещи импулси, като на решетката се подават хоризонталните гасещи импулси посредством R_{28} , C_{23} , а на защитната решетка — вертикалните гасещи импулси чрез R_{31} , C_2 .

3. В пентодната част на L_6 (ECL80) става смесването на сигналите, които образуват хоризонталните и вертикалните линии, респективно шахматното поле, с гасещите хоризонтални и вертикални импулси. На катода се подават смесените в L_5 вертикални и хоризонтални гасещи импулси посредством C_{25} , а на управляващата решетка се подават чрез C_{28} сигналите, които образуват вертикалните линии. Чрез R_{76} и C_{47} се подават сигналите, идващи от електронния ключ, които образуват шахматното поле. На защитната решетка чрез C_{36} се подават сигналите, които образуват хоризонталните линии. Режимът на L_6 е подбран така, че да може да се формира един пълен видеосигнал, на който остава да се прибавят вертикалните и хоризонталните синхронизиращи импулси.

4. Лампата L_7 (ECC81) е изходният етаж. Едната решетка получава смесените гасещи импулси и сигналите за получаване на линии от L_6 чрез C_{27} и R_{39} , а другата решетка — смесените синхронизиращи импулси от L_4 чрез C_{21} , C_{30} и R_{24} . Видеосигналят може да се получи с положителна полярност, като се вземе от анодите на лампата, или с отрицателна полярност, като се вземат катодите според положението на S_2 . Полученият пълен видеосигнал се подава на изход „видео“ или за модулиране на високочестотния сигнал.

Звуков съпровод

За да може едновременно с видео-сигнала да се предаде и звуковият съпровод, могат да се използват два начина

1. Да се направи отделен генератор за носещата честота на звука. При този случай ще бъде трудно да се постигне точна разлика от 6,5 мхц между честотите на носещите на образа и на звука.

2. Носещата честота на звука се получава, като се смесят една честота от 6,5 мхц (равна на разликата между честотата на носещата на образа и тази на носещата на звука) с носещата на образа. Така към носещата честота на образа се получават две странични ленти, от които едната отговаря на носещата честота на звука. За целта се използва осцилатор 6,5 мхц, модулиран с помощта на един нискофrequent генератор с 800 херца. В случая единият триод на L_{14} (ECC81) представлява синусоиден RC генератор 800 херца. Тук е предвиден вход на външна модулация чрез S_6 . Другият триод на L_{14} е генератор за 6,5 мегахерца. Чрез R_{88} , C_{66} , $R_{68}A$, ДТЦ13 се извършва честотното модулиране на генератора 6,5 мхц. Модулираната честота 6,5 мегахерца се взема от катода на лампата и чрез C_{71} се подава на модулятора L_{15} .

Високочестотна част

Лампата L_{16} (ECC85) е предназначена за високочестотна част. Единият триод на лампата е монтиран като осцилатор. Тук се използва само една обмотка, но се покриват в четири обхвата всички честоти от 25 — 225 мхц, като се добавя допълнителен кондензатор и се използва третата хармонична. Основните обхвати дават от 25 — 40 мегахерца и от 40 — 75 мегахерца, а другите са хармонични от 75—120 мхц и от 120—225 мхц.

Вторият триод на L_{15} е модулатор, който получава на решетката си чрез C_{65} сигналите от високочестотния генератор, и сигналите „видео“ в положителна или отрицателна полярност според положението на S_2 , сигналите, модулирани с 800 херца, от генератора за 6,5 мхц, и сигналите от спомагателния осцилатор, който ще разгледаме по-долу. Катодното съпротивление на всеки обхват се променя посредством S_9 , за да може модулаторът да усилва еднакво във всички обхвати. От анода на модулятора висока честота се подава на един атенюатор и оттам на изхода.

Лампата L_{16} (ECC81) е един спомагателен осцилатор за проверка на честотната характеристика на телевизора. Това е генератор с ударно възбуждане, имащ изменяваща се висока честотата от 2 до 7 мхц, която се изменя посредством C_{76} и L_4 . Колебанията на този осцилатор са синхронизирани от смесените в L_4 хоризонтални и вертикални синхронизиращи импулси. На екрана на телевизора се получават фини вертикални линии, чийто брой се изменя ясно с промяната на честотата на спомагателния осцилатор. Тези вертикални линии могат ясно да се различават дотогава, докато изпробваният телевизор е в състояние да пропусне съответната честота. Настройващият кондензатор на този спомагателен осцилатор е градуиран в мегахерци, така че веднага може да се направи преценка на пропусканата честотна лента на даден телевизор. Освен това с получените многобройни вертикални линии може много лесно да се провери и коригира линейността по вертикала на кадровата развертка.

Лампата L_{17} (EZ4) заедно с трансформатора, дросела и електролитите образуват изправителната група.

Из практиката на радиоремонтните бази

Какво говори екранът на повредения телевизор

Често пъти един поглед на специалиста е достатъчен, за да локализира повредата в телевизора. Разбира се, касае се повече за груба ориентировка в кое стъпало трябва да се търси повредата.

Ето няколко примера:

Яркостта е намалена или липсва

Касае се за намалени работни напрежения на кинескопа — най-вероятно намалено или прекъснато високо напрежение.

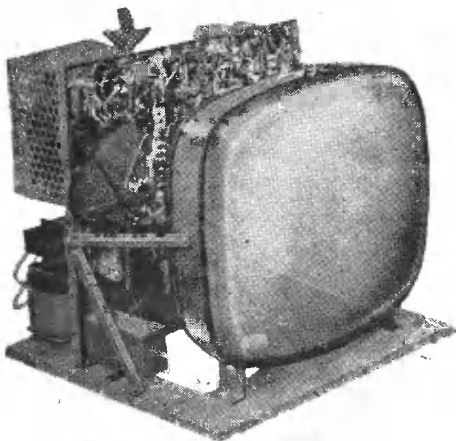
Липсва вертикално отклонение

Повредата трябва да се търси само в крайното стъпало на генератора за вертикално отклонение или в самия генератор.

Колебания на редовата честота във „Фаворит“

На един „Фаворит“ бе наблюдавано скокообразно колебание на редовата честота. За отстраняване на дефекта трябваше да се разучи схемата на синусовия генератор с реактивната лампа, задействувана от напрежението на фазово-сравняващото стъпало. Синхронизиращите импулси се подават чрез трансформатор на двата диода G_{r1} и G_{r5} (вж схемата в кн. 4/1960 г. на списанието). Според фазовото отклонение между синхронизиращите импулси и триообразното редово напрежение максималната стойност на напрежението на R_{94} и R_{95} се мени. Разликата от напреженията се подава чрез R_{180} на реактивната лампа (С система от ЕСF82). При повреда на елементите от това стъпало (напр. периодическо прекъсване или пробив) може да се очаква скачане на редовата честота от една стойност на друга. Бяха сменени едно по едно както лампата и диодите, така и всички кондензатори. Системата С на ЕСF82 работи като синусов генератор в схема Hartley, на която като осцилаторен анод е включен заслонът. Отклонението от бобината е избрано така, че да се получи възбуждане и от анода на лампата да се отнема приблизително правоъгълно напрежение, което след преобразуване чрез кондензатор 2 000 пф се подава на EL36.

Предположи се прекъсване на съпротивление или дефектен кондензатор в това стъпало, но напразно бяха подменени монтажните елементи. Телевизорът заработи нормално едва след смяната на сърцевината на бобината. Периодичното изменение в свойствата на сърцевината остана неизяснено.



Липсва хоризонтално отклонение

Най-често повредата е в отклонителната система или в трансформатора (пробив или прекъсване).

Картината се разпада при повишение на яркостта

Касае се за намалено високо напрежение, причинено напр. от намалена емисия на високоволтовата изправителка.

Картината и редове не се синхронизират

Повредата трябва да се търси в амплитудния селектор, респ. в ограничителното стъпало.

Картината не се синхронизира

Повредата трябва да се търси в интегриращата верига на ограничителното стъпало. Ако едновременно е нестабилна и синхронизацията по ре-

дове, може да се е повишила стойността на някое съпротивление в амплитудния селектор.

Редовете не се синхронизират

Повредата трябва да се търси преди всичко в фазово-сравнителното стъпало.

Безфокусна, размазана картина

Като причина за това трябва да се предполага преди всичко лоша честотна характеристика на видеосушителя, причинена напр. от прекъсване в някой коригиращ дросел.

Картината е прорязана с широка ивица (смушение 50 хц)

Най-вероятно е да има пробив в някой двоен керамичен кондензатор в каналния превключател (напр. катодно и заслонно развързване) или в някой двоен електролитен кондензатор в мрежовата част.

Светкавици в картината

Върху екрана на един телевизор са наблюдавани светкавици, когато е прието с нормална или слаба яркост. При голяма яркост светкавиците изчезвали.

След щателно изследване се оказало, че вината е в цокъла на ЕУ86. Явявали се периодически искри между изводите на отоплението и един нит на шасито. Високото напрежение било достатъчно, за да предизвика пробив само при тъмна или нормална картина, а при увеличение на яркостта се понижавало дотолкова, че искрата вече не прескачала. Дефектът бил отстранен чрез изпиляване на нита.

Осцилаторът отказва

Кратко време след включването на един телевизор изчезвали както картината, така и тонът. Само съвсем рядко телевизорът работел през време на цялото предаване.

В сервисната служба било констатирано, че осцилаторът отказва да работи. След смяна на смесителната лампа РСF82 телевизорът работил два дена нормално и отново проявил стария си каприз. Подробното измерване установило, че напрежението на триодната част (анод на осцилатора) е твърде ниско. Причина за това било самоволното увеличение на съпротивлението в анода от 15 ком на 300 ком.

Силно прашцене във високоговорителя

Високоговорителят на един телевизор пращял толкова силно, че не било възможно изобщо да се разбира говорът през време на предаването. През това време картината била безупречна. Щателното преглеждане на звуковата част не дало никакъв резултат. След изваждане на шасито от кутията и след смяна на високоговорителя тонът се оправил. При повторен монтаж в кутията прашчението отново се явило. Внимателното преглеждане на високоговорителя и измерването му също не дали резултат. Накрая отново помогнала тъмнината. Оказало се, че прескача 2—3 см искра от високоволтовия вход на тръбата към трептящата бобинка на високоговорителя. Разстоянието било намалено поради не добре втикнато съединение.



Сцена от операта „Царячо“, гостуване на Мария Корели



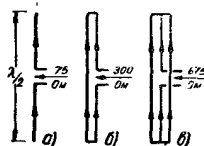
Ил. Йосифов в ролята на Ленски от операта „Евгений Онегин“

В телевизияното студио



В. Радева във „Вълшебната флейта“

Известно е, че входното съпротивление (импеданс) на основните диполи (отворен дипол, шлейф и дипол с два странични проводника) е 75, респ. 300 или 675 ома (фиг. 1). Когато към ви-

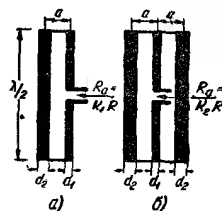


Фиг. 1

братора са прибавени обаче известен брой директори и рефлектори, какъвто е случаят напр. в антените „Beam“ и „Yagi“, импедансът на активния вибратор (безразлично излъчвател или приемник) се намалява и може да достигне 75 ома, до 50, 30 или по-малко ома. Така напр., ако употребим рефлектор на разстояние $0,15 \lambda$ от един

отворен дипол, импедансът му ще се намали на 25 ома, а с добавяне и на директор — на 10 ома.

Намаление на импеданса до 30% не е фатално за практическата работа, но по-голямо изменение е недопустимо, поради невъзможността за съгласуване с кабела и с консуматора. В



Фиг. 2

такива случаи се прибегва до изравняване на импеданса чрез употреба на различни по диаметър тръби в един и същ вибратор (Folded dipole — фиг. 2а и 2б).

Новият импеданс Z за случая 2а представлява увеличаване на стария импеданс R_0 (по отношение на отворен вибратор без прибавяне на паралелен проводник с друг диаметър) с фактора K_1 .

$$K_1 = \frac{Z}{R_0} = \left(\frac{\log(2a/d_1)}{\log(a/d_2)} + 1 \right)^2$$

А за случая 2б

$$K_2 = \frac{Z}{R_0} = \left(\frac{2 \log(2a/d_1)}{\log(a/d_2)} + 1 \right)^2$$

PPP

ЕЛЕКТРОННИ ИНВЕРТОРИ

Качествата на устройствата за индукционно нагряване и ултразвукова обработка зависят до голяма степен от високочестотните източници, които обикновено са сравнително мощни лампови генератори.

Основните изисквания, които се поставят към ламповите генератори с промишлено предназначение, са две: първо, да имат достатъчно висок КПД — 85-95% и второ, режимът им слабо да зависи от изменението на товара. Освен високия КПД, трябва да се има пред вид използването на лампите по мощност.

Пътищата за повишаване на КПД и полезната мощност на един лампов генератор се виждат от съответните формули. Известно е, че мощността на ламповия генератор се дава от формулата:

$$P_{\sim} = -\frac{1}{2} I_{a1} U_{\kappa} = -\frac{1}{2} \alpha_1 \xi_1 I_{\max} E_a \quad (1)$$

а КДП — от формулата:

$$\eta = \frac{P_{\infty}}{P_0} = -\frac{1}{2} g_1 \xi_1 \quad (2)$$

където $I_{\max}$ е височината на анод-
нотокът импулс;

I_{a1} — амплитудата на основната хармонична на анодния ток;

E_a — напрежението на анодния източник;

U_k — амплитудата на напрежението върху трептящия кръг;

$$\xi_1 = \frac{U_k}{E_a} \text{ — коэффициент на из-}$$

ползуване на анодното
напрежение;

$$\alpha_1 = \frac{I_{av}}{I_{max}} \text{ — коэффициентът за опре-}$$

деляне амплитудата на основната хармонична на анодния ток;

g_1 — коэффициентът, характеризиращ формата на аноднотоковия импулс.

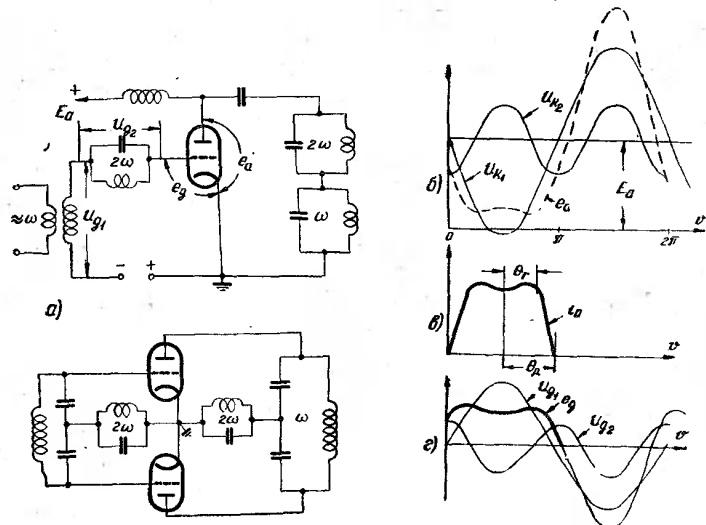
Максимално възможната височина на импулса на анодния ток $I_{\max}$ и на анодното напрежение E_a се определят изключително от типа на дадената лампа. Затова увеличаването на $P_{\sim}$ може да стане чрез увеличаване на ξ_1 , а на η_1 — чрез увеличаване на g_1 и α_1 . Коэффициентите g_1 и α_1 зависят от формата на аноднотоковия импулс и в частност от неговия долен (Θ_d) и горен (Θ_g) ъгли на отсечка. От таблицата се вижда, че за получаване на увеличено използване на лампите по мощност е желателно да се работи с правоъгълен импулс на анодния ток, т. е. при $\alpha_1=0,637$. Обаче КППД ще бъде по-малък, защото при правоъгълен импулс g_1 се получава

ИНЖ. Н. НАЧЕВ

Форма на импулса	Θ_0	Θ_z	α_1	g_1
косинусоидален	90°	0	$0,5$	$1,57$
плюсък	90°	60°	$0,608$	$1,45$
правоъгълен	90°	90°	$0,637$	$1,27$

по-малък. Това намаление на КПД, предизвикано от преминаването към правоъгълна форма на импулса, не може да се компенсира с увеличаването на ξ_1 , понеже при $\xi_1 > \xi_{1кр} = 0,85 \div 0,95$ в импулса на анодния

се постига като лампата се поставя да работи при плосък импулс на анодния ток (фиг. 1в) с ъгли на отсечки $\Theta_1 = 100^\circ \div 110^\circ$ и $\Theta_2 = 70^\circ \div 80^\circ$. За формирането на подобен импулс в решетъчната верига се поставя също така допълнителен кръг, настроен на 2ω , благодарение на който решетъчното напрежение на лампата e_g се получава с плоска форма (фиг. 1г). При подходяща настройка тази схема позволява да се достигне КПД около 85—86% при едно увеличение на $P_{\text{н}}$ с около 60—70% в сравнение с номиналната мощност на лампите. Коefи-



Фиг. 1

ток се получава седловина, в резултат на която α_1 започва да намалява по-бързо, отколкото се увеличава ξ_1 , което довежда до намаляване на $P_{\sim}$. Затова едновременно увеличаване на $P_{\sim}$ и η е възможно само при схеми, които са в състояние да осигурят увеличаване на ξ_1 при запазване на правоъгълната форма на анодния импулс. Такива схеми, както показват изследванията, могат да се реализират само с отделянето на висши хармонични в анодната верига на лампата.

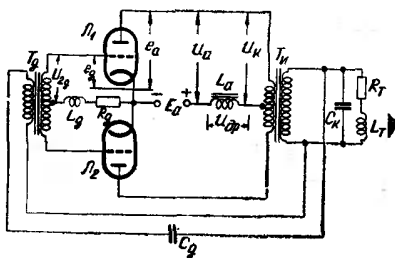
Подобна е схемата (фиг. 1), предложена от Колесников (II), при която в анодната верига на лампата е включен допълнителен трептящ кръг, настроен на втора хармонична. При тази схема анодното напрежение e_a , през времето, когато лампата е отпущена, може да се получи сплескано (близо до правоъгълно) и по-малко от амплитудата на напрежението върху кръга $U_{к1}$. За тази цел напрежението върху допълнителния кръг $u_{к2}$ трябва да е в противофаза с $u_{к1}$ (фиг. 1б). Това

циентът на използване на анодното напрежение по първа хармонична ξ_1 може да достигне $1,3 \div 1,35$, без лампата да навлиза в пренапрегнат режим.

Независимо от добрите резултати, схемата на Колесников не е намерила приложение за направа на промишлени лампови генератори, понеже нейният режим, поради допълнителните кръгове, настроени на 2ω , се оказва силно зависим от изменението на товара.

От тези недостатъци до голяма степен е лишена схемата на електронния инвертор (фиг. 2), предложена от Слуходский и Василев (JI2-JI5). Идеята за създаване на тази схема е възникнала в резултат на желанието да се заменят тигратроните в йонния ънвертор с електронни лампи и затова получилият се по този начин лампов генератор е наречен електронен инвертор. Пак по същите причини в първите публикации върху електронния инвертор (JI2-JI5) обясненията и изчисленията на този генератор се из-

вършват, като се изхожда от теорията на йонния инвертор. За действително на последния, както е известно (Л6), товарът трябва да има обязательно капацитивна реакция. Тя се създава при самовъзбуждане с помощта на дефазиращ кондензатор, включен във веригата на обратната връзка. От същите съображения, а именно за създаване на разстройка, при която товарът (трептящият кръг) ще има капацитивна реакция, в схемата на електронния инвертор е включен кондензаторът C_g (фиг. 2). Обаче експе-



Фиг. 2

риментално е доказано (Л7), че при работа на електронния инвертор с капацитивна реакция на товара неговите енергийни показатели се влошават. Най-добър инверторен режим с правоъгълни e_a и i_a и високи енергийни показатели се получават при работа с настроен трептящ кръг. Това обстоятелство налага към действието и изчислението на електронния инвертор да се подхожда от гледна точка на теорията на ламповите генератори с хармонични, т. е. подобно на схемата на Колесников. Действително, ако се сравни схемата на електронния инвертор (фиг. 2) с двутактното изпълнение на схемата на Колесников (фиг. 1) се вижда, че главната разлика се заключава в замяната на допълнителните кръгове, включени в анодната и решетъчната вериги, с дроселите L_a и L_k .

Благодарение на анодния дросел L_a , както показват дадените по-долу изследвания, електронният инвертор в сравнение със схемата на Колесников получава известни предимства. Така например неговата променлива съставна на анодното напрежение u_a през време на пропушането (фиг. 2) може да се получи почти идеално правоъгълна (фиг. 3-а), тъй като при формирането на u_a вземат участие всички хармонични на тока, който протича през L_a , а не само втората хармонична, както това е при схемата на Колесников. Освен това дроселите L_a и L_k правят електронния инвертор по-слабо чувствителен към изменението на товара, което е особено важно от гледна точка на неговото промишлено приложение.

Като се вижда от фиг. 2, при електронния инвертор променливата съставна на анодното напрежение u_a се определя от сумата на напрежения, което основната хармонична създава върху кръга ($u_k = U_k \cos \Theta$) и на-

прежението върху дросела $[u_{dp} = \sum_{n=1}^{\infty} U_n \cos (n\Theta - \psi_n)]$, създавано от висшите хармонични, т. е.

$$u_a = U_k \cos \Theta + u_{dp} \quad (3)$$

Основното изискване, което се поставя към променливата съставна u_a , е тя през време на пропушането, т. е. в интервала от $-\frac{\pi}{2}$ до $+\frac{\pi}{2}$ (фиг. 3а), да бъде постоянна (правоъгълна) и равна на някаква величина

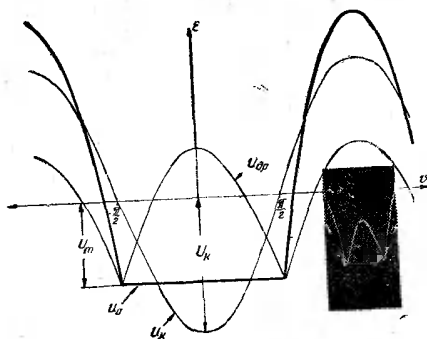
$$U_m = U_k \cos \Theta + u_{dp}$$

От тук се вижда, че за получаване на правоъгълна променлива съставна на анодното напрежение трябва през времето, когато лампата пропуска ток, напрежението върху дросела (фиг. 3а) да е равно на

$$u_{dp} = U_m - U_k \cos \Theta \quad (4)$$

Тъй като активното съпротивление на дросела е много малко, може да се сметне, че постоянната съставна на напрежението върху дросела u_{dp0} ще бъде равна на нула, т. е.

$$u_{dp0} = \frac{1}{\pi} \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} u_{dp} d\Theta = U_m - \frac{2}{\pi} U_k = 0$$



Фиг. 3

От тук се получава важният практически извод, че правоъгълно анодно напрежение може да се получи само ако се удовлетворява съотношението

$$U_m = \frac{2}{\pi} U_k \quad (5)$$

или като се раздели на E_a , се получава

$$\xi_m = \frac{2}{\pi} \xi_1 \quad (5')$$

където $\xi_1 = \frac{U_k}{E_a}$ е коефициентът на из-

ползуването на анодното напрежение по първа хармонична;

$\xi_m = \frac{U_m}{E_a}$ е резултиращият кое-

фициент на използване на анодното напрежение.

Напрегнатостта на режима на лампата се определя от ξ_m и в критичен режим се получава както при обикновените генератори $\xi_{mkr} = 0,85 - 0,95$. Следователно при електронния инвертор ξ_1 в критичен режим ще бъде $1,33 - 1,41$.

Тъй като схемата на електронния инвертор е двутактна и анодният дросел е включен в общата част на двете анодни вериги, по която, както е известно, могат да протичат само четни хармонични на тока, напрежението на дросела (4) трябва да съдържа само четни хармонични. Действително хармоничният анализ показва, че

$$u_{dp} = U_k [0,424 \cos (2\Theta - \pi) + 0,0847 \times \cos 4\Theta + 0,0364 \cos (6\Theta - \pi) + \dots] \quad (6)$$

от където за променливата съставна u_a се получава

$$u_a = U_k [\cos \Theta + 0,424 \cos (2\Theta - \pi) + 0,0847 \times \cos 4\Theta + 0,0364 \cos (6\Theta - \pi) + \dots] \quad (7)$$

Въз основа на (7) на фиг. 4 са построени отделните хармонични на променливата съставна на анодното напрежение. Тук пунктирно е показана кривата на u_a , която би се получила при използване само на втора хармонична, както това е при схемата на Колесников. Вижда се, че при електронния инвертор, благодарение на това, че се използват не само втора, но също и 4, 6, 8, и т. н. хармонични, променливата съставна на анодното напрежение, през времето, когато лампата пропуска ток, се получава почти идеално правоъгълна. Тези изводи се потвърждават от експерименталните изследвания (фиг. 3б).

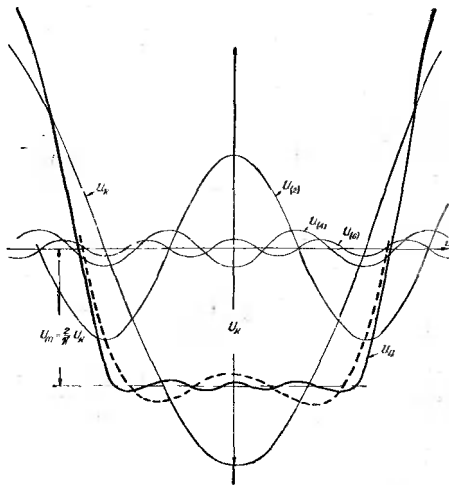
Като се изтъкна по-горе, за получаване на правоъгълно остатъчно напрежение върху анода на лампата е необходимо през времето на пропушането напрежението върху дросела u_{dp} (фиг. 3а) да е косинусоидално и в противофаза с това на кръга u_k . Очевидно удовлетворяването на това условие ще зависи от формата на аноднотоковия импулс (i_a) доколкото формата на напрежението върху дросела u_{dp} се определя от тази на i_a ($u_{dp} = \omega L_a \frac{di_a}{d\Theta}$).

При електронния инвертор, при положение, че на решетките се подава правоъгълно напрежение e_a , формата на аноднотоковия импулс зависи главно от параметрите на анодната верига. За оптималния режим, когато електронният инвертор работи с настроен трептящ кръг, схемата може да се представи във вида, показан на фиг. 5а. Тъй като в този режим анодното остатъчно напрежение e_a е правоъгълно, лампите могат да се заменят с електрически вентили с падение на напрежението върху тях, равно на $e_a = U_{ост}$, а трептящият кръг — с променливотоков генератор с напрежение $u_k = U_k \cos \Theta$. По такъв начин се получава заместващата схема, показана на фиг. 5б. Като се реши диференциалното уравнение за тази схема (при съставянето на което трябва да се вземе под внимание, че E е източник,

а u_K — консуматор) се получава уравнението на импулса на анодния ток

$$i_a = \frac{U_K}{R_2} \cos \varphi \left[\cos(\Theta + \varphi) + \frac{\sin \varphi}{\text{Sh} \frac{\pi R_2}{2\omega L_a}} e^{\frac{R_2}{\omega L_a} \Theta} \right] \quad (8)$$

където $R_2 = \frac{E_a}{I_0} \xi_m$ е съпротивлението, което електронният инвертор представлява за постоянната съставна на тока, а $\varphi = \arctg \frac{\omega L_a}{R_2}$.

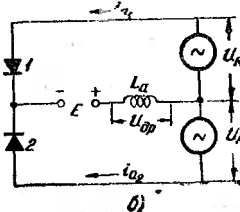
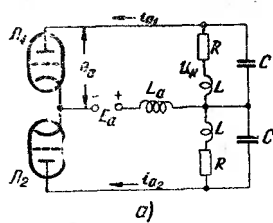


Фиг. 4

Като е използвано уравнение (8), са получени показаните на фиг. 6а импулси на анодния ток за случаите

$$\Delta = \frac{R_2}{\omega L_a} = 0,473 \text{ и } \Delta = 1,06, \text{ т. е. за}$$

същите стойности, при които са снети осцилограмите на този импулс, показани на фиг. 6б. От тук се вижда, че



Фиг. 5

за получаване на правоъгълни импулси трябва да се работи с малки Δ , т. е. с големи стойности на анодния дросел.

От формата на аноднотоковия импулс зависи напрежението върху дросела $u_{dp} = \omega L_a \frac{di_a}{d\Theta}$. Като се използва

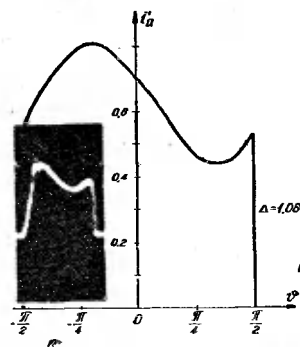
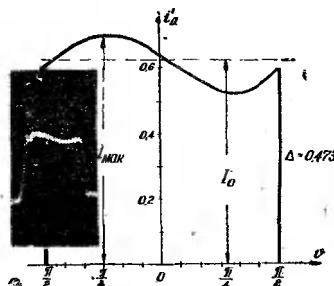
тази зависимост и равенството (3) за променливата съставна на анодното на-

прежение u_a се получава уравнението

$$u_a = U_K \cos \Theta + U_K \cos \varphi \left[\frac{\sin \varphi}{\text{Sh} \frac{\pi}{2} \Delta} e^{\frac{\Delta \Theta}{2}} - \frac{1}{\Delta} \sin(\Theta + \varphi) \right] \quad (9)$$

Въз основа на това уравнение на фиг. 7а е построена кривата на u_a за $\Delta = 0,473$ и $\Delta = 3,1$.

На фиг. 7б и 7в са показани осцилограмите, снети съответно при $\Delta = 0,473$ и $\Delta = 3,1$. Тези криви, а също и експерименталната проверка показват, че при малки стойности на дросела L_a , когато $\Delta > 2$, формата на u_a



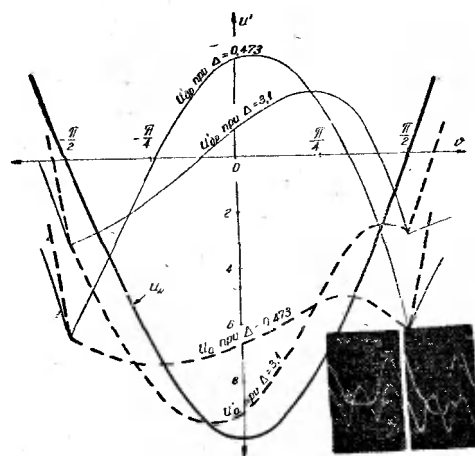
Фиг. 6

$$L_a = \frac{R_2}{\Delta \omega} \approx \frac{R_{oe}}{\pi^2 \Delta f} \quad (11)$$

Тук $R_{oe} = \frac{U_K}{I_{a1}}$ е резонансното съпротивление на половината от трептящия кръг.

И така, при електронния инвертор за получаване на висок КПД и увеличено използване на лампите по мощност трябва да се работи при правоъгълна форма на остатъчното анодно напрежение и правоъгълен импулс на анодния ток. За тази цел е необходимо:

1. На решетките на лампите да се подава правоъгълно решетъчно напрежение, като L_a се избере достатъчно голяма (117).
2. Работната честота на електронния инвертор да е равна на собствената честота на трептящия кръг, т. е. да се работи в режим с настроен кръг.
3. Стойността на анодния дросел да съответства на изчислената по формула 11.



Фиг. 7

ЛИТЕРАТУРА:

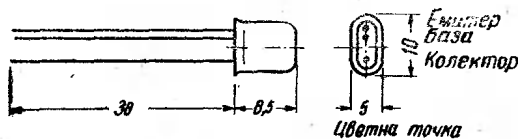
1. А. Колесников, Новый метод повышения КПД и увеличения мощности радиопередатчиков. Мастер связи № 6, 1940.
2. Слуходский А.Е., Васильев А.С. и др. Электронный инвертор для индукционного нагрева. Информация, АН СССР, № Э-57 6/2 1957.
3. Васильев А.С., Марцинович В.М., Ламповые преобразователи повышенной частоты. Информация, АН СССР, № Э-57 66/21.
3. Васильев А.С., Слуходский А.Е., Электронный преобразователь частоты. Бюллетень, ОКБ ЭТО № 2, 1958.
5. Васильев А.С., Анализ некоторых схем генераторов ультразвуковых колебаний, Техническая информация, № 2, 5, 1959.
6. W. Ostendorf, Der fremdeführte Wechselrichter in Gegentaktschaltung. Archiv für Elektrotechnik, Bd XXXII, 1938, H6.

ОС 812

Германиев плоскостен транзистор р-п-р

Производство

VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)



Конструкция

Системата е изолирана от външни влияния чрез метална капачка. Всички електроди са изведени през стъклен цокъл, изолирано от капачката. Изводите са предназначени за спояване.

Употреба

Безшумен транзистор за нч предусилватели.

Размери — според фигурата

Технически данни (при температура $T_a=25^\circ\text{C}$):

а) Статични

Начален (обратен) колекторен ток при отворен емитер ($-U_{CB}=5\text{ в}; I_E=0$) $-I_{CB} \leq 20\text{ мка}$
 при отворена база ($-U_{CE}=5\text{ в}; I_B=0$) $-I_{CEO} \leq 350\text{ мка}$

б) Динамични

при $f=1\text{ кГц}$

Гранична честота

$$f_{\alpha} \geq 300\text{ кГц}$$

Фактор на шума

(при $-U_{CB}=1\text{ в}; -I_C=0,2\text{ ма}; f=1\text{ кГц};$
 $\Delta f=600\text{ Хц}$ и $R_g=500\text{ ом}$)

$$F \leq 10\text{ дБ}$$

При схема със заземен емитер

(работна точка $-U_{CE}=5\text{ в}; -I_C=1\text{ ма}$)

Входно съпротивление (изход нахъсо)

$$h_{11e}=1,6(1 \dots 3)\text{ ком}$$

Обратна връзка по напрежение (вход отворен)

$$h_{12e}=8,4(5 \dots 30) \cdot 10^{-4}$$

Усилване по ток (изход нахъсо) $h_{21e}(\beta)=41(20 \dots 100)$

Изходна проводимост $h_{22e}=36(15 \dots 100)\text{ мкмо}$

Максимално усилване по мощност

$$G_{p\text{ макс}}=36(30 \dots 45)\text{ дБ}$$

Групиране с цветни точки както при ОС 811

Гранични стойности

Ток на емитера
ефект. стойност

$$I_{E\text{ eff}}=5\text{ ма}$$

Колекторен ток
ефект. стойност

$$-I_{C\text{ eff}}=5\text{ ма}$$

Колекторно напрежение
ефект. стойност
ефект. стойност

$$-U_{CB\text{ eff}}=6\text{ в}$$

$$-U_{CE\text{ eff}}=6\text{ в}$$

Загубна мощност на колектора

$$P_{c\text{ макс}}=25\text{ мвт}$$

Температура на запорния слой

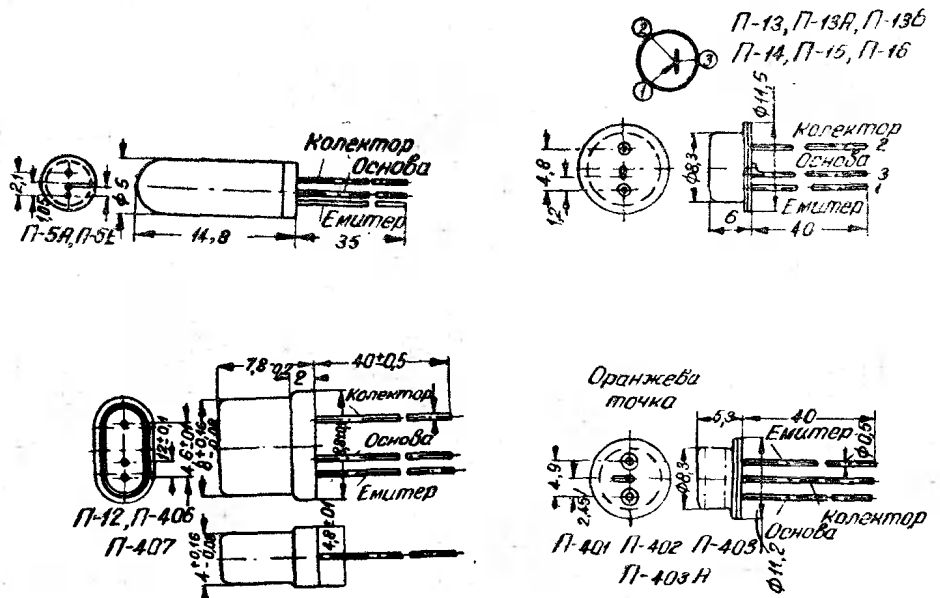
$$T_{j\text{ макс}}=65^\circ\text{C}$$

Температура на околната среда

$$T_{a\text{ макс}}=45^\circ\text{C}$$

При температура на околната среда над 35°C , загубната мощност на колектора се редуцира според диаграмата $P_c=f(T_a)$.

СЪВЕТСКИ ТРАНЗИСТОРИ



Клирфактор — $\leq 5\%$ при 333 *хц*
Входове — микрофон ≤ 5 *ма* на
 1 *мгзм* радио ≤ 5 *ма* на 50 *ком*
Изоходи — високоговорител ≥ 1 *вт*
 на 5 *ом* радио $\geq 0,775$ *в* на 10 *ком*
Собствен високоговорител — 1,5
вт овален

Ускорен ход напред и назад —
време за пренавиване — 2 мин.

Управление — клавишно

Показател за лентата — брояч

Захранващо напрежение — 110,

125, 150, 220 и 240 в

Консумирана мощност — 40 вт

Размеры — 335 × 285 × 170

Тегло — 8 кг

Магнетофонът има куплунг за съединяване на лентите

сигурен пулт

Скорост — 9.5 см/сек

Брой на пистите — двупистов по международните норми

Времетраене — 2×45 мин. за нормална лента и 2×60 мин. за дългосвиреща лента

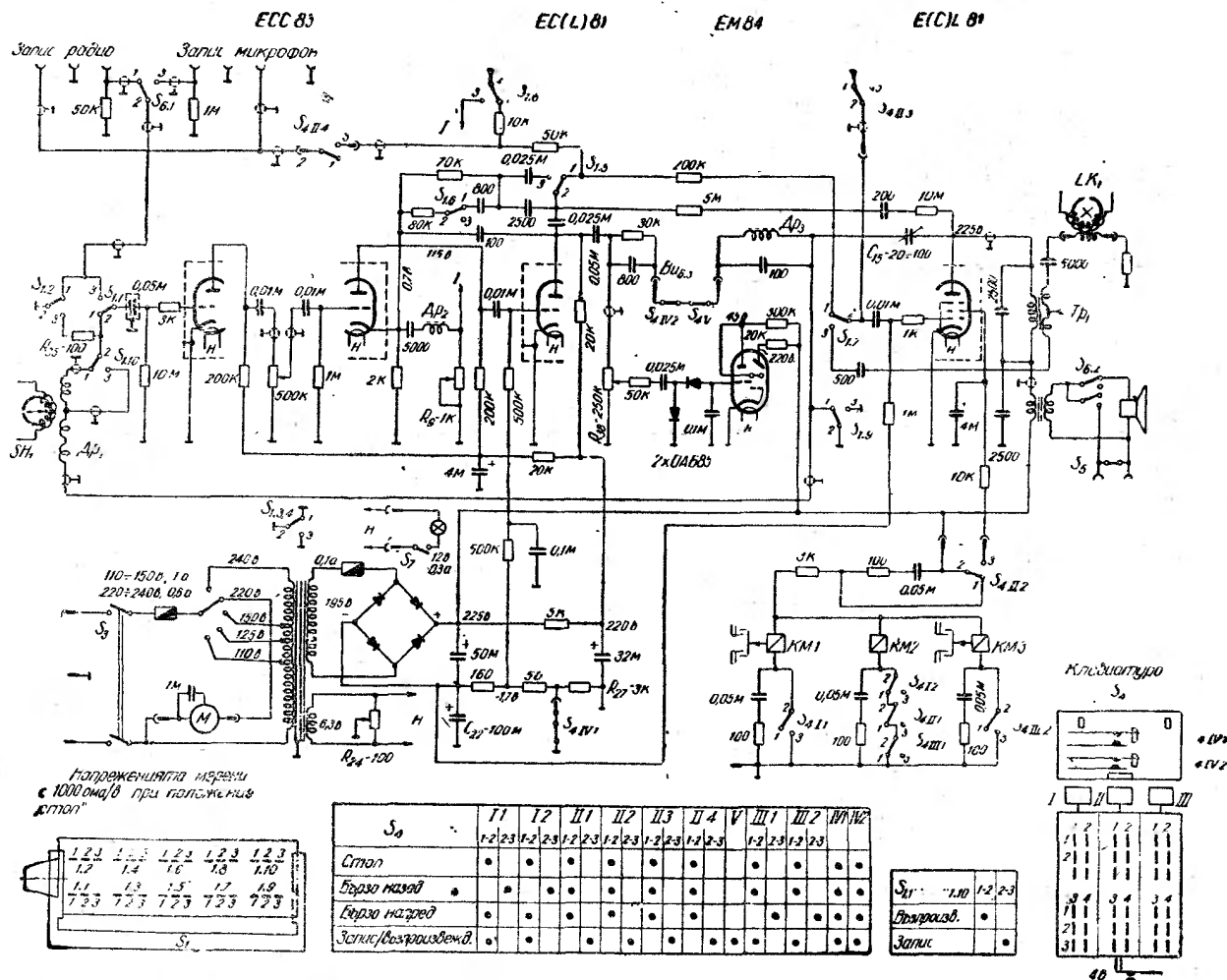
Тип на лентите — CR на Арфа Вол-

фен, Скоч и др. от същите качества

Честотен обхват — 50 ÷ 12 000 *хц*

Детонация — $\leq 0,5\%$

Ниво на шумовете — ≥ 40 дБ



28

Жи-Фи

стереоусилвател

Усилвателите за стереовъзпроизвеждане трябва да отговарят на особени изисквания. Паралелно с качествени показатели (честотна характеристика и клирфактор), двата усилвателя трябва да имат:

1. Еднакво усиление при всички положения на общия регулатор за силата.
2. Еднакви честотни и фазови характеристики, независимо от положението на честотните коректори.

Описаният усилвател е нова разработка на лабораториите на „Телефункен“ и се помещава в нашето списание с разрешение на фирмата.

Технически данни:

Входно напрежение за пълно разколебаване 420 мВ

Входен импеданс за всеки канал ≥ 400 ком

Честотни граници

15 кХз — 40 кХз (+1... -3 дБ)
25 кХз — 25 кХз (± 1 дБ)

Корекции на тона

баси +18... -16 дБ (50 кХз)

височини +15... -12 дБ (15 кХз)

Изходяща мощност за всеки канал

5 вт при 1 кХз

и 1,5 в при 10 кХз

Клирфактор за всеки канал

$< 1,5\%$ при 1 кХз (5 вт)

$= 2\%$ при 10 кХз (1,5 вт)

Вътрешно съпротивление на изходните клеми на всеки канал < 1 ом

Ниво на шумовете при захранване с батерия (измерено за двата канала) — 72 дБ

при захранване от мрежа с посочената мрежова група — 60 дБ

Консумиран постоянен ток при 12,6 в

1,0 а без сигнал

1,4 а при 8 вт изходяща мощност

КПД на крайните стъпала при пълно разколебаване

50% клас А

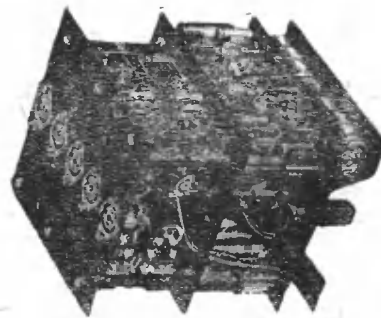
и 70% клас В

Особености на схемата

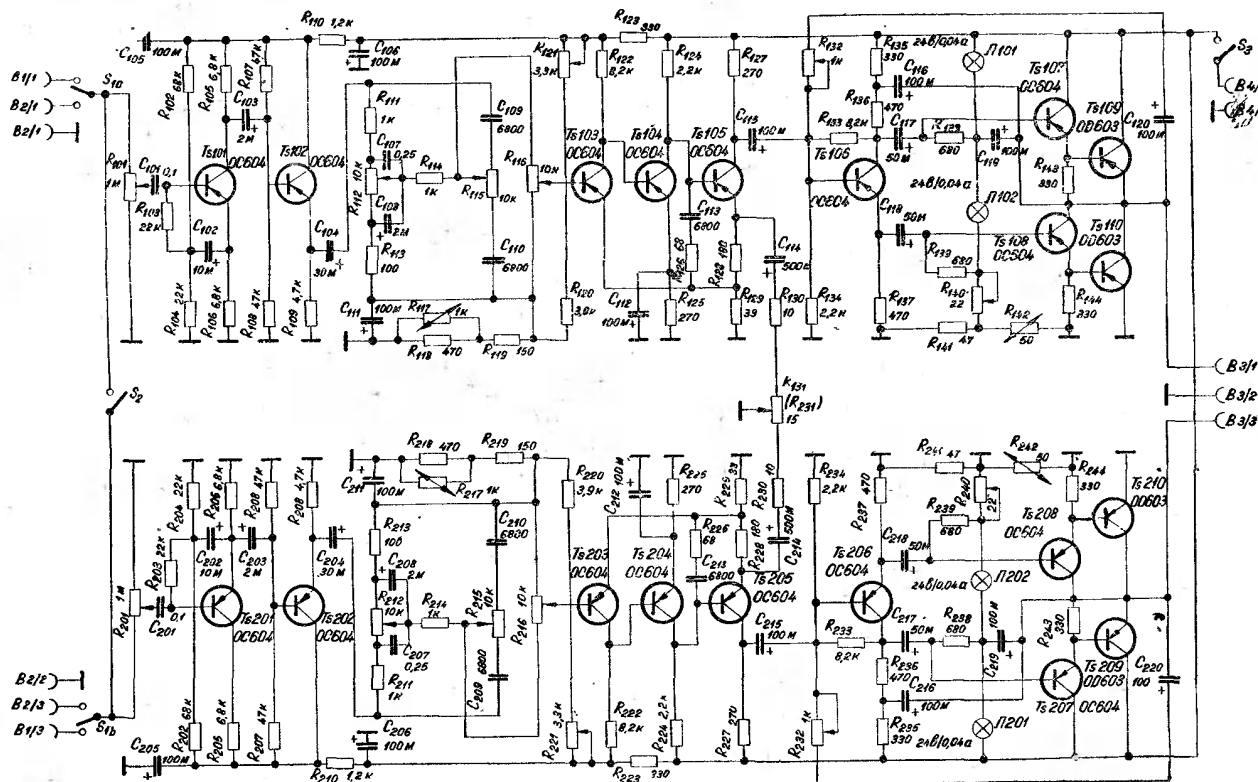
Тъй като в областта под 300 кХз човешкото ухо е нечувствително към посоката на звука, този обхват може да се предаде от общ за двата канала басов високоговорител. Сумарната амплитуда за този високоговорител се взема от двата канала. Точките на свързване към безтрансформаторното крайно стъпало имат еднакъв постоянен потенциал. При това свързване се спестяват кондензаторите с голям капацитет и се повлиява благоприятно върху честотната характеристика.

Необходимото обръщане на фазата се предприема във входа на единия канал.

Усилвателят се включва чрез ключа



S_1 по желание към буксите радио или грамфон (магнетофон). При възпроизвеждане „моно“ S_2 е затворен. В такъв случай двата канала работят паралелно. Тъй като съвременните стереомембрани са предимно кристални, усилвателят трябва да има високоомен вход. В сравнение със схемите, при които е употребено високоомно предсъпротивление, разработената схема има предимството на много по-ниско ниво на шума. Поради наличието на токозависима обратна връзка по напрежение, динамичното входно съпротивление е приблизително равно на произведението от съпротивлението на паралелно свързаните в емитерната верига променливотокови съпротивления и фактора на усиление по ток. При оразмеряването е направен компромис между възможно най-високото входно съпротивление и добрата температурна стабилизация. С посочените в схемата транзистори с фактор на усиляването по ток около 100 се получава динамично входно съпротивление 400 ком.

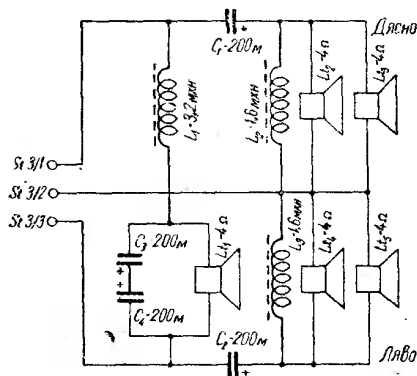


Фиг. 1. Принципно схема

Кристалните мембрани и демодуляторите на радиоприемниците дават напрежение, по-високо от необходимото. Ето защо на входа на двата канала са поставени еднократно нагласяеми потенциометри. Съобразно тяхното положение входните съпротивления на двата канала се увеличават още. Паралелно с това потенциометрите служат за симетриране. Усилването по напрежение на всяко от входните стъпала е около единица.

Прехвърлянето към следващото усилвателно стъпало става в канал 1 (горе) от колектора, а в канал 2 (долу) от емитера на входния транзистор, с което се получава обръщане на фазата на 180° . Вторите транзисторни стъпала работят като преобразуватели на импеданс и усилват по напрежение също с фактор, не по-голям от 1.

Като коректори на тона са употребени класически RC-филтри за подигане на бас и височини, които са



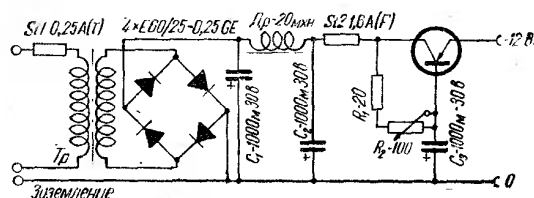
Фиг. 2. Високоговорителни групи с разделителни филтри

преобразувани за ниски импеданси. Употребените потенциометри са линейни. Като регулатор на силата в този модел на лабораториите „Телефункен“ е употребен двоен 12-стъпален превключвател (P_{116} , P_{216}). Със съпротивления 3 000 Ω , 2 200 Ω , 1 500 Ω , 1 000 Ω , 750 Ω , 510 Ω , 360 Ω , 270 Ω , 180 Ω , 130 Ω , 91 Ω и 220 Ω лабораторията е измерила регулиране 0... — 33 дБ на стъпала от около 3 дБ.

За да се получи желаното действие на тонрегулаторите, необходимо е входното съпротивление на следващото стъпало да бъде голямо в сравнение с импеданса на регулатора. Крайните стъпала работят с дълбока отрицателна обратна връзка и имат много малък клирфактор. Сигналите за разколебаване трябва също да бъдат с малък клирфактор, което значи преди всичко вътрешното съпротивление на нч предусилвател

да бъде високо по отношение на входното съпротивление на крайния усилвател. По този начин се налага тристъпално предусилване след тонкоректорите. При това тези стъпала трябва да бъдат отлично температурно компенсирани. Отрицателната обратна връзка в средно положение на балансиращия регулатор P_{131} е 36 дБ. Това

Входни стъпала с еднакво големи съпротивления в емитера и колектора позволяват много леко регулиране по отношение на правилното дефазирание. Наличието обаче на известно разсейване от отделните части предизвиква асиметрия, която може да се изравни напълно чрез промяна на колекторните съпротивления.



Фиг. 3. Мрежова част на усилвателя

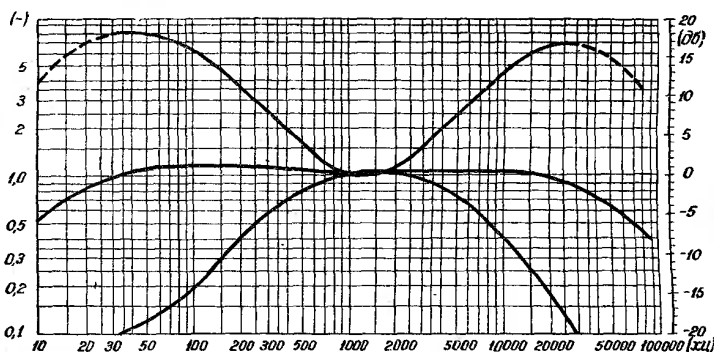
изисква грижлива стабилизация. Долната честотна граница на усилвателите зависи от електролитните кондензатори C_{114} и C_{214} във веригата на балансиращия регулатор (стерео „везна“). При посочените стойности тази граница лежи към 15 μ и добре премахва смущаващото бучене на стерео-плочите.

Крайни стъпала

Безтрансформаторните крайни стъпала работят върху товари по 2 Ω . Мощните транзистори на крайните стъпала образуват заедно с включените отпред транзистори със заземен колектор, които показват входното съпротивление, комплектни единици. Те се захранват общо от веригите, съдържащи P_{142} и P_{242} , които стабилизират крайните стъпала срещу тем-

Пропорционална на напрежението отрицателна обратна връзка по ток действа между изхода на усилвателя и входа на фазоинвертера на всеки канал. Тази регулируема обратна връзка (P_{232} и P_{132}) намалява изкривяванията и понижавя входното и изходното съпротивления на крайните стъпала.

Високоговорителните групи и разделителните филтри към тях са показани на фиг. 2. Граничната честота в разделителния филтър е 280 μ с 12 дБ на октава затихване. Товарните съпротивления 2 Ω за всеки средно и високотонен канал (ляв и десен) са избрани с оглед възможността за паралелно включване на повече високоговорители, с цел да се увеличи ъгълът на излъчване.



Фиг. 4. Честотни характеристики на усилвателя

пературни колебания. Крушките $L101$, $L201$, $L102$ и $L202$ стабилизират от своя страна захранващото напрежение.

Серийното свързване на мощните крайни транзистори по отношение на постоянния ток има предимството, че стабилизирането на колекторния ток и на преднапрежението може да се приложи само по отношение на емитера на фазоинвертера.

Захранване

Освен захранването с 12 в батерия усилвателят се захранва и от мрежа. Мрежовата част се свързва към буксите В 4/3 и В 4/2. Включването става с ключа S_8 .

Като пример на мрежова част с проста схема лабораторията на „Телефункен“ посочва схемата на фиг. 3.

Стерео

Директно измерване на RLC и Z

ИВ. ДЖАКОВ

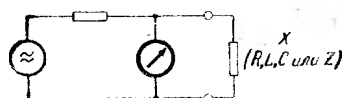
Радиозмерване



В ежедневатата практика в звукозаписни и радиостудиа често се налага бързо измерване на някоя линия, пасивен трансформатор или елемент от филтър. Този проблем беше успешно разрешен в лабораторията на акустическия отдел на Студиото за изградни филми, като към един нч лампов волтмер беше направена приставка, която позволява директното и моментално измерване на R , L и C при 1000 херца.

Принципът на измерването е показан на фиг. 1.

Такова свързване се прилага често на практика, но резултатът от всяко измерване трябва да се изчислява; когато се прави измерване на различни величини, установката трябва да



Фиг. 1

се преустройва. Същият принцип, показан на схемата на фиг. 2, спестява много главоболия, като дава следните възможности:

а) Обхват на измерванията:

R и Z от 0,05 ом до 1 мгом за целия нискофестотен обхват;

L от 0,1 милихенри до 50 хенри при 1000 ху;

C от 200 пикофарада до 5000 микрофарада при 1000 ху.

б) Отчитането на R , Z , L и C става директно върху допълнителни скали на ламповия волтмер, като се ползува множител съответно на обхвата.

в) Не е необходимо да се анулира при смяна на обхвата; през паузите се вижда, ако тонгенераторът е изменил нивото си.

г) Почти във всички случаи кондензаторите, особено електролитните, може да се измерват с достатъчна точност, без да се разпоават от монтажа. Обикновено реактивното им съпротивление е несъразмерно по-малко от шунтиращите ги елементи.

д) Измерването се извършва с максимално напрежение — 30 милivolта, което е свършено безопасно за измерваните елементи и в много случаи е от порядъка на действителния режим на работа.

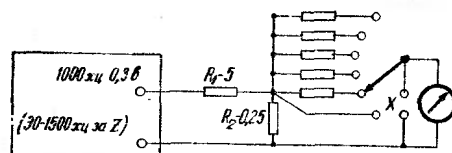
е) Измерването става моментално, без да се извършва каквото и да е балансиране или регулиране.

Обхватът на волтмера беше избран 30 мв, тъй като такова напрежение се получи от делителя при около $\frac{3}{4}$ отворен регулатор на тонгенератора. В дадения случай след началното регулиране до пълно отклонение на волтмера не са необходими корекции при сменяване на измерителния обхват или честота. Скалите за L и C са нанесени за честота 1000 ху, която е основна в нашия институт, но някои може да предпочитат 800 ху, която е стандартна и дори може да се изработи приставка с вграден генератор за тази честота.

Независимо от това, дали обхватите ще се превключват с буси или ко-

мутатор, удобно е означенията да се направят с различни цветове за R , L и C , както и самите скали, защото в противен случай неизбежно се грешат със степента, по която трябва да се умножава отчетеното (C при 10 000 ху).

Като примери, в които ползуването на приставката спестява значително време и главоболие, може да се посочат следните: бърза проверка на напасването и симетрията на звукопроеждани линии; проверяване изправността на входни и изходни трансформатори, магнетофонни глави и говорители; измерване на електролитни и други кондензатори, без да се отпийват от монтажа; дистанционна контрола на състоянието на звукови колони или комбинирани говорители с разделителни филтри (измерва се Z за целия нч обхват, когато обектът е изправен и се сравнява при съмнение).



Фиг. 2

Разбира се, описаната приставка не осигурява точност, по-голяма от 3 — 5 процента, но в повечето случаи това е достатъчно. Несъмнено, внедряването ѝ в някои лаборатории и радиоремонтни цехове ще спести значително време и труд.

ВЕСТИ ОТ ЦЯЛ СВЯТ

Създаден е електронен термометър. Той прилича на писалка и веднага отчита температурата при докосване до кожата на тялото. Електронният термометър е толкова чувствителен, че може да показва краткотрайните температурни промени, като спадането на температурата при уплаха и нейното покачване при възбуда. При операции този термометър може да измерва температурата на всяка част от тялото.

Такъв електронен термометър беше показан миналата година на Пловдивския панаир.

В Москва е направен електронен музикален инструмент с полупроводници. Наречен е кристадин, поради кристалните триоди, които са в основата на неговата конструкция. По звук кристадинът напомня духовите инструменти, но с него могат да се получават и извънредно необикно-

вени и оригинални тембъри. Кристадинът е преносим инструмент.

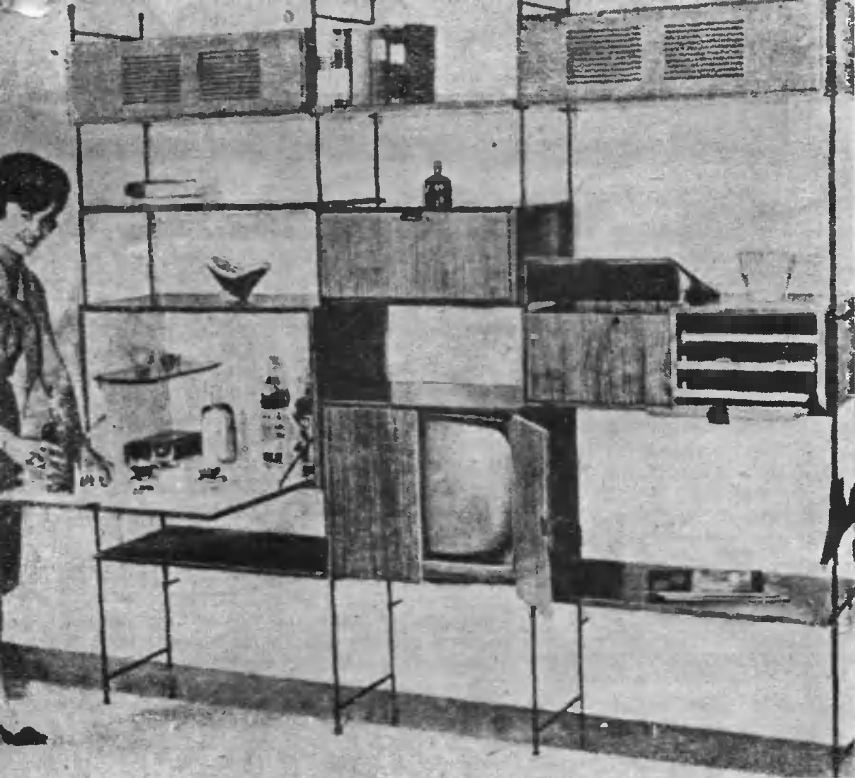
Двама харковски радиопобители са конструирали клавишен шестоктавен електронен музикален инструмент — релаксафон. На него могат да се изпълняват произведения, написани както за клавирни, така за духови и струнни инструменти. Този инструмент не изисква специална подготовка на изпълнителя. На него може да свири всеки пианист. За разлика от съществуващите подобни инструменти, релаксафонът притежава свойствата на едногласов и многогласов инструмент. Понастоящем радиопобителите конструират нов релаксафон, който ще възпроизвежда звука на пълен състав на симфоничен оркестър. Този инструмент ще бъде инсталиран в актовата зала на Харковския университет.

В САЩ е разработен метод за монтиране на електронни схеми без

запояване, който упрости изработването на микроминиатюрни съобщителни и контролни системи.

Обикновено при изработването на печатни схеми най-напред се напечатват върху поставка елементите на схемата, а след това се запояват на необходимите места транзисторите, съпротивленията и кондензаторите.

Новият метод се състои в това, че тези детайли отначало се пресоват в пластмаса. След това страничните части на пластмасата се изрязват и се оголват изводите на елементите на схемата. Блокът се покрива с мед, нанесена по метода на електролизата. Излишната мед се отстранява, като се оставят само онези участъци, които са необходими за съединяване на отводите. По този начин се предотвратява опасността от прегряване на транзисторите и на другите елементи при запояването, намалява се съпротивлението на съединенията и вероятността от разрушаването на контактите.



Радиола, в която освен радиоприемника има и четирискоростен стереограмофон. Двата високоговорителя са поместени в голям акустичен екран.



Нови линии на тонмебелите

„Озвучена стена“ — една нова тенденция в комбинираните тонмебели, която предлага големи удобства: елегантна линия и лекота на изпълнението, подходящо комбиниране с бар, библиотечка и поставка за украшения и най-важното — пълно използване височината на стената и възможност за вграждане на стандартни фабрични апаратури.

Стереосуилвател със стереограмофон — комбинация, която намира все по-широко разпространение. Двете вратички на шкафа се разтварят и представляват два странични звукоизлъчвателя.



Късо и ултракъсо

Извършените напоследък проучвания от датските учени показват, че чрез специални ултразвукови съоръжения ще може да се разпръсква дори най-гъстата мъгла. По време на лабораторните опити те най-напред са произвели изкуствена гъста мъгла, а след това са я разпръснали с ултразвукове. Изследователският институт, който се занимава с този въпрос, пристъпва сега към работа върху нови ултразвукови съоръжения, предназначени за по-нататъшни опити по разпръскването на мъглата над летищата. Датските учени смятат, че ще могат да повторят опита в по-голям мащаб върху открито пространство през 1961 год.

Съветските специалисти от Пулковската обсерватория завършиха изготвянето на първия в научната практика телевизионен телескоп по идеята на астронома Н. Кулсевич. Първите опити с него са дали изненадващо добри резултати. Благодарение на яркостта на

образа на телескопа значително се намалява и времето за експозицията на фотоснимките. От друга страна постигната е голяма точност на изображението на наблюдавания обект. При наблюдаване на Луната с телевизионния телескоп е постигнато изображение 500 — 600 пъти по-ясно, отколкото получаваното с досегашните оптически уреди. Сега за това сложено съоръжение се строи специален павилион, който ще бъде завършен към края на годината.

Създадена е нов тип магнетофонна лента, с която се получава добър звук при скорост 4,76 см/сек. Лентата е широка 3,81 мм и има три звукови пътеки. Двете пътеки са обикновената двойка за стереозвук. Третата, поставена в средата на лентата, е закъснелият реверберирал звук, който е част от звука в концертната зала. Опитите показват, че при този начин на записване на музиката илюзията за живо изпълнение значително се увеличава. Всяка пътека е широка 1,016 мм. Всяка лента трае 64 мин и може да се пренавие за 20 сек. С помощта на механизъм за смяна на лентата просвирването трае 5 часа.

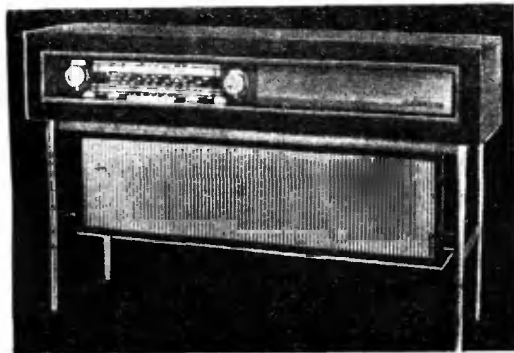
Фирмата EMI е демонстрирала новата си камера за цветна телевизия, в която са използвани видикони. Видиконите са с намалена инерционност при запазени качествени показатели.

Фирмата RYE е създавала за индустриални цели стереотелевизия само с една камера. Това е постигнато с използването на огледала, които дават две изображения върху двете половини на мишената на тръбата. Видеоконтролното устройство възпроизвежда двата образа, които се наблюдават през оптична система, подобна на тази в предавателната тръба.

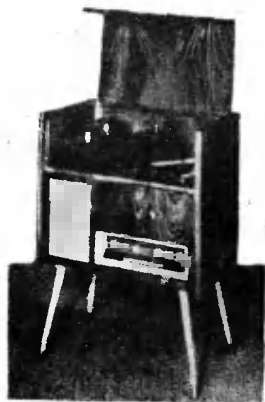
Създадени са кинескопи с квадратно гърло, с което се подобрява контрастността на изображението. При старите тръби с кръгла шийка електроните, описвайки ъглите на изображението, попадат върху стените на тръбата, отразяват се от тях и попадат върху екрана базразборно, като намаляват по този начин контрастността.

Напоследък много често вместо класическия радиоприемник се използва приемник само с един обхват — УКВ/ЧМ. Той, заедно със стереограмфон и стереоусилвател, представляват много сполучлива комбинация за висококачествено възпроизвеждане.

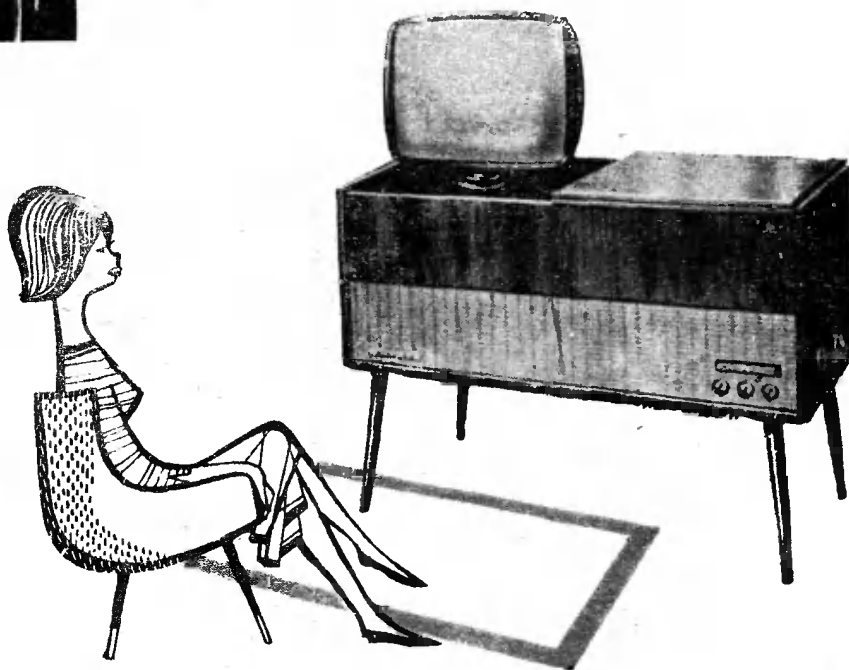
Една радиона, съдържаща АМ/ЧМ радиоприемник и грамфон, може да бъде оформена в съвсем модерен стил. Акустичният шкаф съдържа 5 високоговорителя — три басови и среднотонни и два високотонни.



Телевизионен приемник — шкаф, чиято тръба може не само да се завърта в желаната посока, но и да потъва в шкафа, когато няма предаване.



Грамфонните усилватели също могат да бъдат оформени в отделен шкаф. Показаният грамфонен автомат позволява смените на 100 плочи при 10-часова продължителност на възпроизвеждането.



Четвъртият банд, означаван често в ГФР като УВЧ, се простира от 470 до 790 мхц и включва 40 телевизионни канали. По този начин новите телевизори с четвърти банд имат всичко 51 телевизионни канали — 4 в първи, 7 в III и 40 в четвърти банд.

На 26. XII. 1960 г. по SFB (Бавария II) програма на УКВ) е проведено коледно стереофонично радиопредаване — I канал на 90 мхц (канал 10), а втори канал на 93,6 мхц (канал 22) — и двата съществуващи предаватели „моно“).

За приемане се е препоръчвала употреба

на два приемника на разстояние 2—4 метра, нагласени на еднаква сила и възможно еднаква честотна характеристика.

Предавани са концерт за пиано № 2 от Брамс и симфонията „Из новия свят“ от Дворжак под диригентството на Караян.

В СССР понастоящем се строи най-големият в света ферибоот. Той ще бъде предназначен да превозва жп влакове през Каспийско море със скорост 30 — 40 км в час. Ферибоотът, който е дълъг 134 метра и широк 34 м, се снабдява с най-модерните приспособления. На него се обзавежда и телевизионна инсталация, чрез която капитанът на ферибоота ще може да следи всички операции по натовар-

ването и разтоварването, както и акустирането на кораба.

Американската фирма „Интернешънъл телефон снд телеграф корпорейшън“ от Нюйорк е произвела телевизионна камера, голяма колкото кутия за обувка. Камерата може да издържа въздействието на ядрени излъчвания за дълъг период от време, без да се повреди. С помощта на тази камера ще могат да се изследват ядрените реактори в случаите, когато радиацията е твърде интензивна и поради това е опасно да се използват специалните прозорчета, или когато е нежелателно да се използват даже перископите и другите стандартни способи за наблюдение. Апаратурата на лещите и фокусируваната на тази камера могат да се нагласят от разстояние.

Композитори и изпълнители на симфонична музика

ЗА ЛЮБИТЕЛИТЕ на радиомузиката и запечетяване

ЗВУКОВИ ЕФЕКТИ

Въздействието на една радиопиеса зависи значително от шумовете, звуковите ефекти, на фона на които се развива действието. Радиоразпръскването използва предимно оригинални шумове, които то има на разположение в своя богат архив от плочи и магнетофонна лента. Радиоприемникът обаче в желанието си да освески някой свой запис от микрофон най-често е принуден с многобройни помощни средства сам да имитира тези шумове. Доколко вярно ще звучат подобни шумови имитации зависи до голяма степен от съвкупността на записващи. За някои най-често употребявани звукови ефекти имаме следните рецепти:

Дъжд. Взема се едно гъсто сито и в него се слагат няколко изсушени грахови зърна (не повече от 20). Ситото се раздвижва така, че зърната да се търкалят бавно. При подходящо разстояние от микрофона и съответната скорост на движение се получава ефектът на истински дъжд.

Вятър. Върху две или три дъски се тегли парче коприна или тата. Силата на вятъра се определя от това, дали движението на платата назад-напред става бавно или по-бързо.

Гръмотевица. На известно разстояние от микрофона се разтърсват силно една или две по-големи тънки ламарини. Този ефект може да се постигне и чрез предварително записани клавири акорди, възпроизведени с двойно по-малка скорост.

Вълни. Напълва се един фаянсов или пластмасов съд (неметален, понеже от опит е известно, че металният съд издава собствен звук) с вода, която се задвижва с ръка така, че водата да се плиска леко в стените на съда. Ако е нужно, може да се смеси и с шума на вятъра.

Гребане. Този шум може да се наподоби, ако ритмично (като греблата) се втапя във водата една дъсчица, като в промеждутъците напките падат в съда. Скърянето на греблото във вилката се прави със стар, скрипящ шарнир (панта).

Влак. Тръгването, както и пристигането на влак се наподобява като се вземат две дъсчици, облени от едната им страна със синя лакувка и така получените гравии повърхности се трият една о друга. За удобство от външните им страни се залепват дръжчици. По този начин, изменяйки ритъма на тренето, се получава ефектът на пристигането или отпътуването на влака.

Огън. Огън в гората или другаде се

имитира с парче целофан, което бавно се мачка в ръка.

Парна сирена. С едно наполовина напълнено бирено шише може да се направи парна сирена. Височината на тона се регулира с изменението нивото на водата.

Коне. За това са необходими две половинки кокосови черупки (или нещо дървено от този род), чиито ръбове да са гладки и слепват добре. Ако искаме конският тропот да звучи като по паваж, черупките се удят една в друга. За движение в гора или ливада черупките се увиват в кърпа.

Ски. С една дъсчица се правят полукръгове върху плъсната покривка. Започва се от микрофона, отдалечава се и пак се връща при него. Така сякаш чуваме извиките по пистата.

Стъпки. Стъпки по есенната шума на гората се възпроизвеждат със стара негодна вече за работа магнетофонна лента. Нужно е само ритмично да се мачка. За стъпки в сняг може да се напълни малка торбичка с картонено брашно и да се тупка в такт.

Скок във вода. За това е достатъчно да цопне малка торбичка с пясък във вапа. Наистина, разумно е първо да се покрият стените на банята с покривки и кърпи, понеже чрез отекването от гладките плочки ще се получи басейн, вместо вода на открито.

Отсичане на дърво. Ако близо до микрофона чрез завъртане, а не чрез скършване направо, се счупи малко клонче или тънко стъбло, се получава представата за събаряне на отсечено дърво или гредка. Ако на заден план се срият сандъци, сякаш се срият цели къщи.

Маршировка. Ако се сложи между двете ръце парче целофан или паус и се търка в равномерен ритъм, от високотворителя се чува да марширува цяла рота. Дали ще бъдат достатъчно близките в къщи за една песен към маршировката, това вече е отделен въпрос.

Изстрел. За един изстрел от карабина или пистолет трябва да се ударят една в друга две полирани дъсчици от твърдо дърво. Предпазливо обаче по-далеч от микрофона, но не прекалено, понеже звукът става неясен.

При всичките горни примери важно е да се спазва правилното отстояние от микрофона, което за всеки шум е различно. Затова който и да е шум се пробва първо близо до микрофона, а после на един, на пет метра или на 90 градуса встрани от него, а може и съвсем зад микрофона. Веднага ще констатираме как се изменя възпроизвеждането на звуците. Този факт обаче може да се използва за постигане и на други ефекти.

Композитори и изпълнители на танцова музика

ЕСТРАДЕН ОРКЕСТЪР „МЕЛОДИ“ В
КОНЦЕРТНАТА ЗАЛА „БЪЛГАРИЯ“



ДАВИД ОЙСТРАХ

Роден през 1908 г. в Одеса, Давид Ойстрах произхожда от фамилия музиканти. Неговият изключителен музикален талант е развит от проф. Столярски. Давид Ойстрах дава самостоятелни концерти от 1926 г. Ойстрах е пропагандирал цялото си голямо отечество, а след Втората световна война концертира и в западния свят. За заслугите си Ойстрах получи орден Ленин и титлата Народен артист на СССР.

ВАН КЛИБЪРН

Карриерата на този млад пианист започна от международното състезание в Москва — изпълнители на Чайковски. Ван Клибърн победи срещу 50 най-добри пианисти от 19 страни.

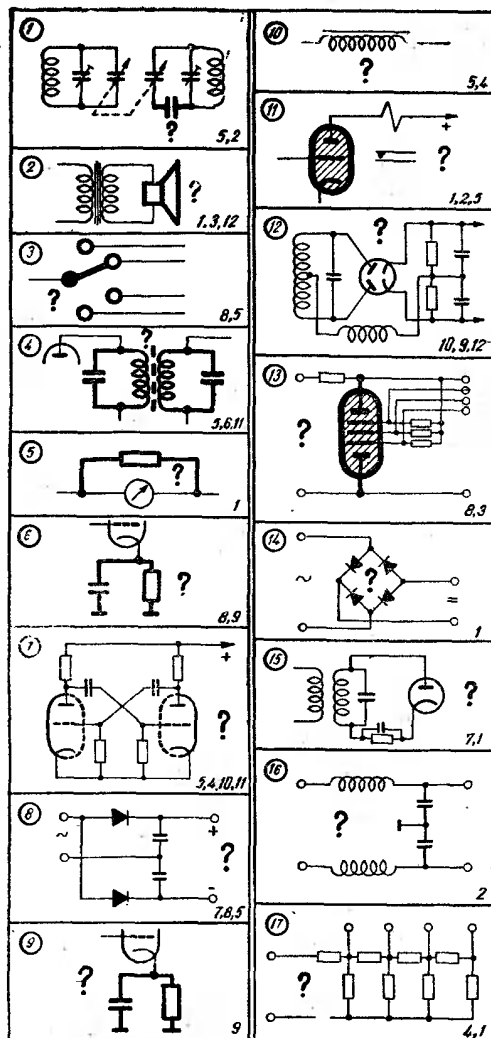
Той е роден на 12 юли 1934 г. в Шреветпорт (щат Луизиана) и е израснал в Килгор (Тексас). Ван Клибърн е свирил с различни оркестри, но първата оценка и за собственото му отечество идва едва след сензационния триумф в Москва.





ЗАБАВНА СЪРАЖИЦА

ПОЗНАВАТЕ ЛИ РАДИОСХЕМИТЕ?



В квадратчетата са показани схеми, части от схеми, или схемни елементи, чиито точни наименования трябва да се определят. От всяко наименование трябва да се извадят и подредят четири букви, чиито поредни номера са дадени с цифри във всяко квадратче. При правилно решение от извадените букви може да подредите нашето новогодишно пожелание.

Знаете ли че...

Кишиневският завод „Микропровод“ произвежда манганова жица, 10 пъти по-тънка от човешкия косъм. Един километър от тази жица тежи само 1 грам. Сечението на жицата е 20 микрона. Същевременно тя е покрита с тънка стъклена изолация. От този проводник се произвеждат съпротивления за електроизмерителни, телемеханически и електронни уреди.

Датската телевизия е започнала предаването на цикъл от инструктажни лекции за жените, и то по-специално по какъв начин да се борят срещу мъжкото натрапничество или улични нападения. В едно от първите предавания от този цикъл дъщерята на коменданта на копенхагенската полиция е демонстрирала с хубав стил 30 от най-ефикасните хватки по жиучицу.

След 30-годишна пауза отново се започна производството на многократно комбинирани лампи, този път със специално име — „Компактрон“. Касае се за миниатюрни лампи, съдържащи няколко системи (до четири) с едно общо отопление.

„Дженерал електрик“ се мъчи да направи сензация с една „новост“, за която приоритетът и забравеното вече поражение принадлежат на фирмата „Льове“. Още преди 30 години „Льове“ произвеждаше многократни лампи, които съдържаха вътрешни и монтажните елементи. Вярно е, че техниците се отказваха навремето от тези лампи, защото повреда в едната система води до изхвърляне на цялата лампа, което е често пъти равностойно на половината апарат, но това е вече забравено.

Новото, което заслужава да се посочи в компактрона на „Дженерал електрик“ е малкият размер и намаленият отоплителен ток, което е постигнато между другото с употреба на топлоотражателни аноди, които връщат топлинните лъчи отново към катода.

Петю Жичков си обяснява радиотехниката в картинки



Обратна връзка



Високоговорителен агрегат

Малко шумор

Тя: Футболни мачове, футболни мачове, хокей на лед — само това слушаш и гледаш по радиото и телевизията... Обзалагам се, че си забравил дори датата на нашата сватба!

Той: Грешниш, мила — това стана точно след победата на Славия над Левски с 2:1 с победния гол на Ташков!

Тя (към мъжа си): Ай, трябва бързо да извикаме лекар — нашият Тошко не е пунал телевизора за детското предаване!

[illegible]

4

Най-голямата показна сбирка в областта на електрониката

23, ул. Lübeck. Paris, 16.—PASsy 01-16

МЕЖДУНАРОДЕН КОЛОКВИУМ ВЪРХУ АПАРАТИ С ПОЛУПРОВОДНИЦИ

ЮНЕСКО, ПАРИЖ
125, avenue de Suffrén
от 20 до 25 февруари 1961



**ЕЛЕКТРОННИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ УРЕДБИ
ЗА НУЖДИТЕ НА ТЕЛЕВИЗИЯТА
ПОЛСКО ПРОИЗВОДСТВО**

„Elektrim”

ВИ ПРЕДЛАГА В ТАЗИ ОБЛАСТ:

**УРЕДБИ ЗА ЕЛЕКТРООПТИЧНИ ИЗПЯТВАНИЯ
НА КАЧЕСТВОТО НА ОБРАЗА ПРИ МОНО-
ХРОМАТИЧНАТА ТЕЛЕВИЗИЯ**

**РАЗЛИЧНИ ТИПОВЕ ТЕЛЕВИЗИОННИ ДОБУ-
ЛАТОРИ**

ГЕНЕРАТОРИ ЗА ТЕЛЕВИЗИОННИ СИГНАЛИ

**ГЕНЕРАТОРИ ЗА НИСКА И ВИ-
СОКА ЧЕСТОТА**

ВОЛТМЕРИ ЗА ТЕЛЕВИЗИЯ

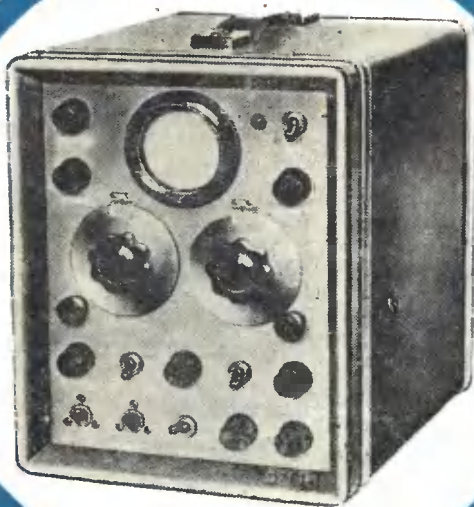
ВЕКТОРОСКОПИ

**ИЗМЕРВАТЕЛНИ УРЕДИ ЗА ДЕ-
ФАЗИРАНЕ**

**И ДРУГИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ УРЕД-
БИ ЗА ТЕЛЕВИЗИЯ**

**Подробна техническа докумен-
тация и търговски оферти се
изпращат при поискване,
адресирно направо до:**

**ПОЛСКО ДРУЖЕСТВО ЗА ВЪНШ-
НА ТЪРГОВИЯ С ЕЛЕКТРОТЕХ-
НИЧЕСКИ СЪОРЪЖЕНИЯ**



„Elektrim”

WARSZAWA 2, Czackiego 15/17, POLOGNE

Телеграми: ELEKTRIM, WARSZAWA

Телефон: 6-62-71; Телекс 10415

Пощенска кутия: 254