

ISSN 0867-0310

pagu monument

1/1993

ПО СУЩЕСТВУ ВОПРОСА

Уважаемые радиолулюбители, откликнувшись на наш сигнал "SOS" в феврале-апреле 1992-го года! Благодаря вашей помощи, "РЛ" сумел противостоять инфляции и вопреки мрачным прогнозам скептиков продолжает свое независимое ни от каких добровольно-принудительных обществ существование. Огромное вам спасибо. Сделано большое дело, которое наверняка войдет в анналы радиолулюбительского движения на "1/6 суши".

Честно говоря, все мы, сотрудники редакции, гордимся тем, что работаем в журнале, который издается радиолулюбителями для радиолулюбителей и, следовательно, зависит только от вас, наши уважаемые читатели.

"РЛ" — не баловень судьбы. Журнал дается всем, кто связан с его выпуском, большой кровью. Объяснение здесь простое: для ведомственных чиновников с гулаговским менталитетом, привыкших распорядиться всем и вся, наш "Радиолулюбитель" был и остается весьма неудобным оппонентом. Препятствия чинятся буквально на каждом шагу. Об этом мы уже рассказывали в июльском номере "РЛ" за 1992 год. А вот свежие факты. В период подписной кампании в редакцию со всех концов СНГ поступали сообщения об отказах работников почты принимать подписку на наш журнал. Кто отдал такое распоряжение? На этот вопрос, увы, ответа нет. Как нет его и на другой вопрос: почему в некоторые регионы России, Украины, других государств Содружества не доходят посланные несколько месяцев назад из редакции прошлогодние номера "РЛ", начиная с 6-го? Те самые номера, которые мы регулярно, по мере выхода журнала из печати, рассылаем читателям, поддержавшим нас в трудную минуту своими денежными переводами.

Многие подписчики "РЛ" помнят, с какими унижениями для них были сопряжены попытки законным образом, по почте, перевести 50 рублей на наш расчетный счет. Некоторые, встретив решительный отказ работников почтового ведомства принимать деньги для "Радиолулюбителя", вкладывали их в обыкновенные конверты и высылали в редакцию. И, представьте, многие из таких писем доходили нетронутыми. Но встречались и "выпотрошенные" по дороге, то есть в сопроводительных записках упоминания о вложенных деньгах были, а самих денег в конвертах не оказывалось. Теперь радиолулюбители, посылающие такие письма в редакцию, но не получающие журнал, чувствуют себя обманутыми. Что обманщиков надо искать не в "РЛ", а среди тех, кто чинил и продолжает чинить препятствия журналу и его подписчикам, ясно всякому здравомыслящему человеку...

И сегодня почти регулярно "загораживает" редакции предназначенные для пересылки вам, уважаемые читатели, конверты с запечатанными в них номерами "РЛ". Причины называются разные. В одних случаях чиновники объясняют: это несогласованность почтовых тарифов в странах ближнего зарубежья, в других — сложная в триполитической обстановке в них. В редакции лежат журналы, возвращенные из Грузии, Таджикистана, других регионов. Да и сами почтовые тарифы меняются так быстро, что от их роста кружится голова. Если в октябре 1992-го года за один номер журнала мы платили 3 рубля (без учета стоимости конверта), то в ноябре почта вносила с редакцией уже 6 рублей...

На этом наши проблемы, конечно, не кончатся. Но мы, рассчитывая на понимание и сочувствие тех, кто в нас верит, намерены и впредь находить решения, которые позволят "Радиолулюбителю" регулярно выходить в свет.

В 1993-м, несмотря на все невзгоды, читатели в подавляющем своем большинстве остались верны нашему журналу. Но есть, к сожалению, и потери. Не все смогли выдержать игру без правил в условиях жесткого прессинга навязанную "Радиолулюбителю" и его подписчикам. Вот показательный пример. Читатель из Кирово-Чепецка (не будем называть фамилию, поскольку поступок этого человека, продиктованный скорее всего отчаянием) пожаловался на "РЛ" — куда бы вы думали? — в редакцию журнала "Радио", откуда нам на бланке органа Министрства связи СССР и Всесоюзного органа Ленина и ордена Красного Знамени ДОСААФ СССР пришел циркуляр с предписанием "разобраться по существу вопроса". На что же жалуетесь читатель из Кирово-Чепецка в Москву? На то, что он вложил 50 рублей в конверт, направил письмо в редакцию "РЛ", а оттуда ему не шлют свежие номера журнала. Мы тщательно проверили многотысячную картотеку с именами и адресами читателей, откликнувшихся на наш зов о помощи, но ни письма из Кирово-Чепецка, ни квитанции о переводе не обнаружили. В констатации ли этого прискорбного для нашего читателя факта заключается "существо вопроса", мы не уверены. Может это самое "существо" как раз в том, чтобы вышеупомянутый "орган" попытался разобраться с болезнями организма, то бишь ведомства, рупором которого он является. Когда, наконец, оно, ведомство, перестанет относиться к читателям "РЛ" как к гражданам второго сорта, а к самому журналу как к конкуренту, подрывающему монополию на общение с радиолулюбителями посредством печатного слова? Нам всегда казалось — да объективно так оно и есть на самом деле, — что чем больше будет у радиолулюбителей источников информации, чем увереннее и непринужденнее они будут себя чувствовать в общении друг с другом на страницах печати, тем быстрее раскроется их творческий потенциал. Уже одно то, что журнал "Радио", по мнению его читателей, за последнее время изменился до неузнаваемости и осмеливается не только повторять тематику "Радиолулюбителя", но и помещает на своих страницах материалы, уже публиковавшиеся в нашем издании, вселяет в сердце каждого истинного любителя радио определенную надежду и оправдывает само существование "РЛ".

Что касается спущенного нам братом нашим большим циркуляра с предписанием "разобраться по существу вопроса", то мы ему за этот циркуляр бесконечно благодарны. Ни разу за два года, со дня выхода в свет первого номера, ни от кого не получал "РЛ" циркуляров, и вот, наконец-то, сподобился. Приятно, когда тебя отмечают сиятельным вниманием...

РЕДАКЦИЯ "РЛ"

P.S. А журналы читателю из Кирово-Чепецка мы обязательно вышлем. Уже выслали. За счет редакции. Принимать меры "по существу вопроса" ведь тоже — удовольствие. Да еще какое — совковое!

Приобрести номера журнала "Радиолулюбитель" за 1992-93 гг., а также оформить подписку можно:

РОССИЯ:

в Москве и Московской обл. — у Александра Козина (UA3DSW): 141980, г. Дубна-5 Московской обл., а/я 58, тел.: 5-13-67;

в Краснодаре и Краснодарском крае — в инженерно-техническом центре компьютерных систем: 350058, Россия, г. Краснодар, Старокубанская, 118, тел.: 31-08-24; 31-05-51.

в Калуге — у Гребнева Юрия Ростиславовича: 248030, Калуга-30, а/я 673, тел.: (08422) 41-339;

в Санкт-Петербурге — в инновационном предприятии "РИСК": 197342, Санкт-Петербург, Большой Сампсоньевский пр. (пр. К. Маркса), 37, Дом культуры им. 1 Мая, к. 6 (метро "Выборгская"); тел.: 542-50-14 с 10.00 до 14.00. и у Липанова Сергея Николаевича (RV1AM): 197342, С.-Петербург, пр. Смирнова, д.2/7, кв. 113, тел.: 2462107;

в Сызрани, Тольятти, Жигулевске, Ульяновске, Октябрьске, Кузнецке Пензенской обл. — у Берковича Ф.А. (UZ4ZH): 446010, Сызрань, а/я 209 или 446010, Сызрань, ул. Школьная, 7, Центр НТТМиШ Сызранского завода тяжелого машиностроения; тел.: 78428 или 71477;

в Ростове-на-Дону — у Космачева М.С.: 344019, г. Ростов-на-Дону, 5-я Линия, 4, кв. 51; тел.: 533960;

южные р-ны Челябинской и восточные р-ны Оренбургской областей (города Магнитогорск, Новотроицк, Орск, Троицк) обслуживает Дьяков Максим Владимирович: 457300, г. Карталы-6 Челябинской обл., ул. Советская, 10-68; тел.: (35133) 9-18-41.

в Алтайском крае, Новосибирской и Кемеровской областях — в МГП "ТТЛ": 656049, г. Барнаул, ул. Интернациональная, 74; тел.: (3852) 23-86-00.

в Северной Осетии у Кучиева Марата Александровича: г. Владикавказ, ул. Ноябрькидзе, 240, кв. 147; тел.: 465-67.;

в Екатеринбургской и Свердловской обл. — у Сумина Владимира Вамировича (UV9CQ): 620062, Екатеринбург, ул. Мальшева, 111-6, кв. 8; тел.: (3432) 444845 или по адресу: 620062, Екатеринбург, а/я 111; в магазине: N3 "Книга" (пр. Ленина, 101), N14 "Молодая гвардия" (ул. Челюскинцев 23), N38 "Факел" (ул. Заводская, 12), "Триква" (радиофак УПИ), в киосках Октябрьской "Роспечати"; восточные районы Свердловской области (гг. Алапаевск, Асбест, Богданово, Ирбит, Камышлов, Реж, Тава, Талица, Туринск) обслуживает Копылов Юрий Николаевич: 623750, г. Артемовский Свердловской обл., ул. Коммунаров, 9-3, тел.: (34363) 31407.

в Нижнем Тагиле — в магазине "Техкнига" (ул. Пархоменко, 20).

в Каменск-Уральском — в киосках "Роспечати";

в Челябинске — в магазине N1 "Книга" (ул. Ленина, 52) и в "Доме книги" (пр. Ленина, 68);

в Тюмени — в магазине "Эврика" (ул. Орджоникидзе, 58) и в магазине "Знание" (ул. Орджоникидзе, 51);

в Нижневартовском районе X-Мансийского А.О. Тюменской обл., север Томской обл. (гг. Нижне-Вартовск, Лангепас, Мегион, Радужный, Стрежевой (Томской обл.) обслуживает предприятие "Уникон" (обращаться к Бельых Александру Федоровичу по адресу: 626440, г. Нижне-Вартовск, ул. Чапаева, П-11, тел.: (34566) 32704);

в Вологде и Вологодской обл. — в АО "Элвис": 160600, Вологда, ул. Ветошкина, 36, кв. 608 или по адресу: 160000, Вологда, Центр. Главпочтамт, а/я 1; тел.: (81722) 55400; р/с 467719 в филиале "Агрострой" компания "Советский" МФО 168009 РКЦ к/сч 161104 Вологда;

в Нижнем Новгороде и области — у Кулакова Александра Вячеславовича (UV3PL): 603002, Нижний Новгород, а/я 46, тел.: 42-29-81.

в Самаре и области — у Шкелева Игоря Борисовича: 443071, Самара, ул. Лесная, 4, кв. 113, т. 33-85-36;

в Оренбурге — в магазине "Техническая книга" (ул. Советская, 27, т. 47-25-20).

УКРАИНА:

в Сумах и Сумской области у Пички Николая Федоровича (UB5AEW, UB4AWA): 245520, Сумская обл., г. Ахтырка, ул. Киевская, 2, кв. 44;

в Запорожье и области у Григоренко Олега Владимировича: 330035, г. Запорожье, ул. Рекордная, 38, кв. 4.

в Виннице и области у Голумбьевского А.Л. (RB5NZ): 286030, г. Винница-30, а/я 6306; тел.: 18810 или 8311;

во Львове у Вознока Алексея Ивановича: 290032, г. Львов, ул. Пасечна, 89/914; адрес для переписки: 290053, Львов, а/я 4962; тел. 63-55-44;

в Днепропетровске у Бутенко Андрея Владимировича: 320130, г. Днепропетровск, ул. Березинская, 45-12;

в Киеве у Фехтла Карела Георгиевича: 252001, г. Киев, а/я 303/45; тел.: 475-19-23;

в Горловке у Буханова Сергея Владимировича (UB4IAI): 338029, Донецкая обл., г. Горловка-29, ул. Жукова, 24-71, тел. (факс): 42-09-9; 44-09-9; 46-39-9; 42-09-9.

ЛИТВА:

в Вильнюсе у Ясинского Владислава Изидоровича: 232051, Литовская Республика, Вильнюс-51, а/я 2481, тел.: 69-06-89;

в Каунасе в книжном магазине "Пажанга" по Лайсвес-алле, в книжном магазине "Тричулис" по пр. Саванорю и по ул. Ково, 54 в кв. 23 у Ремигиуса — тел.: 75-28-09;

в Шауляе в книжном магазине по ул. Вильно, 118.

ЛАТВИЯ:

в Риге в магазинах Transporta Gramata и Gaisma а также у Фомина Николая Александровича: Латвийская республика, 226016, г. Рига, ул. Парадиз, 28, кв. 21, тел.: (0132) 437457 и у

Кушенко Владимира Ивановича: 226082, г. Рига-82, ул. Земес, д. 7, кв. 54.

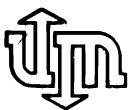
ЭСТОНИЯ: в Таллине в Республиканском спортивно-техническом радиоклубе Эстония: г. Таллинн, а/я 125, ЕЕ-0090; тел.: (0142) 449312 (с 14.00 до 18.00).

БЕЛАРУСЬ: в Бобруйске и Могилевской области у Малевича Вячеслава Викторовича: 213830, Могилевская обл., г. Бобруйск, ул. Крылова, 50, кв. 85, т. 7-92-82.

Радиолулюбители Вооруженных Сил СНГ

могут подписаться на "РЛ" и приобрести его у Смирнова С.В. (UC2SF): Республика Беларусь, 213817, Могилевская обл., г. Бобруйск-17, д. 50, кв. 55.

Продолжается прием и рассмотрение конкретных деловых предложений по распространению журнала "Радиолулюбитель" и организации подписки на него на 1993-й год. Обращайтесь, пожалуйста, в редакцию.



Ежемесячный
массовый журнал.
Издается с января 1991 г.

Главный редактор
Валентин БЕНЗАРЬ

Над номером работали:

Иван БЕЛЬСКИЙ
Игорь ГОНЧАРЕНКО
Юрий КАЛЕНТЬЕВ
Ольга КРИВЕЛЬ
Елена ЛЕВИТМАН
Валерий ЯНОВСКИЙ

Техническое редактирование —
Надежда БОГОМОЛОВА
Художественное редактирование —
Людмила КОРНЕЕВА

На первой стр. обложки —
фотокомпозиция **В. Жилина**.

Адрес редакции:
220012, Минск,
ул. Сурганова, 6.
Телефон: (0172) 39-51-27
Факс: (0172) 78 67 50.

Распространение и приобретение
очередных номеров журнала — по
тел.: (0172) 77-07-87.

Журнал зарегистрирован Мини-
стерством информации
Республики Беларусь 22.10.90г.
(рег. удост. N62) и Министерст-
вом печати и информации России
17.06.91 (рег. удост. N931).

Подписано к печати 15.12.92.
Формат 60 x 84 1/8. Офсетная печать.
6 печ. л. Тираж 85000
Зак.1569.

Ордена Трудового Красного Знамени ти-
пография издательства "Белорусский
Дом печати". 220041, г. Минск, проспект
Ф. Скорины, 79.

© Радиолучитель

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

Раздел 1. ВИДЕОТЕХНИКА	2
Транскодер PAL-SECAM. Телевизионные антенны. Справочник по видеоаппаратуре. Телевизор УЛПЦТИ — монитор.	
Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА	7
Персональный компьютер "АТМ-TURBO-2". Программатор для "РК-86". Автоматическая остановка ленты после окончания загрузки программы. Микрофон — в компьютер. "Свет-64-4": "цветомузыка" на ЭВМ.	
Раздел 3. ДИАЛОГ ПРОГРАММИСТОВ	12
Операционная система CP/M-80 для ПК "Орион-128". Программа переключения объема "виртуального" диска для IBM-совместимых компьютеров. Игра "15". Электронный частотомер.	
Раздел 4. ПЕРЕДВИЖНАЯ РАДИОСВЯЗЬ	17
Автомобильная радиостанция для личной радиосвязи.	
Раздел 5. БЫТОВАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА.	20
Продукты сохраняет ионизатор. Приставка к телефонному серверу. 16-разрядный кодек 1806XM1-777. Об АОНах-серверах и электронных телефонных аппаратах. Зажигалка для газа. Индикация секунд. Звуковой сигнализатор. Нестандартное включение микрофонов МКЭ-3. Аппарат для сварки пластмасс. Макетирование без паяльника. Эффективный импульсный стабилизатор напряжения.	
Раздел 6. РЕМОНТ. МОДЕРНИЗАЦИЯ	30
Восстанавливаем старые телефонные аппараты ВЭФ. Советы мастера.	
Раздел 7. НА РАДИОВЕЩАТЕЛЬНОЙ ВОЛНЕ	33
Новости эфира. Информация для любителей дальнего приема.	
Раздел 8. ТЕХНИКА КВ	34
Усилитель мощности. Конвертеры для приема вещательных станций. Устройство управления поляризованным дистанционным переключателем. Узкополосный LC-фильтр.	
Раздел 9. НОВЫЕ ВИДЫ РАДИОСВЯЗИ	38
RTTY1 (описание программы).	
Раздел 10. АНТЕННЫ	42
Радиолучительская коротковолновая фазированная антенная решетка на диапазон 20м.	
Раздел 11. СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ	46
Микросхемы серии ХА998. Обзор источников информации по радиолучительской тематике.	

И.МОСТИЦКИЙ
225320, г.Барановичи-10, а/я 40.

ТРАНКОДЕР PAL-SECAM

(Продолжение. Начало в NN 6, 7, 10, 11, 12/92 г.)

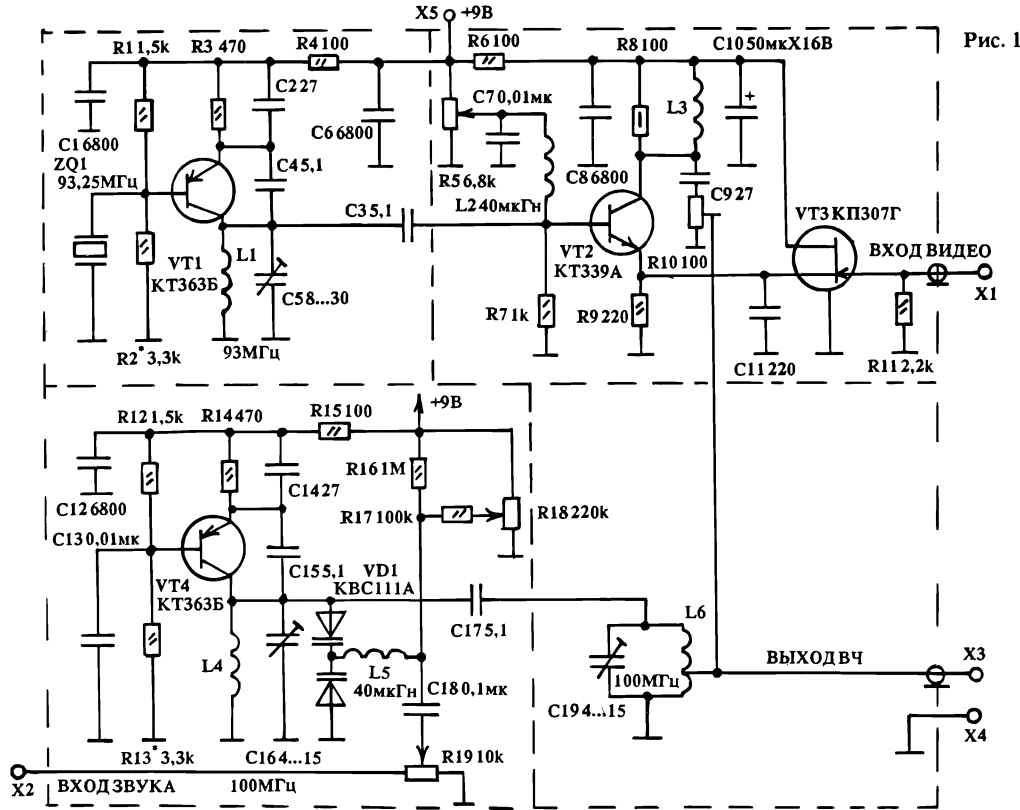


Рис. 1

ПЕРЕДАТЧИК ТРАНКОДЕРА

Передатчик транскодера представляет собой маломощное телевизионное передающее устройство, в состав которого входят два генератора несущих частот сигналов изображения и звукового сопровождения и амплитудный модулятор видеосигнала. Основная задача передатчика заключается в преобразовании низкочастотных видео- и аудиосигналов в сигналы радиочастоты, которые затем можно подать на антенный вход телевизионного приемника или в кабельную сеть.

Принципиальная электрическая схема передатчика изображена на рис. 1. При передаче сигнала изображения используется амплитудная модуляция (АМ). Высокочастотные колебания, вырабатываемые задающим генератором (ЗГ) на транзисторе VT1, стабилизированы кварцевым резонатором ZQ1. Поскольку уровень генерируемого радиочастотного (РЧ) сигнала с ростом частоты генерации уменьшается, то для передачи желательно использовать один из свободных каналов 1-го поддиапазона метровых волн (МВ) (I — V телевизионные каналы).

В данном случае выбран V-ый ТВ-канал с несущей частотой сигнала изображения Физ.—93,25 МГц.

Кварцевый резонатор в ЗГ включен между базой транзистора VT1 и общим проводом. ВЧ колебания через разделительный конденсатор C3 подаются на базу транзистора VT2, составляющего совместно с полевым транзистором VT3, на затвор которого поступает полный видеосигнал с контакта X1, основу амплитудного модулятора несущей телесигнала. В этом каскаде

сходятся высокочастотный и модулирующий сигналы, а на выходе выделяется комбинированный продукт преобразования — модулированный радиосигнал. АМ формируется вследствие шунтирования широкополосного контура, включающего в себя индуктивность L3, выходную емкость транзистора VT2 и резистор R8, переменным выходным сопротивлением полевого транзистора VT3.

Режим работы транзистора VT2 определяет линейность модуляционной характе-

ристики амплитудного модулятора. Глубина модуляции зависит от потенциала на среднем выводе сопротивления R5. Амплитудномодулированные колебания, снимаемые с коллектора VT2, через конденсатор C9 идут на регулятор R10 и затем на фильтр-смеситель L6C19.

Сигнал звукового сопровождения подается на частотный модулятор, представляющий собой генератор несущей звука Фзв.—Физ.+6,5 МГц, в колебательный контур которого включена варикапная сборка VD1.

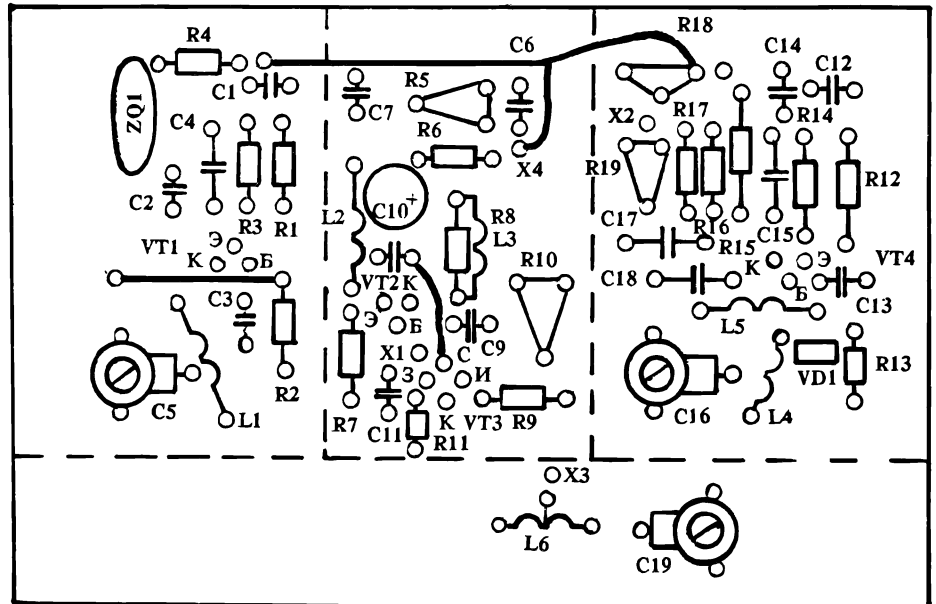


Рис. 2

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Несущая частота сигнала изображения $F_{из}$.	93,25 ± 0,02 МГц
Несущая частота сигнала звукового сопровождения $F_{зв}$.	99,75 МГц
Разнос несущих видео/звук	6,5 МГц
Девияция ЧМ несущей звука	$F_{зв} \pm 50$ кГц
Размах входного видеосигнала $U_{вх}$.	1 В/75 Ом
Напряжение входного звукового сигнала $U_{зв}$.	0,25 В/10 кОм
Амплитуда выходного РЧ сигнала	35 ± 15 мВ/75 Ом
Напряжение питания, $U_{пит}$.	9 В

Автогенератор с параметрической стабилизацией собран по схеме емкостной "трехточки" на транзисторе КТ363Б. Рабочая точка генератора устанавливается подбором сопротивлений R12, R13. Частота генератора меняется в зависимости от напряжения звуковой частоты за счет изменения емкости VD1. Звуковой сигнал с контакта X2 подается на варикапы через регулировочное сопротивление R19, позволяющее изменять глубину модуляции несущей частоты $F_{зв}$, и разделительный конденсатор C18. Встречно-последовательное включение варикапов способствует недопущению смещения средней частоты автогенератора и уменьшает относительный уровень высших гармоник в выходном сигнале. Для достижения требуемой максимальной девиации частоты (± 50 кГц) напряжение на варикапной сборке должно находиться в пределах $\pm 0,05 - 0,1$ В. При таких изменениях звукового сигнала зависимость частоты автогенератора от модулирующего напряжения практически линейна.

Резисторы R16 — R18 образуют делитель напряжения смещения для KBC111, дроссель L5 служит для разделения цепей высокой частоты и питания, а также препятствует прохождению токов ВЧ через R19 во внешнюю сеть.

Частоту настройки генератора $F_{зв} = 99,75$ МГц можно подстраивать при помощи триммера C16. Частотномодулированный сигнал через конденсатор C17 попадает на выходной контур, настроенный на среднюю частоту несущей звука $F_{зв}$, где он склады-

вается с несущей частотой сигнала изображения $F_{из}$. Таким образом, на выходе передатчика — контакте X3 имеется амплитудно-модулированный сигнал изображения и частотномодулированный сигнал звукового сопровождения, составляющие полный телевизионный радиосигнал.

Для устранения возможных паразитных влияний между различными цепями передатчика применены RC-фильтры и экранировка каскадов.

При налаживании конструкции особое внимание следует уделить ЗГ, работу которого при регулировке лучше всего контролировать, используя осциллограф типа С1-75 и телевизионный приемник, включенный на V-ый телеканал.

Настроить контур L1C5 в резонанс с частотой кварца ZQ1 можно с помощью ВЧ вольтметра, который в момент резонанса покажет максимальное напряжение на контуре ЗГ.

Дальнейшее налаживание осуществляется в следующем порядке. На видеовыход передатчика подается сигнал цветовой полос, а на вход звука — переменное напряжение 0,2 — 0,5 В частотой 1000 Гц. Если на контрольном телевизоре отсутствует изображение, осциллографом необходимо убедиться в наличии видеосигнала на контакте X1, далее проверить работу кварцевого генератора и амплитудного модулятора. При наличии изображения подстроить выходной сигнал с помощью потенциометров R5 и

R10 по наилучшему качеству. Изображение должно быть устойчивым, без пропадания цвета и срывов синхронизации.

При отсутствии или сильном искажении звука проверяется автогенератор несущей звукового сопровождения и частотный модулятор. Причиной может быть разнос несущих частот, отличный от 6,5 МГц. В таком случае необходимо добиться появления звука и устранения искажений вращением ротора C16 или изменением количества витков L4. Помимо этого, причиной некачественного звучания может быть неправильно подобранное сопротивление R17 смещения на варикапах VD1.

При отключении звука после настройки не должно быть никаких посторонних сигналов, шумов, помех и фона.

Соотношение РЧ напряжений несущих изображения и звукового сопровождения определяется переменным сопротивлением R10.

При использовании в передатчике другого ТВ-канала необходимо подобрать кварц на соответствующую частоту $F_{из}$ и перестроить задающие контуры.

Детали передатчика монтируются на печатной плате из двустороннего фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5 мм. Экраны-отсеки из белой жести или луженой меди шириной 20 мм припаиваются к плате на массу. Монтаж должен быть жестким и прочным. Выводы деталей должны иметь минимальную длину. Особо высокие требования предъявляются к частотно-задающим цепям.

ВЧ выход передатчика при помощи отрезка коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 75 Ом (типа РК75-4) напрямую соединяется с гнездом XS11, закрепляемым на задней стенке транскодера, и через делитель R12R13 (A10) с гнездом контрольного телевизора XS12.

Транзистор КТ363Б можно заменить на КТ349, КТ347, КТ326.

Катушки L1 и L4 содержат по 4 витка провода ПЭВ-2 диаметром 0,5 мм, без каркаса, внутренний диаметр 6,0 мм. L3 наматывается на сопротивлении R8 (МЛТ-0,5) виток к витку проводом ПЭВ диаметром 0,2, L6 содержит 12 витков ПЭВ диаметром 0,5, внутренний диаметр 5,0 мм, без каркаса, с шагом 5,0. Отвод делается от второго витка со стороны массы.

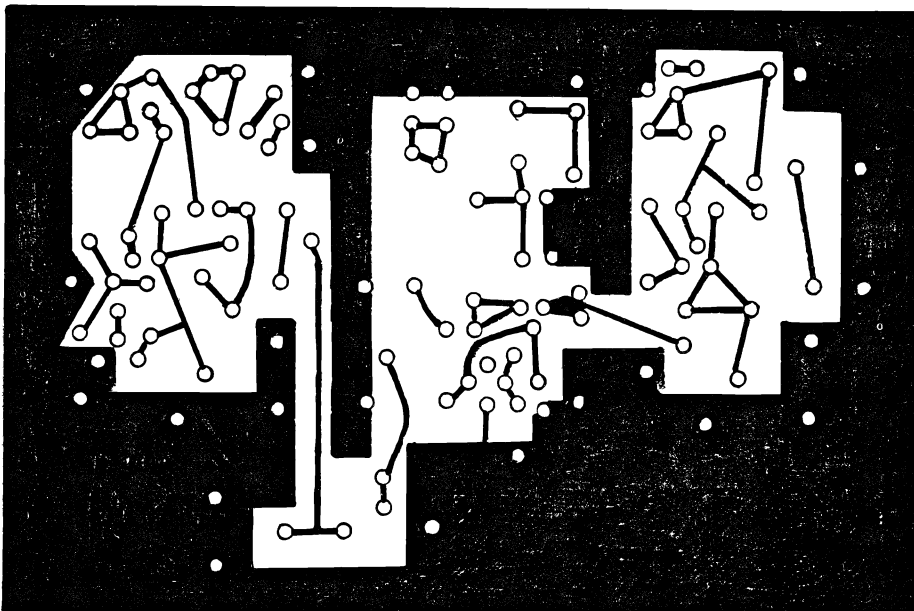
Постоянные резисторы марки (O)МЛТ-0,125 ($\pm 10\%$), подстроечное сопротивление R17 — СПЗ-38в, остальные — СПЗ-386. Конденсаторы — типа КМ-5 (C1, C6-C8, C12, C13, C18), КТ-1, КДК (C2-C4, C9, C11, C14, C15, C17), K50-16 (C10). ТКЕ конденсаторов — ПЗЗ-МЗЗ. Подстроечные конденсаторы КПК-МН. Кварц — типа РК-170, дроссели — Д(ПМ)-0,1, индуктивность 40-60 мкГн.

Печатная плата показана на рис.2, расположение деталей дано на рис.3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выходец А.В. и др. Звуковое и телевизионное вещание. — М.: Радио и связь, 1987.
2. Шумилин М.С. и др. Проектирование транзисторных каскадов передатчиков. — М.: Радио и связь, 1987.
3. Дьяков А. Кварцевые генераторы. — В помощь радиолюбителю: Сборник. Вып.75. — М.: ДОСААФ, 1981.
4. Васильченко М.Е., Дьяков А.В. Радиолюбительская механика. — М.: Радио и связь, 1986.

Рис. 3



ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ АНТЕННЫ

И. ГРИГОРОВ (UZ3ZK),
308015, Белгород-15, а/я 68.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАГНИТНАЯ

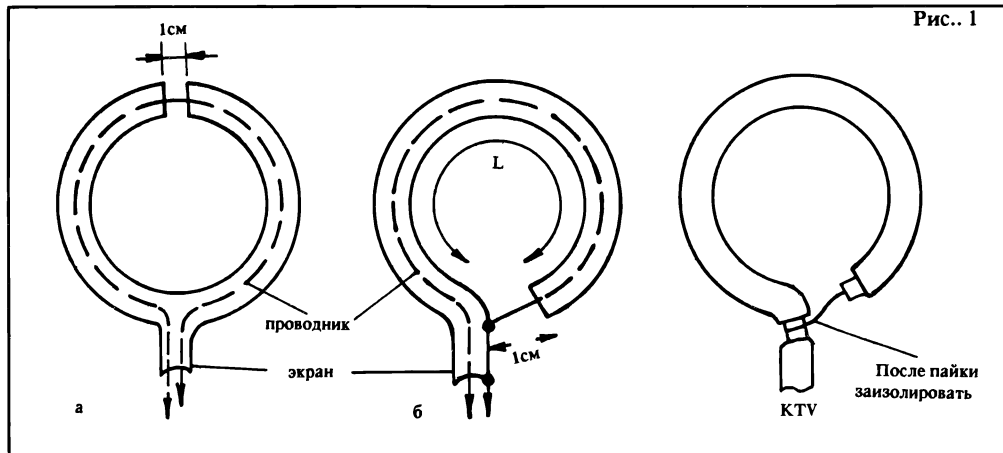
Магнитные антенны (реагирующие на магнитную составляющую сигнала) часто используют для приема радиовещательных станций. Однако их можно использовать и при приеме телевидения.

Для упрощения конструкции магнитной телевизионной антенны возьмем несколько упрощенный вариант (рис.1б) классической (рис.1а).

Такую магнитную антенну можно выполнить из коаксиального кабеля любой марки. Периметр рамки L должен быть равен примерно $0,1$ длины волны нижнего ТВ-канала (при сильном сигнале — может быть $0,1$ длины верхнего). Такая антенна проигрывает по усилению традиционным телевизионным антеннам, но за счет того, что реагирует только на магнитную составляющую, обеспечивает гораздо лучшее качество приема в городских условиях. Кроме того, антенна такой конструкции может быть использована при приеме ТВ-сигнала как метрового, так и дециметрового диапазона. Длина кабеля от антенны к телевизору не критична.

Кроме бесспорного преимущества — простоты, такая антенна имеет еще одно важное достоинство — при длинах волн более $0,1$ длины ее периметра коэффициент усиления стремительно падает. Этот эффект позволяет при использовании магнитной антенны избежать перегрузки телевизора сигналом, принимаемым от расположенной рядом ведомственной или любительской радиостанции.

Если использование магнитной антенны для целей устранения TVI затруднительно (например, она обеспечивает слабый сигнал), то можно использовать фильтр, изготовленный из двух таких антенн (рис.2). Такой фильтр незначительно ослабляет уровень телевизионного сигнала, не вносит искажений. Причем он значительно проще, чем традиционный LC-фильтр. Установить его можно как внутри телевизора, так и на приемной



телевизионной антенне (в тяжелых условиях приема).

При уверенном приеме телевизионного сигнала после установки такого фильтра качество изображения, несмотря на ослабление, вносимое фильтром, может даже улучшиться за счет снижения уровня отраженного сигнала.

Диаметр магнитных антенн в фильтре (рис.2) — $3...6$ см. При применении магнитной антенны для приема УКВ-ЧМ оказалось, что она обеспечивает гораздо лучшее качество приема, чем любая суррогатная и даже наружная. Периметр рамки для приема УКВ-ЧМ диапазона 70 МГц — $40...20$ см.

Кроме того, был получен еще один очень интересный результат. Как известно, любая приемная антенна, не согласованная с нагрузкой, часть принимаемой мощности сигнала излучает обратно. Используя это явление, оказалось возможным найти такую точку около приемной антенны типа "волновой канал", в которой магнитная антенна обеспечивала удовлетворительный прием в том случае, когда на значительном удалении от телецентра без вспомогательной антенны качество приема было плохим (рис.3). В тяжелых условиях приема хороший результат получался при наведении магнитной антенны на активный вибратор многоэлементной приемной антенны. Изображение на экране телевизора, работающего от многоэлементной приемной антенны, при таком "дележе" ТВ-сигнала не ухудшилось.

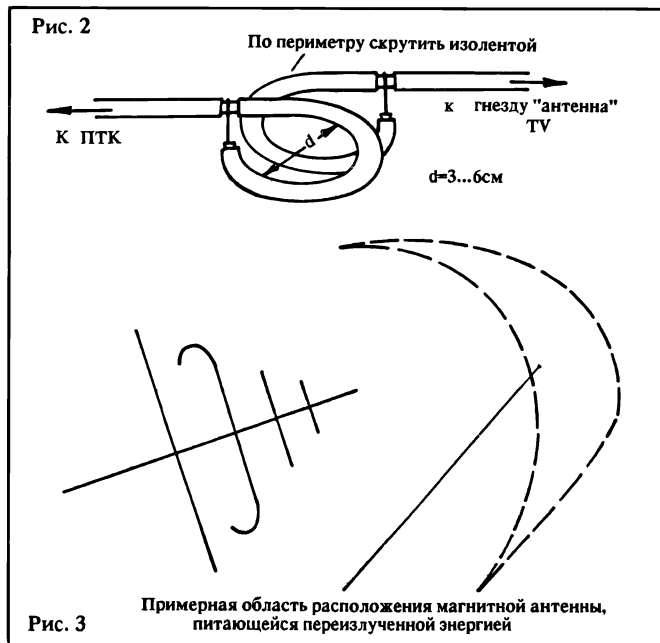
На основании этого опыта мною была изготовлена конст-

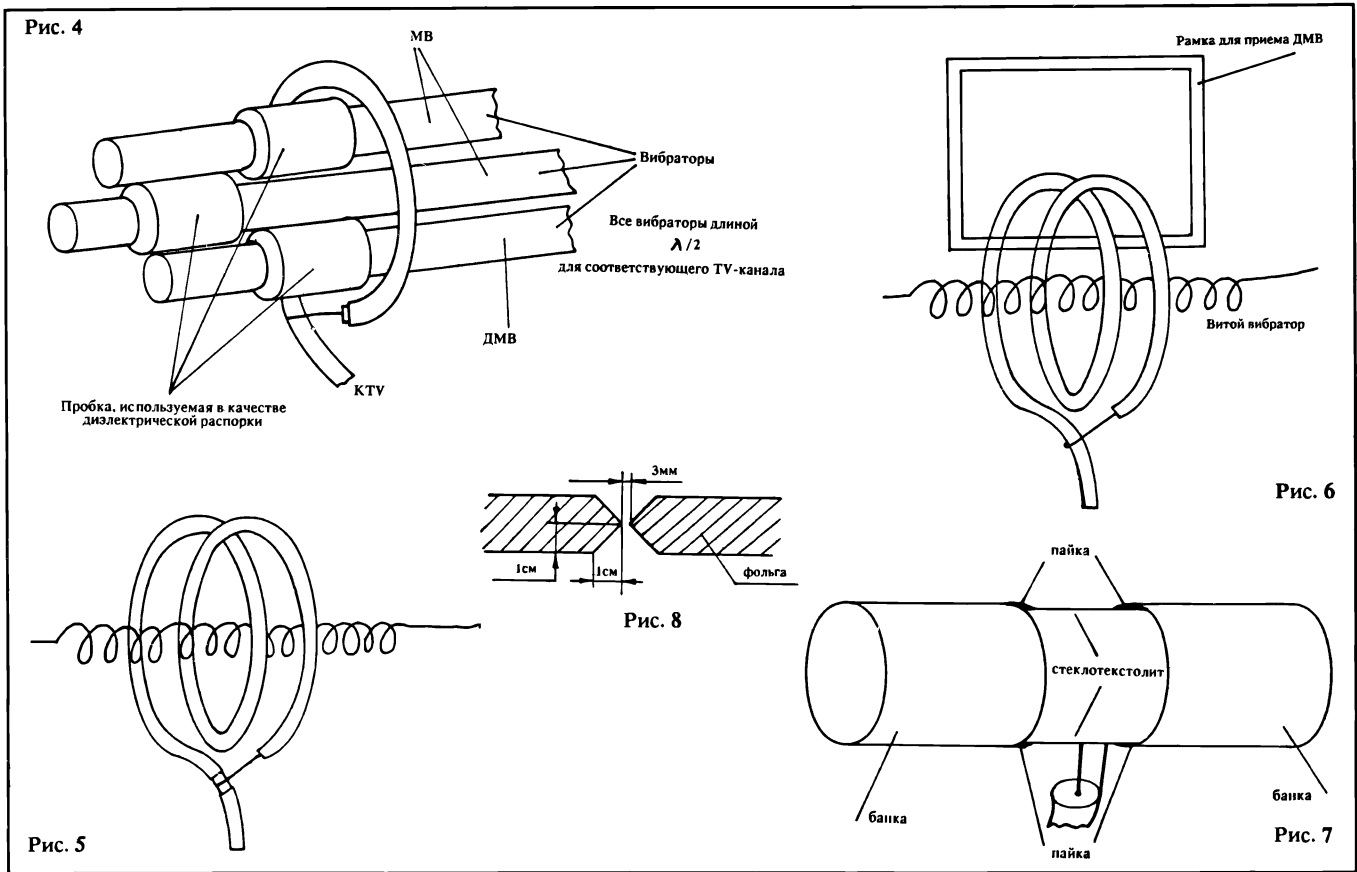
рукция, позволяющая работать в каналах МВ и ДМВ с использованием одного кабеля (рис.4). Качество приема телевизионных передач в зоне уверенного приема было хорошим. Петля магнитной антенны была рассчитана в этом случае на средний МВ ТВ-канал.

Были проведены эксперименты с вибраторами, равными длине волны и ее одной четверти. В первом случае антенна работала лучше. При изготовлении антенны необходимо обеспечить движение вибраторов вдоль их оси для подстройки антенны по лучшему качеству приема.

В случае применения вибраторов, равных одной длине волны, антенна получается громоздкой. Для уменьшения

размеров антенны и усиления связи магнитной антенны с вибраторами было увеличено число витков антенны и изготовлен витой вибратор (рис.5). Оптимальное число витков магнитной антенны, полученное экспериментальным путем, — 2 или 3 . Для вибратора была использована пластиковая лыжная палка диаметром 14 мм с намотанным на ней медным проводом (диаметр — 2 мм, начальная длина равна длине волны ТВ-канала). При настройке отрезался провод по одному витку, и магнитная антенна перемещалась по вибратору с целью получения наиболее качественного приема. В результате полной настройки антенны было отрезано





около 30% от первоначальной длины провода вибратора. Такая антенна, настроенная на 9-й канал, хорошо работала и в 6-м, и в 9-м канале, практически не уступая антенне, изготовленной в соответствии с рис.4. Для приема ДМВ использовался квадрат с периметром, равным длине TV-канала ДМВ, помещенный в верхней части антенны (рис.6).

Витой вибратор можно выполнить как с близким расположением витков (1...2 мм между витками), так и с большим (5...15 мм). Однако при этом следует помнить, что настройка должна проводиться для каждого варианта изготовления вибратора.

ЛИТЕРАТУРА:

Н.Т.Бова, Г.Б.Резников. Антенны и устройства СВЧ. Киев, Вища школа, 1982.

Для тех же радиолюбителей, которые не имеют времени на эксперименты со сложными антеннами на диапазон ДМВ, хочу предложить вариант, который можно изготовить очень быстро, отобедав салатом из зеленого горошка.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ АНТЕННА ДМВ ИЗ ПОДРУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В предлагаемой антенне используются подручные материалы. Но, тем не менее, она работает во всем диапазоне TV ДМВ, причем не уступая по параметрам стандартной шестиэлементной логопериодической антенне, выпускаемой серийно.

Для изготовления этой антенны Вам потребуются две пустые консервные банки диаметром 7,5 см, длиной 9,5 см и две небольшие полоски фольгированного стеклотекстолита. Банки соединяются полосками стеклотекстолита с помощью пайки (рис.7). Верхняя полоска сплошная, а на нижней фольга разрезана (как показано на рис.8) для подключения 75-омного кабеля питания.

Общая длина антенны для работы во всех каналах ДМВ должна составлять не менее 25 см. Мною было изготовлено несколько антенн из банок разного диаметра, и все они показали отличные результаты.

Эта антенна является чем-то вроде симметричного широкополосного вибратора. За счет большой площади поверхности она имеет большой коэффициент усиления. При использовании банок малого диаметра необходимо сделать разрез фольги в верхней полосе.

Такая антенна эксплуатировалась также с усилителем, предложенным И.Гончаренко ("РЛ" N4,92 г.). Усилитель располагался внутри банок. Конструкция герметизировалась с

помощью большой пластмассовой бутылки из-под пепси-колы. В этом случае антенна обеспечивала качественный прием ДМВ в тяжелых условиях приема: 1 этаж, зона радиотени, антенна находилась внутри железобетонного здания. При этом она также хорошо работала и при приеме каналов метрового диапазона с 6-го по 12-й, а также был получен удовлетворительный результат в радиовещательном диапазоне КВ-УКВ.

И. МОСТИЦКИЙ

СПРАВОЧНИК ПО ВИДЕОАППАРАТУРЕ

Audio S/N — Audio Signal-to-Noise Ratio — относительный уровень шума (ОУШ) звукового канала или звуковой дорожки видеоленты.

Audio Split Editing — монтаж с разделением звука.

Разновидность монтажа с различным расчетом времени для монтажа видеозаписи и монтажа звукового сопровождения.

Audio Track — звуковая дорожка.

AUG — August — месяц август. Сокращение, применяемое во встроенных календарях видеоаппаратов.

Auto Back Space (Editing) — система редактирования (монтажа), позволяющая устранять цветные переходные помехи и искажения в местах "склеек".

Auto Detection — автоматическое определение.

Схема автоматического определения цветовой системы входного сигнала или сигнала, воспроизводимого с видеоленты. Автоматически переключает видеоаппарат на работу в данной цветовой системе.

Телевизор УЛЦТИ — МОНИТОР

При подключении персональных компьютеров к ламповым телевизорам по схеме, опубликованной в "РЛ" N 2 / 92 г., в результате получается неверная цветопередача. Это связано с тем, что на управляющие сетки ламп усилителей цветоразностных сигналов должны поступать сигналы R-Y и B-Y. Кроме того, подача синхроимпульсов без яркостного сигнала на вход первого каскада видеоусилителя приводит к некоторой потере четкости изображения.

Подключая свой ПК к ламповому телевизору, я использовал схему, представленную на рис.1. Показанная доработка позволяет из сигналов R, G, B сформировать цветоразностные сигналы R-Y и B-Y. Сигнал с

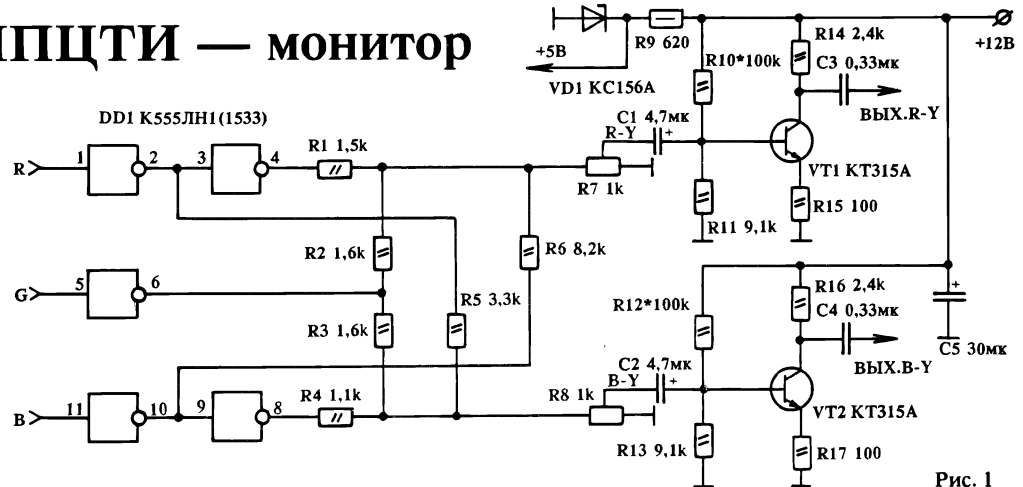


Рис. 1

выходов усилителей необходимо подключить к управляющим сеткам соответствующих усилителей на лампах 6Ж5П (контрольные точки КТ11 и КТ20).

Яркостный сигнал положительной полярности вместе с синхроимпульсами подается на вход первого каскада видеоусилителя (база транзистора VT10 в TV "Горизонт 736", перемычка В-3 в положении 2 — 3). Если же в Вашем компьютере не формируется сигнал яркости, то можно воспользоваться схемой, представленной на рис.2. Этот же вариант включения годится для подключения ПК к черно-белому монитору. Формирователь яркостного сигнала устанавливается в корпусе компьютера, а формирователь цветоразностных — в телевизоре.

При подключении ПК желательно предусмотреть отключе-

ние длинных проводов от входов усилителей цветоразностных сигналов в режиме приема телевизионных программ.

Если имеется программа типа "Тест-Спектр", настройка не представляет сложности. Компьютер переводится в режим передачи цветовых полос и подстройкой резисторов R7 и K8 добиваются наиболее естественной цветопередачи. Для более точной регулировки по входам RGB можно установить переменные резисторы сопротивлением 1,5...4,7 кОм.

В.ГУБАНКОВ
(UC2WDS),
211480. Витебская обл.,
г.п. Ушачи, а/я 25.

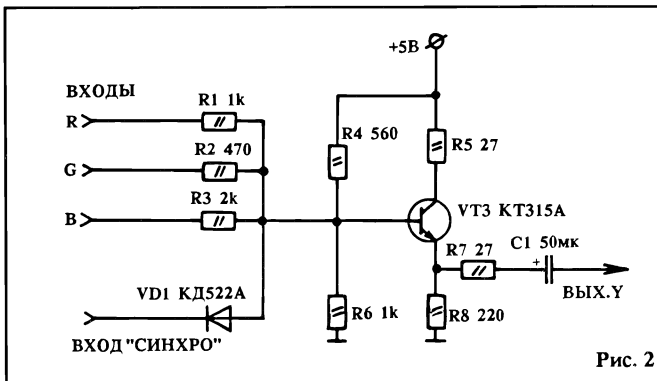


Рис. 2

СПРАВОЧНИК ПО ВИДЕОАППАРАТУРЕ

AUTO EJECT — автовыброс.

Система автоматического выброса кассеты из видеоаппарата в определенных случаях, например, при полной или частичной (в режиме "память") обратной перемотке ленты, попытке записи на кассету с выломанным ушком-предохранителем. Обычно работает в паре с системой AUTO OFF.

AUTO FADE — автоматическое плавное выключение.

Автоматическая система постепенного уменьшения силы звука и/или четкости изображения (с затемнением или высветлением).

Auto Head Cleaning — автоочистка головок.

Система автоматической очистки видео-головок. При каждом срабатывании механизма зарядки ленты подводит валик с чистящим материалом к поверхности барабана блока вращающихся головок и прижимает его на несколько секунд. Время от времени требует смены чистящего материала или его промывки. При использовании низкокачественных лент быстро загрязняется и теряет свою эффективность.

AUTO LOADING — автозагрузка.

Система автоматической загрузки видео-

кассеты в лентопротяжный механизм видеоаппарата. При вставке кассеты и легком нажатии на нее срабатывает датчик и включает механизм автозагрузки. При неточном соответствии размеров кассеты требуемому стандарту и при других дефектах происходит автовыброс кассеты.

AUTO LOCK — автофиксатор.

Автоматический фиксатор механического или электронного устройства.

AUTO MEMORY Function — функция автоматической памяти.

Автоматически запоминает очередную команду, поданную во время исполнения предыдущей и следом вводит ее в действие.

AUTO MENU — автоменю.

Вывод распечатки меню на экран телевизора или монитора для работы в диалоговом режиме с последующим выбором предлагаемых функций, например, установки текущего времени, настройки на телеканал, программирования таймера и т.п., а также вывода некоторых данных и сообщений, например, даты, времени, состояния (режим) видеоаппаратуры и т.п.

AUDIO (SWITCH) OFF — автоматическое выключение.

Система автоматического выключения питания видеоаппарата в определенных случаях, например, при окончании ленты в кассете и/или полной или частичной (в режиме "память") обратной перемотке ленты, возникновении неисправности и т.п.

Система AUTO OFF также встраивается в некоторые телеприемники, в которых автоматически отключают сетевое питание по истечении определенного времени (1 — 10 мин.) после окончания телепередач (отсутствия телесигнала на входе).

AUTO ON — AUTO OPERATION — автоматическое включение.

Система автоматического включения питания видеоаппарата при вставке видеокассеты в кассетоприемный отсек.

AUTO PLAYBACK — автоматическое включение воспроизведения.

Система, позволяющая видеоаппарату автоматически переходить в режим воспроизведения при определенных условиях: например, после обратной полной или частичной (в режиме "память") перемотки ленты, а также при загрузке в видеоаппарат кассеты с выломанным ушком-предохранителем.

дополнительных функций к уровню профессиональной машины. В ПК появился режим CP/M. За счет этой операционной системы открывается доступ к новому огромному количеству прикладных программ, таких как языки высокого уровня (Турбо-Паскаль, Си, ПЛ, Фортран и т.д.), базы данных, электронные таблицы и многое другое, что необходимо как программистам, так и редакторам, управленцам, бухгалтерам, экономистам. В дополнение к уже известным CP/M- программам АТМ выпускает собственные. Программа типа Norton Commander с утилитами (без которой сегодня трудно представить IBM) предоставит возможность работать с машиной без знания операционной системы. Мощный многооконный русифицированный текстовый редактор незаменим при работах с текстами. К тому же, с помощью программы "MFLX" на нашем компьютере можно без проблем читать/тиражировать дискеты с текстами и базами данных, записанными на IBM (MS DOS), и, наоборот, на IBM-ПК читать дискеты, записанные на АТМ. Имеются и готовятся многие другие, в том числе и игровые, CP/M-программы, к написанию которых мы приглашаем всех квалифицированных заинтересованных программистов. С помощью быстродействующих АЦП и ЦАП появляются неограниченные возможности для экспериментального творчества, а также для широкого использования недорогого ПК в интеллектуальных измерительно—следящих системах. Тем более, что графический экран нашего ПК позволяет качественно (в несколько раз качественнее, чем у обычного Sinclair-a) выводить на дисплей цветные графики и рисунки. Режим "turbo" повысит быстродействие компьютера в два раза, что позволит решать более сложные задачи. К числу важных удобств, полученных на "АТМ-TURBO-2", относится возможность подключения IBM XT-клавиатуры или ее отечественных аналогов.

Все, кто имел возможность сравнить обычную кнопочную и IBM XT-клавиатуру, по достоинству оценят новый сервис. Новыми, в отличие от отечественных Sinclair-ов, являются возможности использования ПК в качестве АОН-секретаря, подключение МОДЕМА и винчестера. В заключение отметим, что сборка нашего компьютера позволит начинающему радиолюбителю вырасти в специалиста по микропроцессорной технике. Работа же в CP/M приблизит пользователя к профессиональному овладению компьютером, быстрее всего адаптирует к работе на IBM.

ЗНАКОМСТВО С ТЕХНИКОЙ АТМ

Первой нашей разработкой стал компьютер "АТМ", более известный под названием "Пентагон-128". В нем, наряду с контроллером дисководов, предусматривался режим Sinclair 128. По-существу, в машине было мало нового. Однако удобная в производстве, дешевая и универсальная машина в 1991 г. стала, благодаря весьма активному "пиратскому" тиражированию, самой популярной на московском и ленинградском радиорынках.

В октябре 1991 г. была представлена новая модель - "АТМ-TURBO". Наряду с поддержкой Sinclair 48, 128, модель уже работала в CP/M. Два цветных графических экрана, кодер секам, АЦП, ЦАП, режим "turbo", выход на телефонную линию, возможность работать от минимальной (дешевой) конфигурации ПЗУ - 573 PФ2, ОЗУ 16 линеек 565PУ5 (128 кБ) до максимальной - ПЗУ 27512 (или 271000) и ОЗУ 16 линеек 565PУ7 (512 кБ) — все это заметно выделяло компьютер среди известных бытовых "персоналок" новыми, на уровне профессиональных, возможностями. Первые пользователи быстро заметили, что "АТМ-TURBO" игнорировал некоторые западные программы, над которыми потрудились "взломщики", переделывая магнитные версии на дисковые и защищая их от копирования. Связано это с тем, что "взломщики" не придерживались стандарта Spectrum-a на порты ввода/вывода. Чтобы пошли такие нестандартные программы, достаточно небольшой переделки (подробнее см. описание "АТМ-TURBO"). К числу мелких недостатков относится отсутствие порта FF и гальванической развязки ПК с телефонной линией. Большая удаленность ОЗУ от разъема питания создала некоторые трудности в настройке компьютера. Попытки пиратского тиражирования "АТМ-TURBO" натолкнулись на весьма сложную технологию изготовления печатной платы и недостаточность для считывания ПЛМ 1556XJ8. В результате "пираты" вынуждены были идти на банальный обман и довольствоваться единичными продажами частично работающих комплектов.

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР "АТМ-TURBO-2".

Работа над "АТМ-TURBO" привела к рождению качественно новой модели. В "АТМ-TURBO-2" разведен контроллер IDE-винчестера, реализована возможность подключения клавиатуры IBM XT. Схема построена так, что все программы Sinclair-a работают, в том числе и

на этой клавиатуре. К двум графическим добавлен текстовый экран. В результате, вывод текста на экран осуществляется мгновенно. На таком экране работа в CP/M станет приятной и удобной. Надо отметить, что все созданное нами программное обеспечение, которое обрабатывается к экрану через BIOS, пойдет в новом текстовом экране с большей эффективностью. Кроме того, в этом режиме освободится 26 кБ памяти графической области. В целях обеспечения полной совместимости со всеми программами для ZX-Spectrum разведен порт FF и заблокированы все новые порты CP/M в режиме Sinclair. Сконструирован цифровой ФАПЧ для контроллера дисководов. В результате считывание данных намного улучшено. Из схемы исключен кодер SEKAM, который редко применяется, но на плате занимает много места. В новом ПК устранены следующие недостатки. Память разведена рядом с разъемом питания, что устраняет влияние помех и дает возможность обойтись единой шиной (без разделения по питанию). Устранено мерцание точек в высоком графическом разрешении. Обеспечена работа контроллера дисководов в "turbo" режиме. Дорогостоящий АЦП 1113ПВ1 заменен на дешевые 572ПА1 (1108ПА1) + 155ИР17. Правда, из-за недостатка места на плате с телефонной линией по-прежнему нет гальванической развязки. Вывод на телефонную линию мы рекомендуем использовать для сетевого обмена между компьютерами "АТМ-TURBO-2" и IBM. В IBM при этом будет устанавливаться разработанная нами сетевая плата (см. далее). Вместе с тем, допускается использование компьютера в качестве АОН-секретаря. Телефонную же линию предлагаем подключать к специально разработанному совместно с фирмой "Аналитик-ТС" полностью совместимому с Hages-стандартом модему (протоколы V.22, V.22bis, V.42), выполненному на отдельной плате и жестко стыкующемуся с "АТМ-TURBO" через разъем (о модеме см. в последующих статьях). Важным достоинством одноплатного компьютера "АТМ-TURBO-2" является расположение на плате всех разъемов: питание, дисковод, винчестер, клавиатура, сеть, видео, джойстики, стереозвук, что значительно уменьшает трудоемкость распайки. При расположении разъемов учтена возможность использования отечественных корпусов "БК" или "башня", пользующихся у радиолюбителей большой популярностью.

1) На рис. 1 приведена подробная блок-схема ПК "АТМ-TURBO-2". Роль мозгового центра компьютера выполняет процессор Z80. На него подается сигнал тактовой частоты либо 3,5МГц, либо, в режиме "turbo", 7МГц. Переключение выполняется программно (см. далее описание портов) с помощью триггера D50 (сигнал "turbo"), логики D61.2, D66.1 и усилителя D15. У процессора есть еще несколько входов управления. К ним относятся: INT, NMI-вход для немаскируемых и маскируемых прерываний, WAIT — задерживающий работу процессора в "turbo" режиме при работе процессора с памятью, а также некоторые другие входы, не используемые в данном компьютере. Остальные сигналы можно поделить на три группы: "Адр" - 16 линий адреса, "данные" - 8 линий данных и "У" - 6 линий управления. Линии управления идут на блок "Схемы управления". Туда же подходит и шина "Адр.". Блок "Схемы управления" (далее по тексту "СУ") расположен по всей схеме (см. далее принципиальную схему ПК). Поэтому, узлы СУ будем рассматривать в связи с другими блоками.

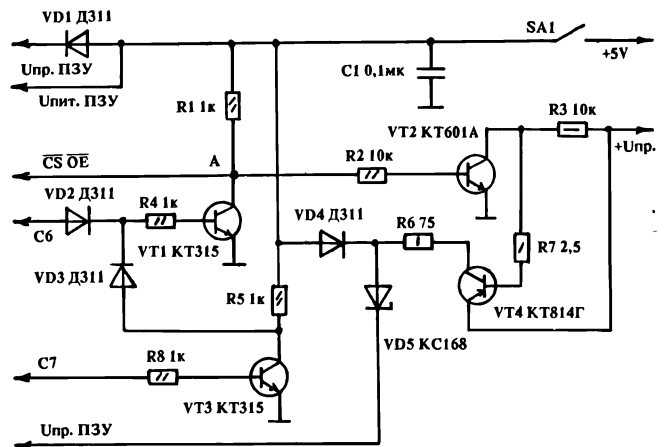
2) Взаимодействие процессора с ПЗУ 27512 происходит по странице. В 0-й странице (первые 16 кБ) расположена ОС CP/M, в 1-й - TR-DOS, во 2-й и 3-й - Sinclair 48/128. Допускается подключение 573PФ2 или 271000. Управление ПЗУ — многофункциональное. D72.4 и D59.1 определяют момент обращения к ПЗУ (если используется 27512/271000, а не PФ2, и процессор обращается к нижним 16 кБ); D72.1, D75.1.2 открывают ПЗУ во время чтения и устанавливают страницу. Для 271000 дополнительная страница находится в одном из регистров блока "Регистры управления" (в дальнейшем "РУ"), а именно, D3, сигнал - RA16. Для 573PФ2 ОС погружается в ОЗУ. Поэтому во время работы ОС обращение к ПЗУ необходимо запретить и сформировать обращение к ОЗУ, а также выбрать правильные страницы ОЗУ. Запрещение выполняется на D59.1 сигналом CPUS. В разных режимах работы (Sinclair, CP/M-системный, CP/M-пользовательский) адреса страниц для выборки памяти формируются мультиплексорами D22, D11 и сигналами ROM, CPSYS и CPUS. С помощью переключек J1 - J7 выбирается тип ПЗУ - 573PФ2 или 27512 (271000). В режиме CP/M нижние 16 кБ адресного пространства выделены под ОЗУ, поэтому сигнал CPUS в этом режиме также выполняет роль подмены пространства ПЗУ пространством ОЗУ (см. далее распределение памяти в разных режимах). Сигнал CPSYS выставляет 0-ю страницу (CP/M). RA14 - формируется на D59.2 из DOSEN и ROM2.

(Продолжение следует)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ "АТМ-TURBO-2"	
1.Процессор	Z-80 (любая буква, кроме L)
2.Быстродействие	макс. быстродействие в режиме "turbo" 1,75 млн. операций типа регистр-регистр в секунду
3.ПЗУ	мин.: 573РФ2 - любая ОС подгружается с дисковода; основн.: 27512 - 64 кБ (ОС CP/M, Sinclair 48/128, макс.: 271000 - то же, что и основн., оставшиеся 64 кБ используются как ROM-DISK
4.ОЗУ	мин.: 565РУ5 - 128 кБ; макс.: 565РУ7 - 512 кБ
5.Видеорежим	а) Текстовый: 80x25, 16 цветов, выбранных из палитры, использует знакогенератор на 573РФ2 и 6 кБ основного ОЗУ; б) Графический цветной: 320x200, каждая точка принимает любой из 16 цветов из палитры. Занимает 32 кБ основного ОЗУ; в) Графический высокого разрешения: 640x200. Знакорядная графика. В каждой строке 80 знакорядов по 8 точек в каждом. Любую точку из знакоряда можно закрасить в один из 2-х цветов, выбранных из 16 цветов, которые в свою очередь выбраны из палитры. Занимает 32 кБ основного ОЗУ. г) Графический Sinclair-режим.
6. Палитра	64 цвета.
7.Операционные системы	а) CP/M - 2.2 (подгружается из ПЗУ); б) Sinclair 128/48, TR-DOS (полная совместимость с программами Sinclair)
8. Контроллер дисковода	Есть. С цифровой ФАПЧ
9.Работа с магнитофоном	Есть
10. Работа с монитором	Монитор MC-6106, 32 ВТЦ 202 и т.п. или бытовой телевизор
11. Выход на принтер	Стандарт Centronix (Epson и т.п.) Работает все программное обеспечение, написанное для Spectrum.
12. Звук	Однотонный + музыкальный процессор
13. Контроллер клавиатуры	а) Обычная матрица 8x5 для Sinclair; б) Расширенная для Sinclair (до 80 клавиш); в) Новые линии вместе с обычной и дополнительной матрицей (клавиши типа F1, F2 и т.д., используемые на IBM); г) Любая стандартная клавиатура для IBM PC-XT (обеспечена работа всех программ, в том числе Sinclair).
14.Контроллер винчестера	IDE-винчестер любой емкости
15. Режим "turbo"	7 МГц, увеличение быстродействия на 60-80 %
16. ЦАП, АЦП	ЦАП - 572 ПА1, АЦП - 572ПА1 (1108ПА1) + 155ИР17
17. Выход на телефонную линию/сеть	Есть. Программная поддержка: АОН-секретарь, МОДЕМ, сеть
18. Внутренний звуковой усилитель	2x1 Вт
19. Порт #FF	Есть
20. Выходы на 2-а Sinclair Джойстика	Есть
21. Кемстон Джойстик	Нет
22. Разъемы для периферии	Есть
23. Питание	Стабилизированный блок питания: +5В до 5А, +12В до 2А

А.ВАСИЛЬЧУК,
288047, Украина, Винницкая обл.,
г.Шаргород (Слобода),
ул.Гастелло, 24.

ПРОГРАММАТОР ДЛЯ "РК-86"



Многие владельцы "РК-86" испытывают затруднения при программировании ПЗУ и вынуждены обращаться к посредникам. Между тем простой и надежный программатор можно изготовить самостоятельно. Для этого понадобятся 4 транзистора, несколько диодов и резисторов. При отсутствии указанных на схеме типов элементов их можно заменить другими с близкими параметрами. ПЗУ подключается к порту D14 компьютера.

Порт А полностью задействован для ввода/вывода данных. Порт В и часть порта С от С0 до С4 использованы для адресации, линии С6 и С7 для управления чтением/записью. Питание ПЗУ — от источника +5 В компьютера, напряжении программирования (+25В для РФ2 или +12В для РФ4) желательно брать от отдельного стабилизированного источника. Два транзистора KT315 образуют логический узел, на выходе которого в точке А появится лог."1" при условии, если на входе С6="0", С7="1". При других сочетаниях сигналов на входе — на выходе логический "0". Это сделано с целью исключения ложного программирования при произвольных состояниях линий порта С D14. Два оставшихся транзистора образуют блок формирования импульса программирования. При С6=0, С7=1 на выводах ПЗУ CS и OE появляется лог."1" и, следовательно, импульс программирования на выходе Упр.

Работой блока управляет программа, машинные коды которой представлены ниже. Запускается программа с адреса 7300Н. При запуске по запросу следует ввести три адреса: начальный и конечный адрес области ОЗУ, которую нужно копировать в ПЗУ; адрес внутри ПЗУ, с которого нужно начать программирование. Все адреса нужно вводить в полной шестнадцатиричной форме. Пока не введен последний символ последнего запроса адреса можно исправить ошибки ввода, нажав F4. При этом курсор возвратится к самому первому запросу и ввод нужно будет повторить сначала. Кроме того, ввод можно прервать и "тихо" — выйти в монитор, нажав F1.

После ввода последней цифры последнего запроса адреса следует пауза, экран очищается и вверху появляется надпись "Не программируются адреса". Таким образом, программа по ходу программирования будет сообщать о тех ячейках внутри ПЗУ, которые программируются с ошибкой. После завершения программирования на экран будет выведено сообщение "Процедура окончена. Конечный адрес...". Указывается последний адрес ПЗУ, на котором закончилось

программирование. В дальнейшем, после паузы, произойдет возврат к началу программы. Программа не тестирует ПЗУ на пригодность к работе, так как это можно сделать, воспользовавшись директивами F, R и C "Монитора". Тем, кто программированием прежде не занимался, следует напомнить, что перед программированием во всех ячейках ПЗУ должен быть код FF.

Если при программировании ни один адрес не появился на экране, ПЗУ запрограммировалось удачно. Если же адресами "засеян" весь экран — программирование не состоялось. Проверьте монтаж на наличие обрывов и питания (не забыли ли включить питание +5В). Зачастую причиной служат дефектные контакты панели для ПЗУ. Если же все проделано правильно, а микросхема не программируется, или к тому же обнаружится, что ПЗУ сильно греется, или же спустя 7...10 мин при чтении по директиве R появятся различия в кодах оригинала программы и ее копии — то такую микросхему придется выбраковать.

Иногда при повторном программировании ошибки исчезают. Это бывает со старыми ПЗУ, которые неоднократно перепрограммировались. В приведенном виде программа годится для программирования ПЗУ K573PФ2 (5). Для того, чтобы запрограммировать K573PФ4, необходимо подключить к разному линии С3 и С4 адреса и изменить код в ячейке по адресу 74FB: 07H на 1FH.

Редакция "РЛ" благодарит автора за перечисление гонорара в фонд развития журнала.

Адреса	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	KC
7300	C3	47	75	1B	59	25	33	70	72	6F	67	72	61	6D	6D	61	B511
7310	74	6F	72	20	70	7A	75	20	6B	35	37	33	72	66	00	1B	DAF1
7320	59	29	31	6E	61	7E	61	6C	78	6E	79	6A	20	61	64	72	80ED
7330	65	73	20	6B	6F	70	69	72	6F	77	61	6E	69	71	20	2D	D1F9
7340	20	00	1B	59	2F	31	6B	6F	6E	65	7E	6E	79	6A	20	61	94F1
7350	64	72	65	73	20	6B	6F	70	69	72	6F	77	61	6E	69	71	1782
7360	20	2D	20	00	1F	1B	59	22	27	6E	65	20	70	72	6F	67	90F4
7370	72	61	6D	6D	69	72	75	60	74	73	71	20	61	64	72	65	1271
7380	73	61	3A	1B	59	24	22	00	1B	59	35	20	20	20	20	20	F311
7390	20	20	70	72	6F	63	65	64	75	72	61	20	20	20	6F	6B	D83F
73A0	6F	6E	7E	65	6E	61	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	B2CF
73B0	20	1B	59	36	20	20	20	20	20	20	20	4B	6F	6E	65	7E	3AB5
73C0	6E	79	6A	20	61	64	72	65	73	20	2E	2E	20	20	20	20	4E6A
73D0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	E100
73E0	20	20	00	1B	59	34	31	43	20	6B	61	6B	6F	67	6F	20	FB18
73F0	61	64	72	65	73	61	20	70	72	6F	67	72	61	6D	6D	69	FA5E
7400	72	6F	77	61	74	7B	20	70	7A	75	20	2D	20	00	00	00	9591
7410	00	00	00	00	00	00	CD	6D	74	3A	15	74	32	13	74	CD	20EA
7420	60	74	3A	15	74	32	12	74	C9	CD	03	F8	FE	03	CA	55	B100
7430	75	FE	00	CA	6C	F8	FE	30	DA	29	74	FE	47	D2	29	74	BEFA
7440	FE	3A	DA	4D	74	FE	41	D2	4D	74	C3	29	74	32	14	74	52BF
7450	FE	3A	DA	5A	74	FE	47	DA	5D	74	D6	30	C9	D6	37	C9	B475
7460	CD	29	74	07	07	07	07	32	15	74	3A	14	74	4F	CD	09	2328
7470	F8	CD	29	74	21	15	74	86	32	15	74	3A	14	74	4F	CD	632B
7480	09	F8	C9	21	FF	FF	7C	FE	00	CA	9D	74	2B	C3	86	74	BA26
7490	01	15	74	2A	0E	74	EB	2A	0E	74	CD	68	FA	C9	3E	FF	0902
74A0	32	14	74	3E	80	32	03	A0	2A	0E	74	7E	32	00	A0	3A	4D83
74B0	12	74	32	01	A0	3A	13	74	F6	80	32	02	A0	3A	14	74	B626
74C0	FE	00	CA	9D	74	3D	32	14	74	C3	A8	74	3A	15	74	47	78B9
74D0	2A	0E	74	7E	B8	CA	92	74	3A	13	74	CD	15	F8	3A	12	98A4
74E0	74	CD	15	F8	0E	20	CD	09	F8	0E	07	CD	09	F8	C9	3A	FC30
74F0	12	74	FE	FF	DA	FF	74	3A	13	74	FE	07	CA	20	75	2A	FC1F
7500	10	74	EB	3A	0E	74	BB	DA	11	75	3A	0F	74	BA	CA	20	BDA7
7510	75	2A	0E	74	23	22	0E	74	2A	12	74	23	22	12	74	C9	662C
7520	CD	83	74	21	88	73	CD	18	F8	3A	13	74	CD	15	F8	3A	5F92
7530	12	74	CD	15	F8	21	CF	73	CD	18	F8	CD	83	74	CD	83	39B4
7540	74	CD	83	74	CD	83	74	0E	1F	CD	09	F8	31	FF	75	21	A3BD
7550	03	73	CD	18	F8	21	1F	73	CD	18	F8	CD	16	74	2A	12	6A76
7560	74	22	0E	74	21	42	73	CD	18	F8	CD	16	74	2A	12	74	63D2
7570	22	10	74	21	E3	73	CD	18	F8	CD	16	74	CD	83	74	0E	1C23
7580	1F	CD	09	F8	21	64	73	CD	18	F8	31	FF	75	CD	9E	74	D946
7590	CD	90	74	CD	CC	74	CDEF	74	C3	8A	75	00	00	00	00	00	D7D0

4244

ОБМЕН ОПЫТОМ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОСТАНОВКА ЛЕНТЫ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ЗАГРУЗКИ ПРОГРАММЫ

В статье И.Шелестова "РЛ" N3/92 г. для автоматического включения режима "Воспроизведение" после окончания загрузки программы было предложено использовать звуковой сигнал. Однако далеко не все программы включают звук сразу же после запуска. Например, системные и прикладные программы практически всегда беззвучны. Да и игровые после запуска часто выходят в меню без музыкального сопровождения.

Хочу предложить другой способ управления магнитофоном, позволяющий не только останавливать, но и автоматически включать движение ленты для загрузки программы или, что более ценно, для дозагрузки игровых блоков.

Дело в том, что в ПЗУ "ZX-SPECTRUM" уже заложена такая возможность. В подпрограмме "LD-BYTES" (чтение байтов) при предварительной установке белого цвета бордюра в порт #FE записывается байт #0F, т.е. в "единицу" устанавливаются не только три младших разряда 0, 1 и 2, несущие информацию о цвете бордюра, но и разряд 3, предназначенный для вывода сигнала на запись (сигнал MIC, в "Балтике" — это вывод 5D42). В дальнейшем при изменении цвета бордюра (полосы при вводе) сигнал MIC постоянно поддерживается в высоком логическом состоянии. После окончания ввода блока и возврата в вызывающую программу восстанавливается первоначальный цвет бордюра и выключается сигнал MIC.

В результате — чрезвычайно простой алгоритм управления: при MIC="1" лента должна двигаться, при MIC="0" — стоп. При записи программ на магнитофон сигнал MIC имеет импульсный характер (лента при таком сигнале также должна двигаться).

Принципиальные схемы могут быть различны. В простых магнитофонах достаточно поставить сглаживающую цепочку и транзисторный ключ для включения питания двигателя. В аппаратах с электронным управлением лучше включать и выключать режим "Пауза". Следует также предусмотреть возможность отключения системы.

Н.ЗУБАРЕВ,

610017, г.Киров,

Октябрьский пр-т, 80-49.

МИКРОФОН — В КОМПЬЮТЕР

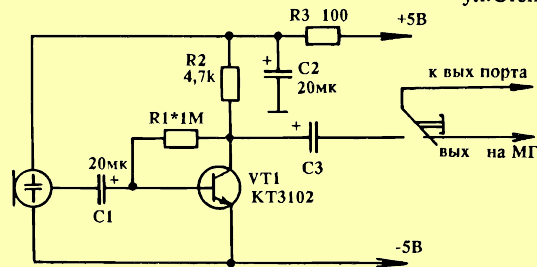
При записи программ с ПК многие "наговаривают" на магнитную ленту их названия.

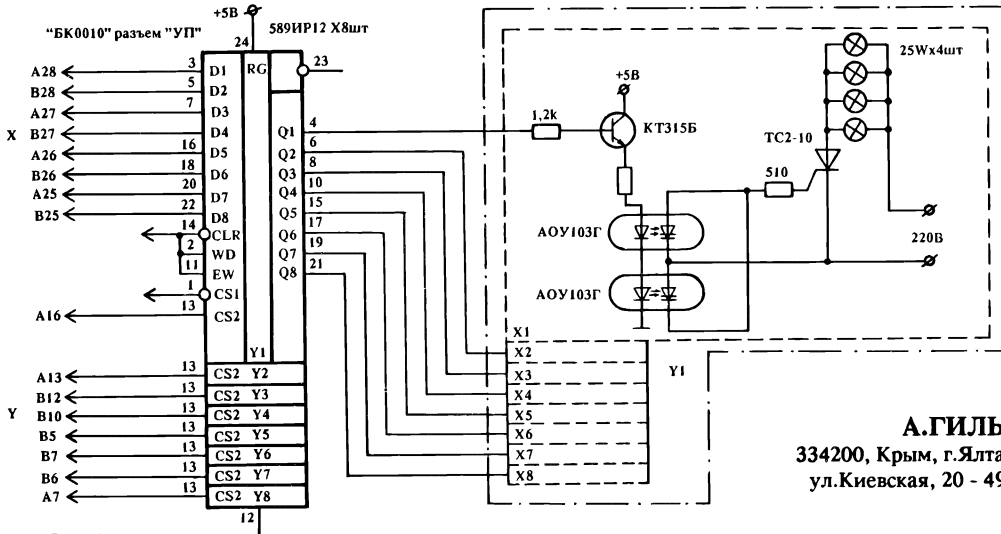
Однако не все магнитофоны имеют встроенные микрофоны. Предлагаю для владельцев таких магнитофонов установить микрофон в компьютер по схеме, представленной на рисунке.

О.АГАРКОВ,

278336, п.Кривова,

ул.Степная 1.





А.ГИЛЬ,
334200, Крым, г.Ялта,
ул.Киевская, 20 - 49.

Рис. 1

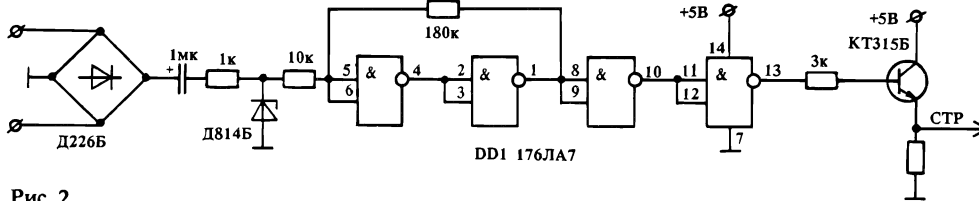


Рис. 2

Табл. 1

001000	002000	000401	000062	005000	004767	000366	012700
001644	012701	000400	005020	077102	012705	177716	012703
000040	004767	000136	100430	010001	004767	000126	162700
000007	005400	010002	004767	000144	042700	177761	016000
001624	010046	012600	004767	001616	006302	006302	006302
060102	116762	177660	001644	005004	105764	001644	001415
105364	001644	001012	010402	006202	006202	006202	010401
042701	177770	005000	004767	001536	005204	020427	000100
002754	000715	004767	000062	020027	000040	003402	012700
000040	006200	006200	162700	000007	005400	000207	012703
000040	005000	030315	001776	105200	100406	030315	001374
105200	100402	030315	001774	000207	010146	010246	005000
012701	000454	011502	010203	011502	074203	001401	005200
077106	012602	012601	000207	010246	010146	004767	000060
162701	000017	005401	004767	000046	010103	011601	162702
000017	005402	004767	000030	010301	004767	000022	012601
012602	000207	012701	040000	110021	005701	100375	000207
010146	010246	010346	010446	000302	006302	006302	006301
006301	060102	063702	000204	012703	000020	162702	002000
010204	042704	140000	063704	000202	110024	110024	110024
110024	062702	000100	000300	077315	012604	012603	012602
012601	000207	010146	010246	010346	010446	020203	003403
010204	010302	010403	005203	160203	006303	006303	000302
060102	063702	000204	162702	002000	010204	042704	140000
063704	000202	110024	062702	000100	000300	077312	012604
012603	012602	012601	000207	125252	114546	052525	167273
177777	052525	000000	000000	000000	000000	000000	000000

Табл. 2

001001	000000	157757	100500	001001	004004	020020	100100
000020	000040	000100	000200	010146	010246	010346	010446
042701	177770	042702	177770	005003	116203	002700	042703
177400	116104	002710	042704	177400	005700	001402	050403
000401	040403	110361	002700	116204	002710	042704	177400
000303	050304	005104	010437	177714	012604	012603	012602
012601	000167	176262	000000	000000	000000	000000	000000

Существующие стандартные светотехнические системы современных дискотек и музыкальных шоу-программ довольно однообразны. Даже для небольших изменений в световой картине требуются значительные доработки аппаратной части. Однако существует довольно простое решение — использование компьютера.

Описанная ниже установка работает в режиме автоматической обработки входного сигнала. Изменяя программу, можно легко получить любой из традиционных вариантов "бегущих огней". Приведенная в тексте программа, обрабатывая входной сигнал, "строит" рисунок на экране монитора (телевизора) и пересылает полученную информацию в порт ввода-вывода. В системе применен компьютер типа "Электроника БК-0010", и на рис.1 (схема сопряжения компьютера и световой нагрузки) соответственно использована нумерация его разъема "УП".

16-ти разрядный порт ввода-вывода "БК-0010" разделен на две части. Восемь разрядов составляют шину данных (состояние строки - X), а восемь остальных используются как дешифратор строки (выбор Y). Нагрузкой каждого выхода регистров служат транзисторные ключи, включающие через оптронные пары тиристорные. Таким образом, компьютер управляет матрицей ламп 8x8 (в каждой группе по 4).

Для уменьшения помех по сети в схему введен блок синхронизации (рис.2). Моменты перехода напряжения сети через "0" выделяются триггером Шмитта, собранном на DD1. Таким образом, изменение состояния регистров возможно лишь в моменты равенства нулю напряжения сети.

Программа в машинных кодах приведена в табл.1 и табл.2. В табл.1 — информация, записанная в ячейки памяти, начиная с адреса 1000. В табл.2 — информация, записанная в ячейки памяти, начиная с адреса 2700. По всем пропущенным адресам записаны нули.

Для удобства программу целесообразно "зашить" в ПЗУ (например, 573РФ3).

Правильно собранное устройство наладки не требует. В заключение хочу выразить искреннюю благодарность А.Чеботареву за помощь в разработке программы.

“СВЕТ - 64 - 4”:
“ЦВЕТОМУЗЫКА” НА ЭВМ

М.БРИДЖИДИ,
Г.РОГОВ,
123154, г.Москва, Д-154,
а/я 65,
тел.(095) 359-73-56.

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА CP/M-80 ДЛЯ ПК "ОРИОН-128"

(Продолжение. Нчало в NN 11,12/92 г.)

ФИЗИЧЕСКИЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА, ТРАНЗИТНЫЕ КОМАНДЫ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Как мы уже упоминали в прошлой статье, транзитной командой ОС по существу является имя файла, имеющего расширение .COM. Синтаксис транзитной команды практически не отличается от синтаксиса резидентной команды (см. [1]). Единственное отличие при вводе заключается в том, что перед командой может находиться имя диска, показывающее, откуда необходимо произвести загрузку требуемого файла.

Пример:
A>B:PIP B:~*.*

Здесь "PIP" является транзитной командой, а "B:~*.*" — ее параметром.

При запуске транзитной команды происходит считывание файла с таким же именем и расширением .COM в память компьютера и передача ему управления. Разумеется, файл с указанным именем должен находиться на соответствующем диске. В противном случае система выдаст сообщение об ошибке (имя файла со знаком вопроса). В приведенном выше примере с диска B: запускается файл PIP.COM.

В отличие от резидентных команд, число которых строго определено для каждой версии операционной системы, транзитных команд может быть сколь угодно много. Однако существует определенный список файлов, поставляющихся вместе с ОС CP/M и являющихся обязательными для каждой конкретной версии системы.

Список основных транзитных команд:

STAT — программа статистики и установки параметров;
PIP — программа для обмена данными между устройствами;
ED — текстовый редактор;
SUBMIT — программа обработки пакетных файлов;
XSUB — дополнительная программа для SUBMIT;
ASM — ассемблер;
LOAD — программа-сборщик;
DDT — динамический отладчик программ;
DUMP — программа просмотра дампа файла;
FORMAT — программа форматирования дискеты;
SYSGEN — генератор системы.

Разумеется, представленный список не является полным, и на дискете могут находиться другие необходимые для работы программы.

КОМАНДА STAT

Вряд ли вы часто будете применять эту команду, если используете графическую оболочку CP/M, однако некоторые дополнительные возможности, предоставляемые этой командой, могут иметь для Вас определенный интерес.

1. Получение статистики.

1.1. Запуск программы STAT без параметров приводит к выдаче

сообщения о состоянии всех дисков, к которым ранее было произведено обращение. Выводится статус защиты диска (R/W или R/O) и объем свободного пространства в килобайтах.

Статус защиты R/W (Read/Write — чтение/запись) для диска означает, что с данным диском можно осуществлять как операцию чтения, так и операцию записи. Статус R/O (Read/Only — только чтение) означает, что любая операция записи на диск запрещена. При попытке изменения данных на таком диске будет выдано соответствующее сообщение (см. [1]) и произойдет реинициализация системы.

```
C>STAT
A: R/W, SPACE: 420K
C: R/O, SPACE: 180K
```

1.2. Если в качестве параметра команды STAT указано имя какого-либо диска, то в результате выполнения команды Вы получите информацию об объеме свободного пространства на данном диске.

```
B>STAT A:
BYTES REMAINING ON A: 420K
```

1.3. В качестве параметра может использоваться спецификация файла, которая может включать метасимволы. Команда STAT выведет полную информацию обо всех файлах, имена которых совпадают с указанной спецификацией. Имена скрытых файлов указываются в скобках.

```
B>STAT A:????*.*
```

```
RECS  BYTES  EXT  ACC  A:~*.*
4      2K     1    R/W  A:STAT.COM
44     6K     1    R/O
```

```
BYTES REMAINING ON A: 420K
```

где: RECS — размер файла в 128-байтных записях;

BYTES — округленный размер файла в килобайтах;

EXT — размер файла в экстендах (16-Кбайтных блоках);

ACC — статус защиты файла.

1.4. Чтобы узнать, в какой области пользователя Вы находитесь в данный момент, а также номера тех областей пользователя, в которых содержатся файлы, используйте параметр USR:.

```
B>STAT USR:
```

```
ACTIVE USER: 0
ACTIVE FILES: 0 5 6
```

1.5. Параметр LSK: позволяет получить информацию о характеристиках дисков, к которым ранее было произведено обращение.

Для получения информации о конкретном диске необходимо ввести его имя перед параметром DSK:.

```
A>STAT B:DSK:
```

```
B:  DRIVE CHARACTERISTICS
6224: 128 BYTE RECORD CAPACITY
778  KILOBYTE DRIVE CAPACITY
128  32 BYTE DIRECTORY ENTRIES
128  CHECKED DIRECTORY ENTRIES
128  RECORDS/ EXTENT
16   RECORDS/ BLOCK
40   SECTORS/ TRACK
4    RESERVED TRACKS
```

где: 128 BYTE RECORD CAPACITY — максимальное количество 128-байтных записей, которое может храниться на данном диске;
KILOBYTE DRIVE CAPACITY — максимальный объем диска в Кбайтах;

32 BYTE DIRECTORY ENTRIES — максимальное количество файлов, которое можно разместить на данном диске;

CHECKED DIRECTORY ENTRIES — для гибких дисков данный параметр совпадает с предыдущим, а для жестких или электронных равен 0;

RECORDS/ EXTENT — максимальное количество записей в одном экстенде (16-Кбайтном блоке);

RECORDS/ BLOCK — количество записей в блоке, или минимальный объем памяти на диске (в 128-байтных записях), предоставляемый для записи одного файла;

SECTORS/ TRACK — кол-во 128-байтных блоков на дорожке;

RESERVED TRACKS — количество дорожек диска, зарезервированных и используемых для хранения CP/M.

1.6. Для получения списка назначений устройств используется параметр DEV:.

```
A>STAT DEV:
CON: IS TTY:
RDR: IS TTY:
PUN: IS TTY:
LST: IS TTY:
```

1.7. Чтобы получить краткую информацию о параметрах програм-

мы STAT и о возможных назначениях логических устройств, необходимо ввести команду с параметром VAL:.

2. Изменение параметров.

2.1. Установка и снятие статуса защиты файла.

Статус файла R/O используется для защиты файла от случайного удаления или переименования. Для снятия защиты с файла ему необходимо присвоить статус R/W.

Для этих целей в качестве первого параметра команды STAT используется спецификация файла, которая может включать метасимволы, а в качестве второго параметра — соответственно \$R/O или \$R/W.

```
A>STAT LORD.* $R/O
LORD.COM SET TO R/O
LORD.OVR SET TO R/O
LORD.TXT SET TO R/O
```

2.2. Установка статуса защиты для диска в целом.

Статус защиты диска действует только до выполнения "горячего" старта операционной системы.

```
A>STAT B:=$R/O
```

2.3. Установка и снятие статуса скрытого (системного) файла.

Статус скрытого файла обычно устанавливают тем файлам, имена которых не несут полезной информации при выводе каталога с помощью команды DIR. Такими файлами могут являться программы STAT.COM, FORMAT.COM, SUBMIT.COM и другие, имеющиеся практически на каждой дискете.

Для установки статуса скрытого файла используется параметр \$SYS, для снятия — параметр \$DIR.

```
A>STAT STAT.COM $SYS
STAT.COM SET TO SYS
```

2.4. Назначение логических имен физическим устройствам.

В операционной системе CP/M имеется возможность работы с 4 логическими устройствами. Их имена используются в некоторых программах для адресации соответствующих физических устройств.

Список логических устройств:

CON: — консоль. Имя обычно обозначает физическое устройство, используемое как для ввода, так и для вывода данных.

RDR: — устройство ввода данных. Обозначает любое физическое устройство, используемое только для ввода данных.

PUN: — устройство вывода данных. Обозначает любое физическое устройство, используемое только для вывода.

LST: — устройство печати. Используется для обозначения любого печатающего устройства.

Каждому логическому устройству может быть поставлено в соответствие одно из четырех допустимых для него физических устройств:

CON: —	TTY:	CRT:	BAT:	UC1:
RDR: —	TTY:	PTR:	UR1:	UR2:
PUN: —	TTY:	PTR:	UP1:	UP2:
LST: —	TTY:	CRT:	LPT:	UL1:

```
A>STAT LST:=$LPT:,RDR:=$UR1:
```

При попытке назначения логическому устройству недопустимого имени физического устройства выдается сообщение об ошибке:

INVALID ASSIGNMENT

Без использования дополнительных драйверов, в качестве консоли (CON:) может использоваться только клавиатура и дисплей, а в качестве печатающего устройства (LST:) — принтер, работающий в формате параллельного приема данных. Устройства RDR: и PUN: являются фиктивными.

КОМАНДА PIP

Программа PIP:COM используется для передачи данных между устройствами. Такими устройствами могут быть дисководы, логические и физические устройства и даже файлы.

При запуске команды PIP без параметров на следующей строке

появится собственный промпт команды — символ "**". В этом режиме программа ожидает ввода команд. После выполнения очередной команды на экран снова будет выведен промпт программы PIP. Для возврата в систему нажмите клавишу [BK].

Программа PIP также может быть запущена с указанием командной строки в качестве параметра. В этом случае после выполнения команды произойдет возврат в ОС.

К сожалению, программа PIP не имеет возможности копирования файлов с одной дискеты на другую при использовании только одного дисковода. Одним из возможных путей решения этой проблемы является использование программы OIT.COM.

Структура команды программы PIP.COM:

```
*d1:name1.ext1=d2:name2.ext2,d3:name3.ext3,... [Options]
```

где: * — промпт команды PIP;
d1:name1.ext1 — спецификация выходного файла или имя выходного устройства;
d2:name2.ext2, d3:name3.ext3,... — спецификации входных файлов или имя входного устройства;
Options — параметры команды.

1. Копирование файлов.

Программа PIP позволяет копировать файлы с одного диска на другой. Спецификации копируемых файлов могут включать метасимволы.

```
*B:=$A:LORD.*
```

```
COPYING -
LORD.COM
LORD.OVR
LORD.TXT
```

В этом примере копирование файлов производится с диска A: на диск B:

2. Копирование файла с переименованием.

Для этого в качестве имени выходного файла используется новое имя файла. Такое копирование можно произвести и на том же диске.

```
*A:TEXT.TXT=$A:LORD.TXT
```

```
*B:TEXT.TXT=$A:LORD.TXT
```

3. Копирование нескольких файлов в один.

Объединяемые файлы пишутся через запятую. Операция чаще всего производится с текстовыми файлами.

```
*TEXT.TXT=TEXT1.TXT,TEXT2.TXT
```

Копирование с устройств или на устройства.

При работе с программой PIP можно не только скопировать файл в другой файл, но и выдать его на логическое или физическое устройство, а также получить информацию не только из файла, но и с какого-либо устройства.

Как сказано выше, в качестве выходного устройства можно использовать дисплей (CON:) или принтер (LST:), в качестве входного — клавиатуру (CON:).

```
*CON:=$LORD.TXT (выведет на экран или принтер
*LST:=$LORD.TXT содержимое файла LORD.TXT)
```

```
*TEXT.TXT=CON: (ввод с клавиатуры в файл TEXT.TXT)
```

```
*LST:=$CON: (вывод на принтер кодов, введенных с клавиатуры)
```

Для выхода из режима ввода символов с клавиатуры используются клавиши [YC]/[Z].

5. Параметры программы PIP.

Параметры вводятся обычно в конце командной строки и заключаются в квадратные скобки.

5.1. Параметр [V]. При использовании этого параметра операция копирования производится с проверкой. При объединении нескольких файлов в один параметр [V] указывается после первого объединяемого файла.

```
*B:=$*.[V]
```

*ТЕХТ.ТХТ=ТЕХТ1.ТХТ [V],ТЕХТ2.ТХТ

5.2.Параметр [E]. При его использовании осуществляется вывод копируемой информации на экран. Параметр рекомендуется использовать только при копировании текстовых файлов.

В:=-.ТХТ[E]

5.3. Параметр [S]. Параметр указывает программе PIP, что копирование необходимо начинать только после обнаружения указанной строки. Строка заканчивается символом ^Z (нажатие клавиш [УС]/[Z]).

*ТЕХТ.ТХТ=ТЕХТ1.ТХТ [СТИПЫ КЛАВИАТУР^Z]

5.4.Параметр [Q]. Указывает, что копирование необходимо производить до указанной строки.

*ТЕХТ.ТХТ=ТЕХТ1.ТХТ [СТИПЫ
КЛАВИАТУР^ZQЗАКЛЮЧЕНИЕ^Z]

5.5. Параметр [L]. Указывает, что в процессе копирования символов верхнего регистра необходимо преобразовать в символы нижнего регистра.

*PROG.ASM=PR.ASM[L]

5.6.Параметр [U]. Выполняются действия, обратные происходящим при указании параметра [L].

5.7. Параметр [Dn]. Указывает на необходимость удаления символов, находящихся после указанного номера столбца. Номер столбца п может принимать значения от 1 до 255.

*ТЕХТ.ТХТ=ТЕХТ1.ТХТ [D64]

5.8. Параметр [Tn]. Указывает на необходимость преобразования символов табуляции в указанное число пробелов п.

5.9. Параметр [F]. Указывает на необходимость удаления всех символов перевода формата ^L (шестнадцатеричное значение 0СН)

5.10. Параметр [Pn]. Позволяет разбить текст на страницы. Каждая страница будет содержать указанное в параметре число строк п. При этом в текст будут вставлены символы перевода формата. Число строк можно указывать в интервале от 1 до 255, по умолчанию используется значение 60.

5.11. Параметры [N] и [N2]. Используются для внесения в текст порядковых номеров строк.

При использовании параметра [N] в начало каждой строки помещается ее порядковый номер, состоящий из 7 цифр, и двоеточие.

При использовании параметра [N2] двоеточие заменяется пробелом, а в порядковом номере указываются все незначащие нули.

5.12. Параметр [R]. Используется для копирования скрытых файлов. Без указания параметра скрытые файлы при копировании будут пропущены.

В:=-. [R]

В этом примере на диск В: копируются все файлы, включая скрытые.

5.13. Параметр [W]. При использовании параметра не выдается запрос на подтверждение перезаписи файла, имеющего статус защиты R/O. И перезапись осуществляется автоматически.

5.14. Параметр [G]. Используется для копирования файлов из другой области пользователя.

В:=-. [G4]

5.15. Параметр [O]. Параметр следует указывать для копирования файлов, содержащих программу в машинных кодах. Для файлов, имеющих расширение .COM, параметр используется автоматически.

5.16. Параметр [Z]. При его указании старший бит каждого копируемого байта будет установлен в 0.

5.17. Параметры [B], [H], [I]. Использование этих параметров связано с применением редко встречающихся периферийных устройств, поэтому они не описываются.

(Продолжение следует)

ПРОГРАММА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ОБЪЕМА“ВИРТУАЛЬНОГО” ДИСКА ДЛЯ ИВМ-СОВМЕСТИМЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

Для пользователей ИВМ - совместимых компьютеров (Поиск, ЕС-1840, ЕС-1841, Искра-1030, Нейрон и др.) организация виртуального диска (ВИРТДИСКА) с программно-управляемым режимом переключения его объема представляет значительный интерес.

Приводимая ниже программа <<VIRTDISK>> позволяет автоматизировать процесс реконфигурации ПЭВМ и переключать объем ВИРТДИСКА как из MS DOS, так и из NORTON.

Виртуальные диски особенно могут быть полезны тем, кто располагает только одним дисководом. Объем диска (дисков) для ПЭВМ с ОЗУ 640 КБ может быть задан от 0 до 360-380КБ. При наличии ВИРТДИСКА расширяются возможности ПЭВМ: возможно макетирование, тестирование программ, их копирование и другие операции при скорости их выполнения в 2 - 10 раз быстрее, чем при обращении к реальному дисководу, кроме того, меньше изнашивается сам дисковод и дискеты; снижается вероятность вирусного или иного повреждения информации на дискетах.

Для первоначальной инициализации программы переключения объема ВИРТДИСКА производится инсталляция программы.

Предполагается, что на системной дискете исходно находятся:

```
A: command.com [,config.sys, autoexec.bat];
A:\NC\ с файлами: nc.exe,nc.ini,ncmain.exe [,nc.mnu, nc.ext];
A:\VIRTDISK\ с файлами: autoexec.bat, dirinfo, nc.mnu,
ncext.ext,vdisk.sys,vinstall.bat,
virt000d.isk ... virttrid.isk,
vreadme!
```

```
A:\VIRTDISK\VIRTBAT\ : virt000d.bat ...virttrid.bat.
```

После инсталляции программы запуском командного файла vinstall.bat создаются резервные копии файлов config.sys, autoexec.bat, nc.mnu и модифицируется файл nc.ext (если ранее такие файлы существовали).

ЗАДАТЬ ОБЪЕМ ВИРТУАЛЬНОГО ДИСКА МОЖНО:

А. Из MS DOS — файлами virt000d.bat ...virttrid.bat;

Б. Из NORTON — через меню пользователя F2, либо выделив курсором один из файлов с расширением .isk или .bat, нажатием клавиши <ВВОД>.

После задания объема диска необходима перезагрузка ПЭВМ.

В составе программы находится файл vdisk.sys, входящий в традиционный пакет программ пользователя ПЭВМ. Состав остальных файлов будет рассмотрен ниже:

Состав файла vinstall.bat:

```
@echo off
type vreadme!
pause
cls
echo УДАЛИТЕ ЗАЩИТНУЮ НАКЛЕЙКУ НА СИСТЕМНОЙ
ДИСКЕТЕ
pause
echo ВСТАВЬТЕ ДИСКЕТУ В ДИСКОВОД,НАЖМИТЕ “ В В О Д ”
echo Для отмены инсталляции нажмите Ctrl+C
pause
echo ПРОИЗВОДИТСЯ ИНСТАЛЛЯЦИЯ “ V I R T D I S K ”
if exist ..\config.sys goto c
:cc
if exist ..\autoexec.bat goto a
copy autoexec.bat ..\autoexec.bat
:aa
if exist ..\nc\nc.mnu goto m
copy nc.mnu ..\nc\nc.mnu
copy nc.mnu ..\nc.mnu
```



```

:mm
if exist ..\nc\nc.ext goto e
copy nnext.ext ..\nc\nc.ext
goto end
:c
ren ..\config.sys config.bak
echo КОНФИГУРАЦИЯ ИЗМЕНЕНА !
echo
echo Исходный файл config.sys сохранен как config.bak
goto cc
:a
ren ..\autoexec.bat autoexec.bak
echo Исходный файл autoexec.bat сохранен как autoexec.bak
goto aa
:m
ren ..\nc\nc.mnu ncmmu.bak
echo Исходный файл nc.mnu сохранен как ncmmu.bak
copy nc.mnu ..\nc\nc.mnu
goto mm
:e
copy pnext.ext ..\nc\nnext.ext
cd\nc
copy nc.ext+nnext.ext nc.ext
del nnext.ext
cd\virtdisk
:end
copy vdisk.sys ..\vdisk.sys
copy dirinfo ..\dirinfo
cd virtbat
copy *.* ..\..\*.*
cd\

```

При запуске файла инсталляции на экран монитора выводится содержание файла vreadme! (инструкции), затем проверяется наличие на гибком диске файлов config.sys, autoexec.bat, nc.mnu. При обнаружении отмеченных файлов создаются их копии и производится копирование в корневой каталог и подкаталог A:\NC\ соответствующих файлов (см. файл vinstall.bat).

Для файла pnext.ext (содержание: isk: copy !!..\config.sys), позволяющего по расширению файла .isk копировать в корневой каталог файлы вида virt...d.isk (config.sys), производится конкатенация (объединение) с файлом nc.ext, если такой файл ранее существовал, либо переименование pnext.ext в nc.ext.

Состав файлов virt...d.isk (зарезервированного набора файлов config.sys) для различных вариантов ВИРТИСКОВ:

```

virt000d.isk virt120d.isk ... virttrid.isk

break=on break=on break=on
files=20 files=20 files=20
buffers=5 buffers=5 buffers=5
device=vdisk.sys..device=vdisk.sys 120 128 116
device=vdisk.sys 120 128 116
device=vdisk.sys 120 128 116

```

Первая цифра после vdisk.sys - объем диска, кБ, вторая объем сектора, Байт, третья - количество файлов и/или каталогов, которые можно поместить на виртуальный диск.

Для управления объемом ВИРТИСКА из меню пользователя (клавиша F2 при использовании NORTON) написан файл nc.mnu:

```

@: В И Р Т У А Л Ь Н Ы Й Д И С К
cd virtdisk
type vd.doc
F1: Виртуальный диск - выключить
virt000d.bat
F2: Смена меню (отказ <ESC>)

```

```

rem ren nc.mnu nca.mnu Клавиша зарезервирована
rem ren ncb.mnu nc.mnu для смены меню или для
rem ren nca.mnu ncb.mnu иных целей

```

```

F3: Виртуальный диск 120 кБ
virt120d.bat
F4: Виртуальный диск 160 кБ
virt160d.bat
F5: Виртуальный диск 240 кБ
virt240d.bat
F6: Виртуальный диск 360 кБ
virt360d.bat
F7: Виртуальные диски 120 и 240 кБ
virtdbld.bat
F8: Виртуальные диски 3 по 120 кБ
virttrid.bat
?: Справка по конфигурации ПЭВМ
cd virtdisk
echo off
type vreadme!
pause
cls
rem Вид config.sys на текущий момент:
type ..\config.sys
pause
cls
rem Вид файла autoexec.bat на текущий момент:
type ..\autoexec.bat

```

Из меню нажатием функциональных клавиш F1...F8, либо перемещением курсора по карте меню и нажатием клавиши <ВВОД> можно запустить командные файлы virt...d.bat, при выполнении которых происходит копирование соответствующих файлов virt...d.isk в корневой каталог с переименованием последних в config.sys. Нажатием на клавишу "?" можно получить справочную информацию (из файла vreadme!) и информацию по виду файлов config.sys и autoexec.bat на момент запроса.

Командные файлы типа virt...d.bat возможно запустить и непосредственно из NORTON или MS DOS.

Их состав (например, для организации ВИРТИСКА на 160 кБ):

```

cd virtdisk
copy virt160d.isk ..\config.sys
cd\

```

Отдельно в состав программы входит файл autoexec.bat:

```

@echo off
prompt $P$G
date
time
md c:\nc
copy a:command.com c:\nc
if not exist c:\nc\command.com goto a
copy a:\nc\*.* c:\nc
set comspec=c:\nc\command.com
:a
path c:\nc;a:\nc;a:\virtdisk
cd nc
nc
a:

```

При выполнении файла на ВИРТИСКЕ C: создается поддиректория C:\NC\ куда копируются файлы command.com, nc.exe, nc.ini, ncmain.exe, nc.mnu, nc.ext. Создание поддиректории позволит загружать в корневую директорию другие файлы и осуществлять операции с ними не тратя время на сортировку. Кроме того, ПЭВМ не будет время от времени требовать от пользователя, чтобы он поставил системную дискету или дискету с ncmain.exe на дискетод. Ряд программ, например, перезапуск NORTON на ПЭВМ "Поиск" выполняется в 2,4 раза быстрее.

При наличии у пользователя других накопителей необходимо отредактировать файл autoexec.bat, заменив в нем наименование дисковода C:



Андрей ЮРКЕВИЧ,
9 класс,
223710, г. Солигорск,
пр.Мира, 19 — 486.

Предлагаемая программа — это известная головоломка "15", переведенная на экран. Предварительно перемешав клавишей "S" пятнадцать цифр, требуется расставить по порядку числа от 1 до 15. Управление клавишами: "Q" — вверх, "A" — вниз, "O" — влево, "P" — вправо.

ИГРА "15"

```

5 REM PROGRAM "15"
7 REM 27.05.92 SOLIGORSK BY YURKEVICH A.
10 CLS:LET X=3:LET Y=9:LET A=0
15 FOR J=1 TO 4
20 FOR I=1 TO 4
25 LET A=A+1: IF A=16 THEN GOTO 55
30 PRINT AT X,Y;A
35 LET Y=Y+4
40 NEXT I
45 LET Y=9: LET X=X+3
50 NEXT J
55 PLOT 64,64:DRAW 128,0:DRAW 0,96:DRAW -128,0:
DRAW 0,-96
60 PLOT 96,64:DRAW 0,96
65 PLOT 128, 64:DRAW 0,96
70 PLOT 160,64:DRAW 0,96
75 PLOT 192,88:DRAW -128,0
80 PLOT 192,112:DRAW -128,0
85 PLOT 192,136:DRAW -128,0
90 PRINT AT 0,0;"S-SHUFFLE": PRINT AT 18,9;
"LEFT O P RIGHT": PRINT AT 17, 15; "Q": PRINT AT 19, 15; "A"
95 PRINT AT 15,15; "UP": PRINT AT 21,14; "DQWN"
100 DIM M(4,4):LET K=0:LET L=0:LETA=0
110 IF INKEY$="S" THEN GOSUB 200: GOTO 130
120 GOTO 110
130 IF INKEY$="q" THEN GOSUB 300
140 IF INKEY$="a" THEN GOSUB 350
150 IF INKEY$="o" THEN GOSUB 400
160 IF INKEY$="p" THEN GOSUB 450
170 IF INKEY$="s" THEN GOSUB 200
180 GOTO 130
200 IF A=5 THEN RESTORE:LET A=0
205 FOR J=1 TO 4
210 FOR I=1 TO 4
220 READ M(J,I)
230 IF M(J,I)=0 THEN LET K=J: LET L=I
240 NEXT I
250 NEXT J
260 LET A=A+1
270 GOSUB 500
280 RETURN
300 IF K=4 THEN BEEP .4,3: RETURN
310 LET M(K,L)=M(K+1,L)
320 LET M(K+1,L)=0
330 LET K=K+1
340 GOSUB 500: RETURN
350 IF K=1 THEN BEEP: .4,3:RETURN

```

```

360 LET M(K,L)=M(K-1,L)
370 LET M(K-1,L)=0
380 LET K=K-1
390 GOSUB 500: RETURN
400 IF L=4 THEN BEEP .4,3: RETURN
410 LET M(K,L)=M(K,L+1)
420 LET M(K,L+1)=0
430 L=L+1
440 GOSUB 500:RETURN
450 IF L=1 THEN BEEP .4,3:RETURN
460 LET M(K,L)=M(K,L-1)
470 LET M(K,L-1)=0
480 LET L=L-1
500 LET X=3:LET Y=9
510 FOR J=1 TO 4
520 FOR I=1 TO 4
530 IF M(J,I)=0 THEN PRINT AT X,Y; " ":GOTO 550
540 PRINT AT X,Y;M(J,I);" "
550 LET Y=Y+4
560 NEXT I
570 LET X=X+3:LET Y=9
580 NEXT J
590 RETURN
600 DATA 12,13,8,11,7,0,9,6,5,15,1,3,14,10,4,2
610 DATA 9,12,3,2,15,10,5,13,8,14,1,11,4,7,6,0
620 DATA 3,14,10,11,12,13,15,5,9,1,2,0,6,4,8,7
630 DATA 10,11,12,15,14,13,2,0,9,4,7,3,5,8,6,1
640 DATA 1,3,5,7,9,0,10,14,11,15,13,12,8,6,4,2

```

И. ИОНАШ,
223710, Минская обл.,
г. Солигорск,
ул. М. Горького 3 - 26.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЧАСТОТОМЕР

Программа рассчитана на ПК "ZX-SPECTRUM". Измеряемый сигнал подается на вход "TAPE IN" (для подключения магнитофона). Уровень сигнала — 0,1...0,8 В. Частота индицируется в герцах с периодом измерения около секунды.

```

10 CLEAR 65300: DIM a(64)
20 FOR I=1 TO 64
30 READ a(I): POKE (65300+I), a(I)
40 NEXT I
50 DATA 243, 1, 0, 0, 17, 141, 55, 219
60 DATA 254, 203, 119, 40, 10, 0, 134, 0
70 DATA 19, 122, 183, 32, 242, 24, 7, 0
80 DATA 19, 3, 122, 183, 32, 8, 33, 85
90 DATA 255, 112, 35, 113, 251, 201, 219, 254
100 DATA 203, 119, 40, 10, 0, 134, 0, 19
110 DATA 122, 183, 32, 211, 24, 233, 33, 85
120 DATA 255, 19, 122, 183, 32, 232, 24, 223
130 PRINT AT 9, 6; "FREQUENCY:"
140 OUT 254, 7: RANDOMIZE USR 65301
150 LET F=256*PEEK 65365+PEEK 65366-1
160 IF F < 0 THEN LET F=0
170 PRINT AT 9,16; "      ";AT 9, 16; F
180 GO TO 140

```

ПОПРАВКА

В процессе отладки драйвера обнаружилась досадная ошибка в кодах программы, приведенной в моей прошлой статье ("РЛ" N10/92г., с.11-12.) В результате неправильно обрабатывается ситуация отсутствия принтера. Для устранения ошибки достаточно в трех последних строках кодов заменить F5 на 57, а F1 на 7A (всего 4 байта).

Г. Шепелев

В.СТАСЕНКО (RA3QEJ),
394029, Воронеж,
Щорса, 164 — 42.

АВТОМОБИЛЬНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ ДЛЯ ЛИЧНОЙ РАДИОСВЯЗИ

Радиостанция работает в диапазоне 26,970 — 27,275 МГц и предназначена для установки на автомобиле. Не исключено ее использование и на любом стационарном объекте. Основное внимание при разработке радиостанции уделялось получению большого динамического диапазона радиоприемника по интермодуляционным искажениям третьего порядка. Эта проблема появилась в связи с большой загруженностью диапазона и прогнозируемой насыщенностью подобных радиосредств на ограниченной площади. Радиостанция имеет 64 частотных канала, отведенных ГКРЧ для личной радиосвязи, и работает как с частотной, так и с амплитудной модуляцией. Ее параметры следующие:

- количество каналов, обеспечиваемое синтезатором	64;
- шаг сетки частот	10 кГц, 12,5 кГц
- модуляция частоты с девиацией	2 кГц
- амплитудная с глубиной	90%
- чувствительность радиоприемника	0,25 мкВ
- динамический диапазон	> 95 дБ
- избирательность по зеркальному каналу	> 80 дБ
- избирательность по соседнему каналу	> 60 дБ
- мощность передатчика	до 10 Вт
- напряжение питания	12 В
- габаритные размеры	200 x 200 x 60 мм
- антенна длиной	650 мм

Принципиальная схема приемника радиостанции приведена на рис. 1.

Сигнал из антенны через антенное реле, расположенное на плате усилителя мощности передатчика, поступает на вывод 1 платы приемника. Входное сопротивление с этого вывода равно 50 Ом. Входной полосовой фильтр, выполненный на элементах L1 — L3, C1 — C5, имеет передаточную характеристику Баттерворта. Отфильтрованный сигнал с полосового фильтра поступает на усилитель высокой частоты, построенный на мощном полевом транзисторе VT1 типа КП902А. Этот усилитель обладает относительно небольшим усилением, только чтобы компенсировать потери мощности входного сигнала в полосовом фильтре. Транзистор включен по схеме с общим затвором, что позволяет согласовать его по входу и выходу в широкой полосе частот и сделать импедансы этого каскада чисто активными, что немаловажно для получения большого динамического диапазона приемного тракта. Нагрузкой усилителя служит трансформатор T1, он же служит для согласования усилителя со смесителем.

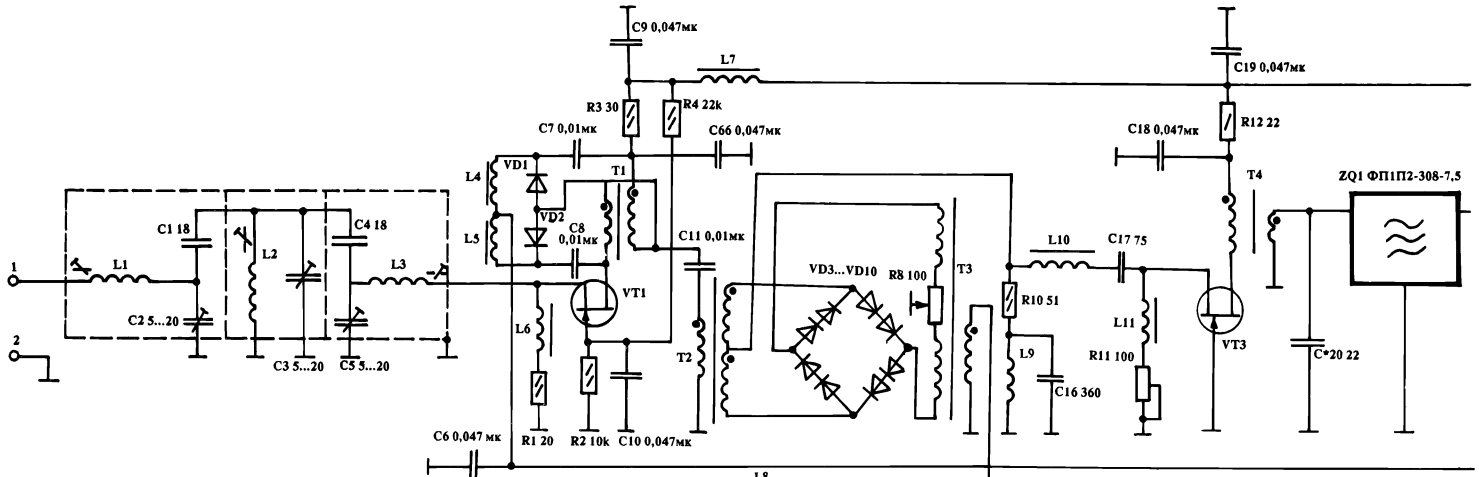
С выхода усилителя высокой частоты через конденсатор C11 сигнал поступает на кольцевой балансный смеситель, выполненный на диодах VD3 — VD10 и трансформаторах T2 и T3. В смесителе использованы диоды с барьером Шоттки типа КД922АГ, которые выпускаются комплектами, отобранными по четыре диода с близкими параметрами. При их установке в смеситель следует следить за тем,

чтобы один из четырех диодов комплекта попал в одно плечо кольца смесителя. Для смесителя необходимо два комплекта диодов. Сигнал гетеродина, формируемый синтезатором частоты, уровнем 100 мВ подается на вывод 3 платы приемника и усиливается транзистором VT2 типа КТ939А и далее через резистор R9 и конденсатор C15 поступает на смеситель. Для минимизации потерь в смесителе сигнал промежуточной частоты следует снимать с того же трансформатора, на который подается входной сигнал, в данном случае T2, а сигнал гетеродина подавать на другой — T3, что не всегда соблюдается радиолюбителями-конструкторами и ведет к снижению эффективности смесителя. Резистор R8 служит для балансировки схемы смесителя и компенсации нарушения симметрии монтажа и обмотках трансформаторов.

С выхода смесителя сигнал с промежуточной частотой поступает на полосовой фильтр-диплексер, выполненный на элементах L9, L10, R10, C16, C17, согласующий выход смесителя со входом первого каскада усилителя промежуточной частоты. Первый каскад усилителя промежуточной частоты выполнен на мощном полевом транзисторе VT3 типа КП903А по схеме с общим затвором и трансформаторе T4. Усиленный этим каскадом сигнал через согласующий трансформатор T4 поступает на кварцевый фильтр ZQ1 типа ФП1П2-308-7,5 с полосой пропускания 7,5 кГц. Можно использовать и другие кварцевые фильтры промышленного изготовления или самодельные. Для самостоятельного изготовления следует рекомендовать дифференциально-мостовую схему шестикристалльного фильтра, использовав в качестве кварцевых резонаторов резонаторы от фильтров радиостанций комплекса "Гранит", "Лен", "Маяк" или им подобных с ПЧ в 10,7 МГц. Столь популярная в настоящее время схема лестничного кварцевого фильтра на одинаковых резонаторах не может быть рекомендована из-за сложности получения довольно широкой полосы пропускания и полого нижнего ската частотной характеристики, а постройка лестничного фильтра на неодинаковых резонаторах с широкой полосой пропускания в любительских условиях остается проблематичной.

После фильтра основной селекции ZQ1 сигнал поступает на второй (идентичный первому) каскад усиления промежуточной частоты, выполненный на транзисторе VT5 типа КП903А. Резисторы R11 и R13 служат для установки токов стока этих каскадов. Усиленный сигнал промежуточной частоты далее разделяется для амплитудного и частотного трактов. Сигнал частотного тракта через конденсатор C30 поступает на многофункциональную микросхему DA1 типа K174XA6, которая выполняет роль усилителя промежуточной частоты, частотного детектора, усилителя АРУ общего сигнального тракта для АМ и ЧМ. Контур L16, C27 настроен на частоту 10,7 МГц. Опорный контур частотного детектора L19, C50 также настроен на эту частоту. Внутренний измеритель уровня входного сигнала микросхемы DA1 используется в качестве схемы автоматической регулировки усиления. С вывода 14 микросхемы DA1 напряжение АРУ подается на ключ на транзисторе VT4 типа КТ312А, с которого напряжение подается на рп-диоды VD1, VD2, VD11, VD12, шунтирующие трансформаторы T1 и T5 каскадов УВЧ и второго УПЧ соответственно, при большом входном сигнале. АРУ ЧМ тракта обеспечивает диапазон регулирования до 80 дБ. Резистор R22 служит для установки диапазона регулирования АРУ. С вывода 7 микросхемы DA1 сигнал низкой частоты ЧМ-тракта поступает на регулятор громкости и переключатель ЧМ-АМ. На вывод 4 платы приемника подается сигнал включения устройства шумопонижения с кнопки, находящейся на передней панели радиостанции.

Напряжение промежуточной частоты для АМ-тракта также снимается с трансформатора T5 и через конденсатор C26 подается на многофункциональную микросхему DA2 типа K174XA10, выполняющую роль УПЧ, детектора и АРУ АМ-тракта радиостанции. Строго говоря, для АМ-тракта система АРУ будет двухпетлевой: первая — это с микросхемы DA1 на рп-диоды, и вторая — внутренняя в микросхеме DA2. Общий диапазон регулирования АРУ для АМ-тракта будет более 105 дБ. С вывода 16 микросхемы DA2 через контакт 5 платы напряжение поступает на S-метр. Протектированное напряжение НЧ АМ-тракта с вывода 8 микросхемы DA2 поступает через контакт 7 платы на переключатель ЧМ-АМ.



С переключателя ЧМ-АМ и регулятора громкости сигнал низкой частоты поступает на контакт 8 платы приемника и далее на фильтр нижних частот, выполненный на операционном усилителе DA3 типа K157УД2 с частотой среза 2,5 кГц. Отфильтрованный сигнал с вывода 13 микросхемы DA3 поступает на усилитель мощности НЧ, выполненный на микросхеме DA4 типа K174УН7. Необходимое усиление этой микросхемы можно установить резистором R39. С вывода 12 микросхемы DA4 усиленный сигнал через конденсатор C64 подается на гарнитуру или динамическую головку. Питание на плату приемника подается через контакт 9 платы.

При разработке передающей части радиостанции особое внимание уделялось надежности и получению наименьшего количества побочных излучений в спектре выходного сигнала.

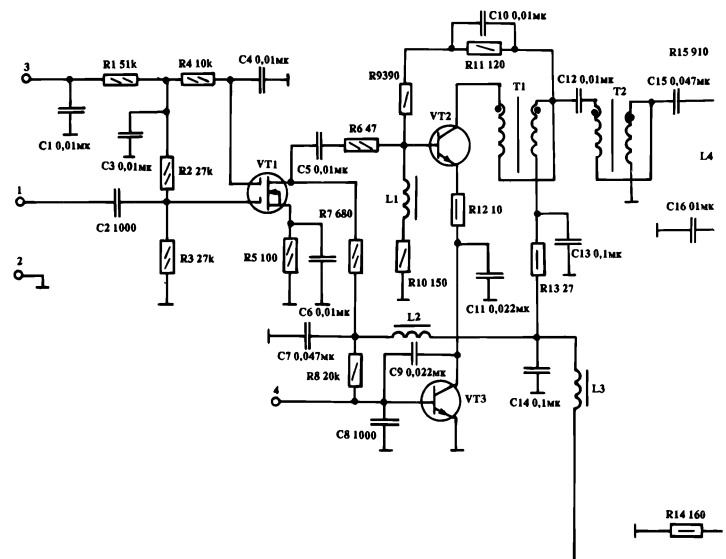
Принципиальная схема передающей части радиостанции приведена на рис. 2. Модулированный по частоте сигнал в режиме ЧМ или сигнал несущей в режиме АМ подается на вывод 1 платы. Регулируемый буфер-усилитель построен на полевом транзисторе VT1 типа КП350Б. На его второй затвор подается управляющее напряжение с переключателя уровня выходной мощности, находящегося на передней панели радиостанции, и с датчика КСВ при его возникновении в фидере антенны. С помощью этого переключателя можно скачком изменить мощность передатчика с 10 до 0,5 Вт. Нагрузкой транзистора VT1 служит резистор R7. Усиленный сигнал с него через конденсатор C5 и антипаразитный резистор R6 подается на каскад усиления на транзисторе VT2 типа KT939А, работающий в режиме А с повышенной линейностью. В режиме АМ модуляция осуществляется в этом каскаде путем изменения его коэффициента усиления по цепи эмиттера транзистора при помощи ключевого транзистора VT3 типа KT815Б. Модулирующее напряжение подается на вывод 4 платы передатчика с общей платы. Нагрузкой транзистора служит трансформатор T1. Трансформатор T2 согласует каскад на транзисторе VT2 с каскадом на транзисторе VT4 — типа KT925Б. Этот каскад работает в режиме АВ. Далее сигнал поступает на двухтактный выходной каскад на транзисторах VT6, VT7 типа KT925Г через согласующий и симметрирующий трансформатор T3. Узел на элементах VT5, VD1, VD2, R17, R18 служит для установки тока покоя транзисторов оконечного каскада. С выхода оконечного каскада через согласующий трансформатор T5 сигнал подается на фильтр на элементах C36 — C42, L11 — L13 и с него через контакты реле K1.1 — в антенну. С вывода 12 платы передатчика сигнал из антенны во время приема поступает на плату приемника.

На трансформаторе T6 и обрамляющих его элементах собрана схема датчиков прямой и обратной волны. Она особенностей не имеет и неоднократно описывалась в радиоловительской литературе. Через выводы 9 и 7 сигналы о наличии прямой и обратной волны подаются на индикатор выходной мощности передатчика и схему его защиты от больших значений КСВ соответственно, находящиеся на общей плате. Увеличение КСВ до значений 2 — 3, обрыв либо замыкание в антенне или фидере ведут к снижению выходной мощности передатчика.

Питается передающая часть от 12 В бортового аккумулятора автомобиля или какого-либо другого источника питания при стационарном варианте радиостанции.

Уважаемые читатели "РЛ"!
 Не забывайте, пожалуйста, помечать на обратной стороне корешков квитанций о денежных переводах на р/с 461496 в Ленинском отделении Минсбизнесбанка МФО 763 код 153001763 (для НТК "Инфотех", учредителя "РЛ"), на какие нужды вы перечисляете нам те или иные суммы: в поддержку журнала, за почтовые марки, информационные услуги или для иных целей. Помните, что чем внимательнее вы будете заполнять бланки денежных переводов, тем быстрее почувствуете отдачу от использования перечисленных средств.

Редакция "РЛ"



(Продолжение следует)

ПЕРЕДВИЖНАЯ РАДИОСВЯЗЬ

Рис. 1

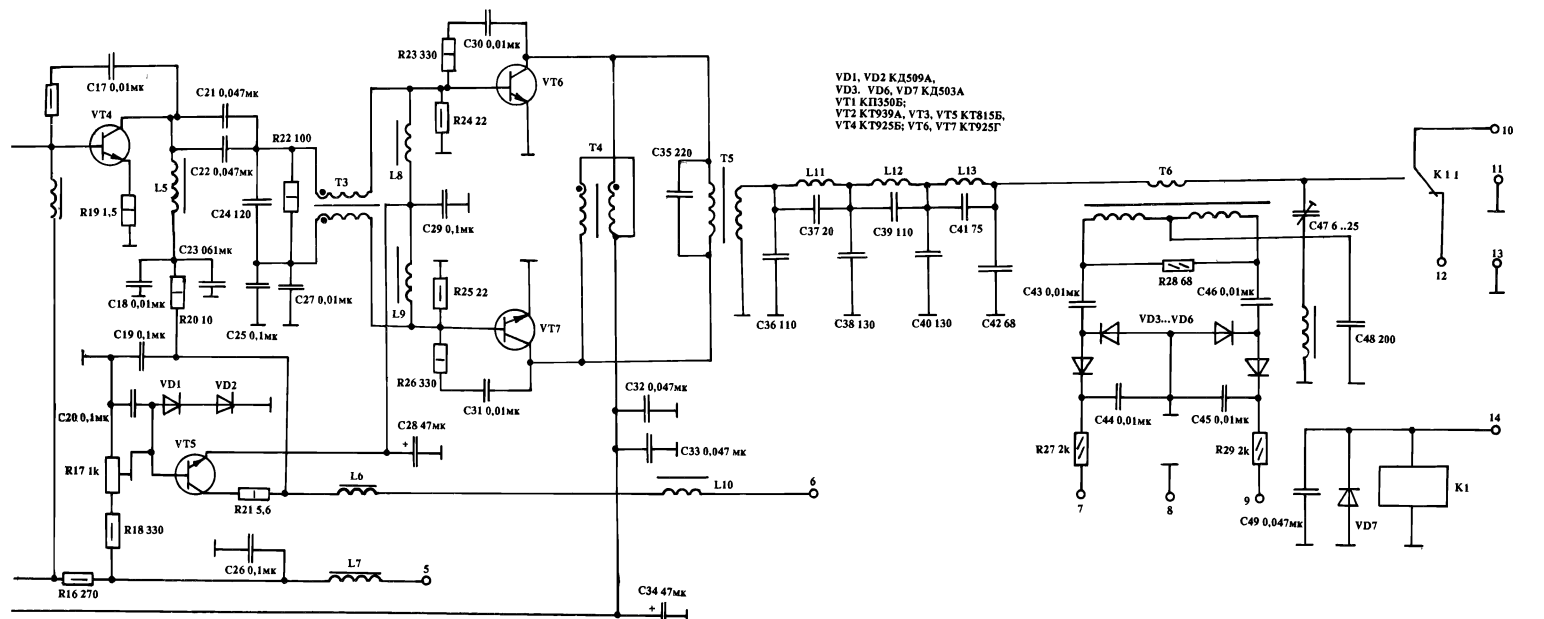
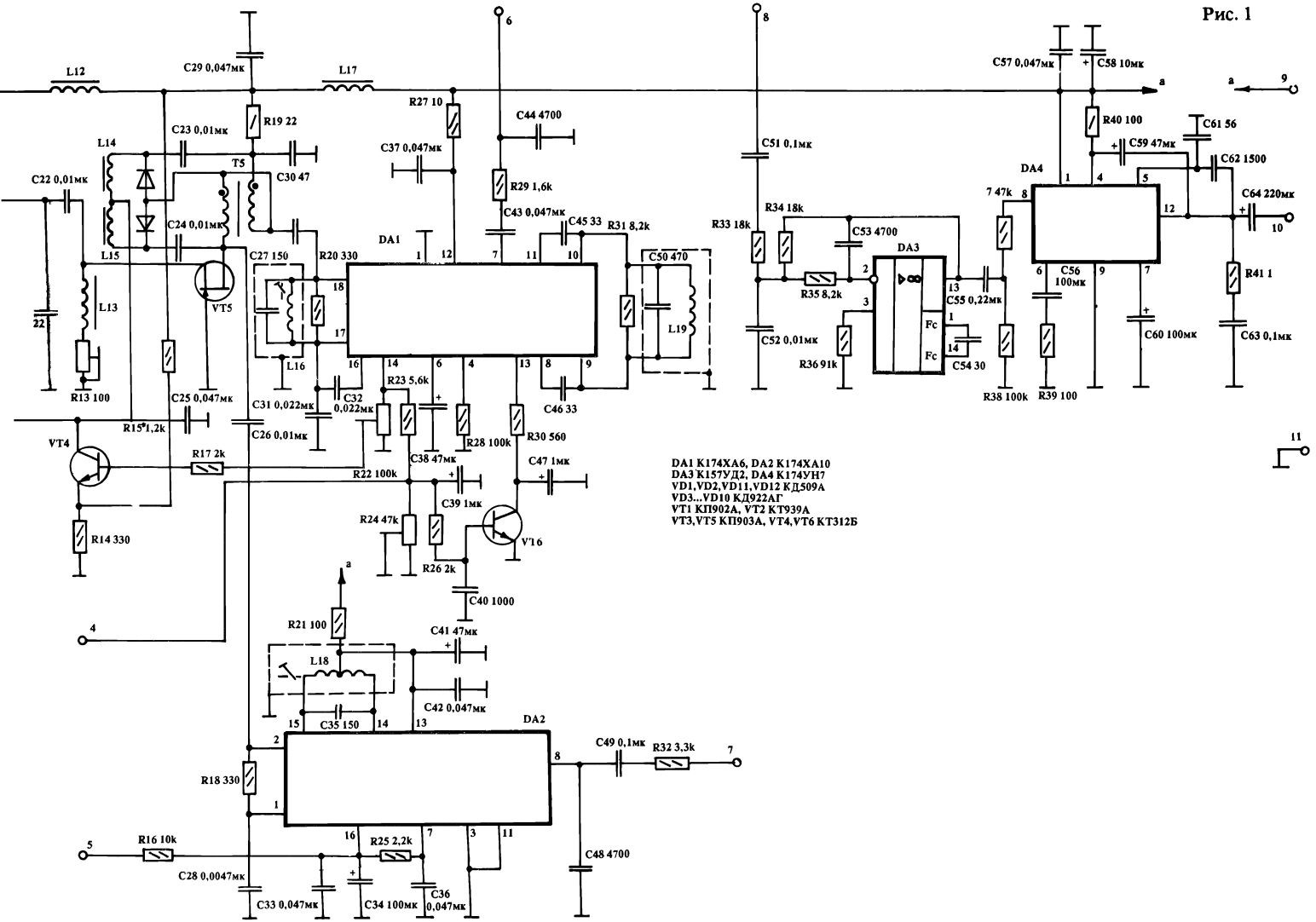


Рис. 2

Е. РОГОВСКАЯ,
246030, г. Гомель,
ул. Спортивная, 8 — 39.

ПРОДУКТЫ СОХРАНЯЕТ ИОНИЗАТОР

Известно, что микроорганизмы, являющиеся причиной несохранности, гниения фруктов и овощей, не могут существовать в среде, насыщенной отрицательно заряженными ионами кислорода. За рубежом, в крупных овощехранилищах, давно и успешно применяют специальные газогенераторы, которые, вырабатывая поток сильно ионизированного воздуха, способны длительное время предохранять продукты от порчи. К сожалению, у нас в Беларуси, да и в странах "ближнего зарубежья" тоже, применение ионизирующих установок в овощехранилищах весьма ограничено, не говоря уже о том, чтобы использовать этот метод в домашних условиях с помощью портативных ионизаторов.

Предлагаемая разработка предназначена как раз для того, чтобы каждая хозяйка имела возможность у себя дома сохранять свежими фрукты и овощи до глубокой зимы способом ионизации. Прибор позволяет создавать поток ионизированного воздуха, которым заполняются стеклянные банки с фруктами с последующей их герметизацией.

Схема ионизирующей установки (рис.1) работает следующим образом. После включения В1 сетевое напряжение 220 В подается через конденсатор С1 на двухполупериодный выпрямитель VD1 — VD4. С выпрямителя пульсирующее напряжение частотой 100 Гц поступает на конденсатор С3 и управляющий электрод VD6 через резистор R1. В момент, когда напряжение на С3 достигает определенного значения (около 200 В), на управляющем электроде VD6 появляется напряжение, необходимое для его открывания, конденсатор С3 разряжается через первичную обмотку трансформатора Т1. Во вторичной обмотке, таким образом, возникает высокое, порядка 30 — 35 кВ, напряжение, достаточное для пробоя воздушного промежутка между электродами. Реально этот промежуток может составлять 6 — 8 мм, при этом мощная искра разряда ионизирует достаточный объем воздуха.

Цепочка С2, VD5 служит для исключения возможного пробоя VD6 управляющим напряжением, а также способствует формированию стабильных управляющих импульсов.

Весь процесс происходит с частотой около 100 Гц, то есть с такой же частотой в специальной камере (наконечнике шланга) образуются микроплазмы. Одновременно с включением прибора начинает работать маломощный электродвигатель с небольшой крыльчаткой на валу. Крыльчатка располагается возле входного отверстия шланга (у выхода из корпуса прибора) и создает в шланге слабый поток воздуха, который, кстати, должен быть намного слабее воздушного потока из бытового пылесоса (не более 100 мм/сек). Более сильный поток воздуха неэффективен, так как ионизирующие разряды не затронут каждый куб.мм воздушной среды, а значит, и насыщение ее ионами будет недостаточным.

Несколько слов о технологии ионизации. От установки (рис.2а) отходит гофрированный шланг длиной 1 м (у автора используется

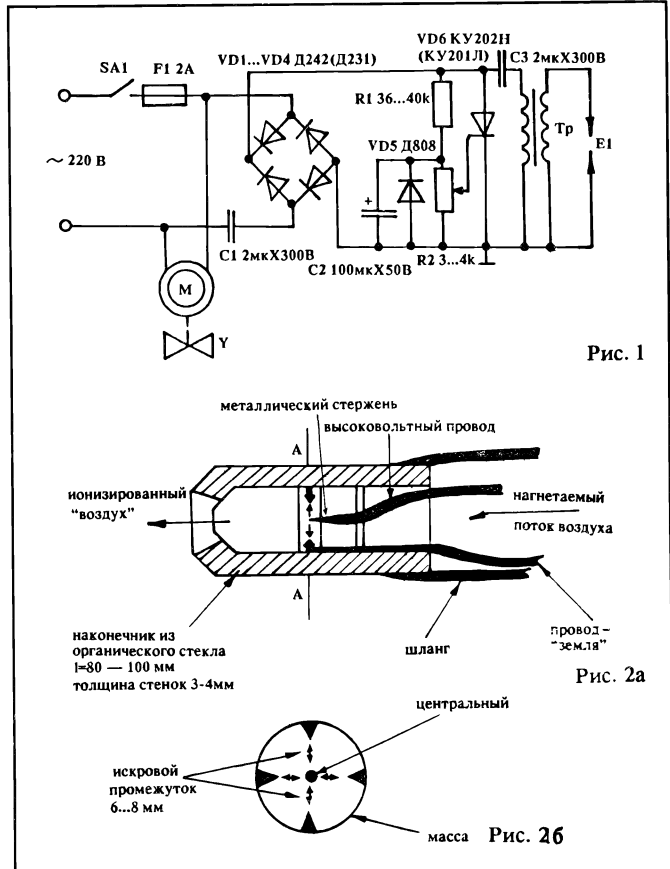


Рис. 1

Рис. 2а

Рис. 2б

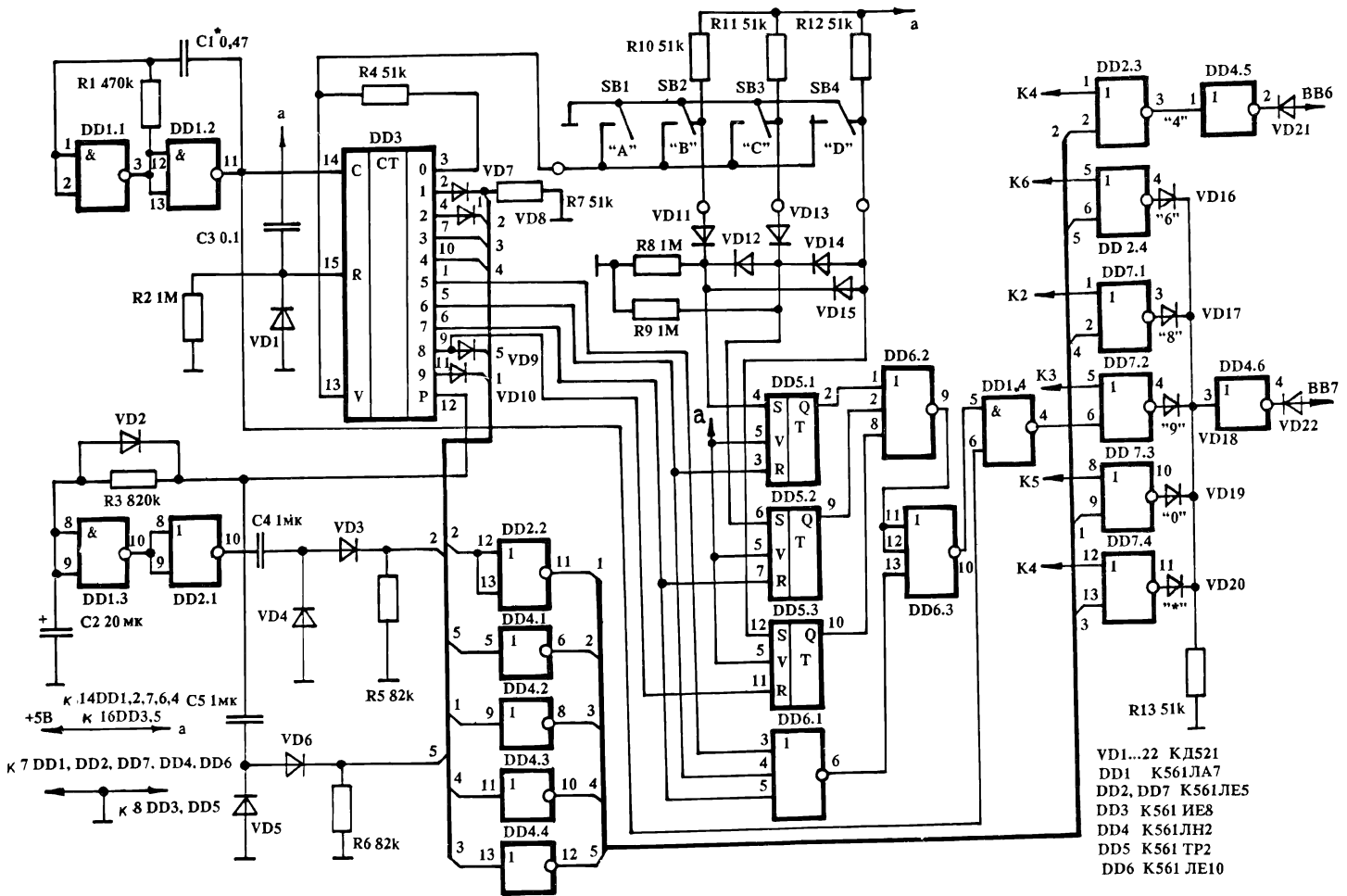
шланг от противогаса). На конце шланга закрепляется наконечник (рис.2б), который вставляется в банку с вымытыми фруктами (яблоками, сливами, персиками и т.д.) и размещается между горловиной и верхним слоем содержимого банки. В течение 10 — 15 мин. фрукты обдуваются потоком ионизированного воздуха, при этом банку полезно несколько раз встряхнуть, перемещая в ней фрукты, для полного их контакта с обдувом.

Затем, вынув шланг из банки, последнюю необходимо немедленно загерметизировать полиэтиленовой (для консервации) или металлической (с закаткой) крышками. Хранить банки лучше в перевернутом кверху дном положении и в прохладном месте. Во время хранения банки желательно не подвергать встряхиваниям и пересыпке содержимого, различным транспортным вибрациям. Сохранность фруктов обеспечивается — и это проверено автором на практике — до 5 - 6 месяцев.

Последний опыт показал также, что можно вполне обойтись и без воздушного компрессора. При этом в банку с продуктами опускается на провода разрядник, и для полной обработки содежимого ионизированным воздухом в объеме трех литров требуется 20 минут. Причем в этом случае концентрация озона получается даже выше за счет газовой диффузии в закрытом объеме. Не помешает перед обработкой положить в банку немного сухого силикагеля (10 — 20 г.) в маленьком мешочке для поглощения конденсата.

От редакции. Данные трансформатора автор не приводит. Радиолюбителям можно рекомендовать в качестве трансформатора автомобильную катушку зажигания.

По всем вопросам, касающимся промышленного изготовления ионизатора, следует обращаться к Елене Владимировне Роговской, которой принадлежит авторское право на эту разработку.



ПРИСТАВКА К ТЕЛЕФОННОМУ СЕРВЕРУ

При эксплуатации телефонного сервера на базе процессора Z80 нередко требуется набирать один и тот же номер, при этом желательно производить набор при нажатии только одной кнопки. К сожалению, телефонный сервер, описанный в [1], не может работать в таком режиме. Предлагаемая схема позволяет дополнить сервер четырьмя функциональными кнопками: А, В, С, D. При нажатии одной из них, при поднятой трубке, происходит соединение с абонентом, номер телефона которого записан в 1, 2, 3 или 4 строках записной книжки соответственно. Если трубка в момент нажатия функциональной кнопки не была поднята, то этот номер будет переписан в буфер и может быть использован для дальнейшего автодозвона. Схема работает как с 7, так и с 26 версиями программы, описанными в [2]. Порядок автонабора при этом следующий:

номер шага — 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 набираемый знак — * 0 6 8 9 9 9 4 * 4, тз, 0

тз — задержка переключения, позволяющая аппарату произвести полный набор семизначного номера в линию, до переключения в режим часов.

На элементах DD1.1 и DD1.2 собран задающий генератор, импульсы которого подаются на счетный вход счетчика DD3. Если ни одна из кнопок А, В, С, D не нажата, то счетчик находится в заторможенном состоянии по входу разрешения "V", положительным уровнем с выхода "0", через резистор R4. При нажатии кнопки на вход "V" подается лог."0" и счетчик начинает счет, одновременно происходит установка определенного количества триггеров DD5.

При нажатии кнопки "А" не срабатывает ни один триггер, при нажатии "D" срабатывает три триггера, что равносильно трехкратному нажатию на цифру "9" в режиме записной книжки. По мере счета импульсов на входе "С" счетчика положительный потенциал появляется последовательно на всех его выходах, формируя последовательность набираемых знаков. Последовательность импульсов после инверсии на элементах DD2.2, DD4 подается на один из входов DD2.3, DD2.4, DD7. На другие входы этих логических элементов подаются импульсы с линий К2, К3, К4, К5, К6 сервера. Аноды диодов VD21, VD22 подключены к линиям BB6, BB7 соответственно. Таким образом, происходит имитация набора последовательности символов.

Цепь C3, R2, VD1 служит для установки счетчика в исходное состояние при включении питания. Формирование знаков "4", "задержки", "0" происходит из импульса переноса, появляющегося на выходе "P". При этом цепь C5, R6 формирует "4"; цепь C2, R3 формирует задержку; цепь C4, R5 формирует "0" в конце набора.

В процессе регулировки, возможно, потребуется подбор емкости конденсатора C1 для четкого набора выбранных номеров.

Конструктивно схему можно расположить в нижней части аппарата на одной плате с источником питания.

Литература:

1. Радиолучитель, N 11/91, с.18.
2. Радиолучитель, N 8/92, с.19.

С. БРЕЛЬ,

220114, Минск, пр. Ф. Скорины, 137-44.

16-РАЗРЯДНЫЙ КОДЕК 1806ХМ1-777

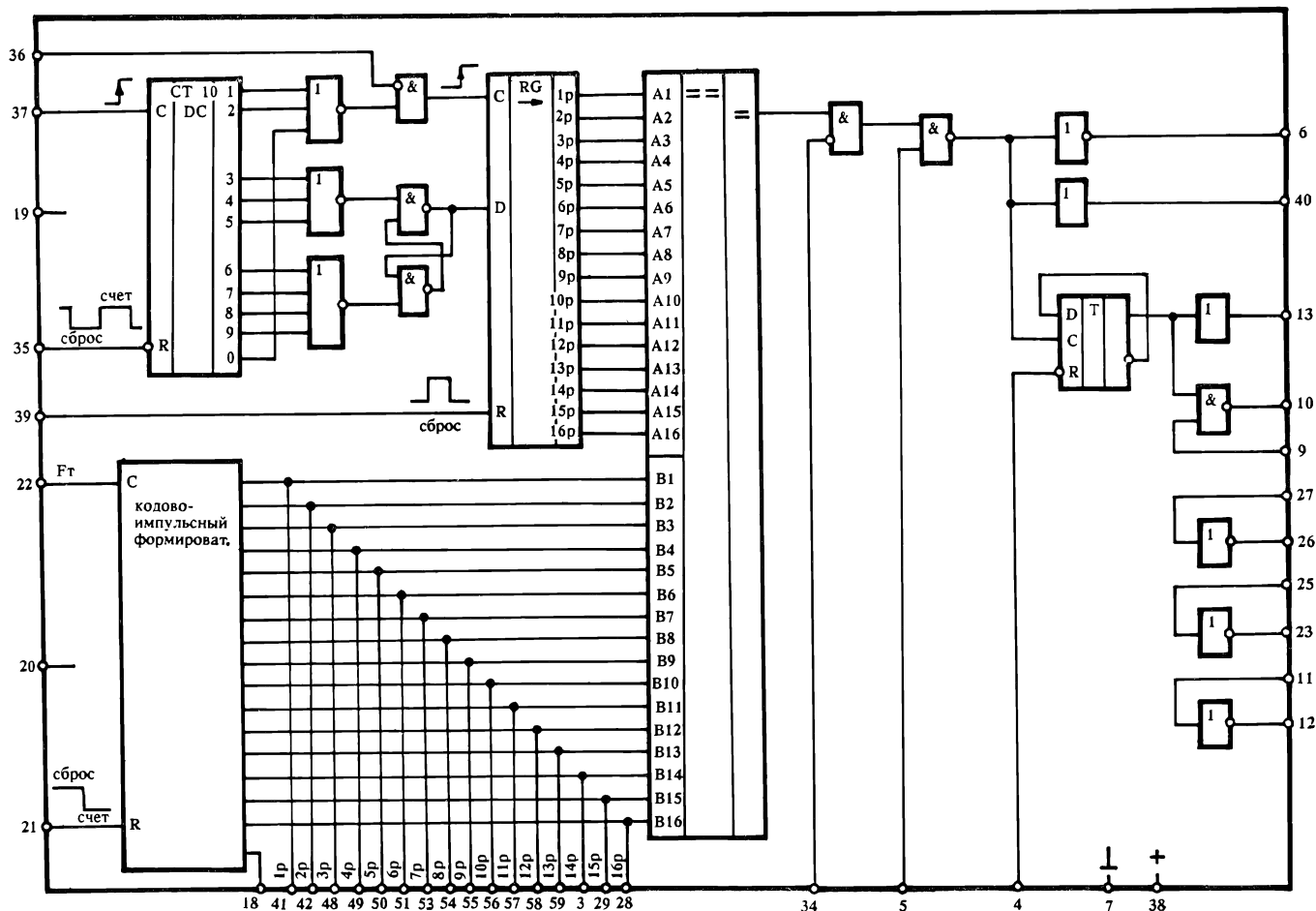


Рис. 1

В настоящее время все большую популярность у разработчиков цифровых кодовых систем приобретает БИС 16-разрядного кодека (кодер/декодер) 1806ХМ1-777 (см. "РЛ" N5/92 г. стр.26).

Многочисленные отзывы подтверждают хорошие результаты использования кодека в системах охранной сигнализации, персонального вызова, в миниатюрных пультах (брелках) дистанционного управления, телеметрической аппаратуре и т.д.

Это объясняется не только достигаемым выигрышем в габаритах и простоте изготовления логических устройств, но и существенным повышением устойчивости приема информации за счет использования помехозащищенного метода кодирования.

Упрощенная электрическая схема кодека приведена на

рис.1. В его состав входят две независимые функциональные структуры — кодер и декодер, у которых общими являются: вывод питания (38), нулевая шина (7) и 16 выводов установки опорного кода. В соответствии со структурой кода эти выводы подключаются либо к общему проводу ("0"), либо к плюсовой шине ("1").

Имеются два управляющих вывода (19 и 20), переводящие в статический режим неиспользуемую половину кодека (подачей плюса питающего напряжения). В рабочем режиме указанные выводы подключаются к общему проводу. В состав БИС также входят три независимых инвертора, которые могут использоваться при построении внешней обвязки кодека. В случае неиспользования указанных инверторов их входы (11, 25, 27) должны под-

ключаться к общему проводу или к шине питания.

Все входные цепи кодека имеют диодную защиту от статического электричества.

При работе кодера на выводе 18 формируется циклический кодово-импульсный сигнал с тактовой частотой Ft, задаваемой внешним синхросигналом (вывод 22). При этом логический "0" передается пачкой из восьми импульсов, а логическая "1" — пачкой из четырех импульсов (рис.2).

Сигнал такой же структуры, но в инверсном виде, поступает из приемного устройства на вход декодера (вывод 37). В декодере пачки импульсов попадают на счетный вход десятичного счетчика, на базе которого построен формирователь интервалов распознавания. Используются расширенные интервалы. То есть, если в пачке не строго четыре

импульса, а от трех до пяти, — принимается решение на запись в информационный сдвиговый регистр "1". И, соответственно, если в пачке не строго восемь, а от шести до девяти импульсов, — записывается "0". Такой алгоритм распознавания допускает частичную потерю или добавление импульсов в пачках при воздействии шумов в реальных каналах связи. Кроме того, в формирователе предусмотрена защита от одиночных или спаренных импульсных помех, а также от пачек импульсов, не вписывающихся в доверительные интервалы. Эти меры позволили создать существенный "запас прочности" по помехоустойчивости в сравнении с традиционными методами передачи информации (например, манчестерским или позиционным кодами) и обеспечить уверенный прием информации в условиях

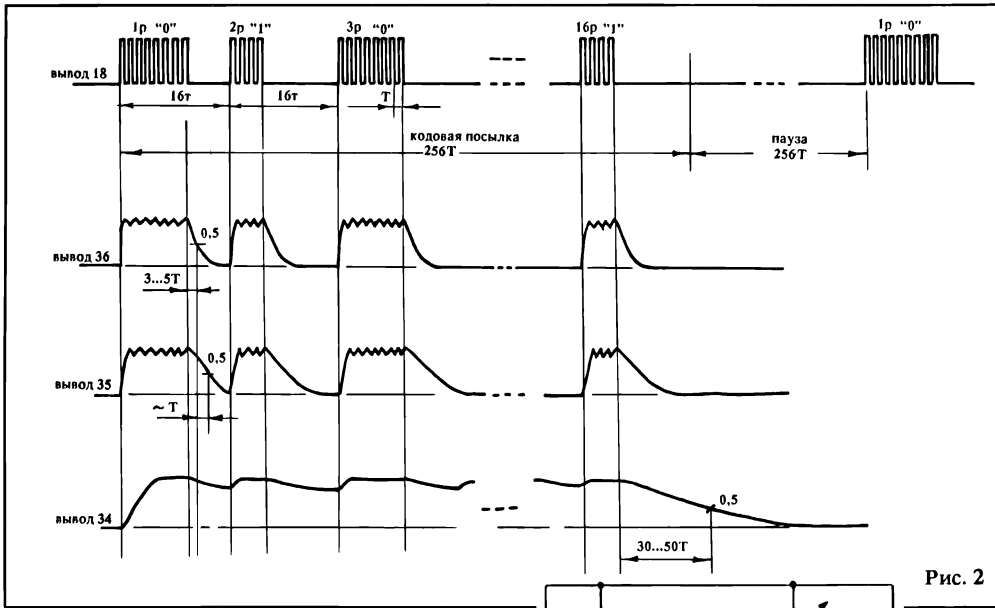


Рис. 2

помех, соизмеримых с уровнем полезного сигнала.

Для обеспечения работы декодера на его выводы должны также подаваться: на вывод 36 — сигнал разрешения записи в информационный сдвиговый регистр (сигнал окончания пачки импульсов); на вывод 35 — сигнал обнуления счетчика импульсов в пачках (должен быть задержан относительно предыдущего сигнала на величину T); на вывод 36 — сигнал разрешения прохождения импульса совпадения на выход декодера (сигнал окончания кодовой посылки).

Перечисленные сигналы формируются простейшими RC-интеграторами из входного сигнала (рис.2).

Выводы 39, 5, 4, 9 используются разработчиками по мере необходимости. При неиспользовании они должны быть подключены к общему проводу или шине питания. Все остальные выводы кода (1, 2, 8, 14, 15, 16, 17, 30, 31, 32, 33, 43, 44, 45, 46, 47, 53, 60) должны оставаться свободными.

Микросхема кодека выполнена по КМОП-технологии в корпусе 15x15 мм (60 выводов).

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОДЕКА 1806XM1-777

Напряжение питания — +3...5В.

Ток потребления, не более: в статическом режиме — 50 мкА, в динамическом режиме — 500 мкА.

Ток нагрузки по выходам — до 1 мА.

Предельная тактовая частота — 5МГц.

На рис.3 приведена схема практического использования кодека при построении брелка дистанционного управления охранной сигнализацией. В данном варианте управляющий сигнал передается индукционно через низкочастотное элект-

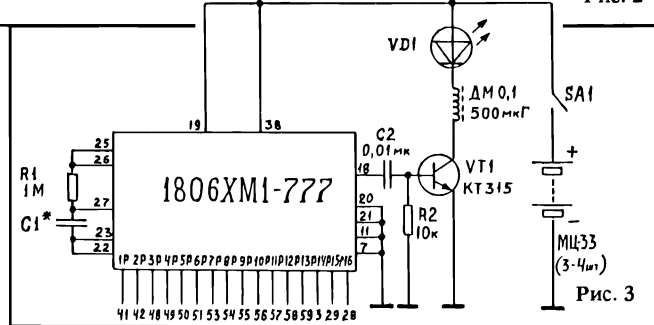


Рис. 3

ромагнитное поле, излучаемое дросселем ДМ-0,1 500 мкГ. Светодиод VD1 служит индикатором работоспособности элементов питания (4 штуки МЦ-33Ф). Ток, потребляемый брелком в режиме передачи, —

несложно переработать схему брелка на дистанционное управление под ИК или радиодиапазон.

На рис.4 приведена схема логической части для приемника дистанционного управления

сигнализацией. С выхода преусилителя импульсы (отрицательной полярности) поступают на вход формирователя, выполненного на микросхеме 561ЛА7. Делителем на резисторах R1, R2 можно изменить чувствительность формирователя. Как правило, входные импульсы имеют нестабильную длительность и амплитуду, а на выходе формирователя они "очищаются" от шумовых выбросов и с нормированными параметрами подаются на счетный вход декодера и формирователя огибающих. При этом длительность формируемых импульсов (подбирается конденсатором C2) должна составлять 0,6 — 0,7 периода тактовой частоты. Огибающие, формируемые интеграторами R5 C3, R6 C4, R7 C5, должны соответствовать эграм на рис.2.

Для расширения числа кодовых комбинаций до 128 или 256 тысяч можно использовать набор тактовых частот обмена со взаимным сдвигом 1,5 — 2 (например, 500 Гц, 1000 Гц, 2000 Гц). При этом устройство будет воспринимать соседнюю частоту как сигнал помехи и различать кодовые посылки одинаковой структуры, но с различной тактовой частотой.

С использованием БИС кодека 1806XM1-777 могут создаваться самые разнообразные конструкции. Любую консультацию по использованию данной БИС и информацию по ее приобретению Вы можете получить у разработчика по адресу: 103045, г.Москва, ул.Хмелева, 21 - 5. Акционерная компания "Эрин". Тел.: 208-31-74, факс: 208-20-20.

(Продолжение следует).

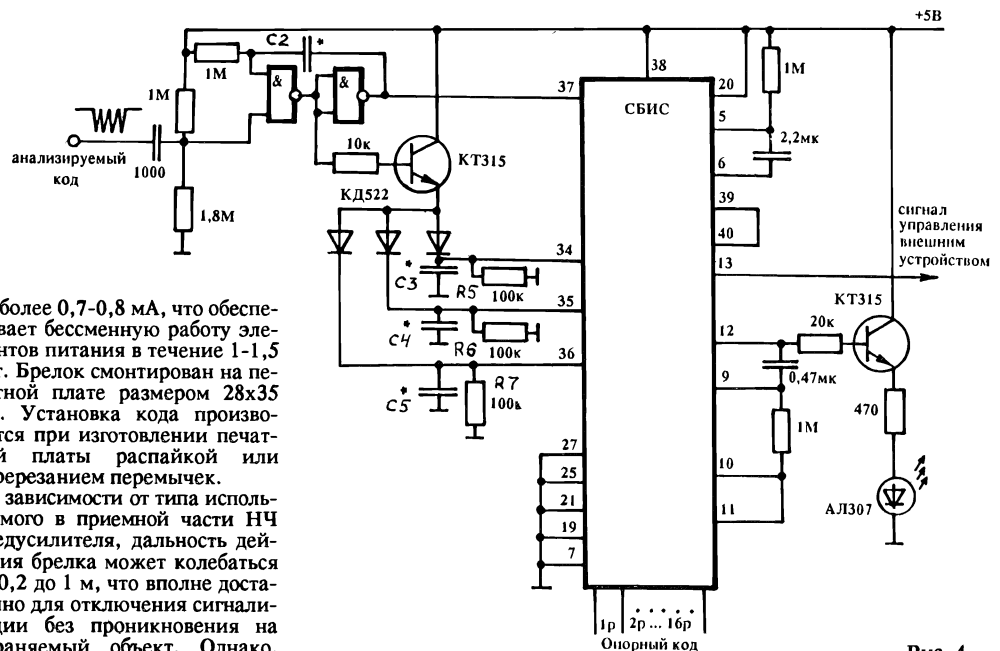


Рис. 4

не более 0,7-0,8 мА, что обеспечивает бесшумную работу элементов питания в течение 1-1,5 лет. Брелок смонтирован на печатной плате размером 28x35 мм. Установка кода производится при изготовлении печатной платы распайкой или перерезанием перемычек.

В зависимости от типа используемого в приемной части НЧ преусилителя, дальность действия брелка может колебаться от 0,2 до 1 м, что вполне достаточно для отключения сигнализации без проникновения на охраняемый объект. Однако, если требуется большая даль-

ОБ АОНАХ-СЕРВЕРАХ И ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕЛЕФОННЫХ АППАРАТАХ

После начала публикации в "РЛ" статей об особенностях эксплуатации электронных телефонных аппаратов и АОНов-серверов в мой адрес стали поступать многочисленные письма с вопросами и даже запросами. Авторы последних просят выслать им по почте АОН (телефонный многофункциональный аппарат-сервер) или детали и запчасти к ним, а также техдокументацию. Увы, друзья, я лишен этой возможности. Если приобрести АОН и отправить его ценной посылкой еще реально, то все остальное уже за пределами моих возможностей, потому что я не занимаюсь изготовлением этой аппаратуры и не имею доступа к радиоэлектронным компонентам. Все это вы можете приобрести, обратившись по адресам, в изобилии имеющимся в публикуемой "РЛ" рекламе. Со своей стороны, я готов помочь советами и консультациями по подключению, адаптации и эксплуатации электронной телефонной аппаратуры.

Итак, вопросы читателей "РЛ" и ответы на них. Имена и адреса не называю, т.к. важна суть вопроса, а не кто его автор. Многие вопросы обобщены в один, если они повторяются.

1. Вопрос: в инструкции к АОНам часто не оговаривается, как правильно подключать их при установке — сначала подать питание или сначала включить аппарат в телефонную розетку?

Ответ. Первый вариант предпочтительнее. Сначала включить блок питания в электросеть, затем подключить его к разъему питания на корпусе аппарата и дождаться проигрывания АОНом музыкальной фразы, прохождения служебной информации на индикаторе ("бегущая строка") и перехода аппарата в режим "Часы". После этого включить вилку в телефонную розетку. Такая последовательность позволяет избежать сбоев при включении и гарантирует правильный запуск процессора аппарата, а также исключает возможность различных перегрузок, возникающих при первичном включении и могущих влиять на точность работы аппарата в целом или на выполнение им отдельных функций.

2. Вопрос: после включения питания на индикаторе в крайних левых знаках высвечиваются яркие символы или отдельные сегменты, иногда в динамической головке слышен гул переменного тока, аппарат не управляется клавиатурой — почему?

Ответ. В момент включения блока питания в электросеть или при подключении разъема питания к аппарату были "броски" тока. Они вызвали сбой в работе процессора. Следует отключить аппарат от электросети и выждать 2 — 3 минуты, после чего снова включить его, руководствуясь ответом на 1-й вопрос (см. выше). Если это не помогает, увеличьте время выдержки аппарата без напряжения, отключив его также от телефонной сети. Если через 20 — 30 минут аппарат подключить, а описанные в вопросе неисправности не устраняются, значит, нарушен режим запуска. Аппарат следует обменять на исправный или направить в ремонт.

3. Вопрос: с какой целью в некоторых последних модификациях (версиях) АОНов предусмотрена возможность посылки на АТС трех запросных посылок? Не мешают ли "лишние" приему информации и его дешифровке?

Ответ. Если АОН (сервер) собран правильно и содержит "фирменную", а не "халтурную" прошивку микросхем, то дополнительные запросные посылки в сторону АТС формируются только в случае задержки или вообще отсутствия ответа аппаратуры АОН АТС. Если ответ АТС на первую запросную посылку поступил вовремя, аппарат автоматически должен прекратить формирование дополнительных посылок, поэтому никаких помех быть не должно. Кроме того, частоты кода "2 из 6", которым передается ответ АТС, совершенно не совпадают с частотой посылки запроса (500 Гц), поэтому дополнительные запросы не могут влиять на качество принимаемой и обрабатываемой АОНом информации. Отвечая на первую часть вопроса — зачем вообще нужны дополнительные запросы в сторону АТС, — надо отметить, что это весьма полезная идея. Иногда, при соединениях через большое количество промежуточных коммутационных устройств (что бывает в больших городах или при межгородских), время переключения стационарной аппаратуры из "вызывного" состояния в "разговорное" несколько затягивается, и первая запросная посылка не успевает достичь аппа-

ратуры АОН АТС, откуда исходит связь. Как правило, дополнительные запросы в такой ситуации оказываются очень кстати, т.е. они способствуют повышению вероятности определения номера.

4. Вопрос: АОНы-серверы могут работать, как минимум, в 2-х режимах — автоматическом или ручном. В ручном режиме абонент должен сам снять трубку на АОНе или на параллельном аппарате. Во втором случае в трубке параллельного телефона слышно, что запрос на АТС отправлен, станция ответила кодовой информацией, но номер (полностью или частично) не определен. Чем это может быть вызвано?

Ответ. Причин может быть несколько. Первая — недостаточный уровень сигнала от АТС из-за плохого качества связи, что может быть как из-за неисправностей оборудования АТС, так и из-за неудовлетворительного состояния линии связи между АТС или АТС и абонентами (сильное затухание в кабеле, пониженное сопротивление изоляции, плохие контакты в распределительных шкафах, коробках, розетках и вилках и т.п.). Этим видам неисправностей всегда сопутствует плохая слышимость в одну или в обе стороны, шум, треск, фон переменного тока, прослушивание чужих разговоров, слышны передачи проводной радиосети и т.д.). Абонент может попытаться улучшить контакты в телефонной вилке и розетке, потуже затянув контактные винты. Остальные исправления должен делать линейно-абонентский монтер телефонной сети или персонал АТС по заявке в Бюро ремонта "Плохо слышно". Вторая причина неопределения или частичного определения номера — у абонента одновременно подключено к линии слишком много параллельных аппаратов, из-за чего информация АОН АТС "поглощается" разделительными конденсаторами звонковых цепей этих телефонов. Поэтому работники связи всегда рекомендуют, чтобы одновременно к линии не подключалось более 2-х аппаратов: иначе нарушается правильность набора номера, ухудшается слышимость (конденсаторы "съедают" высокие частоты), не проходят индукторные посылки вызова ("звонки")... Что делать — ясно: отключить лишние аппараты или хотя бы разорвать в них звонковые цепи.

Третья причина — если параллельный аппарат электронный (телефон-трубка или с кнопочным номеронабирателем), т.е. получающий электропитание только от телефонной линии. В момент поднятия трубки такой аппарат забирает на себя практически всю энергию, которая расходуется при этом на "запуск" микросхем и заряд оксидных конденсаторов, установленных в аппарате. В это же самое время происходит информационный обмен между АТС и АОНом. Понятно, что информация поглощается электронным аппаратом, и АОН реагирует на это как на отсутствие ответа АТС или как на неполный или искаженный ответ. В результате на индикаторе или вообще отсутствует информация, или она искажена, или есть, но лишь частичная (не определившиеся цифры номера индицируются в виде прочерков).

5. Вопрос: АОНы-серверы выпускаются в различных корпусах — обычно или в рижских "ВЭФ ТА-12", или в импортных (Гонконг, Тайвань, Китай, Южная Корея). Чему, по-вашему, следовало бы отдать предпочтение?

Ответ. Надо руководствоваться только личным вкусом и здравым смыслом. Попробую помочь вам перечислением некоторых достоинств и недостатков обоих вариантов:

— телефонные серверы-АОНЫ на базе "ВЭФ ТА-12" хороши тем, что разбитые детали корпуса и микротелефонной трубки легко заменить на новые, поскольку они поставляются изготовителем в ремонтную сеть; запчастей к импортным аппаратам почти нет;

— аппараты на базе "ВЭФ ТА-12" снабжены достаточно надежной клавиатурой с дублированными посеребренными контактными группами, легко поддающимися регулировке (при необходимости). Импортные номеронабиратели снабжены клавиатурой из токопроводящей резины. При загрязнении контактной поверхности печатных площадок аппарат надо разбирать и промывать контактные поверхности спиртом;

— АОНЫ на базе "ВЭФ ТА-12" в качестве рычажного переключателя имеют геркон, на импортной базе — микропереключатель с пластмассовым рычагом или тягой, которые необходимо подпружин-

нить кубиком поролона или пористой резины для надежного срабатывания переключателя при поднятии трубки;

— микрофонные трубки аппаратов "ВЭФ ТА-12" снабжены электромагнитными телефонными капсулями (наушниками) типа "ТА-67" или "ТЭМК-3", развивающими зачастую явно недостаточную громкость, что компенсируется заменой капсуля на импортный (польский, болгарский или венгерский), динамического типа, обладающий повышенной звукоотдачей. По габаритам они подходят для размещения в трубке. Микрофоны импортных аппаратов комплектуются малогабаритными динамическими головками, работающими достаточно громко и имеющими хорошие звуковые характеристики;

— микрофонные капсули аппаратов "ВЭФ ТА-12" — угольные, типа "МК-16", традиционно страдающие "погремушечным" эффектом из-за недозаполнения объема требуемым количеством угольного порошка и довольно быстрого сгорания порошка в процессе эксплуатации капсуля. Эффект "погремушки" в угольных микрофонных капсулях устраняется только одним надежным способом — заменой капсулей на импортные (лучше всего польские, от аппаратов "Астер" или "Тюльпан"). Микрофоны импортных аппаратов — электретные, с хорошей звуковой характеристикой и чувствительностью. Недостаток — склонность к акустической связи "микрофон-наушник", проявляющейся как "микрофонный эффект" в виде гула или свиста, а также чрезмерный уровень низкочастотного звукового спектра. Устраняется помещением в микрофонную чашку или в полость всей микрофонной трубки резиновых пластинок;

— аппараты на базе "ВЭФ ТА-12" комплектуются более длинными и более эластичными микрофонными шнурами "трубка-аппарат", что удобнее при разговоре. В импортных аппаратах шнуры короче и жестче, их целесообразно заменить на отечественные. Выбирайте, исходя из своих возможностей и учитывая эти несложные рекомендации!..

6. Вопрос: какой номер версии АОНа самый надежный в смысле точности определения номеров звонящих абонентов?

Ответ. На этот счет однозначного ответа нет и быть не может, потому что даже самые первые версии, правильно собранные и хорошо отлаженные, могут работать лучше, чем последние, но сделанные на низком уровне. Статистика, однако, показывает, что наилучшие результаты все-таки наблюдаются у АОНов, выполненных по версиям 1.19, 22, 24, 29...31. В АОНах 31-й версии абонент может сам регулировать чувствительность аппарата, программно изменяя некоторые константы и ориентируясь при этом на результаты работы АОНа. Очень неплохо работают АОНы, выполненные на микропроцессорах 580-й серии (один из первых вариантов которых опубликован "РЛ" в 1991 году). В ряде случаев АОНы на "КР580..." менее критичны к параметрам и состоянию телефонной линии и к ее зашумленности. Вместе с тем, эти конструкции имеют и недостатки. Первый — необходимость блока питания на два стабилизированных напряжения (+5 и +12 В), довольно большой потребляемый ток, резко увеличивающийся в момент определения номера, что повышает требования к блоку питания. Второй — вытекает из первого: при недостаточной мощности блока питания в момент повышения нагрузки возможны ошибки в определении номера. Более поздние разработки АОНов на "КР580..." надежнее, а их функциональные возможности приближены к АОНам-серверам на микропроцессоре "Z80".

7. Вопрос: с течением времени (от 1 — 2 месяцев до года эксплуатации) АОН-сервер стал произвольно "сбоить", проявляются неисправности, аналогичные высказываемым во 2-м вопросе, питание бесперебойное, все контакты заведомо качественные...

Ответ. Ухудшение работы стабилизатора ("поплыл" стабилизатор) или потеря емкости оксидного конденсатора фильтра в сетевом блоке питания. Следует заменить стабилизатор на заведомо исправный и проверить работу стабилизатора, включив блок питания через ЛАТР или другой трансформатор с возможностью плавной регулировки выходного напряжения в пределах: 160...250 вольт. На выходе должно сохраняться заданное напряжение $5 \pm 0,5$ В. Оксидный конденсатор типа "К-50...", подверженный потере емкости из-за низкого качества его производства, надо заменить на конденсатор другого типа, желательно емкостью не менее 2.000...5.000 мк на напряжение 10...12 вольт. Если конденсатор нужной емкости имеет большие габариты и не помещается в корпусе блока питания, целесообразно сделать "составной" — из двух или более конденсаторов, суммарная емкость которых будет равна вышеуказанной. Один конденсатор размещается в корпусе блока питания, остальные — внутри самого аппарата: для этого там вполне хватит места. Дополнительные конденсаторы подключаются параллельно цепи питания АОНа и тщательно изолируются, чтобы их металлические корпуса не "закорачивали" монтаж.

Потеря емкости оксидных конденсаторов ("высыхание") и выход из строя стабилизаторов возможны из-за перегрева этих деталей. Для блоков питания часто используются корпуса БП от микрокалькуляторов, куда помещается довольно мощный, но малогабаритный трансформатор, сильно нагревающийся при работе АОНа. Для предотвращения перегрева следует высверлить в корпусе блока питания несколько рядов дополнительных вентиляционных отверстий, расположив их таким образом, чтобы воздушный поток проходил мимо конденсатора и стабилизатора по вертикали снизу вверх. Это позволяет резко снизить интенсивность нагрева, доведя его до вполне допустимой величины (примерно +40°C).

8. Вопрос: Почему в некоторых моделях АОНов заметно отстают часы?

Ответ. Действительно, в первых версиях АОНов-серверов часы обычно "отстают". Это объясняется несовершенством конструкции, выражающимся в том, что на время ожидания, приема и обработки кодированной информации от АОН АТС (это занимает примерно 1...1,2 сек.) ход часов приостанавливается. В более поздних разработках предусмотрен режим коррекции хода часов с возможностью регулировать его вручную с соответствующей индикацией. Полезно воспользоваться таким способом установки скорости хода часов, где эта возможность предусмотрена. Следует подсчитать среднее количество поступающих звонков за сутки. Допустим, их бывает примерно 25 (т.н. "среднеквартирный показатель", для служебных телефонов эта цифра больше). Как уже известно, для обработки информации и индикации определенного номера АОНу требуется примерно 1 сек. В аппарате предусмотрена регулировка скорости хода часов с шагом 1 сек. в час. Следовательно, увеличив скорость хода на +1 сек. в час, мы ускорим ход часов на 24 секунды в сутки. Этого достаточно, чтобы при 25 поступающих звонках в сутки обеспечить ход часов с точностью $\pm 1...2$ сек. в сутки. Если число поступающих звонков другое, ход часов регулируется в соответствии с этими цифрами. Последние разработки АОНов предусматривают, помимо ручной, автоматическую регулировку скорости хода часов компенсационного типа. После каждого звонка (если АОН затронул время на анализ кодовой информации) показания часов автоматически увеличиваются еще на 1 секунду. В первых версиях, не имеющих ни ручной, ни автоматической регулировки скорости хода часов, целесообразно заранее устанавливать часы с некоторым опережением, учитывая среднесуточную нагрузку аппарата, как сказано выше.

9. Вопрос: В АОНах-серверах, размещенных в импортных корпусах, возникает трудноустраняемый фон переменного тока, ликвидировать который можно лишь касанием токонесущих проводов или дорожек печатной платы. Фон слышен только в наушнике, встроенная динамическая головка в режиме "Звук" этот фон не воспроизводит...

Ответ. Причина заключается в накоплении статического заряда на внешней металлической обложке электретного микрофона, смонтированного в трубке, или (реже) — в плохой пайке микрофонных контактов. Отключив аппарат от электрической и от телефонной сетей, тщательно пропаять контакты, соединяющие электретный микрофон с проводами микрофонного шнура. С помощью тонкой отвертки или длинной иглы, проникающей сквозь декоративную решетку микрофонного амбушюра (чтобы не разбирать трубку), коснитесь внешней обложкой микрофона сбоку. При этом будьте осторожны и аккуратны, чтобы не проткнуть мембрану микрофона! Статический заряд стечет с обложки микрофона через тело человека в землю, и фон прекратится. Снятие заряда можно производить, не отключая АОНа.

Вообще АОН-сервер, как и любой компьютер, желательно включать и выключать как можно реже. Он рассчитан на непрерывную круглосуточную работу, и если вы выполните все изложенные здесь рекомендации, он будет служить вам безотказно и верно!

Возникающие по эксплуатации АОНов вопросы можно присылать по указанному в заголовке материала адресу.

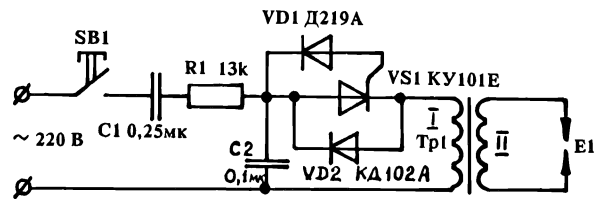
Высылаю на дискетах 5,25" (формат IBM PC) дизассемблированные исходные тексты программ определителей номера абонента на процессоре Z80 (любые версии).

Программы снабжены комментариями на русском языке и метками.

Заявки с надписанными конвертами направлять по адресу: 220033, Минск-33, а/я 219.

В.ВИЛКОВ,
450009, г.Уфа,
пр.Октября, 18/2 — 3.

ЗАЖИГАЛКА ДЛЯ ГАЗА



Зажигалок для газа, собранных по приведенной схеме, работает уже несколько десятков, и все они действуют безотказно. Конструкция зажималок проста, не содержит дефицитных деталей, несложная в наладке.

Особенность схемы в том, что она питается напряжением переменного тока непосредственно от сети через конденсатор C1 и резистор R1. Диод VD1, по сути дела, быстродействующий стабилитрон, в паре с тиристором VS1 представляет собой аналог динистора (например, вместо них можно включить два последовательно соединенных динистора КН102В). Диод VD2 защищает тиристор VS1 от обратного напряжения самоиндукции обмотки 1 трансформатора T1, улучшает работу генератора.

Генератор вырабатывает короткие импульсы с частотой несколько сот герц, которые затем индуцируются в обмотке 2 трансформатора T1 до 10 кВ и пробивают разрядник.

Трансформатор T1 — без сердечника, намотан на катушке из капрона (оргстекла, фторопласта) диаметром 8 мм и состоит из трех секций, ширина каждой из которых — 9 мм. Удобно использовать для T1 готовые капроновые швейные шпулки, склеив их между собой. Сначала наматывается обмотка 2 — 3 x 1000 витков проводом ПЭВ-2 или ПЭВ-2 диаметром 0,12 мм. Входной конец провода в каждой секции должен быть тщательно изолирован с помощью фторопластовых трубок или лакоткани, иначе произойдет пробой

изоляции. Всю катушку T1 парафинят в водяной бане несколько секунд. Затем обмотку 2 в каждой секции обматывают 2 — 3 слоями изолянта и поверх изоляции укладывают обмотку 1 — 3 x 10 витков проводом ПЭВ-2 диаметром 0,45 мм.

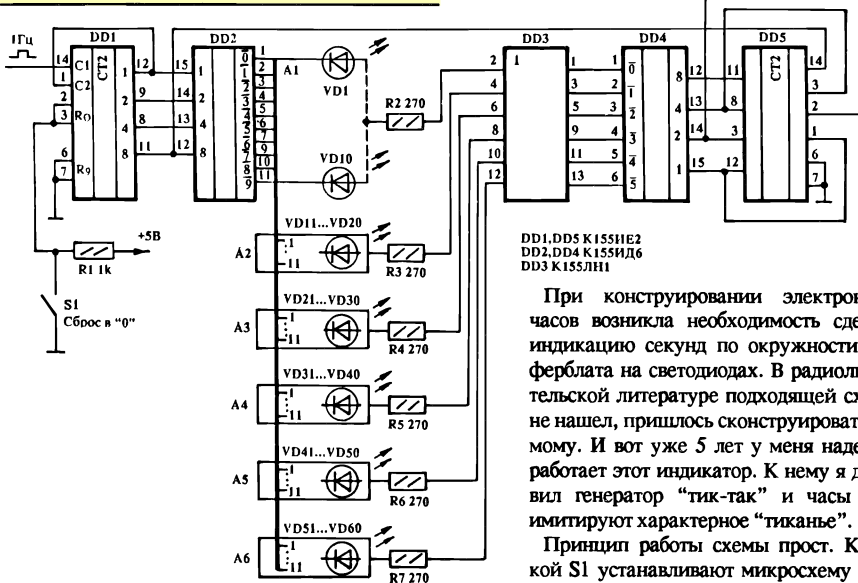
Резистор R1 выбирается с номиналом в пределах 12 кОм — 16 кОм. Диоды VD1 — D219A, D220, D223; VD2 — КД102А, КД105, D226Б. Тиристор VS1 — КУ101Е, Г, можно также — и КУ102, КУ201, КУ202 с обратным напряжением не менее 150 В. В качестве кнопки удобно использовать микропереключатель типа МП. Конденсаторы C1 и C2 — типа МБМ, К73 и др. на напряжение не менее 160 вольт.

Разрядником служит спаренный изолированный провод со стальными или медными жилами, который помещают внутри металлической трубки. Трубка в конце рассверливается под окно. Провод закреплен на выходе эпоксидным клеем.

Налаживание зажималки сводится к подбору диода VS1 до возникновения надежной генерации. Пинцетом сдвигают или раздвигают электроды провода-разрядника до оптимального расстояния и образования мощной искры. Последнее, разумеется, делают в выключенной из сети зажималке. Иногда еще необходимо подобрать емкость C2.

Корпусом зажималки может служить любой футляр, к примеру, от зубной щетки.

ОБМЕН ОПЫТОМ



DD1, DD5 К155НЕ2
DD2, DD4 К155ИД6
DD3 К155ИИ1

При конструировании электронных часов возникла необходимость сделать индикацию секунд по окружности циферблата на светодиодах. В радиолобительской литературе подходящей схемы не нашел, пришлось сконструировать самому. И вот уже 5 лет у меня надежно работает этот индикатор. К нему я добавил генератор "тик-так" и часы еще имитируют характерное "тиканье".

Принцип работы схемы прост. Кнопкой S1 устанавливают микросхему DD1 в исходное состояние. На вход 14 микросхемы DD1 поступают секундные импульсы от электронных часов или другого устройства, на выходе DD1 образуется информация в двоичном коде 1-2-4-8, которая поступает на микросхему DD2. Микросхема DD2 SL7445 — это дешифратор двоичного кода в десяти-

чный с пересчетом до 10. При поступлении информации в двоичном коде на DD2 на ее выходах поочередно от 0 до 9 появляется низкий потенциал, который прикладывается к катодам соответствующих групп светодиодов. Аналогично после каждого десятого импульса работают микросхемы DD5, DD4, только DD4 считает до 6. Микросхема DD3 — это 6 инверторов, на выходе которых поочередно появляется высокий потенциал.

Светодиоды объединены в группы по 10 штук, таких групп 6. Например, если на выводе 2 DD3 появится высокий потенциал, то соответственно поочередно засветятся светодиоды VD1 — VD10, затем высокий потенциал появится на выводе 4 DD3 и засветятся светодиоды VD11 — VD20 второй группы и так далее, до VD60, затем процесс повторяется, т.к. DD5 считает до шести.

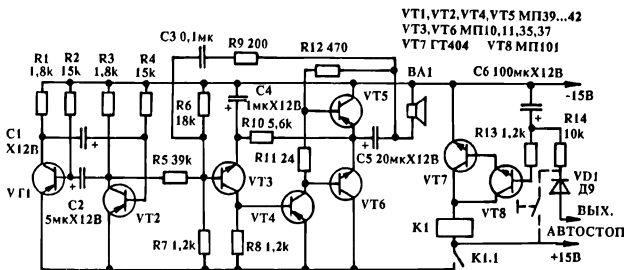
Микросхема SL7445 наиболее удобна при конструировании, но ее можно заменить отечественной, которая будет считать до 10. Применяя различные цвета светодиодов можно оригинально оформить циферблат.

Е. СТЕГАНОВ

От редакции. "РЛ" благодарит автора, решившего опубликовать этот материал безвозмездно.

ИНДИКАЦИЯ СЕКУНД

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАТОР



Устройство выдает в течение 2 — 4 секунд звуковой сигнал изменяющейся тональности при подаче на его вход импульса напряжения положительной полярности и предназначено для сигнализации окончания проигрывания пластинки (срабатывания автостопа ЭПУ). Оно также может использоваться самостоятельно, например, как мелодичный квартирный звонок.

При подаче импульса напряжения с выхода автостопа (при его срабатывании) заряжается С6, открываются транзисторы VT8, VT9, срабатывает реле К1 и подается питание на остальную часть схемы. С6 по окончании импульса разряжается через R13, VT8, VT7. Контакты реле К1.1 будут замкнуты в течение 2 — 4 секунд (в зависимости от емкости С6, сопротивления R13 и значения коэффициента усиления VT8). На транзисторах VT3 — VT6 собран усилитель с положительной обратной связью через С3 и R9, обеспечивающей генерирование колебаний звуковой частоты. Частота колебаний периодически изменяется подачей на базу VT3 через R5 импульсов с мультивибратора, собранного на VT1 и VT2. Номиналы R5 — R7 подобраны так, что изменяется лишь частота колебаний, вырабатываемых частью схемы на VT3 — VT6, генерация не прерывается и “щелчки” не прослушиваются.

В устройстве можно применить любые германиевые маломощные транзисторы: VT1, VT2, VT4, VT5 — МП13 — 16, МП39 — 42; VT3, VT6 — МП10 — 11, МП35 — 37. Вместо МП101 (VT8) можно использовать любой кремниевый, например, КТ312, КТ315. ГТ404 (VT7) заменим на КТ807, КТ815 и т.п. Все транзисторы — с любыми буквенными индексами. Реле К1 — РЭС10 РС4.524.302 или другое, срабатывающее при напряжении 7 — 12 В. Головка ВА1 — капсюль ДЭМШ-1а или телефон 50 Ом. Резистор R11 заменим на любой германиевый диод, подключенный анодом к базе VT6 (Д2, Д9).

Схема налаживания не требует. Можно подобрать изменением номиналов С1, С2, С3, R9 частоту сигнала, а подбором С6, R13 и VT8 (по значению коэффициента усиления) — время его звучания. Напряжение питания зависит от используемого реле, с указанным может быть 9 — 15 В.

Схема собрана навесным монтажом на полоске гетинакса с проложенными питающими шинами из луженого провода толщиной 1 мм и установлена в ЭПУ 0-ЭПУ-82СК (“Радиотехника 001”). При использовании сигнализатора в качестве квартирного звонка диод VD1 необходимо убрать и подключить кнопку, как показано пунктиром, а в качестве ВА1 использовать головку 0,1 — 1 Вт любого типа. Продолжительность сигнала звонка будет определяться длительностью нажатия на кнопку плюс выдержка реле времени на VT7, VT8. Кнопку можно подключить вместо контактов К1.1 и убрать из схемы элементы реле времени, в этом случае напряжение питания можно уменьшить до 3 — 4 В.

Ю.ЗИРЮКИН,
г.Береза.

ПРЕДЛАГАЮ:

1. Сборник “Подслушиваемые и антиподслушиваемые устройства (цена -- 245 руб.)”

В нем:

- схемы миниатюрных передатчиков;
- чувствительный микрофон направленного действия;
- техника прослушивания ТА, помещений;
- методика защиты объектов прослушивания;
- схемы, предотвращающие прослушивание ТА;
- обнаруженные средства прослушивания и др.

2. Описание 300 игр “Синклер”-совместимых компьютеров (цена -- 260 руб.).

Оплата при получении на почте.

Заявки принимать по адресу: 220141, Минск, в/я 48.

НЕСТАНДАРТНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ МИКРОФОНОВ МКЭ-3

В.КУЛАГИН (РА6ЛФQ)

В схемах портативных радиостанций личного пользования, а также в трансиверах радиоспортсменов в последнее время все чаще применяются малогабаритные микрофоны типа МКЭ-3. Для подключения такого микрофона используются три провода, а согласующий каскад выполняется по типовой схеме на рис.1. Синий провод микрофона соединяется через делитель напряжения с плюсовой шиной источника питания, белый провод (сигнальный) — через разделительный конденсатор — с входом усилителя, а красный — с корпусом.

Однако для подключения МКЭ-3 бывает достаточно и одного экранированного провода. Выходящий из корпуса красный провод удаляется бокорезами, белый подсоединяется к экранирующей оплетке провода, а синий — к центральной жиле кабеля. На плате радиостанции собирается резистивный делитель с нагрузочным резистором и разделительным конденсатором.

Подобным образом можно подключить МКЭ-3 и к ламповым трансиверам, (рис.2) при этом резистивный делитель напряжения должен быть подобран так, чтобы в точке соединения резисторов присутствовало напряжение +2В.

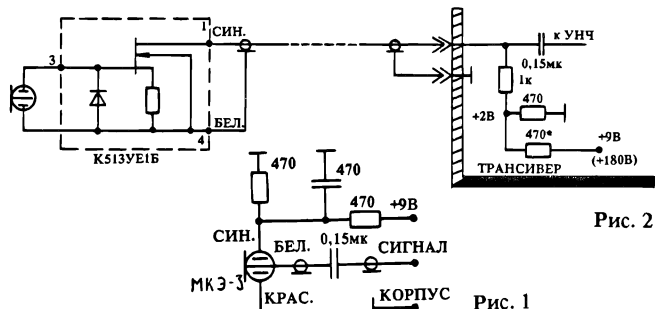


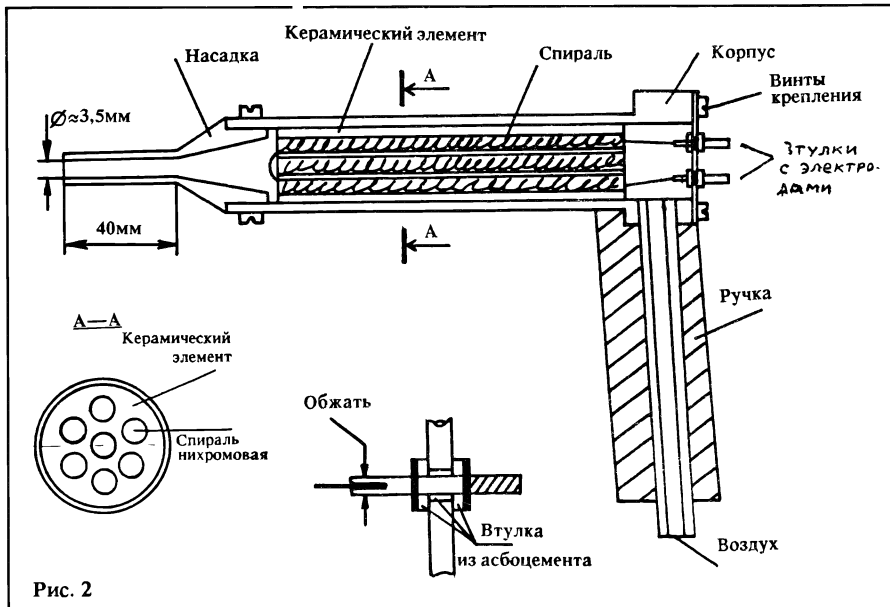
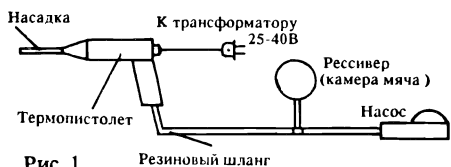
Рис. 2

Рис. 1

ОБМЕН ОПЫТОМ

П.ГРИБОК,
222120, Республика Беларусь,
г.Борисов, ул.Н.Неман, 174 — 2.

АППАРАТ ДЛЯ СВАРКИ ПЛАСТМАСС



Извечная проблема для радиолюбителя — корпус для очередной конструкции. Неделями, а то и месяцами размещаются действующие разработки либо на печатной плате, либо на “макетке” — ждут, когда у их хозяина дойдут руки до корпуса. Но хороший корпус с приличным дизайном изготовить в домашних условиях непросто. Между тем, потратив время на аппарат для сварки пластмасс, можно навсегда избавиться от острой проблемы корпусов.

Такой аппарат надежно служит мне уже несколько лет. Конструкция его понятна из рис.1. Нагнетаемый насосом воздух проходит через нагревательный элемент в термопистолете и подается к месту сварки. Ресивер служит для сглаживания толчков воздуха, обеспечивая равномерность его подачи.

Конструкция термопистолета произвольна. Корпус желательно выполнить из стали. Спираль наматывается высокоомным про-

водом диаметром 0,5 мм и более. Можно использовать и плотно скрученный жгут с таким же суммарным сечением.

Большой диаметр провода нагревателя обусловлен спецификой работы термопистолета, поскольку тонкий провод быстро охлаждается при сильной подаче воздуха и быстро нагревается, при этом перекаляясь, при слабой подаче. Несущей основой нагревателя служит керамический элемент (рис.2)

Температура воздуха регулируется изменением напряжения, подаваемого на нагревательный элемент. В термопистолете, который я использую, сопротивление спирали в холодном состоянии — 8 Ом, а рабочее напряжение изменяется тиристорным регулятором примерно от 25 до 45 вольт.

Работа с термопистолетом аналогична операциям с газовой горелкой, применяемой для сварки металлов. Можно производить как сварку, так и гибку, формовку

деталей из пластмасс. Наиболее удобен и незаменим термопистолет при изготовлении корпусов, кронштейнов, других деталей из трудносклеиваемых пластмасс типа блочного полиэтилена.

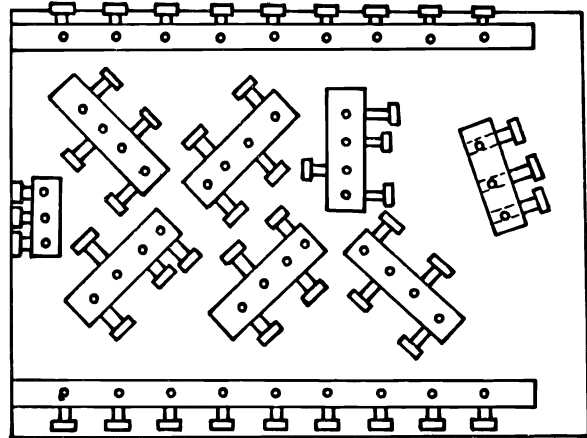
Сварку производят с помощью электрода — стержня из того же материала, что и свариваемые детали, диаметром 2 — 4 мм. Гибку деталей необходимо вести после двухстороннего прогрева изгибаемого материала.

После сварки швы обрабатываются напильником и затем шлифуются водостойкой наждачной бумагой под струей воды, что исключает “засаливание” бумаги.

В заключение — один совет. Работать с термопистолетом необходимо, соблюдая правила техники безопасности, непременно в проветриваемом помещении с использованием термостойких подставок. Следуя этому совету, вы избежите глубоких ожогов рук и отравления токсичными газами.

ОБМЕН ОПЫТОМ

МАКЕТИРОВАНИЕ БЕЗ ПАЙЛЬНИКА



Чтобы сделать эту макетную плату, потребуется чисто слесарная работа. Во-первых, необходимо заготовить брусочки из лагуни, дюралюминия или железа. Приблизительный размер брусочков 6 x 6 x 25 мм. Количество брусочков зависит от количества элементов макетируемых схем. В брусочках сверлятся 4 — 5 вертикальных отверстия диаметром 1 мм. Перпендикулярно им сверлятся отверстия диаметром 1,6 мм, в которых затем нарезается резьба М2. Необходимо сверлить сначала более широкие отверстия, при этом не спешить, чаще вынимать сверло, иначе оно может сломаться и извлечь его будет невозможно.

Готовые брусочки с ввернутыми в них винтами приклеиваются к плате из стеклотекстолита, оргстекла или даже фанеры.

Необходимо изготовить также два длинных брусочка с аналогичными отверстиями для шин питания (плюс и минус). Чтобы пользоваться такой макетной платой, необходимо иметь радиодетали с необкусанными выводами. К выводам мощных транзисторов необходимо припаять луженые проводники диаметром 0,8 мм. Желательно также иметь переменные сопротивления со шкалами и выводами, которые можно вставлять в отверстия брусочков. Электрические контакты обеспечиваются надежные. Любую транзисторную схему по подобной макетной плате можно налаживать часами, не беспокоясь, что греется паяльник и потребляет электричество.

А.ШТРЕМЕР,
г.Москва.

А.ПЕТРОВ

ЭФФЕКТИВНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР НАПЯЖЕНИЯ

До недавнего времени наибольшее внимание разработчиков, конструирующих источники вторичного электропитания (ИВЭП), было уделено развитию схемотехники компенсационных стабилизаторов напряжения непрерывного действия. Очевидный недостаток этого типа стабилизаторов — низкий КПД, а при большой нагрузке — необходимость мощного теплоотвода от регулирующих транзисторов, что ведет к увеличению габаритных размеров стабилизатора.

Более полное использование энергии первичного источника возможно только в импульсных стабилизаторах, в которых от первичного источника питания отбирается ровно столько электрической энергии (за исключением неизбежных потерь), сколько необходимо потребителю за период коммутации силового ключа. И чем лучше ключевые свойства регулирующего элемента и схемы его управления, тем точнее это соблюдается и тем меньше потеря энергии в процессе ее преобразования. Это достигается, во-первых, использованием в качестве регулирующих элементов транзисторов с высокими частотными характеристиками и малым напряжением насыщения, во вторых, схемотехническими средствами, направленными на форсированное его включение и выключение.

Типовая схема понижающего импульсного стабилизатора представлена на рис.1. Он включает следующие основные узлы: регулирующий элемент (РЭ), схему управления (СУ) с усилителем постоянного тока (УПТ) и схему широтно-импульсной (ШИМ) или частотно-импульсной (ЧИМ) модуляции, сглаживающий LC-фильтр.

Энергетически выгодным является режим безразрывного тока силового дросселя, т.е. ре-

жим, при котором запасенная в дросселе энергия не успевает полностью рассеяться за время паузы. Из этих соображений индуктивность дросселя рассчитывают по формуле:

$$L \geq 0,5 R_n T(I-K) \quad (1)$$

где $K = I_{н}/I_{сп}$.

Предположим, необходим стабилизатор напряжения на 100 Вт при напряжения нагрузки 20 В. При этом ток и сопротивление нагрузки соответственно составят 5А и 4 Ома. Зададим частотой коммутации РЭ 20 кГц, для которой период $T = 50\text{мкс}$. Зададимся напряжением первичного источника питания 30 В. Тогда, подставляя в формулу (1), получим:

$$L \geq 0,5 \times 4 \times 50 \times 10^{-6} (1-0,7) = 30 \times 10^{-6} \text{Гн} = 30\text{мкГн}$$

Простые импульсные компенсационные стабилизаторы релейного типа неоднократно описывались на страницах журнала "Радио" [1, 2]. Недостатком [1] является относительно большое падение напряжения (около 3 В). Отсюда большая рассеиваемая мощность на регулирующем транзисторе, а вследствие этого и низкий КПД — около 70 %.

Применение вольтодобавки в [2] позволило использовать регулирующий транзистор в режиме насыщения, т.е. в 2 — 3 раза облегчило режим его работы и позволило повысить КПД при токе нагрузки 4 А до 80 %. Недостаток [2] в том, что для нормальной его работы требуется большой минимальный перепад напряжения между входом и выходом (около 6...10 В).

Релейный стабилизатор, представленный на рис.2, имеет следующие основные характеристики:

Входное напряжение — 23...50 В.

Выходное напряжение — 20 В.

Ток нагрузки — до 10 А.

Коэффициент стабилизации — не менее 500.

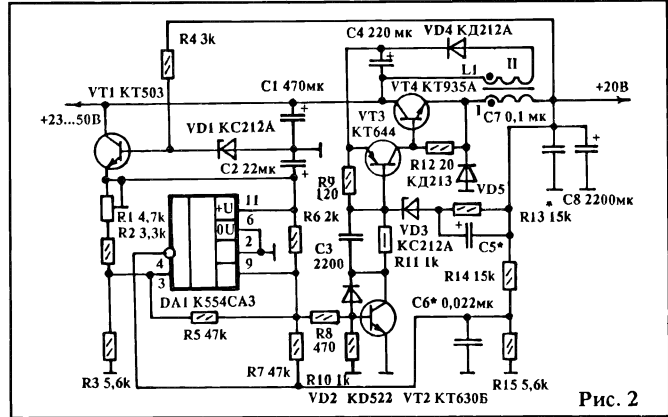


Рис. 2

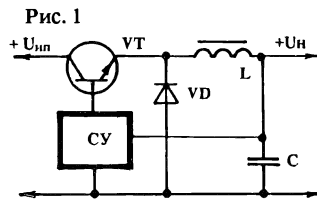


Рис. 1

Уровень пульсаций — 20 мВ.
КПД при токе нагрузки 5А — не менее 0,93.

В качестве регулирующего элемента использован транзистор KT935A, имеющий напряжение насыщения не более 1 В и высокие коммутационные параметры. Питание управляющего транзистора осуществляется от устройства стабилизированной вольтодобавки, выполненного на элементах C4, VD4, и вторичной обмотки дросселя L1. Число витков этой обмотки зависит от коэффициента трансформации, который выбирают с таким расчетом, чтобы получить напряжение вольтодобавки примерно 2 В, но не более, т.к. в противном случае увеличивается рассеиваемая мощность на транзисторе VT3. Стабилитрон VD3 и резистор R13 — цепочка запуска. От номинала резистора R13 зависит ток короткого замыкания, который задают, исходя из рассеиваемой мощности радиаторов. Для облегчения запуска под нагрузкой можно подобрать конденсатор C57.

Генератор опорного напряжения VD1 питается через резистор R4 с выхода стабилизатора.

Напряжение сравнения снимается с делителя R14, R15 и поступает на триггер Шмитта, выполненный на компараторе DA1. С помощью конденсатора C6 подбирают частоту преобразования в соответствии с приведенными расчетами.

Дроссель 1 выполнен на сердечнике Б30 из феррита 2000 НМ. Обмотка 1 содержит 12 витков свитого из восьми жил

провода ПЭВ-1 0,35. Обмотка 2 содержит 1,5 — 2 витка того же провода, намотанные поверх обмотки 1. Между чашками выполнен зазор 0,25 — 0,3 мм с помощью прокладки.

Транзистор VT4 установлен на небольшом радиаторе с рассеиваемой мощностью 15 — 20 Вт. В качестве замены можно использовать транзисторы KT947, KT908, KT903. Транзистор VT3 закреплен на ребристом радиаторе из дюралюминия размерами 20 x 15 x 10 мм. В качестве замены можно использовать транзисторы KT639, KT626. Транзистор VT2 можно заменить на KT608.

При выходном напряжении стабилизатора 12 В и более компаратор DA1 можно заменить ОУ типа К544УД2.

Выход триггерной защиты от перегрузки по току подключают к базе транзистора VT1.

При выходном напряжении до 30 В схему стабилизатора можно упростить: исключить VT1, R1 — R3, C2; питание на DA1 (вывод 11) подать с выхода стабилизатора; вывод 3 DA1 соединить с точкой соединения R4, VD1 через резистор в несколько кОм, резистор R15 заменить подстроечным с номиналом 22 кОм.

Литература:

1. В.Смирнов. Импульсный стабилизатор напряжения "Радио" 11/86, с.52
2. А.Миронов. Усовершенствование импульсного стабилизатора напряжения "Радио" 4/87, с.35, 36
3. К.Никитан, В.Иванов. Два мощных регулятора и их анализ "Радиотехника" 2/91, с.89
4. С.Букреев. Силовые электронные устройства. М, Радио и связь, 1982 г.

Н. ЖОГЛО,
220095, Минск, а/я 220.

ВОССТАНАВЛИВАЕМ СТАРЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ АППАРАТЫ ВЭФ

Цены нынче, как известно, "кусаются". Телевизор нового поколения можно купить лишь за десять среднестатистических зарплат, радиоприемник — за пять, видеоманитофон — вообще сумма заоблачная... Что касается электроники "подешевле", то и она простому смертному почти недоступна. Скажем, кнопочный телефонный аппарат оценивается сегодня производителем и торговлей аж в два минимальных заработка...

Но не будем, как говорится, беречь раны, а предложим нашим читателям новый раздел "Ремонт. Модернизация". Доставьте, уважаемые самоделщики, старые телевизоры и радиоприемники, магнитофоны и телефонные аппараты с чердаков и антресолей, сдувайте с них пыль, ремонтируйте, совершенствуйте по нашим рекомендациям и пользуйтесь на здоровье, пока не накопите денег на новую технику.

Простейший телефонный аппарат состоит из трубки с микрофонным и телефонным капсулями, номеронабирателя, одного контакта рычажного переключателя, звонка и конденсатора (рис.1). Если из этого набора исключить звонок и конденсатор, а номеронабиратель закрепить на трубке — получим незаменимый инструмент телефонного монтера.

Схемы бытовых аппаратов, выпускаемых промышленностью, отличаются от схемы на рис.1 наличием дифференциального трансформатора и компенсационной RC-цепочки, предназначенных для устранения местного эффекта ("са-

мопрослушивания") и для согласования с линией.

С конца 60-х до начала 80-х годов рижский завод ВЭФ выпускал самую массовую в СССР модель бытового телефонного аппарата — ТА-68. Аппарат обладает сравнительно неплохими характеристиками, и его принципиальная схема (рис.2) фактически стала базовой для последующих, более современных, аппаратов фирмы. Телефонный аппарат ТА-72М (рис.4) имеет лишь измененную форму корпуса; трубка, звонок и другие комплектующие — такие же, как и у ТА-68М. Более ранние модели ТА-68 выпускались с пяти-

проводным шнуром номеронабирателя по схеме на рис.2а.

На всех схемах для наглядности показано типовое включение двухпроводного розеточного шнура. Вместе с тем показаны схемы подключения разных номеронабирателей. На основе многолетнего опыта по обслуживанию телефонных аппаратов даются практические рекомендации по их ремонту.

Самое уязвимое место аппаратов ТА-68 и ТА-68М — это верхняя крышка корпуса. Как правило, при ударе от падения у него обламываются крепежные втулки или уголки, а также фиксаторы нажимных пластин рычажного переключателя. Для склеивания корпуса подойдет клей ПС, дихлорэтановый или эпоксидный.

Нельзя применять лишь эластичные клеи типа "Момент" или "Феникс". Следует также заметить, что при загрязнении корпуса его нельзя чистить ацетоном или другими растворителями, а только теплой мыльной водой или разведенным шампунем.

Если после подключения телефонного аппарата к сети АТС в трубке слышен сильный шо-

рох и треск, попробуйте прижать витой микротелефонный шнур к трубке, сделав небольшую петлю примерно так, как это делают эстрадные певцы. Затем осторожно прощупайте каждый сантиметр от корпуса аппарата до трубки. Обычно повреждение бывает или у самой трубки, или непосредственно у корпуса. Конечно, лучше всего заменить витой шнур на новый, но не у всех он имеется. В таком случае нужно отрезать поврежденный кусок провода и установить на них предварительно снятые с отрезанного шнура клеммы. Так как микротелефонный шнур состоит из мишурных жил, которые изготовлены путем спиральной навивки узкой и очень тонкой медной ленты на шелковую или капроновую нить, их нельзя припаивать к клеммам. Клеммы загيبаются, захватывая изоляцию. Таким образом, ваш микротелефонный шнур станет немного короче, но будет работать без замены.

Аналогичным образом можно восстановить работоспособность шнура розетки. Если не удалось обнаружить неисправ-

Рис. 1

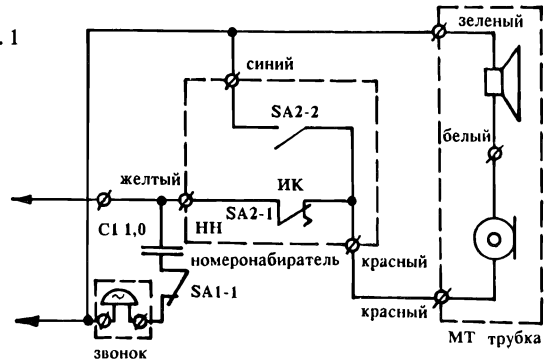


Рис. 2

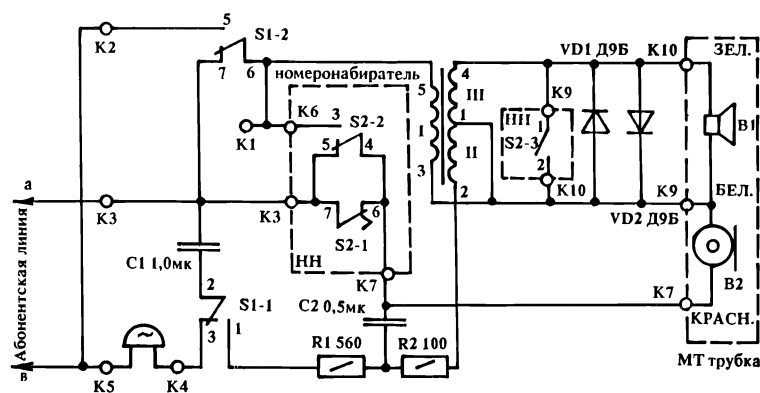
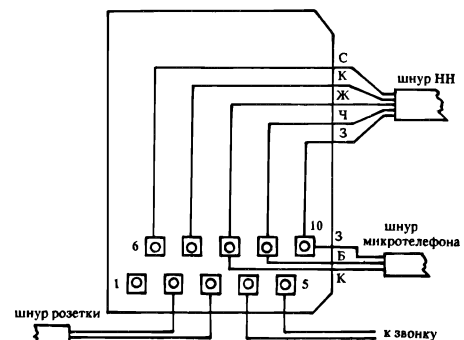


Рис. 2а



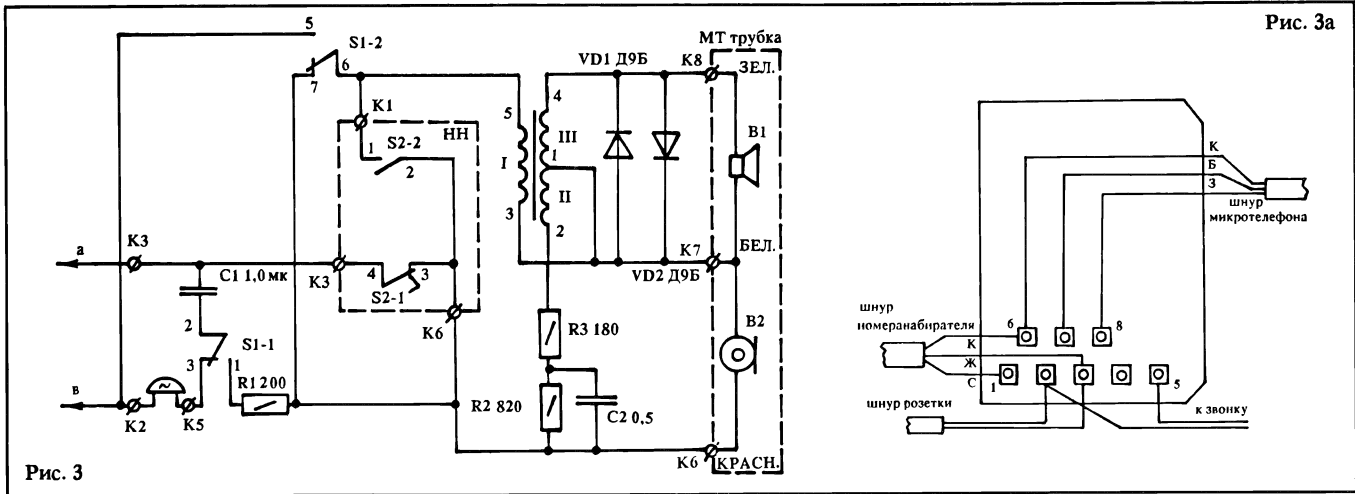


Рис. 3а

Рис. 3

ность микрофонного шнура, или после его замены на новый при потряхивании трубки наблюдаются те же симптомы, необходимо заменить микрофонный капсюль (МК). Иногда, чтобы восстановить работоспособность микрофона, достаточно просушить его на батарее отопления в течение суток.

Обратите внимание на обозначение на корпусе капсюля. В настоящее время выпускаются угольные микрофоны типа МК-16 сопротивлением 20 — 40 Ом для коротких линий МБ и сопротивлением 180 ± 80 Ом для всех других аппаратов. Микрофоны МК-16-У — устойчивые к воздействию климатических условий, рассчитанные на температуру от -50° до +50°. МК-16-Н изготавливается для нормальных климатических условий (-10° до +45°). Для того, чтобы существенно улучшить качество передачи речи, можно

заменить угольный микрофон на электретный типа МКЭ-3 по схеме, аналогичной схеме подключения микрофона в телефонных аппаратах “Ретро”, “Стелла” или согласно рекомендаций “РЛ” N 9/92, стр.19. Усилитель устанавливается внутри трубки, а диодный мостик крепится к печатной плате телефонного аппарата клеем, разводка делается навесным монтажом. Для подключения моста необходимо от К6 (на рис.3) отключить красный провод номеронабирателя и подключить его ко входу “ ” моста. Дорожку на плате, соединяющую К1 (на рис.3) и вывод 5 трансформатора, можно перерезать возле трансформатора. К1 соединить со вторым входом “ ” моста, а вывод 5 Тр1 подключить к “-” моста (для усилителя по схеме аппарата “Ретро”). Выход моста “+” должен быть соединен с красным проводом трубки и К6.

Внутри трубки усилитель подключается коллекторами транзисторов VT2 и VT3 к белому проводу микрофонного шнура, а анодом диода к красному проводу вместо угольного микрофона. Если же усилитель собран по схеме “РЛ” N 9/92, выходы “+” и “-” моста нужно поменять местами.

Можно обойтись и без диодного моста, но тогда придется точно определить полярность напряжения при подключении усилителя. Для этого временно между красным и белым проводами в трубке (вместо МК) устанавливается резистор МЛТ-0,5 сопротивлением 150 — 200 Ом и при поднятой трубке вольтметром измеряется полярность напряжения на нем. Но учтите, что переносить после этого аппарат из комнаты в комнату и подключать к другой розетке нельзя, если нет диодного моста и вы не уверены, на

каких проводах линии плюс и минус.

Необходимо обратить внимание на правильность подключения номеронабирателя, розеточного и микрофонного шнуров. На схемах специально указаны цвета жил шнуров, чтобы было проще искать ошибки. Если все подключено верно, то при “продувании” микрофона вы не должны слышать в трубке сильный шум и свой голос. В противном случае надо проверить подключение цветных жил микрофонного шнура под микрофоном (МК) в трубке. Зеленый провод во всех телефонных аппаратах производства СССР должен быть подключен только к телефонному капсюлю (ТК), а красный — только к контакту МК. Белый провод подключается к обоим капсюлям.

Балансный контур состоит из резисторов R2, R3, конденсато-

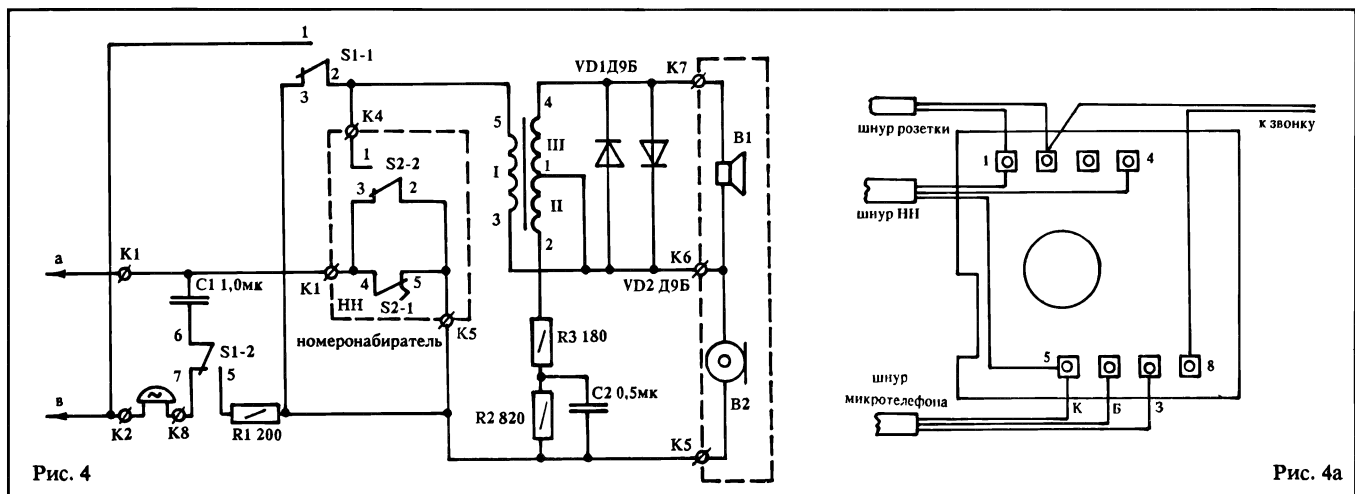


Рис. 4а

Рис. 4

ра С2 и обмотки II трансформатора (рис.3, 4). Он позволяет ослабить местный эффект, а его сопротивление переменному току в диапазоне 300 — 3400 Гц должно быть максимально приближенным к входному сопротивлению абонентской линии. На деле обеспечить это очень трудно. Попробуйте изменить номиналы резисторов, и если вы убедитесь, что удалось добиться хорошей связи с дальним абонентом, то при разговоре с ближним абонентом местный эффект будет сильнее.

Звонок и телефонный капсюль редко полностью выходят из строя и чтобы их проверить, достаточно тестером измерить сопротивление обмотки. У звонка оно должно быть 2400 Ом, а у обмотки ТК — 60-70 Ом. Телефонный капсюль может быть типа ТА-4 или ТК-67-НТ. У звонка надо обязательно

проверить ход бойка, и при необходимости отрегулировать, поворачивая эксцентрически закрепленные чашки звонка в ту или другую сторону, чтобы при положении для максимальной громкости боек почти касался чашек (зазор должен быть от 0,1 до 0,2 мм). Боек закреплен на якоре, ход которого выбирается в пределах 0,4 ±0,1 мм. При уменьшении хода якоря чувствительность звонка увеличивается.

Если же исправный звонок не работает, необходимо проверить установлена ли перемычка между контактами К2 и К5 (рис.2). Далее следует проверить контакты рычажного переключателя. На всех схемах они показаны в состоянии, когда трубка лежит на рычагах аппарата. Расстояние между разомкнутыми контактами должно быть не менее 0,4 мм. Снять

прозрачную пылезащитную крышку рычажного переключателя, можно при необходимости подогнуть их. Чистят контакты спиртом. Нельзя использовать для этой цели парфюмерию, особенно духи, из-за большого содержания в них эфирных масел.

Самое сложное устройство телефонного аппарата — дисковый номеронабиратель. Качественно отрегулировать его в домашних условиях невозможно, поэтому лучше сразу заменить номеронабиратель на новый. Для знакомства с этим важным узлом кратко остановимся на его основных характеристиках. Посылка импульсов на АТС осуществляется во время обратного (свободного) хода диска. Продолжительность цикла размыкания-замыкания импульсных контактов (ИК) номеронабирателя — 90 — 110 мс

(или 10 ±1имп/с). Отношение продолжительности размыкания к продолжительности замыкания ИК лежит в пределах 1,4 — 1,7 и называется импульсным коэффициентом. Расстояние между разомкнутыми контактами должно быть не менее 0,3 мм. Во избежание прослушивания щелчков в телефоне во время набора номера старые номеронабиратели имели дополнительную группу контактов S2 -3 (см. рис.2), которая шунтировала телефонный капсюль в момент набора номера. Если вы хотите установить номеронабиратель с пятижильным шнуром вместо номеронабирателя с трехжильным шнуром, то зеленый и черный провода необходимо изолировать и никуда не подключать.

П.МИХАЙЛОВ, инженер электросвязи,
117261, Москва, В-261, а/я 418.

СОВЕТЫ МАСТЕРА

Телефонные аппараты с угольными капсюлями (таких большинство) во время разговора “шумят” и “шипят”. Если микрофонную трубку резко встряхнуть, помехи пропадают. *Причина: частичное выгорание или недосыпка угольного порошка.* Устранение: установить микрофонный капсюль польского, болгарского или бывшего югославского производства или, до замены капсюля, слегка вдавить верхнюю крышку микрофона внутрь корпуса капсюля (это легко сделать большими пальцами обеих рук, глубина вдавливания — 2..3 мм).

Во время разговора заметно “самопрослушивание” (“местный эффект”). *Причина: несоответствие типов микрофонного капсюля или телефона (наушника), приводящее к разбалансу схемы, рассчитанной на определенные величины сопротивлений этих элементов.* Устранение: установить микрофонный капсюль или наушник соответствующего типа или подобрать их по наименьшему “местному эффекту” с сохранением хорошего качества связи; “переполосовать” наушник.

При прикосновении к корпусу аппарата во время разговора возникает шум, треск или обрывается разговор. *Причина: нарушен (загрязнен) контакт в рычажном переключателе или в дисковом номеронабирателе. Реже: плохая пайка в печатной плате.* Устранение: спиртом промыть и обезжирить контакты; пинцетом или специальной “регулирующей” добиться надежного прижима контактов. Применять “шкурку”, даже “микронную”, или другие абразивы для чистки контактов нельзя: безвозвратно теряется серебряное покрытие контактных площадок! Если обрыв или замыкание возникает в печатной плате, что выявляется надавливанием на нее, — перепаять “подозрительные” пайки и убедиться в хорошем состоянии проволочных выводов резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов и микросхем.

Плохая слышимость у заведомо исправного аппарата (нередко даже нового). *Причина: низкая чувствительность наушника, этим особенно отличаются аппараты, где применены электромагнитные наушники типа “ТК-67”.* Устранение: перевернуть мембрану наушника другой стороной и хорошо завинтить крышку корпуса; заменить наушник на аналогичный по размерам производства

Польши, Болгарии, Югославии. Прижимные оправки или выступы внутри трубки, мешающие разместить в ней новый наушник из-за его размеров, откусить бокорезами или оплавить паяльником, под наушник проложить кусок резиновой губки, плотно завернуть слуховую раковину.

Затруднена работа номеронабирателя. После набора каждой цифры диск медленно, с громким скрежетом возвращается на место. Движение может быть неравномерным, приводящим к неправильному набору номера. *Причина: загрязнение трущихся поверхностей номеронабирателя, высыхание смазки, ослабление возвратной пружины, разрегулировка центробежного регулятора.* Устранение: чистым бензином промыть все трущиеся части, включая цилиндр и кулачки центробежного регулятора; трущиеся части (за исключением центробежного регулятора) смазать масляно-бензиновой смесью, используя для смазки кусок одножильного провода диаметром 1,5..2 мм, окуная его в смазку на 10..12 мм каждый раз; сняв пальцевый диск, осмотреть и промыть бензином возвратную пружину; если она ослабла, осторожно подтянуть на 1-1,5 витка; слегка смазать пружину; центробежный регулятор должен обеспечивать возврат пальцевого диска после набора цифры “0” в исходное положение за 1 ±0,1 сек.; если это время нарушено, осторожно подрегулировать механизм, используя инструмент для точных работ. Еще раз обратить внимание: центробежный механизм смазке НЕ подлежит! Номеронабиратели “ВЭФ” (последнего выпуска) на тефлоне в смазке не нуждаются. Надо лишь проверить работу центробежного регулятора, состояние возвратной пружины (ее можно промыть и смазывать) и отсутствие посторонних предметов и пыли между зубцами шестерчатого механизма. Лицензионные номеронабиратели, используемые в телефонных аппаратах Пермского завода (серии “Спектр” и ТАН-70-У4), а также в польских аппаратах типа “Астер”, “Тюльпан” и “Братчик” (бесшумные диски) в смазке вообще не нуждаются, так как все трущиеся части в них выполнены из тефлона и самосмазывающегося металлографита. Их, кстати, очень трудно регулировать и собирать, поэтому вскрывать такие номеронабиратели вообще нежелательно.

Раздел ведет Павел МИХАЙЛОВ,
ДХ-редактор радиостанции
"Голос России"
(Россия, 113326, г.Москва, Радио).

НОВОСТИ ЭФИРА

(время — UTC, частоты — кГц или МГц)

Россия. Волгоград. Радио "ВЕДО" (независимая русскоязычная станция) принято в 15.20 на частоте 13710 кГц.

Иркутск. Здесь заработала новая независимая радиостанция под названием "Весь Иркутск". Станция старается держаться "подальше от политики", как заявил один из ее руководителей Ю.Зуляп. Он считает, что у людей и без этого немало проблем, которые освещает "Весь Иркутск" и собирается решать их вместе со слушателями. Станция в эфире в 22.30 — 23.30, в 4.00 — 5.00 и в 10.00 — 11.00 на частоте 6090 кГц, передачи дублируются в Иркутске и по проводной радиотрансляционной сети.

"ИНТА-радио" — еще одна независимая радиостанция Иркутска работает на частоте 1386 кГц.

И еще одна новая независимая станция в Иркутске — радио "Благовест", принадлежащая г.н. "Русскому патриотическому движению". Она в эфире в 5.03 — 5.25, 21.00 — 21.30 и 21.45 — 22.15. Частота официально объявлена как 6125 кГц, но она может меняться, оставаясь в пределах 49-метрового диапазона (5.875 — 6.230 кГц).

Но и это не все. В Иркутске действует коммерческая радиостанция "Волна Байкала", учрежденная Иркутским Биржевым союзом. Она работает в 00.00 — 12.00 на частоте 1305 кГц.

А радио "Ремира", созданное опять-таки Иркутским предприятием по ремонту радиоэлектронной аппаратуры, в эфире в 22.00 — 24.00, 2.00 — 4.00 и 8.00 — 11.00 на частоте 1500 кГц. (От редактора раздела: частота должна быть равна 1503 кГц, согласно требованиям Международного Союза электросвязи и существующей сетке частот для вещания в СВ-диапазоне, но в первоисточнике она указана именно так).

Магадан. Магаданское областное радио можно принимать в течение суток на частотах 5940, 7320, 9530 и 9600 кГц. Передачи из Анадыря (через передатчики радио Магадан) транслируются в 5.00 — 6.00 на частотах 5940 и 9600 кГц.

Приморье, Владивосток. Радио "Тихий океан" для моряков и рыбаков Дальневосточного бассейна в эфире с 7.15 на частотах 11885, 12050 и 12070 кГц.

Калининград. Информационная программа для моряков Западного бассейна передается по субботам в 23.00 — 23.30 через мощный СВ-передатчик на частоте 1386 кГц.

Москва. Независимая музыкальная станция "Радио-7" теперь работает сразу на двух УКВ частотах 73,4 и 104,7 МГц. В обоих случаях передачи идут в стереорежиме с "пилот-тоном", т.е. по западному стандарту.

Коммерческая станция — радио Резонанс — перешла с частоты 1539 кГц на 1440 кГц, где она и звучит с 6.00 до 13.00, а с 14.00 на частоте 1440 кГц начинают последовательно работать еще две независимые станции: "Восточная трибуна" (спорт) и "Галактика" (молодежно-музыкальная). Радио "Деловая волна" перешла с частоты 1152 кГц (куда тут же поместилась программа "Радио-1" из Останкино) на 1539 кГц.

Международная христианская программа радио "Благовест" (не имеющая ничего общего с патриотической национал-религиозной программой в Иркутске) из Парижа на русском языке ретранслируется для Московского региона по воскресеньям в 10.30 — 11.00

на частоте 1116 кГц, а с 11.00 начинается "урок английского языка", подготовленный Русской секцией Международного Канадского радио из Монреаля.

Нижний Новгород. По сообщению газеты "Деловой мир", здесь начала работу коммерческая российско-французская радиостанция "Рандеву", в репертуаре которой: реклама, новости экономики и политики, историческая, культурная, спортивная тематика, а также музыка. Расписание работы станции пока не получено.

Молдова, Приднестровье. Радио Приднестровье перешло с частоты 1497 кГц, где оно работало в нарушение существующей сетки распределения частот, на новую 1467 кГц.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ ДАЛЬНЕГО ПРИЕМА

Самодельный радиоклуб "Квант" высылает почтой полезные пособия (в том числе, необходимые инвалидам), схемы и наборы деталей для сборки несложных радиоустройств. Адрес: Россия, 352011, Кушевский р-н, совхоз "Красное", радиоклуб "Квант".

#

Практические рекомендации по ремонту и модернизации приемников начинающим ДХистам высылает по почте Владимир Коростелев. Его адрес: Россия 155480, Ивановская обл., пос.Сокольское, ул.Калинина, 34 — 6.

#

Радиоконструктор Игорь Григоров поможет приобрести литературу и собственные материалы с разработками различных антенн, простых приемников и конвертеров для высококачественного ДХ-приема. Адрес: Россия 308018, Ростовская обл., г.Белгород-15, а/я 68.

#

Для владельцев приемников серии "Ишим" — консультации по улучшению их параметров и согласованию с различными типами антенн. Адрес: Казахстан 490038, г.Семипалатинск-38, 410-5-9. (Здесь ничего не пропущено, адрес именно цифровой!). Обращаясь по всем названным адресам, следует прилагать полностью оплаченный почтовыми марками конверт с почтовым индексом и адресом для ответа. Штамп "Пересылается бесплатно" использовать нельзя, т.к. во многих странах СНГ такой вид пересылки уже отменен, а кроме того, он предназначен только для пересылки QSL-карточек!

#

Программа "Клуб ДХ" для любителей дальнего приема выходит в эфир на волнах "Голоса России" (по московскому времени) по воскресеньям в 15.30 и 18.30, по понедельникам в 5.30, 8.30 и 12.30, повторяется по средам в 19.30 и 22.30 и по четвергам в 4.30 и 9.30 на волнах 13, 16, 19, 22, 25, 31, 41 и 49 метров, а на Украине, в Молдове, Беларуси и некоторых странах Восточной Европы прием возможен на средних волнах (999 кГц 300 метров) в дневное время.

#

#

Как вы заметили, наш раздел сокращен вдвое. Это позволило дать далеко не полную информацию о новых радиостанциях стран СНГ. В следующий раз будет рассказано о зарубежных станциях, но тоже очень кратко. Поэтому я прошу всех читателей — любителей дальнего приема — высказать свои пожелания по поводу объема этого раздела в 1993 году. Свои мнения пересылайте редакции "РЛ".

С.ВОСКОВОЙНИКОВ,
(UA9KG ex UA9FBJ),
626711, Надым, а/я 7.

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ

Внимание коротковолновиков предлагается простой, но весьма надежный и экономичный усилитель мощности на хорошо известных и доступных лампах ГИ-7Б. Параметры усилителя:

- мощность, подводимая к анодной цепи в течение длительного времени в режиме "нажатия", — 1 кВт;
- мощность в нагрузке в полосе частот 1-30 МГц — 500 - 650 Вт; (зависит от КПД П-контура на данном диапазоне);
- коэффициент усиления по мощности — 13/20 dB;
- мощность, потребляемая от сети в режиме усиления ("нажатие"), — 1120 Вт, в режиме "молчания" — 120 Вт, в режиме приема — 60 Вт.

Для сравнения: аналогичный по параметрам выходной каскад на лампе ГУ74Б потребляет из сети порядка 2300 Вт.

Могут возразить, что ГУ74Б специально предназначена для усиления SSB сигналов и, следовательно, имеет меньший уровень внеполосных излучений. Однако хотел бы отметить, что эти утверждения опираются в основном на данные, приводимые в справочниках.

Практика же показывает, что подавляющее большинство ко-

ротковолновиков, использующих ГУ74Б, попросту игнорирует технические требования при эксплуатации этой и подобных ей ламп. Достаточно сказать, что ни один (!) из моих корреспондентов, использующих ГУ74Б и рьяно агитирующих использовать только эту лампу, не применяет стабилизацию анодного напряжения, только около 20% (!) стабилизируют напряжение на экранной сетке, да и то простейшими схемами. Я, по крайней мере, знаю только одно исключение из этого "правила" — схему UQ2MU С.Гохберга. В условиях такого "жесткого" соблюдения режима говорить об "идеальной" линейности явно смешно. Желаяющим убедиться в этом достаточно просто послушать эфир — примеров более чем достаточно.

Перейдем непосредственно к описанию РА и нюансам его изготовления и настройки.

При проектировании данного усилителя выдвигались требования максимальной надежности и сохранения эксплуатационных качеств в условиях всевозможных радиоэкспедиций, особенно в северных районах. Те, кто бывал на Севере, знают, что стабильность сетевого напряжения, особенно в трассовых по-

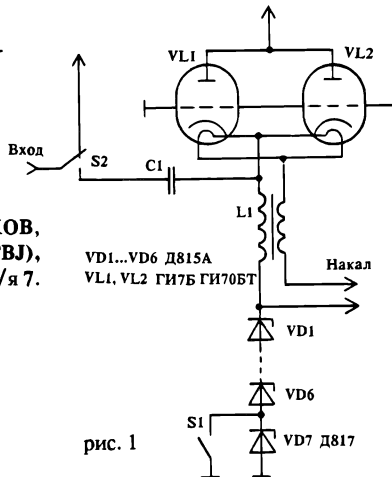


рис. 1

селках, сродни стабильности северной погоды, а равно и стабильности прохождения. При этом напряжение в сети пропадает ровно через 5 секунд после появления DX на вашей частоте и появляется через 5 секунд после окончания прохождения (см. "Законы Мэрфи для радиолюбителей"). Разумеется, гаснет свет, останавливаются вентиляторы со всеми вытекающими последствиями. Правда, есть еще водяное охлаждение, не столь чувствительное к таким "подаркам", но о нем — ниже. В справочных данных на лампу ГИ7Б сказано, что ее радиатор рассеивает мощность 350 Вт, следовательно, для двух ламп эта величина составит 700 Вт. Однако это справедливо при обдуве радиаторов потоком воздуха с расходом 24 куб.м/час. Широко распространенный вентилятор ВН2А дает порядка 40 куб.м/час, т.е. имеется весьма приличный запас как по расходу воздуха, так и по рассеиваемой мощности (при Р подв. = 1000 Вт и КПД = 0,5 на анодах будет рассеиваться всего 500 Вт — это в худшем варианте). Практика показала, что в таком режиме на вентилятор достаточно подать 140 В. При этом шум вентилятора резко снижается. Желательно предусмотреть включение вентилятора на пол-

ное напряжение, что может пригодиться в жаркое время, при работе RTTY и в соревнованиях.

Как уже отмечалось, коэффициент усиления по мощности может быть порядка 13 или 20 dB. Это относится к двум вариантам выполнения входной части усилителя (рис.1 и рис.2 соответственно). Анодная часть обоих вариантов одинакова и представляет собой традиционный П-контур, здесь его данные не приводятся. Как видно из рис.1, обе лампы соединены параллельно, а их сетки гальванически заземлены. Входной сигнал через контакты переключателя S2 (усиление/обход) и разделительный конденсатор C1 подается непосредственно на катоды ламп. По ВЧ-напряжению катоды изолированы дросселем L1. Смещение на управляющей сетке во время передачи определяется цепочкой стабилизаторов V1 - V6, а в режиме приема последовательно с ними включается еще один стабилизатор из серии D817 (буква значения не имеет). В этом случае напряжение на катоде стабилизирует не менее 80 В и надежно запирает лампы. Как показано на схеме, коммутируемое напряжение не превышает напряжения стабилизации V7, что позволяет использовать практически любые реле для коммутации каскада. Однако нужно учитывать, что ток, протекающий через контакты, на пиках может достигать 1,5 А. ВЧ-напряжение на контактах отсутствует. У меня в усилителе используются реле РЭН 29, ими же коммутируется и ВЧ-напряжение как на входе, так и на выходе РА. Таким же образом осуществляется коммутация прием/передача и в варианте 2.

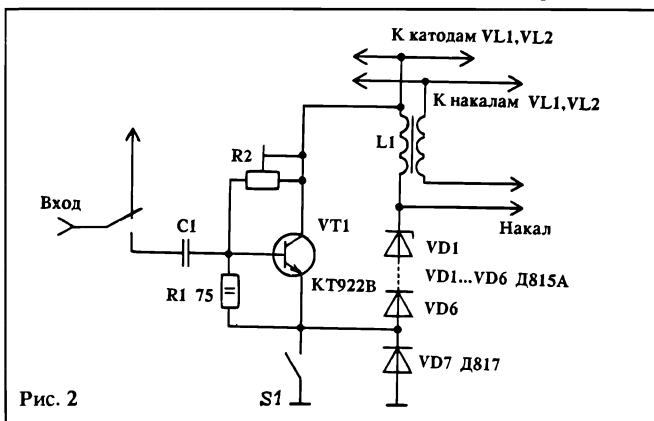


Рис. 2

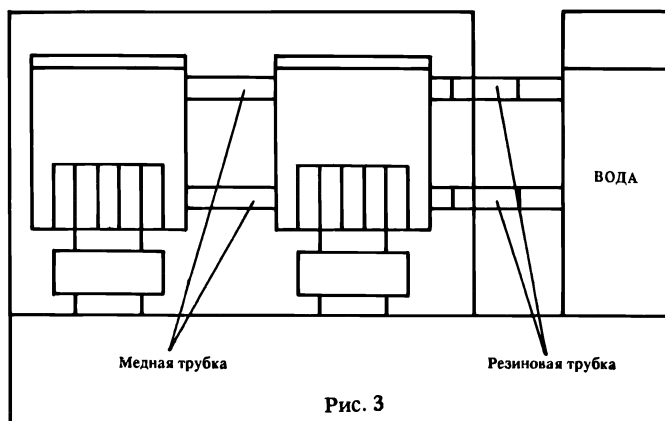


Рис. 3

Выбор режима работы ламп. Этот вопрос не так уж маловажен, как кажется. Дело в том, что одной из особенностей импульсных ламп является очень низкое по абсолютной величине напряжение смещения в рабочей точке. Так, при анодном напряжении 2000 В и токе покоя 35-40 мА напряжение смещения ГИ7Б составляет всего 28 В. А при напряжении на аноде 1000 В — 14 В, при 600 В — 7 В. Входное сопротивление каскада по схеме на рис.1 — около 30 Ом. Легко подсчитать, что уже при входной мощности 40 Вт напряжение на входе усилителя составит около 35 В, а это приведет к появлению тока сетки на пиках входного напряжения. При небольшом, порядка 2-3 В, превышении напряжения смещения это, в общем-то, не опасно, т.к. лампы на это рассчитаны, и вносимые небольшим сеточным током искажения незначительны. Однако на практике токи управляющей сетки никто не контролирует, поэтому лучше всего придерживаться расчетных режимов. При коэффициенте усиления по мощности около 13 дБ (20 раз) выходная мощность трансивера должна быть 25 - 30 Вт для варианта рис.1. В варианте на рис.2 коэффициент усиления достигает 20 дБ (100 раз), поэтому мощность возбуждения там на порядок ниже, т.е. 2,5 - 3 Вт. Во втором варианте лишнее напряжение возбуждения легко гасится уменьшением величины R1. Точно так же при недостатке возбуждения величину R1 можно увеличить (примерно до 140 Ом max).

О настройке каскада. В любом случае каскад собирается по схеме на рис.1. Здесь настройка сводится к установке тока покоя в пределах 40 - 90 мА подбором стабилитронов V1 - V6. Как правило, шести штук Д815А вполне хватает (здесь и далее анодное напряжение считается 2000 - 2200 В). При использовании стабилитронов других типов нужно иметь в виду, что максимальный ток через них может достигать на пиках 1,5 А. Д815А работают даже без радиаторов. В том случае, когда, например, 6 штук много (ток покоя меньше 40 мА), а 5 — мало (то больше 90 мА), вместо V6 можно использовать 2 - 4 диода, включенных в прямом направлении. К диодам предъявляются требования только по прямому току (больше 1,5 А). Если в Вашей местности колебания сетевого напряжения незначительны, допустим ток покоя в пределах

10 - 100 мА. Малые токи труднее контролировать, большие не улучшают линейность каскада, а ведут к увеличению потребляемой мощности. Все данные приводятся для случая применения двух ламп. Усилитель можно выполнить с теми же параметрами и на одной лампе (имеются в виду подводящая и отдаваемая мощности), но надежность его будет соответственно ниже. Для одной лампы приведенные токи покоя уменьшаются в два раза, все остальные данные и требования сохраняются.

Настройка каскада по схеме на рис.2 производится ТОЛЬКО ПОСЛЕ настройки каскада, собранного и настроенного по рис.1. Такой порядок позволяет произвести настройку быстро и с гарантией сохранности транзистора в катод лампы.

Из схемы видно, что фактически транзистор (любой, с граничной частотой не ниже 100 МГц, током коллектора не менее 2 А, и рабочим напряжением коллектора 28 В), подключен параллельно L1 - V1, V6. Прежде чем включить каскад для настройки, необходимо добавить последовательно с V1-V6 еще один аналогичный стабилитрон. При этом ток покоя может упасть почти до нуля. Сопротивление R2 состоит из двух сопротивлений, включенных последовательно: 100 Ом — постоянное и 5 - 10 кОм — переменное (тип его роли не играет). Движок переменного сопротивления ставится в положение максимального сопротивления. После этого включите каскад и дайте лампам прогреться минимум 5 мин. Лампы должны быть тренированными или, что еще лучше, уже поработавшими. После 5-минутного прогрева с помощью R2 можно установить номинальный ток покоя. Для схемы (рис.2) он должен быть не менее 30 мА на одну лампу. После этого нужно включить трансивер в режиме настройки (однотоновый сигнал) и, плавно увеличивая напряжение возбуждения, проверить соответствие возрастающей выходной мощности трансивера росту анодного тока (измерение тока проводить в цепи катода между V6 и V7) и мощности на выходе РА. Прекращение роста выходной мощности при продолжающемся росте анодного тока говорит о появлении тока сетки. В этом случае нужно уменьшить величину R1. Если ток анода ни на одном диапазоне не достигает 0,5 А, значит мощность возбуждения мала и

можно сопротивление R1 увеличить.

Хочу предостеречь любителей “выжимать мощу” — делать этого не следует, т.к. усилитель рассчитан на определенный режим, и “выжимание” только добавит “поклонников” Вашего передатчика как среди коллег по эфиру, так и среди телезрителей. Если Вам мало того, чего хватает цивилизованным коротковолновикам США и многих других стран, советуем обратиться к поклонникам “QRP” из UB5. Думаю, они охотно поделятся с Вами опытом по использованию ламп типа ГУ5Б в ... драйвере.

О блоке питания. Как показала практика (было изготовлено несколько таких усилителей на одной и на двух лампах), в усилителях на ГИ7Б можно абсолютно спокойно применять простейший двухполупериодный выпрямитель с емкостной нагрузкой, причем качество сигнала практически зависит только от передатчика. Габаритная мощность трансформатора может быть всего на 10-15% больше подводимой. Если есть возможность, желательно (в любом усилителе) использовать отдельный накальный трансформатор. На нем же можно разместить обмотку для выпрямителя, питающего реле.

О деталях. Дроссель L1 наматывается двумя сложенными вместе проводами на ферритовую кольце любой проницаемости — чем больше, тем лучше. Обычно хватает 6-7 витков. Я, например, обычно использую провод от старого паяльника. Такой дроссель хорошо работает на всех КВ диапазонах. Блокировать дроссель по ВЧ не нужно. Цепь накала ведется двойным проводом от дросселя (его нужно расположить вблизи катодов ламп) до накального трансформатора. Обмотка накального трансформатора должна быть изолирована от шасси и других обмоток.

О конструкции. Лучше всего расположить лампы на сплошной дюралевой перегородке, делящей весь объем усилителя на две половины. В одной располагается блок питания и все детали, относящиеся к цепям катода, а в другой все, относящееся к анодной цепи. Лампы крепятся хомутами за выводы сетки в отверстиях, вырезанных в перегородке. Отверстия должны быть на 1,5 - 2 мм больше диаметра сеточного вывода.

Лампы ГИ7Б в схемах с заземленной сеткой устойчиво работают на частотах до 500 МГц. Для долговечной безот-

казной работы новые лампы необходимо подвергнуть тренировке. В домашних условиях проще всего выдержать лампы 5-6 часов в режиме передачи при отсутствии сигнала. После этого я обычно 3-4 дня работаю в эфире на 60-70% максимальной мощности и только потом даю полную раскачку.

В заключение — о редко используемом водяном охлаждении. Простейший вариант для ГИ7Б — снять радиаторы, на аноды надеть пустые консервные банки, например, из-под сгущенного молока, и привинтить их радиаторами. Банки сверху и внизу соединить двумя медными трубками тупоплавающим припоем. Так же сверху и снизу впаиваются две трубки, на которые надеваются в свою очередь резиновые трубки не менее, чем по полметра. Этими трубками банки соединяются с емкостью объемом не менее 3-х литров, желательно с возможно большей поверхностью воды. Верхний край емкости должен быть на одном уровне с верхним краем банок (рис.3). Заполнять систему желательно дистиллированной водой без механических примесей. Обмен воды в такой системе идет самотеком. Достоинство — отсутствие шума и гарантия того, что до тех пор, пока вся вода не выкипит, температура анодов не превысит 100 градусов. К тому же во время соревнований у Вас всегда будет горячая вода для чая.

Описанный усилитель эксплуатируется с 1985 года. За это время с его помощью проведено несколько десятков тысяч связей — как повседневных, так и в соревнованиях и различных экспедициях. Усилитель “поездил” на самых разных видах транспорта, включая вертолеты и вездеходы. Ни одного отказа за это время не было. После 6 лет эксплуатации лампы начали “простреливать” и были заменены новым комплектом. Усилитель использовался с различными типами трансиверов — UW3D11,2; RA3AO; S-90; S-90M. В последнее время используется в первом варианте с трансивером “Волна-М”. Во всех случаях качество выходного сигнала однозначно определялось качеством используемого трансивера.

В заключение хочу еще раз напомнить старую истину: лучший усилитель — антенна.

Конвертер (рис.1) предназначен для приема как вещательных, так и любительских станций, работающих в диапазоне 30 — 15 МГц. Он работает совместно с приемником, имеющим непрерывный диапазон 150 кГц — 10 МГц.

Конвертер состоит из преселектора (L1 — L3, C1 — C6), смесителя (VT1) и гетеродина (VT2).

При исправных деталях конвертер настройки не требует и работает сразу. Следует лишь обратить внимание, что L2 и L3 должны быть выполнены как можно более одинаковыми.

В гетеродине применяется удвоение частоты, контур L4C10 настроен на 20 МГц. Частота используемого кварца не критична, важно лишь, что-

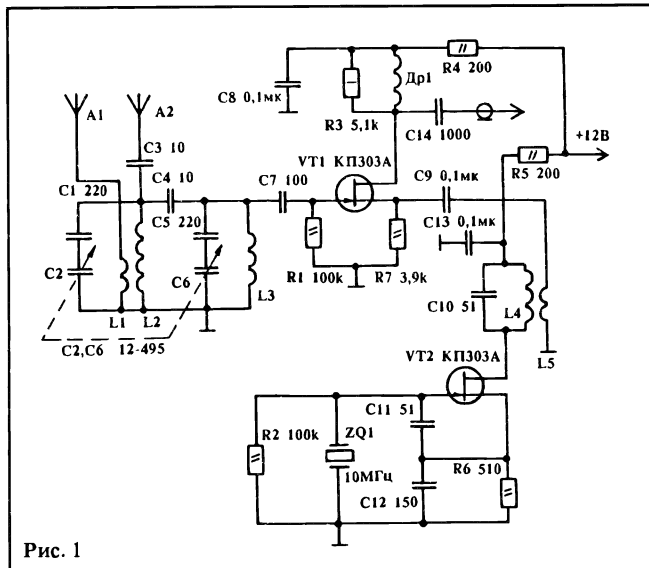


Рис. 1

И.ГРИГОРОВ (UZ3ZK),
308015, Белгород-15, а/я 68.

выход конвертера и вход приемника, была минимальна.

Решить проблему стабильного приема без использования кварца поможет ламповый конвертер, схема которого приведена на рис.2. Этот конвертер имеет тот же частотный диапазон, что и предыдущий.

Он состоит из преселектора (L1 — L3, C1 — C6), смесителя VL1 и гетеродина VL2. Гетеродин собран по схеме U3SF ("ПЛ" N3/92) и работает на частоте 20 МГц. При исправных деталях конвертер работает сразу и наладки не требует. Для питания желательно использовать стабилизированное напряжение. В качестве VL1 и VL2 можно использовать 6Н1П,

КВ КОНВЕРТЕРЫ ДЛЯ ПРИЕМА ВЕЩАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

бы продукты преобразования попали в полосу частотного охвата приемника. Вход A1 предназначен для подключения длинной антенны, вход A2 — согласованной. Все катушки намотаны на каркасах диаметром 8 мм. L1 содержит 6 витков, намотанных внавал у нижнего по схеме конца L2. L2 и L3 содержат 14 витков провода ПЭЛ-0,2, длина намотки — 10 миллиметров. L5 содержит 4 витка, намотанных внавал у верхнего по схеме конца L4. Катушка L4 содержит 16 витков провода ПЭЛ-0,5, длина намотки — 10 миллиметров. Дроссель Др1 состоит из 120 витков провода ПЭЛ 0,1, намотанных внавал на R3.

Конвертер собран на фольгированном стеклотестолите на прорезанных по месту установки деталей "пятчках". Следует располагать конвертер у приемника так, чтобы длина коаксиального кабеля, соединяющего

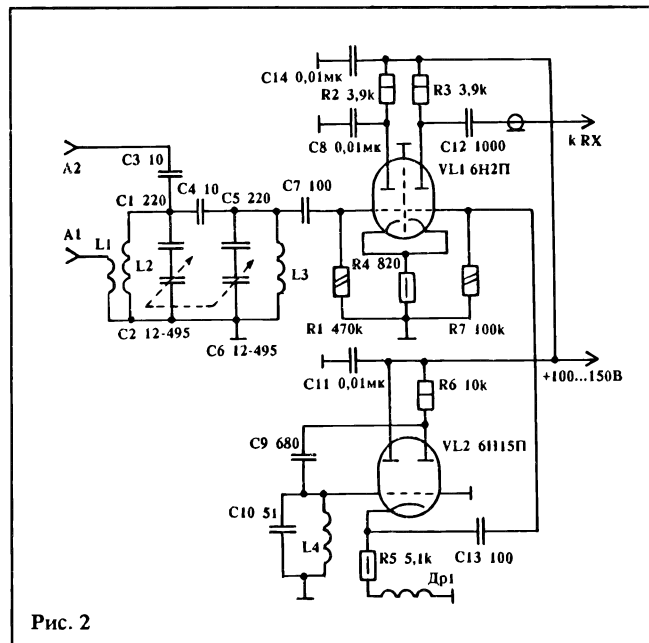


Рис. 2

6Н3П, 6Н14П. Данные всех контуров и дросселя лампового конвертера аналогичны данным транзисторного конвертера.

Если предполагается использовать ламповый конвертер с приемником, не имеющим непрерывного перекрытия диапазона, то целесообразно вместо постоянного конденсатора C10 использовать переменный или переключаемый галетным переключателем. В этом случае, изменяя частоту гетеродина конвертера, можно непрерывно перекрывать диапазон 30 — 15 МГц.

Используя ламповый конвертер даже с вещательным приемником 3-го класса, можно получить очень хорошие результаты.

При работе конвертеров с частотой гетеродина 20 МГц (при приеме станций диапазона 15 — 20 МГц) приемник должен перекрывать диапазон 10 МГц — 150 кГц. В районе 20 МГц будет пораженная точка.

А. ЕРМАК,
310162, г. Харьков,
пр. 50 лет СССР, 12-16.

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ

Применение обычных электромагнитных реле в радиоэлектронной аппаратуре ограничено из-за их сравнительно низкой экономичности. Использование же реле типа поляризованных дистанционных переключателей, которые потребляют ток только во время переключения, во многих случаях позволяет решить проблему. Однако при этом усложняется управление, так как требуется подача коротких импульсов на 2 обмотки: прямую и отбойную.

На рис.1 изображена схема устройства применительно к коммутации небольшого переносного трансивера. Предлагаемое устройство управляется одной парой контактов, как и обычное реле. Хотя в данном устройстве одна из групп реле использована

в составе самого устройства управления, она может быть использована во многих случаях с пользой, так как коммутирует напряжение питания. В исходном состоянии ток не потребляется.

При нажатии кнопки SB1 через прямую обмотку реле начинается протекать ток и она перебрасывает перекидные контакты в правое (по схеме) положение. При этом ток, протекающий через устройство, после заряда C2 практически прекращается, так как база VT1 заземлена через VD2 и SB1, и транзисторы VT1 и VT2 заперты — ток протекает только через R1 (порядка 500 мкА). При этом подается питание на каскады передатчика, а антенна W1 также подключается к нему. Такое состояние сохраняется на время удержания кнопки в

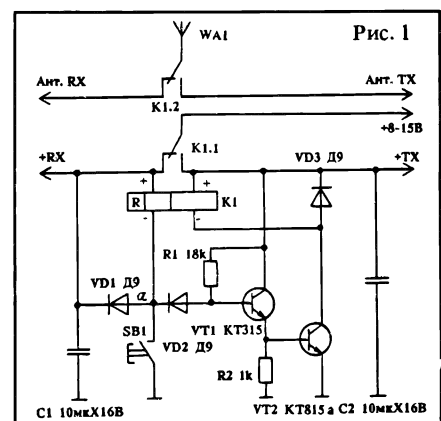


Рис. 1

В. БЕСЕДИН (UA9LAQ),
625015, Тюмень-15, а/я 1310.

УЗКОПОЛОСНЫЙ LC-ФИЛЬТР

Часто возникает необходимость применения узкополосных LC-фильтров, например, на входе радиоприемных устройств. Основная трудность состоит в обеспечении минимального затухания при приемлемых электрических характеристиках.

В предлагаемом фильтре используется принцип сложения напряжений возбужденных контуров, катушки которых расположены на одном сердечнике — ферритовом, имеющем два отверстия (на таких сердечниках намотаны симметрирующие трансформаторы комнатных телевизионных антенн).

Автором испытан фильтр, имеющий катушки связи с антенной и четыре контурные катушки, причем катушка связи намотана на внешней стороне в одном отверстии, а контурные катушки, также на внешней стороне, — в другом. Фильтр применялся на входе приемника для связи через искусственные спутники Земли и имел среднюю частоту 29, 450 МГц, полюсу пропускания (по уровню 0,7) — 550 кГц. На рис. 1а показан вариант с нагрузкой полевым транзистором, к точкам А, В, С могут быть подключены дополнительные нагрузки. Катушка связи — 2,5 витка монтажного провода в изоляции МГШВ (диаметр внутренней жилы 0,6 мм), контурные катушки наматываются сло-

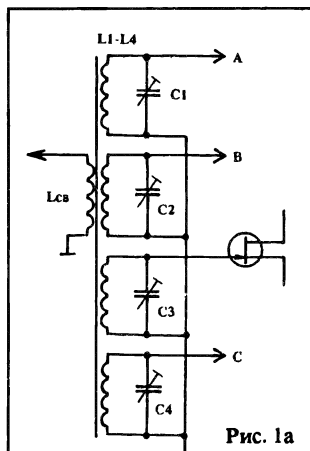


Рис. 1а

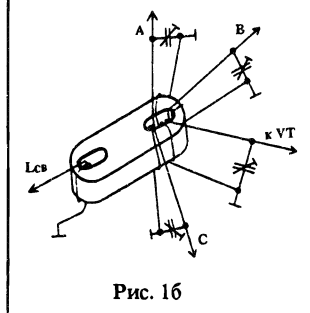


Рис. 1б

женным вчетверо и слегка скрученным проводом ПЭЛШО-0,18 — 3,5 витка. После намотки любой конец катушки связи и одноименные концы контурных катушек зачищаются от изоляции, скручиваются и припаиваются на корпус (рис. 1б). К катушке связи подключается антенна, к контур-

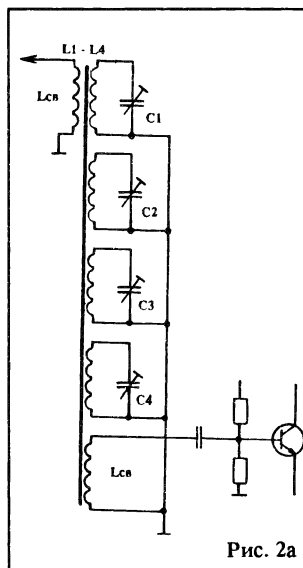


Рис. 2а

ным — конденсаторы, в данном случае КПК-МП 5 — 20 пФ, роторы которых припаяны на корпус. Один из контуров (любой) включен в цепь затвора полевого транзистора полностью через разделительный конденсатор, если каскад охвачен АРУ, или непосредственно, если АРУ нет. Следует отметить, что нагрузка фильтра должна быть высокоомной.

При необходимости подключить фильтр к низкоомной нагрузке (рис. 2а), нужно взять два идентичных сердечника и намотать контурные катушки в двух смежных отверстиях (взаимное положение сердечников может быть любым), а в крайних — катушки связи с антенной и входным каскадом в биполярном транзисторе. Если между сердечниками оставить фиксированный зазор, то, вводя в него ферритовый стержень, можно регулировать индуктивность контурных кату-

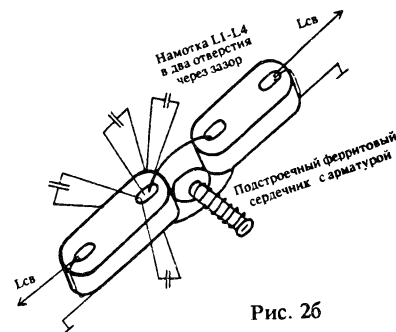


Рис. 2б

шек (всех сразу), вместо громоздких подстроечных конденсаторов можно включить конденсаторы постоянной емкости (рис. 2б).

Для намотки контурных катушек может быть использован литцендрат, каждую жилку которого необходимо с концов облудить, с одной стороны все жилки припаиваются на "корпус", с другой — к соответствующим контурным конденсаторам (сколько жилок — столько конденсаторов, лишние жилки будут давать паразитные резонансы на частотах много выше рабочей).

Конечно же, на 29 МГц лучше применить более толстый провод, можно использовать и монтажный, например, МГТФ.

В заключение следует отметить, что контур, катушка которого намотана в одном отверстии с катушкой связи, очень сильно нагружается входной (выходной) цепью, поэтому применять кольцевые ферритовые сердечники нецелесообразно, хотя принцип использовать можно. По той же причине намотка контурных катушек на "мостики" между отверстиями ухудшает характеристику фильтра.

ПОЛЯРИЗОВАННЫМ ДИСТАНЦИОННЫМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ

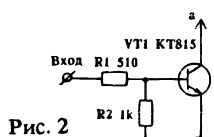


Рис. 2

нажатом состоянии. По отпусканию кнопки VT1 и VT2 отпираются, отбойная обмотка оказывается запитанной и перебрасывает контакты в исходное состояние, изображенное на схеме.

При этом антенна W1 подключается к приемнику, а на его каскады подается питание. Конденсаторы C1, C2 питают обмотки реле после разрыва контактов K1.1 и обеспечивают завершение процесса коммутации (предупреждают "зуммерение"), а также являются емкостями фильтра питания приемника и передатчика. Диоды VD1 и VD3

защищают схему от выбросов напряжения на обмотках при коммутациях.

При необходимости логику управления устройством можно расширить по "ИЛИ", подключив в точку "а" несколько кнопок или устройств типа изображенного на рис. 2, обеспечивающих управление от стандартных ТЛ-уровней.

При 9/12-вольтовом питании хорошо работают дистанционные поляризованные переключатели типов РПС-32Б (паспорт РС4.520.213) и РПС-24 (паспорт РС4.521.914). Последний имеет 4 переключающих группы и полностью обеспечивает коммутацию трансивера типа "Радио-76".

Он имеет по 2 прямых и отбойных обмотки, которые следует включить параллельно.

В остальном могут быть использованы любые подходящие детали, желательно только, чтобы диод VD2 был германиевым, а транзистор VT1 на рис. 2 имел коэффициент передачи по току больше 80.

Предлагаемое устройство применялось автором в составе различной РЭА, питающейся от маломощных источников (в том числе от батарейки "Крона"), и показало высокую надежность в работе. Малые индуктивность и емкость контактов позволяют применять переключатели на частотах до 144 МГц включительно.

А. БЕЛЫХ (UA1OJ),
164500, г. Северодвинск, а/я 27.

RTTY1

(ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ)

Программа RTTY1 является дальнейшим развитием RTTY7 by UA4FB Леонида Чернева из Пензы и одной из немногих радиотелетайпных программ для компьютера "Электроника БК-0010" (БК-0010Ш, БК-0010.01, далее в тексте — БК). Она разработана для использования в любительской радиосвязи и при наличии соответствующей аппаратуры (трансивер, модем) позволяет вести обмен информацией через порт ВВОД/ВЫВОД (разъем XT5-"УП" БК) в телетайпных кодах ССИТТ и МТК-2 со скоростью от 45,45 до 300 Бод. В отличие от прототипа данная программа при меньшем объеме предоставляет оператору более богатые сервисные возможности. Подключение каналов связи к компьютеру производится в соответствии с табл.1.

Табл. 1

N	Наименование цепи	Марк. RIG	Марк. БК	Маркировка XT5 "УП"
1	Прием	RX	ВВ00	В24
2	Передача	TX1	ВД00	А16
3	Управление	TX2	ВД01	А13
4	+5V	+5V	+5V	А, В (8, 9)
5	Общий	0V	0V	А, В (18, 19)

В программе имеется три канала:

1. Прием информации
2. Передача информации
3. Управление режимом Прием/Передача

Программа имеет адрес загрузки и старта A=&01000, длину D=&03530 (D < 2KB). Адресное пространство &05000:&030000 используется программой под текстовые буферы. Всего в программе имеется 40 буферов, из них 1 приемный емкостью 1 KB, 7 оперативных по 64 байта и 32 постоянных по 256 байтов.

В таблице 2 приводятся команды управления в режимах Приема и Передачи.

Постоянные буферы определяются алфавитными клавишами с кодами от &0100 до &0137 (@, A, B, C, D...Y, Z, [, \,], ^, _). Запись текста в эти буферы производится в режиме приема после нажатия клавиш "-" и одной из определяющих, окончание записи — по клавише КТ (СУ+С). При записи текста в постоянные буферы допускается вызов оперативных буферов.

Оперативные буферы определяются клавишами управления курсором с кодами от &031 до &037 (СУ+У, СУ+Z, СУ+[, СУ+\, СУ+I, СУ+^, СУ+_). Запись информации в эти буферы производится в режиме приема после нажатия одной из определяющих клавиш, окончание записи — также по клавише КТ (СУ+С).

Во время записи текстов в постоянные и оперативные буферы прием прерывается.

Для просмотра постоянных буферов достаточно в режиме приема нажать определяющую клавишу. Вызов текста на передачу — также по определяющей клавише.

ПРИМЕР:

Записать текст в @-буфер:

Табл. 2

		<u>ПРИЕМ</u>
КТ	СУ+С	Переключатель ПРИЕМ/ПРЕДАЧА
←	СУ+V	Переключатель регистра "РУС"
⇐	СУ+X	Переключатель регистра "ЦИФР"
→	СУ+W	Переключатель регистра "ЛАТ"
;		Переключатель регистра формата 32/64
ЗАП	СУ+F	ВКЛ/ВЫКЛ записи принимаемого текста в буфер емкостью 1 KB
СТИР	СУ+G	Очистка приемного буфера
@:Ъ		Печать текста из постоянных буферов (алфавитные клавиши с кодами &0100:&0137)
ПРОБЕЛ		Печать текста из приемн. буфера на экран
СБР	СУ+L	Очистка экрана
ВВОД		Перевод курсора в нач. след. строки
СТОП		Выход в пусковой монитор
1:8		Переключение скорости 1-45, 2-25, 3-75, 4-100, 5-110, 6-15-, 7-200, 8-300 Бод
(-)+(@:Ъ)		Запись информации в постоянный буфер (допускается использование клавиши "+")
ЛАТ		Вкл. таблицы ССИТТ
РУС		Вкл. таблицы МТК-2
		<u>ПЕРЕДАЧА</u>
КТ	СУ+С	Переключатель ПРИЕМ/ПЕРЕДАЧА
;		Переключатель формата 32/64
ГТ	СУ+T	Передача "RYRYRY..."
@:Ъ		— " — текста одного из 32-х буферов
ПРОБЕЛ		— " — текста с клавиатуры
-		— " — текста из приемного буфера
(тире)		
СТОП		Прерывание передачи текста
СБР	СУ+L	Очистка экрана
СБР →	СУ+K	Выкл. передачи с клавиатуры или "RYRY..."

-, @, ВВОД, СУ+У, ПРОБЕЛ, СУ+У, ПРОБЕЛ, D, E, ПРОБЕЛ, СУ+Z, ПРОБЕЛ, СУ+Z, ПРОБЕЛ, P, S, E, ПРОБЕЛ, K, K, K, КТ (конец)

Записать текст в оперативный Y-буфер:

СУ+У, С, Q, КТ

Записать текст в оперативный Z-буфер:

СУ+Z, U, A, I, O, J, КТ

Вызвать текст из @-буфера на передачу:

КТ(передача),@

Будет передан с параллельной распечаткой на экране текст:

CQ CQ DE UA1OJ UA1OJ PSE KKK

Записать в оперативный Y-буфер:

U, Z, 9, C, W, A, КТ

Вызвать текст из @-буфера на передачу:

КТ (передача),@

Будет передан с параллельной распечаткой на экране текст:

UZ9CWA UZ9CWA DE UA1OJ PSE KKK

В программе имеется возможность передать принятый и записанный в приемный буфер текст по команде " — " (REPLY).

Ниже приводится DUMP описываемой программы. Ввод ее в ОЗУ производится в режиме MSD-с адреса &01000. Для удобства ввода программа разбита на блоки по &0400 байтов. В каждом блоке указаны адрес, длина и контрольная сумма. После ввода и проверки программы рекомендуется подготовить тексты, записать их в постоянные буферы, а затем готовую к работе программу записать на ленту одним файлом (A=&01000, D=&024000).

Автор выражает свою признательность и благодарность за помощь в создании программы Сергею Контареву UZ3AXJ и Леониду Черневу UA4FB.

НОВЫЕ ВИДЫ РАДИОСВЯЗИ

Файл : RTTY1.0
 Адрес: 001000
 Длина: 000400
 Контрольная сумма: 047100

001000:	104014	012706	001000	005037	177714	106427	000000	010701
001020:	062701	001364	010137	000004	012767	000207	002420	010701
001040:	062701	000672	010137	000260	010701	062701	000042	010167
001060:	000242	005001	010702	062702	000016	112200	001515	104022
001100:	005201	000773	054122	020040	032464	000000	045400	052521
001120:	045000	040527	043130	051531	042102	042532	041526	044520
001140:	051107	000114	047115	020110	012517	000124	024000	033461
001160:	003400	026462	020457	023466	022077	031453	035075	034060
001200:	032046	000051	026056	020043	012471	000065	045400	172761
001220:	165000	040502	163370	041771	162342	042772	161766	164760
001240:	050347	000354	044115	020130	012517	000124	024000	033461
001260:	160000	026462	176057	023466	021477	031453	035075	034060
001300:	177373	000051	026056	020375	012471	000065	000000	001440
001320:	026423	000000	001114	000000	012701	177714	005711	001374
001340:	005004	016705	177750	006205	006205	006205	005711	001402
001360:	005204	000402	005304	000400	077507	005704	100355	016705

Файл : RTTY1.1
 Адрес: 001400
 Длина: 000400
 Контрольная сумма: 046007

001400:	177714	006205	006205	006205	010546	016705	177700	162605
001420:	005711	001402	005204	000402	005304	000400	077507	005704
001440:	100333	005002	012703	000005	005004	016705	177640	005711
001460:	001402	005204	000402	005304	000400	077507	006104	006102
001500:	077315	005004	016705	177606	005711	001402	005204	000402
001520:	005304	000400	077507	005704	100677	004767	000004	000167
001540:	177566	020227	000000	001003	005067	177552	000465	020227
001560:	000004	001013	105737	000043	001004	012767	000040	177526
001600:	000453	012767	000140	177516	000447	020227	000037	001012
001620:	105737	000043	001003	005067	177474	000436	012767	000100
001640:	177464	000432	020227	000033	001003	012700	000040	000416
001660:	020227	000035	001003	012700	000012	000410	020227	000027
001700:	001413	066702	177416	066702	177414	111200	104016	005767
001720:	177400	001402	004767	000476	000207	113700	177662	042700
001740:	177600	020027	000027	001003	005067	177352	000530	020027
001760:	000026	001004	012767	000100	177334	000521	020027	000030

Файл : RTTY1.2
 Адрес: 002000
 Длина: 000400
 Контрольная сумма: 035542

002000:	001004	012767	000040	177316	000512	020027	000014	001002
002020:	104016	000505	020027	003012	001002	104016	000500	020027
002040:	000073	001004	012700	000233	104016	000471	020027	000006
002060:	001003	004767	000370	000463	020027	000040	001003	004767
002100:	000456	000455	020027	000003	001003	005726	000167	000560
002120:	020027	000075	001003	004767	001702	000441	020027	000007
002140:	001003	004767	000472	000433	020027	000031	103406	020027

002160:	000037	101003	004767	002000	000422	020027	000100	103406
002200:	020027	000137	101003	004767	001524	000411	020027	000061
002220:	103406	020027	000070	101003	005300	000167	000002	000207
002240:	042700	177770	006300	006300	006300	060700	062700	000030
002260:	012067	177032	012067	001270	012067	176612	012067	176610
002300:	000167	176476	001440	006335	020040	032464	001320	005661
002320:	020040	030065	000740	003754	020040	032467	000520	002730
002340:	030440	030060	000460	002503	030440	030061	000344	001766
002360:	030440	030065	000240	001314	031040	030060	000144	000763

Файл : RTTY1.3
 Адрес: 002400
 Длина: 000400
 Контрольная сумма: 050531

002400:	031440	030060	005037	000260	012737	100442	000004	012706
002420:	001000	000137	100442	110077	176666	005267	176662	026727
002440:	176656	030000	103403	012767	026000	176644	000207	010146
002460:	005767	176636	001020	005267	176630	012700	000122	012701
002500:	000020	104022	012700	000105	005201	104022	012700	000115
002520:	005201	104022	000413	005067	176570	012701	000020	012700
002540:	000040	104022	005201	104022	005201	104022	012601	000207
002560:	010146	010246	012700	000014	104016	016701	176522	012702
002600:	002000	020127	030000	103402	012701	026000	112100	004767
002620:	000342	077211	012700	000012	104016	012602	012601	000207
002640:	010146	010246	016701	176450	012702	002000	020127	030000
002660:	103402	012701	026000	105021	077207	012602	012601	000207
002700:	012706	001000	104004	012700	000012	104016	010701	062701
002720:	000644	010137	000260	010701	062701	177750	010137	000004
002740:	012767	106427	000510	010701	062701	000000	010167	000026
002760:	005001	010702	062702	000016	112200	001466	104022	005201

Файл : RTTY1.4
 Адрес: 003000
 Длина: 000400
 Контрольная сумма: 046123

003000:	000773	054124	000000	002750	111033	105632	101033	115205
003020:	106620	107226	116223	101203	104211	117214	107625	114212
003040:	103631	110621	100433	103033	016033	010406	017026	002422
003060:	014413	010024	001415	003423	004011	015025	014017	006001
003100:	005002	110016	106602	015433	056224	050506	057126	042522
003120:	054513	050124	041515	043523	044111	055125	054117	046101
003140:	045102	102516	105622	041225	005001	004767	000300	106427
003160:	000000	000772	010046	010146	010246	010346	042700	177400
003200:	020027	000040	003473	020027	000340	103402	162700	000040
003220:	020027	000200	103402	162700	000100	020027	000140	103402
003240:	162700	000040	016702	177536	060002	111201	010102	042702
003260:	177477	026702	000164	001003	004767	000162	000460	005702
003300:	001010	005067	000144	005067	000142	005001	004767	000136
003320:	000751	022702	000100	001011	010267	000116	012701	000037
003340:	010167	000110	004767	000106	000735	010267	000074	012701
003360:	000004	010167	000066	004767	000064	000724	001005	012701

Файл : RTTY1.5
 Адрес: 003400
 Длина: 000400
 Контрольная сумма: 035752

003400:	000033	004767	000050	000413	022700	000012	001010	012701
003420:	000027	004767	000030	012701	000035	004767	000020	012603
003440:	012602	012601	012600	104016	000207	000000	000000	000207
003460:	000200	012704	177714	012714	000002	004767	000052	012714
003500:	000003	004767	000042	012703	000005	006201	103003	012714
003520:	000003	000402	012714	000002	004767	000014	077312	012714
003540:	000002	004767	000002	000207	016702	000004	077201	000207
003560:	006335	012667	000146	013700	177662	020027	000100	103406
003600:	020027	000137	101003	004767	000124	000445	020027	000014
003620:	001002	104016	000440	020027	000073	001004	012700	000233
003640:	104016	000431	020027	000024	001002	000167	000520	020027
003660:	000013	001002	000167	177010	020027	000040	001002	000167
003700:	000542	020027	000003	001002	000167	175066	020027	000055
003720:	001002	004767	176632	016746	000002	000207	102156	012701
003740:	000030	104022	162700	000100	000300	062700	005000	010001
003760:	012702	000400	112100	001414	020027	000031	103406	020027



КОМПЬЮТЕР «АТМ-TURBO-2»

Фирма АТМ совместно с ИНТЕР-ЛИНК представляют новейшую модель: компьютер «АТМ-TURBO-2» совместимый с ПК «АТМ-TURBO» (см. "Радио" № 8 1992г)

- * полная совместимость с Sinclair и частичная совместимость с IBM (текстовые файлы);
- * два режима работы - СПЕКТРУМ 128(48) и CP/M, ОЗУ - 512(128)Кб;
- * великолепная графика - аналог EGA;
- * согласуемость со множеством периферийных устройств;
- * значительное повышение качества, надежности и технологичности сборки

Новое в модели «АТМ-TURBO-2»:

предусмотрен как и в IBM динамический ФАПЧ для контроллера дисководов, что значительно улучшает качество считывания. Через стандартный разъем (ОНП-40) можно подключить винчестер типа AT-BUS любой емкости, а также IBM-совместимую клавиатуру (или доработанную MS 7004 - см. Радио № 11 1991г.). Все выходные разъемы разведены на плате компьютера. Плата вставляется в популярный отечественный корпус от «БК» или корпус типа «башня». Дополнительно к двум графическим экранам добавлен текстовый для мгновенного перемещения текстов на экране. Обеспечена абсолютно полная совместимость с программами «Sinclair» (в том числе есть порт FF), CP/M работает с различными форматами дискет до 800 Кб, «Роботрон 1715», «Корвет» и др. Предлагаются программы: многооконный русифицированный текстовый редактор, программа типа «Norton Commander» (с утилитами), АОН-секретарь, переводчик EGA-графики с IBM на «АТМ-TURBO», программа для работы с дискетами формата MS-DOS(IBM) и др.

На одной плате компьютера разведены:

- выход на принтер, музыкальный сопроцессор AY-3-8912 со стереоусилителем, режим «TURBO»;
- внешняя шина и выход локальной интеллектуальной сети;
- выход АОНа (автоматический определитель номера), МОДЕМа, а также АПП-ЦАП.

Комплектующие:

Продаются в розницу и покупаются оптом AY-3-8912, 271000, 27512, 1113ПВ1, 572ПА1, ИР23, ВГ93, РУ7, корпуса ПК, комплекты резисторов, транзисторов, диодов, конденсаторов, разъемы ОНП-КГ-56-40, — /24 и др.

Уровень цен на ноябрь 1992г.:

- печатная плата «АТМ-TURBO»/ «АТМ-TURBO-2» с запрограммированной ПЛМ 1556ХЛ8 1850/2480 руб.
- комплект микросхем мелкой логики (64 корпуса) (серии 555, 155)..... 990 руб.
- руководство по наладке компьютера; описания «ОС CP/M», «BIOS-BDOS», «Пользователю «АТМ-TURBO»» 140 руб.
- дискеты с указанными в тексте программами, а также программы для Sinclair, CP/M, прошивки 320 руб.
- готовый компьютер «АТМ-TURBO-2»/ набитая и настроенная плата 30000/25000 руб.

В продаже также имеются зашитые ПЗУ 27512, 271000 или заменяющие их РФ2 с подгружаемой программой, наклейки на клавиши и др.

Разработки АТМ продаются по адресу: г. Москва, ул. Розанова, д.8, проезд до ст. метро «Беговая», выход на ул. Розанова, далее 4 мин. пешком, ДКиТ «Созидатель», 2-ой этаж, комн. № 1, с 10.00 до 16.00, сб. вс. с 10.00 до 14.00, понедельник - выходной. Справки о ценах по тел.: 554-87-29, 941-31-10. Подробный проспект с текущими ценами и порядком заказа по почте можно получить бесплатно по почте, выслав пустой конверт с необходимым количеством марок и заполненным обратным адресом по почтовому адресу АТМ: 129223, г. Москва, Проспект Мира, Всероссийский Выставочный Центр, АТМ. За одну консультацию или каталог программ необходимо выслать 30 руб.

ИНТЕР-ЛИНК

Б. БОНДАРЕНКО (UA3EAQ),
302038, г.Орел-38,
ул. Бурова, 30 — 17.

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ КОРОТКОВОЛНОВАЯ ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА НА ДИАПАЗОН 20 М

Антенное устройство представляет собой передаточное звено между свободным пространством и радиотехнической системой, поэтому эффективность работы в эфире непосредственно связана с применяемым типом антенн.

Весь применяемый радиолюбителями арсенал антенн можно условно поделить на две большие группы. К первой относятся: семейство полуволновых вибраторов, антенны в виде длинного провода и рамочные антенны. Эти антенны занимают мало места, дешевы и легки в повторении, но имеют существенный недостаток — малый КНД. Ко второй группе относятся высокоэффективные остронаправленные антенны типа “волновой канал”, “двойной квадрат” и т.д. Эффективность этих антенн очевидна, но при этом и они не свободны от недостатков. Существенных из них два. Во-первых, они нуждаются в сканировании. А для сканирования необходим поворотный механизм, при этом несущая траверса антенны имеет единственное крепление за ось поворотного редуктора. Система получается ненадежной, имеет высокую стоимость, и не каждый может ее повторить. Во-вторых, они наиболее эффективны при проведении дальних связей. А в современных соревнованиях необходима антенна, одинаково хорошо работающая как с дальними корреспондентами, так и с теми, которые находятся в “мертвой зоне”, особенно на высокочастотных диапазонах. При этом, например, антенну “двойной квадрат” необходимо повер-

нуть так, чтобы главный лепесток ДН был направлен вертикально вверх или под большим углом к горизонту. Практически для антенны “двойной квадрат” в коротковолновом диапазоне сделать механическое сканирование по азимуту и углу места невозможно. Обобщить сказанное выше можно вопросом: “Какая же антенна нужна радиолюбителю?”

“Идеальной” представляется антенна, сканирующая по азимуту и углу места, при этом оставаясь неподвижной. Такой класс антенн, которые осуществляют сканирование по заданному закону, при этом оставаясь неподвижными, называют “фазированными антенными решетками”, сокращенно — ФАР [2, 4.2., стр.265].

Одна из таких антенн предлагается вниманию читателей. Но, к сожалению, и она не свободна от недостатков. Существенным из них является расширение лепестка ДН в два раза при углах 45° , 135° , 225° , 315° . Но зато при этом она имеет максимальный КНД 8. Второй недостаток — это сложность питания.

Предлагаемая ФАР имеет следующие характеристики: диапазон частот — 14,0–14,350 МГц; сканирование по азимуту — дискретное с шагом 45° в пределах 0° — 180° ;

сканирование по углу места — дискретное с шагом 45° в пределах 0° — 90° ;

коэффициент направленного действия:

минимальный — 6,6,
максимальный — 8,0;

время сканирования — 1 мс;

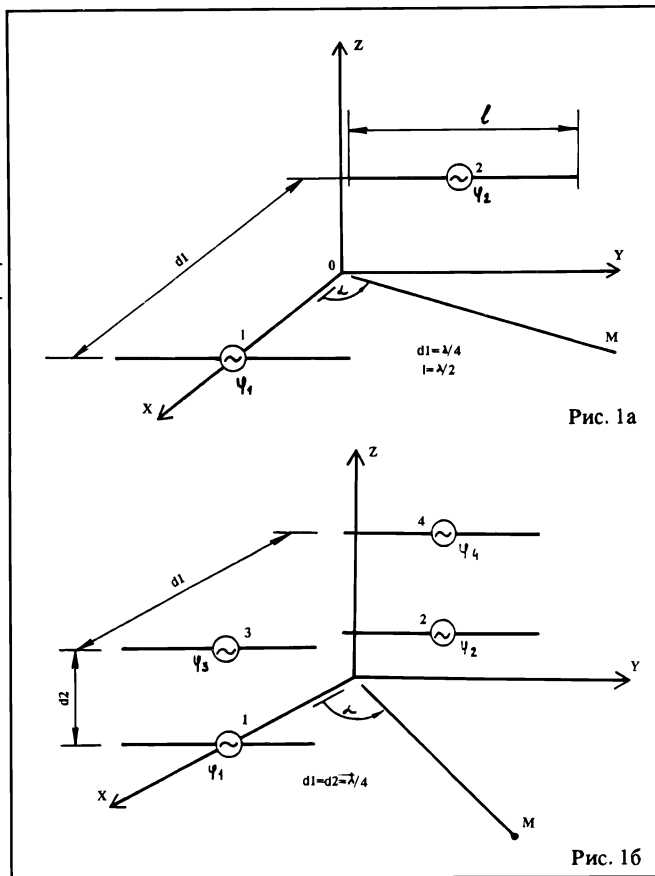


Рис. 1а

Рис. 1б

ширина ДН по уровню 0,5: минимальная — 40° , максимальная — 80° .

Излучающим элементом ФАР является полуволновый вибратор.

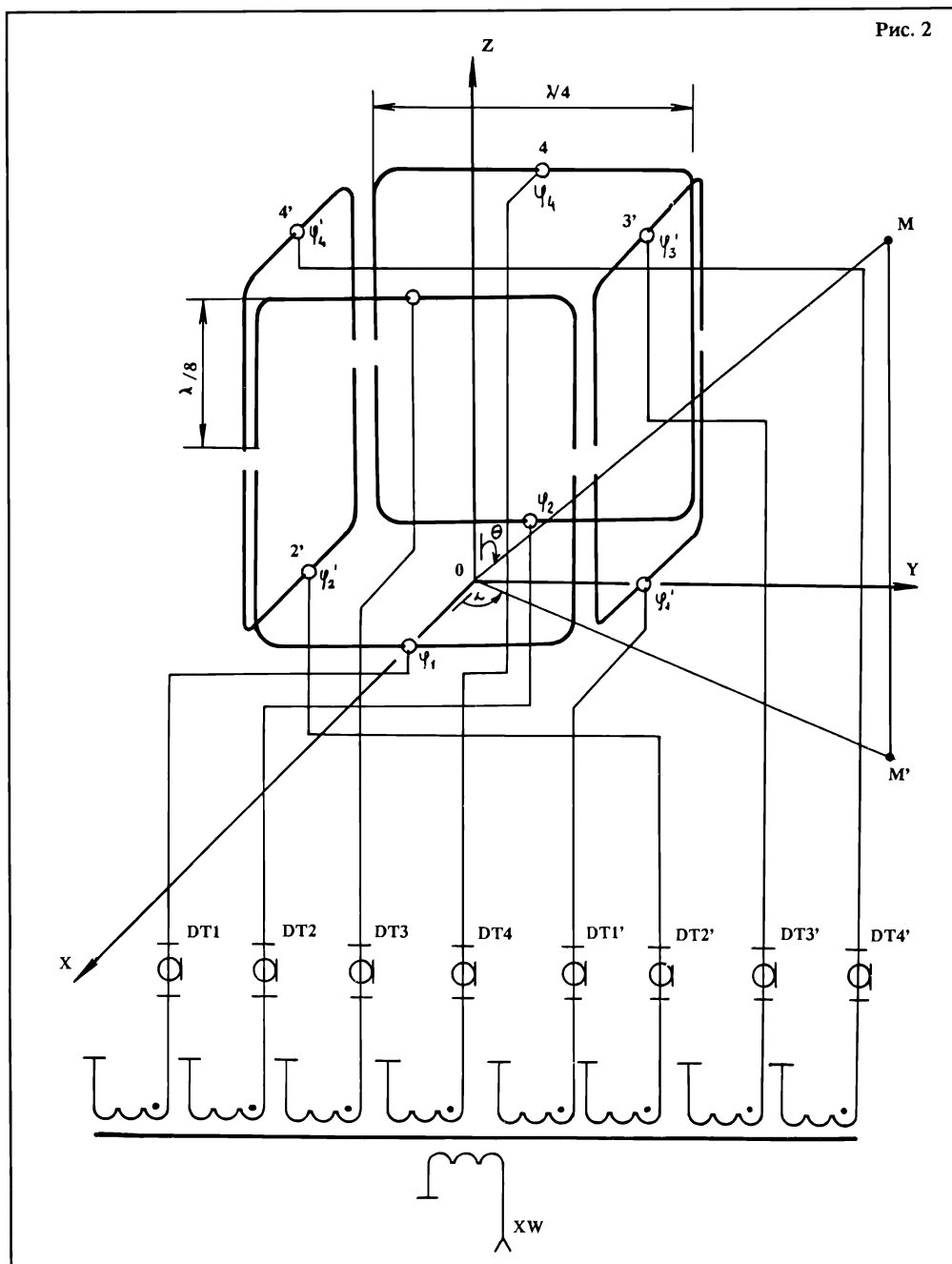
2. Для того, чтобы уяснить принцип действия ФАР, обратимся к рисунку 1а. Пусть излучатель 2 питается с опережающей фазой 90° . Тогда в любой момент времени фаза поля второго излучателя у его поверхности больше фазы поля первого излучателя у поверхности первого излучателя на 90° . Пока поле первого излучателя пройдет расстояние d , равное четверти длины волны от первого излучателя до второго, фаза поля второго излучателя у его поверхности увеличится еще на 90° , т.к. время прохождения отрезков пути длиной в четверть волны равно четверти периода колебаний. Полная разность фаз полей рассматриваемых излучателей у второго излучателя будет равна 180° . Таким образом, в направлении второго излучателя должны распространяться два равных по величине, но противоположных по фазе поля. Очевидно, что суммарная напряженность электромагнитной волны в этом направлении

будет равна нулю. Поля, распространяющиеся в противоположном направлении, то есть по оси X складываются. Точно так же происходит сложение полей второго этажа решетки (рис.1б). Повернув рассмотренные ранее вибраторы относительно оси Z на 90° , получим работу вибраторов: 1', 2', 3', 4'. Совершенно аналогичны рассуждения при рассмотрении процесса сканирования ФАР по углу места [Л2,4.2./Л3].

Схематично ФАР изображена на рис.2, где φ — питающая фаза вибратора, а индекс при φ — его порядковый номер и принадлежность к плоскости.

На рис.3 показан упрощенный вариант двухдиапазонной ФАР, сканирующей по азимуту.

На рисунке 4 изображены ДН при сканировании по азимуту $F(\varphi)$ и по углу места $F(\theta)$. 3. Рассмотрим схему питания ФАР. Этот вопрос является, пожалуй, самым сложным, и насколько удачно его решит радиолюбитель, настолько ближе будет расчетные характеристики к реальным. Самым оптимальным является способ питания в режиме



“бегущей волны” [6], когда входное сопротивление антенны равно волновому сопротивлению фидера. Рассмотрим схему питания, которая в теории ФАР называется “елочкой”. Схематично она изображена на рис.5. В качестве делителей мощности применяются стандартные коаксиальные тройники типа СР-75-93Ф (ВР-93Ф).

Как известно, деление мощности в тройнике зависит от качества изготовления последнего, поэтому самодельные делители мощности нужно применять с большой осто-

рожностью. Сложность такой схемы питания заключается в том, что при сканировании изменяется входное сопротивление вибраторов, а следовательно, и согласование их с фидером. Чтобы КБВ в линии менялся незначительно, необходимо применение корректирующих элементов (индуктивностей или емкостей), которые включаются с помощью реле и находятся непосредственно около точек питания вибратора. Данный способ требует от радиолюбителя соответствующей теоретической и практической

подготовки, поэтому с некоторым ухудшением электрических характеристик можно использовать другой способ питания в режиме “стоячей волны”, при этом используется свойство длинной линии, кратной целому числу полуволн, трансформировать сопротивление 1:1. При этом способе питания все вибраторы соединяются с фазовращателем полуволновыми отрезками. Выходы всех фазовращателей идут на ВЧ трансформатор, первичная обмотка которого соединена с питающим фидером, длина которого

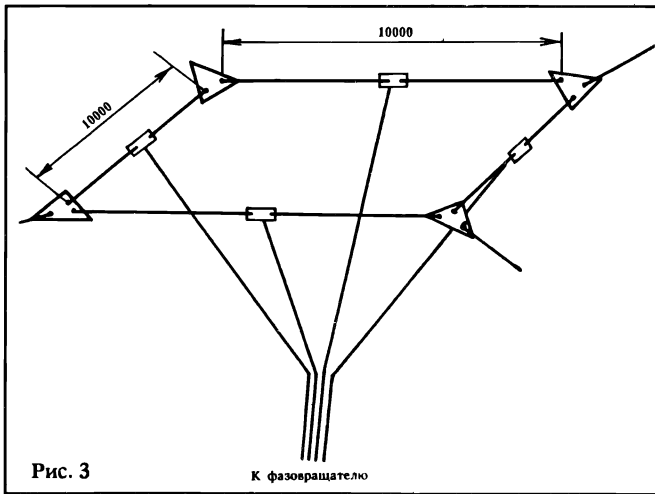
также кратна целому числу полуволн. Трансформатор выполнен на трех сложенных вместе кольцевых магнитопроводах из феррита М100НН (типоразмер К160 x 30 x 30) и содержит девять обмоток по 10 витков. Намотку ведут сразу девятью плотно скрученными между собой жгутами, каждый из которых состоит из десяти проводов ПЭЛ-ШО 0,7 [8]. При каждом дискрете сканирования будет меняться входное сопротивление вибраторов, а следовательно, и входное сопротивление ФАР. Полуволновыми отрезками (конечно, имеется в виду электрическая длина) сопротивление будет трансформироваться ко входу фидера в отношении 1:1, где расстройку можно компенсировать подстройкой оконечного каскада передатчика. Здесь также необходимо ввести коррекцию, но большой трудности для радиолюбителя это не составит. В некоторых случаях может получиться так, что входное сопротивление ФАР будет иметь очень малую величину, и оконечный каскад передатчика не обеспечит согласования, тогда можно использовать свойство четвертьволновой линии. Симметрирование является обязательным, но в данной статье не рассматривается, так как достаточно подробно описано в [5, 6]. Высота установки ФАР должна быть максимальной. Практическая конструкция ФАР показана на рис.6.

4. Конструкция ФАР может быть самой разнообразной. При конструировании антенны следует обратить внимание на следующее:

а) тщательно изолировать отрезки соседних вибраторов, находящихся в непосредственной близости (см. рис.6, вид 2);

б) фидеры, питающие верхний этаж ФАР, должны быть по возможности перпендикулярны оси вибратора, и, чтобы уменьшить их излучение, необходимо на расстоянии от вибратора в одну восьмую волны кабелем сделать несколько витков на ферритовом кольце 400 НН К40 x 25 x 7,5;

в) чтобы те вибраторы, которые выключаются, меньше перизлучали, на их питающий фидер с расстояния от вибратора в четверть волны следует включить реле, замыкающее центральную жилу и оплетку кабеля. Тогда входное сопротивление четвертьволнового отрезка у вибратора будет весьма велико, и полуволновый вибратор

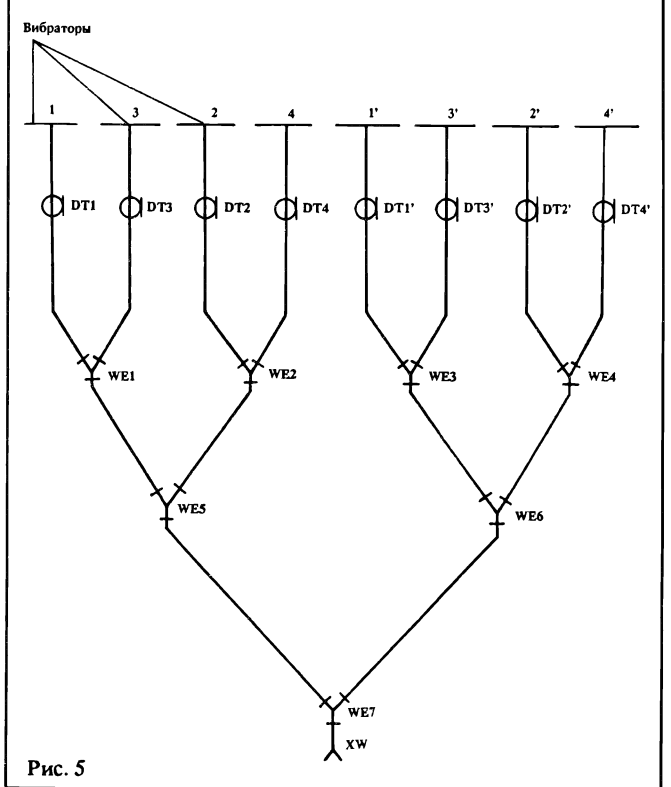
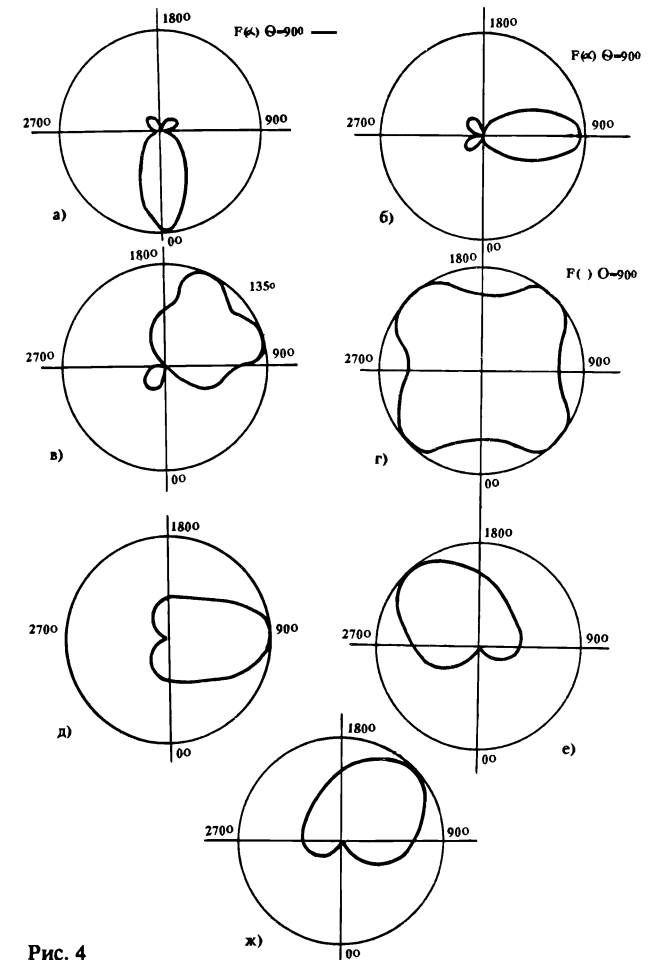


тор будет меньше влиять на структуру поля ФАР.

Фазовращатель выполнен на отрезках коаксиальных линий. Длина для каждого угла задержки приведена в таблице, где показаны рабочие фазы запитки ФАР. При синфазной запитке всех вибраторов ДН примет вид рис.4г, при этом

КНД=7. Такой режим принят как обзорный. Конструктивно фазовращатель выполнен в металлическом корпусе, находящемся у подножия ФАР. Линии задержки находятся внутри корпуса и запаяны непосредственно на контакты реле. В качестве последних желательно применять высоко-

Азимут	Угол места	φ_1	φ_2	φ_3	φ_4	φ_1'	φ_2'	φ_3'	φ_4'
ДН	ДН	(DT ₁)	(DT ₂)	(DT ₃)	(DT ₄)	(DT ₁)'	(DT ₂)'	(DT ₃)'	(DT ₄)'
—	90°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
0°	0°	0°	0°	-90°	-90°	0°	0°	-90°	-90°
0°	45°	-64°	0°	-128°	-64°	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл
0°	90°	-90°	0°	-90°	0°	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл
45°	45°	-64°	0°	-128°	-64°	-64°	0°	-128°	-64°
45°	90°	-90°	0°	-90°	0°	-90°	0°	-90°	0°
90°	45°	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	-64°	0°	-128°	-64°
90°	90°	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	-90°	0°	-90°	0°
135°	45°	0°	-64°	-64°	-128°	-64°	0°	-128°	-64°
135°	90°	0°	-90°	0°	-90°	-90°	0°	-90°	0°
180°	45°	0°	-64°	-64°	-128°	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл
180°	90°	0°	-90°	0°	90°	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл
225°	45°	0°	-64°	-64°	-128°	0°	-64°	-64°	-128°
225°	90°	0°	-90°	0°	-90°	0°	-90°	0°	-90°
270°	45°	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	0°	-64°	-64°	-128°
270°	90°	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	0°	-90°	0°	-90°
315°	45°	-64°	0°	-128°	-64°	0°	-64°	-64°	-128°
315°	90°	-90°	0°	-90°	0°	0°	-90°	0°	-90°



частотные реле в соответствии с подводимой мощностью.

5. Настройка. Это самая ответственная операция, от качества которой зависит реализация всех характеристик ФАР. Измерительные приборы необходимы следующие:

1. ГИР.
 2. Измерительный мост высокочастотный (можно использовать "антенноскоп" [6]).
 3. Измеритель напряженности поля [6].
 4. КСВ-метр.
- Настройку необходимо начать с настройки в резонанс вибраторов

на одну частоту, равную $f_{ср}$. Фазовращатель настраивают на лабораторном столе. Определив для применяемого типа кабеля коэффициент укорочения [6], отрезают отрезки электрической длиной 64°, 26°, 38°, которые при соответствующей коммутации дают отрезки линий, соответствующие задержке фазы 64°,
 $\varphi = 64^\circ + 26^\circ = 90^\circ$
 $\varphi = 64^\circ + 26^\circ + 38^\circ = 128^\circ$.
 С помощью осциллографа, по фигурам Лиссажу можно проверить и настроить фазовращатель. Фазу напряжения опорной частоты, подава-

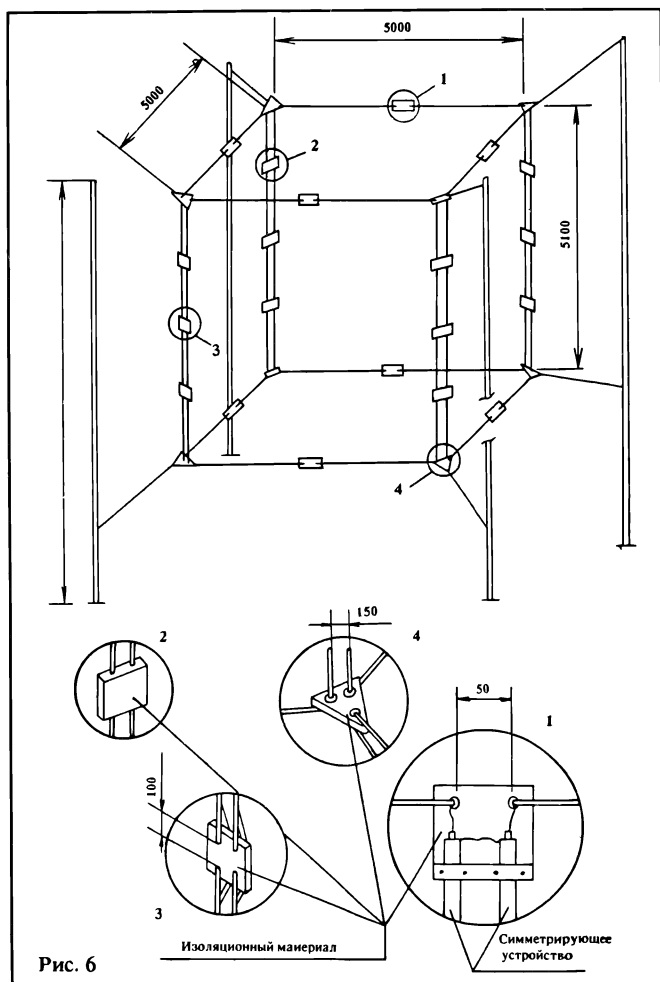


Рис. 6

емой с генератора, необходимо принять за ноль, а с сопротивлением нагрузки фазовращателя снимается напряжение с измеряемой фазой. Частота напряжения, питающего фазовращатель, $f_{cp} = 14150$ кГц. Вход и выход фазовращателя желательно сделать разъемными, что упрощает профилактику и ремонт. После сборки ФАР снимается ДН по азимуту. Если наблюдается большое отклонение максимума ДН ($\pm 10^\circ$ и более), то фазовращатель нужно подкорректировать. ДН в угломестной плоскости оценивается при работе с корреспондентами. При увеличении угла места "мертвая зона" должна увеличиваться, и при 90° работу ФАР можно сравнить с работой антенны "двойной квадрат".

6. Если данная статья привлекла внимание начинающих коротковолнщиков, которые пока не в состоянии построить предложенную конструкцию, им можно предложить упрощенный вариант ФАР, сканирующей только по азимуту. Принципиально данная ФАР изо-

бражена на рис.3, там же показана и ее конструкция. При этом конструкция может быть многодиапазонной. Например, при длине вибраторов в две длины волны и таком же расстоянии между ними ДН приобретает вид гармонического провода, при этом КНД достигает 11. При длине вибраторов в полволны и таком же расстоянии между ними ДН в плоскости ХОУ будет:

- а) в углах $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ — как на рис.4а, б, КНД=3,28;
- б) в углах $45^\circ, 135^\circ, 225^\circ, 315^\circ$ — как на рис.4 в, КНД=4.

Практически она выполнена, как квадрат, сторона которого равна длине вибратора соответствующего диапазона.

Все четыре вибратора питаются полуволновыми отрезками кабеля длиной, кратной целому числу полуволн, которые непосредственно идут к фазовращателю, находящемуся около оконечного каскада. Данная конструкция позволяет радиолюбителю понять и "прочувст-

зовать" работу ФАР, фазовращателя, элементов коррекции и затем перейти к постройке более сложных систем. Настройка данной ФАР заключается в настройке всех четырех вибраторов в резонанс на одну частоту, равную средней выбранного диапазона и фазовращателя. Длина всех четырех фидеров должна быть одинаковой. Симметрирование является также обязательным условием нормальной работы ФАР. Если нет коаксиального кабеля, то в качестве питающего фидера можно ис-

пользовать самодельную двухпроводную линию с электрической длиной в полволны. Высота подвеса должна быть максимальной. Этим конструкции ФАР не исчерпаны. На рис.8 схематично изображена компактная двухдиапазонная ФАР, сканирующая только по азимуту. Это комбинация упрощенного варианта и одного из этажей ФАР (рис.6). При этом следует учесть, что фазовый сдвиг питания для изогнутых вибраторов диапазона 20 м выбирается из таблицы 1 и равен 90° при электрическом расстоянии между вибраторами

Литература:

1. Воскресенский Д.И. Антенны и устройства СВЧ. М., "Радио и связь", 1981.
2. Айзенберг Г.З. Антенны УКВ, 4.1, 4.2 М., "Связь", 1977.

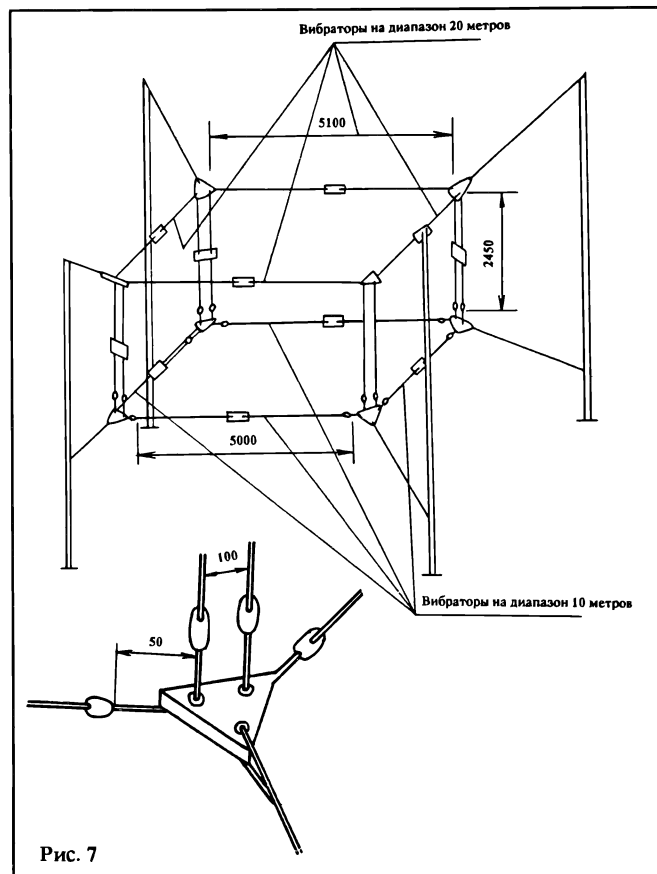


Рис. 7

пользовать самодельную двухпроводную линию с электрической длиной в полволны. Высота подвеса должна быть максимальной. Этим конструкции ФАР не исчерпаны. На рис.8 схематично изображена компактная двухдиапазонная ФАР, сканирующая только по азимуту. Это комбинация упрощенного варианта и одного из этажей ФАР (рис.6). При этом следует учесть, что фазовый сдвиг питания для изогнутых вибраторов диапазона 20 м выбирается из таблицы 1 и равен 90° при электрическом расстоянии между вибраторами

3. Жук М.С., Молочков Ю.Б. Проектирование антенно-фидерных устройств. М."Энергия", 1966.

4. Фальковский. Техническая электродинамика.

5. Беньковский З., Липинский Э. Любительские антенны коротких и ультракоротких волн. М., "Радио и связь", 1983.

6. Ротхаммель К. Антенны М. "Энергия", 1979.

7. Сазонов Д.М. Устройства СВЧ. М."Высшая школа", 1981.

8. "Радио", 9/1983., стр.15.

НПК "Сигнал",
ПО "Горизонт",
А. ИВАНОВ,
начальник бюро
перспективного маркетинга,
220014, г. Минск, а/я 18,
т. раб. (0172) 26-37-34.

XA998 АМ-ЧМ-ТРАКТ

Микросборка XA998 предназначена для применения в качестве АМ-ЧМ-тракта как в переносной и стационарной бытовой радиоприемной аппаратуре, так и в системах связи промышленного назначения.

Она реализует следующие функции:

АМ-тракт

- предусилитель ВЧ,
- двойной балансный смеситель,
- гетеродин,
- ПЧ усилитель с управлением по цепи АРУ,
- балансный детектор,
- предусилитель ЗЧ,

ЧМ-тракт

- ПЧ усилитель,
- квадратурный детектор,
- предусилитель ЗЧ.

XA998 пригодна для использования в качестве АМ-ЧМ-тракта на всех радиовещательных диапазонах и имеет следующие характеристики:

- стабильные характеристики в диапазоне напряжений питания 3-12 В,
- невысокий потребляемый ток,
- простое переключение АМ- и ЧМ- трактов,
- гетеродин с частотой до 30 МГц,
- широкий диапазон принимаемых частот (до 50 МГц с внешним гетеродином),
- уровень выходного напряжения (100мВ) позволяет работать на стереодекодер и магнитофон.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

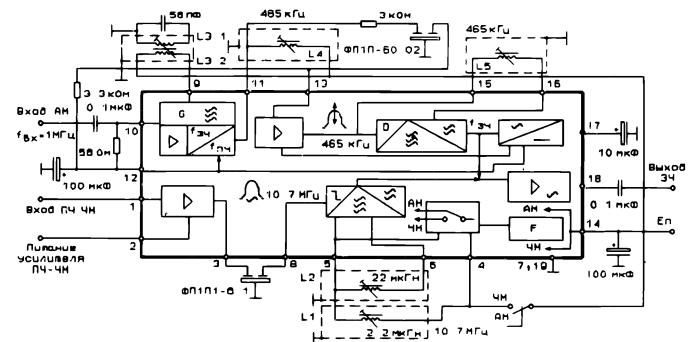
Напряжение питания (вывод 14)	Уп	16 В
Уровень входного сигнала (вывод 10)	Увх	1.2 В
Ток нагрузки на выводе 18	Ин	8 мА
Полная мощность рассеивания при Токр.ср<85 °С	Р	200 мВт
Рабочий температурный диапазон	Траб.	от -10 до +70 °С
Температура хранения и транспортировки	Тхр.	от -60 до +85 °С

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Режимы измерений	Мин	Тип	Макс	Ед. изм.
Напряжение питания		3	9	12	В
Ток потребления	АМ-тракт ЧМ-тракт		10 11	16 16	мА
А М-тракт f _{вх} =1 МГц, f _м =1 кГц					+
Чувствительность по входу АМ, ограниченная шумами	с/ш=20дБ		10	15	мкВ
Отношение сигнал/шум	Увх=10мВ m=30%	40	45		дБ
Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения на 90дБ	Увх1=15мкВ Увх2=470мВ m=30%			10	дБ
Выходное напряжение звуковой частоты	Увх=15мкВ m=30%	40	80	160	мВ

Коэффициент нелинейных искажений	m=80% Увх=10мВ Увх=500мВ	0.8 7	2 10	%	
Входное сопротивление между выводами 10 и 19	m=0	7.5		кОм	
Входная емкость между выводами 10 и 19	m=0	18		пФ	
Выходное сопротивление на выводе 18		7		кОм	
ЧМ-тракт f _{вх} =10.7 МГц, f _м =1 кГц					
Подавление амплитудной модуляции	ЧМ-сигнал Увх=1мВ f1=±15кГц f2=0 АМ-сигнал Увх=1мВ m=30%	40		дБ	
Отношение сигнал/шум	Увх=1мВ f=±50кГц	49	53	дБ	
Выходное напряжение звуковой частоты	Увх=12мкВ f=±15кГц	40	80	150	дВ
Коэффициент нелинейных искажений	Увх=1мВ f=±50"Гц	0.4	1.5	%	
Входное сопротивление между выводом 1 и 19	f=0	6.5		кОм	
Входная емкость между выводом 1 и "землей"	f=0	14		пФ	
Выходное сопротивление на выводе 18		7		кОм	

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



Катушки индуктивности:

сердечник М100 СГ6.660.003-01

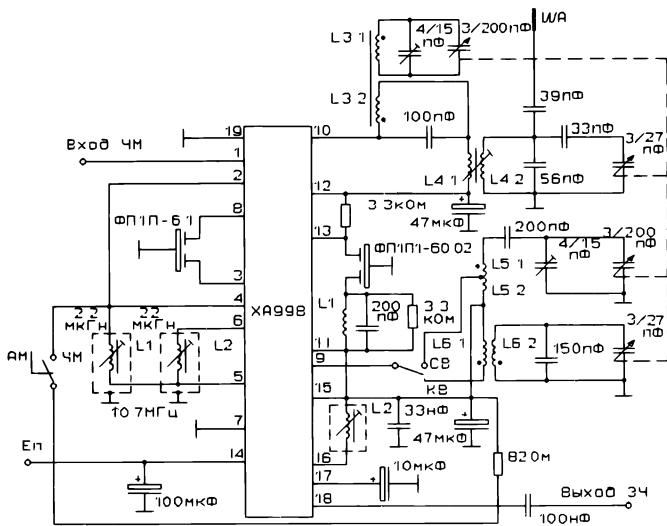
- L3.1 - 80пэв-1, диам. 0.08
- L4 - 200 пэв-1, диам. 0.08
- L3.2 - 30пэв-1, диам. 0.08
- L5 - 192 пэв-1, диам. 0.08

РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Катушки индуктивности:

сердечник М1000 НМЗ-4АБ4х6.1х6В

- L1 - ДМ-0.1 - 200мкГн
- L2 - 120 пэв-1, диам. 0.1
- L5.1 - 120 пэв-1, диам. 0.1
- L5.2 - 80 пэв-1, диам. 0.1
- сердечник М400 НН-19С8х63
- L3.1 - 93 пэв-1, диам. 0.1
- L3.2 - 13 пэв-1, диам. 0.1
- сердечник 30 ВН ПР4х0.7х8.0
- L4.1 - 19 пэв тл-1, диам. 0.14
- L4.2 - 7 пэв-1, диам. 0.1
- сердечник М30ВН-13ПР4х0.7х8.0
- L6.1 - 8 пэв-1, диам. 0.1
- L6.2 - 5 пэв тл-1, диам. 0.14



Микросборка выполнена в бескорпусном варианте с однорядным расположением 19-ти выводов с шагом 2.5мм.

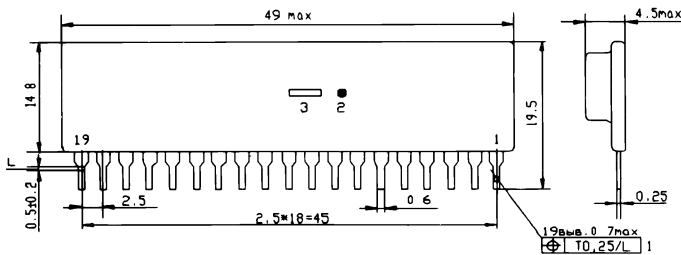


ТАБЛИЦА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Функциональное назначение
1	Выход ПЧ ЧМ
2	Питание усилителя
3	Фильтр 10.7 МГц
4	Переключение АМ - ЧМ
5,6	RLC - цепь
7	Общий
8	Фильтр 10.7 МГц
9	Катушка гетеродина
10	Вход АМ
11	Контур ПЧ АМ
12	АРУ
13	Вход УПЧ
14	Питание
15,16	Контур УПЧ
17	Развязка конденсаторная
18	Выход ЗЧ
19	Общий

XA998A АМ-ТРАКТ

Микросборка XA998A предназначена для применения в качестве АМ-тракта как в переносной и стационарной бытовой радиоприемной аппаратуре, так и в системах связи промышленного назначения.

Она реализует следующие функции:

- предусилитель ВЧ,
- двойной балансный смеситель,
- гетеродин,
- ПЧ усилитель с управлением по цепи АРУ,
- балансный детектор,
- предусилитель ЗЧ.

XA998A пригодна для использования в качестве АМ тракта на всех радиовещательных диапазонах и имеет следующие характеристики:

- широкий динамический диапазон входного сигнала,
- очень малые шумы,
- высокая чувствительность,
- стабильные характеристики в диапазоне напряжений питания 3-12 В,
- невысокий потребляемый ток,
- небольшое количество внешних элементов,
- гетеродин с частотой до 30 МГц,
- широкий диапазон принимаемых частот (до 50 МГц с внешним гетеродином),
- достаточно высокий уровень выходного напряжения (100мВ).

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

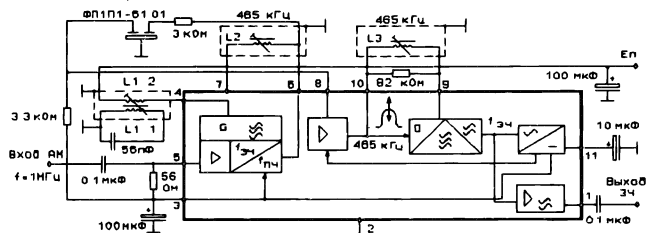
Напряжение питания (вывод 7)	Uп	16 В
Уровень входного сигнала (вывод 5)	Uвх	1.2 В
Ток нагрузки на выводе 1	Iн	8 мА
Полная мощность рассеивания при Tокр.ср.<85 °С	P	200 мВт
Рабочий температурный диапазон	Траб.	от -10 до +70 °С
Температура хранения и транспортировки	Тхр.	от -60 до +85 °С

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

T окр. ср. = 25°C Упит. = 4.5 В; fвх. = 1 МГц; fm = 1 кГц.

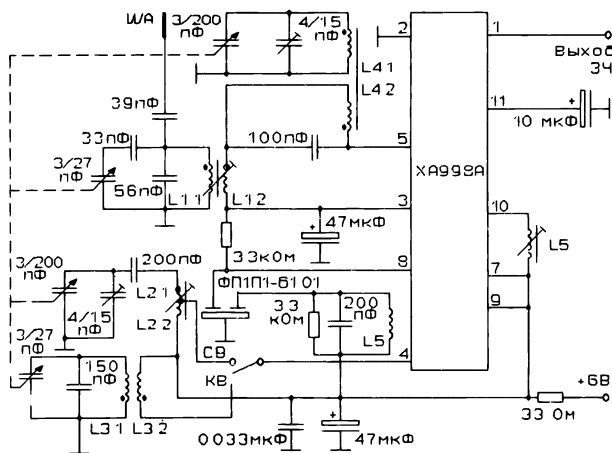
Параметр	Режимы измерений	Мин	Тип	Макс	Ед. изм.
Напряжение питания		3	4.5	12	В
Ток потребления			9	13	мА
Чувствительность по входу АМ, ограниченная шумами			10	20	мкВ
Отношение сигнал/шум	Uвх=10мВ m=30%	40	45		дБ
Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения на 80дБ	Uвх1=20мкВ Uвх2=200мВ m=30%			10	дБ
Выходное напряжение звуковой частоты	Uвх=20мкВ m=30%	30	80	150	мВ
Коэффициент нелинейных искажений	m=80% Uвх=10мВ Uвх=500мВ		1 7	3 10	% %
Входное сопротивление между выводами 5 и 2	m=0		7.5		кОм
Входная емкость между выводами 5 и 2	m=0		18		пФ
Выходное сопротивление на выводе 1			7		кОм

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



Катушки индуктивности: сердечник М100 СТ6.660.003-01
 L1.1 - 80пэв-1, диам. 0.08 L2 - 100 пэв-1, диам. 0.08
 L1.2 - 30пэв-1, диам. 0.08 L3 - 130 пэв-1, диам. 0.08

РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Катушки индуктивности:
 сердечник 30 ВН ПР4х0.7х8
 L1.1 - 19 пэвтл-1, диам. 0.14 L1.2 - 7 пэв-1, диам. 0.1
 сердечник М1000 НМ3-4АБ4х6.1х6В
 L2.1 - 120 пэв-1, диам. 0.1 L2.2 - 80 пэв-1, диам. 0.1
 L6 - 120 пэв-1, диам. 0.1
 сердечник М30ВН-13ПР4х0.7х8.0
 L3.1 - 8 пэв-1, диам. 0.1 L3.2 - 5 пэвтл, диам. 0.14
 сердечник М400НН-19С8х6.3
 L4.1 - 93 пэв-1, диам. 0.1 L4.2 - 13 пэв-1, диам. 0.1
 L5 - ДМ-0.1 - 200мкГн

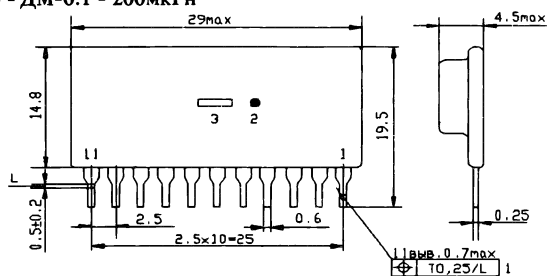


ТАБЛИЦА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Функциональное назначение
1	Выход ЗЧ
2	Общий
3	АРУ
4	Катушка гетеродина
5	Вход АМ
6	Контур ПЧ
7	Питание
8	Вход УПЧ
9,10	Контур УПЧ
11	Развязка конденсаторная

БИБЛИОГРАФИЯ

ОБЗОР ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ ПО РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ТЕМАТИКЕ

Обзор литературы с описаниями радиолобительских конструкций, публикацию которого начинает наш журнал, безусловно, не претендует на полноту охвата всей тематики, интересующей радиолобителей. Однако он позволяет достаточно уверенно ориентироваться в последних публикациях некоторых популярных изданий, содержащих описания наиболее оригинальных и повторяемых радиолобительских конструкций.

Для составления обзора использованы периодические издания:
 ж. "Радио" (1985 — 1992 гт., по N 7/92 включительно);
 ж. "Моделист-конструктор" (1985 — 1992 гт., по N 8/92 включительно);
 ж. "Юный техник" (1985 — 1991 гт.);
 сб. "В помощь радиолобителю" (1985 — 1992 гт.);
 ж. "Радиолобителю" (1991 — 1992, по N 8/92 включительно).

Непериодические издания — выборочно.
 В перечень литературы не включены источники, содержащие описания бытовой аудиовидеотехники, компьютеров и УКВ-аппаратуры, которые, по мнению составителей, не относятся к оригинальным разработкам. Публикация всего библиографического обзора рассчитана на шесть первых номеров "РЛ" 1993 года.

Редакция благодарит энтузиастов-радиолобителей из числа студентов Минского радиотехнического института, составивших этот обзор под руководством преподавателей института В.Алефиренко, Ю. Шамгина

БЫТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ

- ЭЛЕКТРОННЫЕ ЗВОНКИ**
1. Электронный звонок. Юный техник, 1988 г., N 1, с.78 — 79.
 2. Музыкальный звонок. В помощь радиолобителю, 1985 г., N 88, с.58 — 63.
 3. Электромusикальный звонок. Радиолобителю, N 5, 1991 г., с.41.
 4. Светомusикальный электронный звонок. В помощь радиолобителю, 1985 г., N 88, с.54 — 58.
 5. Программируемый музыкальный звонок-автомат. В помощь радиолобителю, 1989 г., N 103, с.52 — 64.
 6. Звонок без кнопки. Моделист-конструктор, 1989 г., N 11, с.44.
 7. Электронные дверные звонки. О.Ференци. Электроника в нашем доме. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 1976 с. (с.6 — 20).

- КОДОВЫЕ ЗАМКИ**
8. Кодовый замок. Радио, 1990 г., N 8, с.36 — 37.
 9. Кодовый замок. Радиолобителю, 1991 г., N 6, с.29.
 10. Кодовый замок. В помощь радиолобителю, 1990 г., N 107, с.3 — 12.
 11. Электрические, магнитные и электронные замки. В.А.Зеленский, Б.П.Хромой. Бытовые электронные автоматы. — М.: Радио и связь, 1989. — 78 с. (с.30 — 47).
 12. Электронное открывание дверей. О.Ференци. Электроника в вашем доме. — М.: Энергоатомиздат, 1988. — 1976 с. (с.76 — 79).
 13. Электронное управление электрическими замками. Там же (с.80—91).
 14. Кодовый замок с однокнопочным управлением. Радио, 1991 г., N 12, с.24 — 25.
 15. И кодовый, и сенсорный. Моделист-конструктор, 1991г., N 3 — 4, с.22 — 24.

ОХРАННЫЕ УСТРОЙСТВА

16. Радиоохранное устройство. Радиолобитель, 1991 г., N 10, с.27 — 30; N 11, с. 16 — 17.
17. Универсальное охранно-сигнальное устройство. Радиолобитель, N 3, 1991 г., с.34 — 36.
18. Устройство дистанционного контроля. Радиолобитель, 1991 г., N 6, с.29.
19. Сторожевое устройство. Радио, 1990 г., N 9, с.32 — 33.
20. Электронный сторож дверей. Моделист-конструктор, 1986 г., N3, с.40.
21. Не звенит, а светит. Моделист-конструктор, 1985 г., N 7, с.44.
22. Реле "присутствия". Моделист-конструктор, 1987 г., N 1, с.41 — 42.
23. Основные сигнально-предупредительные электрические схемы. О.Ференци. Электроника в вашем доме. -М.: Энергоатомиздат, 1988. — 176 с. (с.26 — 37).
24. Светочувствительные сигнальные электрические схемы. Там же (с.38 — 42).
25. Сигнальные электрические схемы, срабатывающие при перекрытии луча. Там же (с.42 — 57).
26. Системы сигнализации, срабатывающие при приближении или прикосновении к ним. Там же (с.57 — 62).
27. Сигнально-предупредительные устройства. Там же (с.62 — 69).
28. Простое устройство сигнализации. Рейкс Ч.Д. 55 электронных схем сигнализации. — М.: Энергоатомиздат, 1991. — 112 с. (с.28 — 30).
29. Фотосторож. Там же (с.30 — 34).
30. Фотосторож с пульсирующим лучом. Там же (с.34 — 37).
31. "Детектор близости". Там же (с.37 — 39).
32. Чувствительный "детектор близости" с колебательным контуром. Там же (с.39 — 46).
33. Ультразвуковой сторож с отдельным приемником и передатчиком (с.46 — 48).
34. Устройство сигнализации с объединенным приемником и передатчиком. Там же (с.49 — 50).
35. Сигнализаторы вибрации. Рейкс Ч.Д. 55 электронных схем сигнализации. — М.: Энергоатомиздат, 1991. — 112 с. (с.50 — 52).
36. Вибросторож для изгороди. Там же (с. 53 — 54).
37. Регистратор проезжающего автомобиля. Там же (с. 54 — 56).
38. Звукочувствительное устройство сигнализации. Там же (с. 56 — 59).
39. Простейшая релейная сигнализация. Там же (с.60 — 61).
40. Шлейфовый сторож. Там же (с.61 — 62).
41. Специализированный источник питания. Там же (с.62 — 63).
42. Многоканальная сигнализация. Там же (с. 63 — 65).
43. Контролирующие устройства на микросхеме. Там же (с.65 — 68).
44. Охранная сигнализация с задержкой срабатывания. Там же (с.69—70).
45. Устройство тревожной сигнализации. Радиолобитель, 1992 г., N 6, с.27.
46. Устройство охранной сигнализации. Радиолобитель, 1992г.,N8,с.26.
47. Охранное устройство. Радиолобитель, 1992 г., N 8, с.27 — 28.
48. Охранные сигнализаторы. Гороховский А.В., Фролов В.В. Конструкции советских и чехословацких радиолобителей. — М.: Радио и связь, 1991, с.188 — 200.

ПРИБОРЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

49. Десятикомандная аппаратура радиоуправления моделями. В помощь радиолобителю, 1986 г., N 94, с.46 — 57; Радио, 1984 г., N 6, с.50 — 51.
50. Звуковое реле. Васильев В.А. Зарубежные радиолобительские конструкции. — М.: Энергия, 1977, с.97 — 98.
51. Устройство телеуправления. В помощь радиолобителю, 1987, N 99, с.62 — 68.
52. Устройство телеуправления с уровневым разделением каналов. В помощь радиолобителю, 1987 г., N 99, с.68 — 71.
53. Переключение программ на расстоянии. Моделист-конструктор, 1991 г., N 8, с.25 — 27.
54. Автоматическое управление дверьми. Ференци О. Электроника в нашем доме. — М.: Энергоатомиздат, 1988. — 176 с. (с.91 — 93).

55. Звукочувствительные переключатели. Ференци О. Электроника в нашем доме. — М.: Энергоатомиздат, 1988. — 176 с. (с.100—104).

ЦВЕТОМУЗЫКАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

56. Компрессор КСДУ. В помощь радиолобителю, 1989 г., N 103, с.47—52.
57. Цветомузыкальное устройство. Юный техник, 1986 г., N 11, с.76 — 79.

АВТОМАТЫ СВЕТОВЫХ ЭФФЕКТОВ

58. Автомат световых эффектов. В помощь радиолобителю, 1990 г., N107, с.13 — 20.
59. Многофункциональный автомат световых эффектов. В помощь радиолобителю. 1986 г., N95, с.52 — 62.
60. "Бегущие огни" с расширенными возможностями. В помощь радиолобителю, 1986 г., N 94, с.63 — 67.
61. Простое устройство "Бегущие огни". В помощь радиолобителю, 1988 г., N 102, с. 23 — 26.
62. Светомузыкальные "Бегущие огни". В помощь радиолобителю, 1988г. N102, с.27 —31.
63. Релейный переключатель елочных гирлянд. В помощь радиолобителю, 1985 г., N 88, с.68 — 70.
64. Автомат световых эффектов. Радио, 1985 г., N 9, с.55.
65. Автомат световых эффектов на ППЗУ. В помощь радиолобителю, 1990 г., N 108, с.3 — 9.
66. Автомат световых эффектов. В помощь радиолобителю, 1989, N104, с.51 — 59.
67. Шестифазный переключатель гирлянд. В помощь радиолобителю, 1985 г., N 88, с.71 — 73.
68. Цветомузыкальный переключатель гирлянд. В помощь радиолобителю, 1985 г., N 91, с.69 — 76.
69. Переключатель гирлянд настольной елки. Радио, 1991 г., N10, с.78—79.
70. Переключатель елочных гирлянд на базе K155PY2. В помощь радиолобителю, 1989 г., N 103, с.11 — 19.
71. Гирлянда для елки-малютки. Юный техник, 1987 г., N 12, с.76—78.
72. Автоматический переключатель гирлянд. Моделист-конструктор, 1986 г., N 7, с.42.
73. Программируемый переключатель елочных гирлянд. Радиолобитель, 1984 г., N 12, с.22.
74. Переключатель одной гирлянды. Иванов Б.С. В помощь радиокружку. — М.: Радио и связь, 1990 г. — 128 с. (с.86).
75. Переключатель двух гирлянд. Там же (с.86 — 89).
76. Переключатель трех гирлянд. Там же (с.89 — 96).
77. Переключатель четырех гирлянд. Там же (с. 96 — 103).
78. "Бегущие огни". Там же (с.103 — 107).
79. Автомат световых эффектов. Там же (с.107 — 112).
80. Автоматические светодинамические установки. Фромберг Э.М. Конструкции на элементах цифровой техники. — М.: Радио и связь, 1991. — 158 с. (с.13 — 20).
81. Переключатель световых эффектов. В помощь радиолобителю, 1992 г., N 114, с.26 — 36.

ПРИБОРЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА

82. Регулятор температуры в аквариуме. В помощь радиолобителю, 1989 г., N 105, с.64 — 66.
83. Простой термостабилизатор. Радио, 1991 г., N7, с.32 — 33.
84. Электронный пылеуловитель. Васильев В.А. Зарубежные радиолобительские конструкции. — М.: Энергия, 1977. — с.98 — 100.
85. Мощный термостабилизатор. Радио, N 2, 1988 г., с.2 — 53.
86. FISH — сервис для аквариума. Юный техник, 1991 г., N7, с.72.
87. Сушилка для волос. Ференци О. Электроника в нашем доме. М.: Энергоатомиздат, 1988. — 176 с. (с.161 — 162).
88. Автоматические терморегуляторы. Федотов Г.А. Электрические и электронные устройства для фотографии. — Л.: Энергоатомиздат, 1985. — 96 с. (с.84 — 85).
89. Терморегулятор для подвала. Радиолобитель, 1992 г., N 2, с.30—31.

ОСНОВНЫЕ ПИКТОГРАММЫ, используемые в описаниях импортной звукотехнической и видеотехнической бытовой РЭА*

Видеотехника



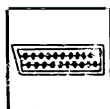
Автоматическая регулировка яркости изображения (пиктограммы могут быть и цветными)



Система цифровой обработки изображения на экране телевизора фирмы Loewe (ФРГ), позволяющая улучшить яркость черно-белого изображения и получить отличное цветное изображение даже при резких цветовых контрастах



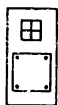
Наличие телевизора "Lottospeil"



Наличие одного или двух разъемов «европейского типа» (на 21 контакт). Наличие двух разъемов "Scart-Buchse" позволяет подключить видеокамеру, телевизор, видеомагнитофон, видеокамеру, телевизор, видеомагнитофон, звуко-техническую аппаратуру к телевизору Hi-Fi



означает, что такое устройство дополнительно (вариантов: кинескоп, мм, экран много)



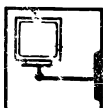
Возможность подключения внешних акустических систем к телевизору (для стерео-воспроизведения звука)



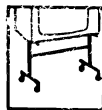
Наличие разъема по стандарту DIN для подключения внешней аппаратуры класса Hi-Fi



Возможность непосредственного приема программ спутникового телевидения с помощью параболической антенны и специальных преобразователей. Пиктограммы могут иметь дополнительные пояснения по техническим параметрам устройства (имеют много разновидностей)



Возможность установки телевизора на полке со специальным кронштейном



Возможность установки телевизора на подставке с колесиками



Наличие приемного устройства для приема передач по европейскому стандарту кабельного телевидения и приема спутниковых программ, передаваемых по кабельной сети. Наличие значочка у пиктограммы



Наличие электронного замка. Для включения телевизора или другого аппарата необходимо знание секретного комбинационного кода



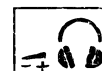
Наличие (обычно у малогабаритного аппарата) возможности поворота телевизора на основании



Наличие возможности сканирования вперед или назад для поиска нужной сцены видеозаписи



Кассетоприемник видеомагнитофона с зарядкой видеокассеты через окно в передней панели, а не через верхнюю крышку



Наличие разъема или гнезда для подключения головных телефонов. Иногда дается объяснение, с каким штекером должны быть телефоны (например, со штекером диаметром 3,5 мм или другого типа). Может быть предусмотрена возможность раздельной регулировки уровня по левому и правому каналам



Наличие дистанционного инфракрасного управления отдельным аппаратом или целой группой аппаратов. Для управления сложными многоприборными системами используют сложные логические системы управления, которые позволяют выполнять и программирование работы