

Учредитель: НТК "Инфотех"



ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

Раздел 1. ВИДЕОТЕХНИКА

Ю.ДУДНИК. ТЕЛЕВИЗОР "HORIZONT 51CTV510"	2
И.МОСТИЦКИЙ. СПРАВОЧНИК ПО ВИДЕОАППАРАТУРЕ	4
К.СМИРНОВ. УКВ АНТЕННЫ "ВОЛНОВОЙ КАНАЛ"	5

Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА

А.МОРОЗОВ. ЕЩЕ РАЗ О КОНТРОЛЛЕРЕ ПРИНТЕРА ДЛЯ "ZX SPECTRUM"	6
Neto. КОНТРОЛЛЕР ДИСКОВОДА ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА KAY-256	6
А.ВОЛЫНЕЦ. ПОДКЛЮЧЕНИЕ МУЗЫКАЛЬНОГО СОПРОЦЕССОРА AY-3-8910 (YAMAHA YM2149F) К BK0011(M)	8
В.НИФОНТОВ. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЕ ИИК "ПОИСК"	9
А.ТИТОВ. ИНТЕРФЕЙС ВЫНОСНОЙ КЛАВИАТУРЫ ДЛЯ "ZX SPECTRUM"	9

Раздел 3. ДИАЛОГ ПРОГРАММИСТОВ

Г.ШЕПЕЛЕВ. РАБОТА С ДИСКОВОЙ СИСТЕМОЙ TR-DOS	12
А.МОРОЗОВ. "ART STUDIO" И ПРИНТЕР. ДОРАБОТКА ПРИНТЕРА "МС 6312"	13
Я.КОСОВУЦКИЙ. КОДИРОВКА NOT	13

Раздел 4. БЫТОВАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА

А.ПЕТРОВ. АНАЛОГОВАЯ МАГНИТНАЯ ЗВУКОЗАПИСЬ	14
Н.БАШАРИМОВ. О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ПЕРЕСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ КАТУШЕК ИНДУКТИВНОСТИ	16
Д.КОЧКИН. УКВ СТЕРЕОТЮНЕР	17
В.РЮМКО. ДЕТЕКТОРНЫЕ РАДИОПРИЕМНИКИ	18
М.ШУСТОВ. СИРЕНА ЛИЧНОЙ ОХРАНЫ	18
Н.КВАША. ПЕРЕДЕЛКА ДИАПАЗОНОВ КВ-3 И КВ-4 В РАДИОПРИЕМНИКЕ "ИШИМ-003"	20
И.ИВАНОВ, В.МАКСИМОВСКИЙ. "СТИРАЛКА" ППЗУ	20
П.СОКОЛОВ. ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА... ЦПРИЦОМ!	21
Н.КОНОПЛЯНКО. РЕМОНТ КЦ405	21
Э.КИСЕЛЬ. УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ДОЗВОНА CHANCE 01	22

Раздел 5. ИЗМЕРЕНИЯ

Фирма BEF. ЧАСТОТОМЕР-ЦИФРОВАЯ ШКАЛА BEF-1801	24
М.ШУСТОВ. ИНДИКАТОРЫ "ФАЗЫ" НА СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЕ	26
Г.ГИЛЮК. ПРИБОР ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТРАНЗИСТОРОВ И ДИОДОВ	28

Раздел 6. ТЕХНИКА КВ

В.УСОВ, В.ГРИНМАН. ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ РАБОЧЕЙ ЧАСТОТЫ ТРАНСИВЕРА RAZAO	29
В.МИЛЯЕВ. ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ВОЗБУЖДЕНИЯ РА	31
И.ГРИГОРОВ. КАРКАС ДЛЯ СПИРАЛЬНОГО РЕЗОНАТОРА. МОДЕРНИЗАЦИЯ ТРАНСИВЕРА RAZAAE	31
Ю.ЗИРЮКИН. ОБМЕН ОПЫТОМ	33
К.ПИНЕЛЬ. ТРАНСИВЕР LARGO-91	34

Раздел 7. НОВЫЕ ВИДЫ РАДИОСВЯЗИ

В.ЧЕПЫЖЕНКО. ГЛАВЫ ИЗ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ КОНТРОЛЛЕРА ПАКЕТНОЙ СВЯЗИ TNC2	37
---	----

Раздел 8. НА РАДИОВЕЩАТЕЛЬНОЙ ВОЛНЕ

Н.МИХАЙЛОВ. НОВОСТИ ЭФИРА	39
-------------------------------------	----

Раздел 9. ЛИЧНАЯ РАДИОСВЯЗЬ

Ю.ЧЕРНОВ. ИЗ "ПЯТЕРОК" — В "ПУЛИ"	40
П.МИХАЙЛОВ. ТАК УЖ И БЕЗ ПРОБЛЕМ?!	42

Раздел 10. DX-info

И.ГУДЫМА. РАДИООКСПЕДИЦИЯ UE6ADI	43
В ЦЕНТРАЛЬНОМ РАДИОКЛУБЕ РФ ИМ.Э.Т.КРЕПКИЕ	45

Раздел 11. УКВ

В.СТАСЕНКО. ПРОСТАЯ РАДИОСТАНЦИЯ ДИАПАЗОНА 144—146 МГц	46
--	----

Раздел 12. СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Н.ШЕВЧЕНКО. ИНТЕГРАЛЬНАЯ МИКРОСХЕМА KP1806XM1-584	47
---	----

радио любитель

Ежемесячный
массовый журнал.
Издается с января 1991 г.

Главный редактор
Валентин БЕНЗАРЬ (EU1AA)

Зам. гл. редактора
Иван БЕЛЬСКИЙ

Ответственный секретарь
Елена ЛЕВИТМАН

Редакторы разделов:

Степан БОРДОВСКИЙ (EU1FL),
Владимир КУЦЕНКО —

бытовая радиоэлектроника, измерения

Константин БУДКЕВИЧ (EU1FC) —

DX-инфо, СВ-связь, личная радиосвязь

Игорь ГОНЧАРЕНКО (EU1TT) —

КВ, УКВ техника, новые виды радиосвязи,

антенны

Виктор ЕРМОЛЕНКО (EW1OM) —

компьютерная техника

Александр ЛОМАКО —

справочный материал

Юрий ПОПОВ —

видеотехника, диалог программистов

Татьяна ПРЯЖКО — компьютерная верстка

Ольга КРИВЕЛЬ — компьютерный набор

Техническое и художественное

редактирование

Надежда БОГОМОЛОВА

Техническая графика —

Татьяна БЕЛЬСКАЯ

На первой странице обложки фотоком-

позиция Виктора ЖИЛИНА.

Отдел экспедирования и рассылки
журналов — Наталья Пасынкова,
тел. (0172) 78-30-16.

Адрес для писем:
220050, г. Минск-50, а/я 41.

Адрес редакции:
220099, Минск, ул. Казинца, 48,
Республиканский радиоклуб.
Тел. (0172) 77-53-25.
Факс: (0172) 78 30 16.

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

Расчетный счет 461496 в Октябрьском
РКЦ Ленинского отделения Белбиз-
несбанка в г. Минске МФО 153001763
код 763, для НТК "Инфотех".
Корреспондентский счет 700161963 в
Главном управлении Национального
банка по г. Минску и Минской обл.
(адрес банка: 220099, Беларусь,
Минск, ул. Казинца, 21, корп. 3).

Журнал зарегистрирован Министерством
информации Республики Беларусь
22.10.90г. (рег. удост. N62) и Министер-
ством печати и информации России
17.06.91 (рег. удост. N931).

Подписано к печати 15.02.95.
Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная.
6 печ. л. Зак. 2.

Отпечатано с оригинал-макета, изготовлен-
ного редакцией журнала, в МУ НТК
"Инфотех".

© Радиолобитель

Дорогие наши российские читатели!

Вот и пришел, вернее, прошел наш маленький юбилей — вышел в свет 50-й номер журнала "Радиолобитель"! Надеемся, что многие из Вас держат его в руках — он незаказный, пока еще простая обложка, возможен и брак (в этом случае редакция вышлет новые журналы за свой счет как только получат сообщение об этом).

И все же этот "Радиолобитель" № 2 за 1995 год для редакции и, я надеюсь, для Вас, — нечто большее чем скромный юбилей. Это новый этап в нашей с Вами совместной работе. Наши постоянные подписчики конечно помнят, с каким опозданием получали журнал: 1-й номер — в марте или апреле, а 12-й — в феврале или марте. На то были свои причины, главные из которых — существующий технологический цикл производства журнала в крупных типографиях и работа служб доставки (экспедиция, почта, транспорт).

Попытки изменить что-нибудь в этом плане в лучшую сторону не увенчались успехом. И тогда учредитель журнала — НТК "Инфотех", совместно с редакцией, учитывая Ваши добрые советы, решились печатать журнал сами. Было приобретено соответствующее (правда, старое) оборудование, освоена технология и, начиная со второго номера, все последующие номера будут печататься в своей типографии. Это позволит сократить сроки печатания журнала до 10-15 дней, а договор о подписке с "Роспечатью" на 1995 год предусматривает адресную систему доставки журнала подписчикам — он будет рассылаться непосредственно из редакции по Вашим адресам.

Последнее решение было самым трудным для нас — предстояло создать свою службу рассылки и экспедирования и взять на себя ответственность за возможные срывы сроков доставки журналов по вине почты. Тем не менее, мы пошли на это — ведь печальный для подписчиков России (а Вас, дорогие наши читатели — более 80%) опыт использования посредников в лице различных АОЗТ, ООО и других был горьким и поучительным и нанес редакции и читателям не только материальный, но и моральный урон.

И все же, мы надеемся на наш общий успех, на доброе отношение к журналу "Радиолобитель" не только настоящих, но и будущих, а вернее, старых, но утерянных нами подписчиков!

С 1 апреля 1995 года начинается подписная кампания "Роспечать" на II полугодие 1995 г. Цена на наш журнал осталась прежней, как и в I полугодии, мы ее не увеличивали, хотя понимали, что почтовые тарифы будут расти. Мы надеемся сохранить наших читателей, подписавшихся на журнал в I полугодии 1995 года, найти новых и вернуть старых друзей "Радиолобителя".

Прямо из редакции можно получить любые номера журналов за 1991 — 1994 годы и I полугодие 1995 года. Стоимость журналов за 1991 — 1994 гг. — по 2000 рублей за один журнал, за I полугодие 1995 года — 4000 рублей за один журнал включая почтовые расходы. Деньги переводите на р/с 461496 в Октябрьском РКЦ Ленинского отделения Белбизнесбанка в г.Минске МФО 153001 763 код 763, для НТК "Инфотех". Корреспондентский счет 700161963 в Главном управлении Национального банка по г.Минску и Минской обл. (адрес банка: 220099, Беларусь, Минск, ул.Казинца, 21, корп.3).

Если в почтовых отделениях Вам будут отказывать в приеме денежных переводов на наш р/с в г.Минске, переводите их на р/с в г.Москве: р/с 644014 в АКБ "Местбанка" в г.Москве, корр.счет 161463 в РКЦ ГУ ЦБ РФ по Москве МФО 445830001 уч.83. Фирма "Форум+".

И последнее. Во втором квартале 1995 года по разным причинам подписку оформили не все. Редакция будет высылать журналы по адресам подписчиков, полученным в январе 1995 года. Кому журнал придется по душе, перечислите необходимую сумму за эти журналы на один из указанных р/с.

Счастья Вам и доброго здоровья, радости, творческих свершений в любимом деле — радиолобительстве, а дорогим женщинам — красоты, нежности, терпения и хорошего настроения в праздник Весны!

В.Бензарь, EU1AA (ex UC2AA — 1955...1994),
главный редактор.

Редакция от всей души благодарит читателей, выславших деньги на бумагу для издания журнала и оказавших нам тем самым неоценимую помощь в это столь трудное время:

Батулина В.А. из г.Камеиц-Уральска,
Галесва Айдар из Татарстана,
Добродола А.Г. из г.Краснодара,
Инденик С.В. из п.Сапгар,

Конькову Ю.П. из г.Краснодара,
Петросьянца В.В. из г.Владивостока,
Попомарева Ю.Д. из г.Северодвинска,
Ржаникова В.И. из г.Посад,

Стахмича М.В. из г.Якутска,
Стрежа В.В. из г.Абакана,
Ушаповского Б.А.
Низкий Вам поклон и благодарности!

Ю.ДУДНИК,
г.Минск.

ТЕЛЕВИЗОР "HORIZONT 51CTV510"

(Продолжение. Начало в NN 1—2/95)

4.4. Модуль устройства сопряжения МУС-501

Данный модуль служит для коммутации и согласования по уровню и импедансу видео- и аудиосигналов с радиоканала (в режиме TV приемника) или с внешних источников (в режиме монитора).

4.4.1. Режим приема TV сигналов

Режим включается при величине напряжения "AV/TV" 0 В. При этом первый и третий ключи (отсчет сверху вниз) ИМС 1.2D1 типа К561КТЗ закрыты, запрещая прохождение сигналов с внешних источников, а второй и четвертый, управляющие входы которых подключены к инвертору на транзисторе 1.2VT5, открыты, разрешая тем самым прохождение сигналов с радиоканала.

Сигнал звукового сопровождения через делитель на резисторах 1.2R21 и 1.2R22 поступает на сигнальный вход второго ключа ИМС 1.2D1 (вывод 3) и далее с выхода ключа (вывод 4) через разделительный конденсатор 1.2C14 на вход регулируемого усилителя ИМС 1.2D2 (вывод 3). Затем с его выхода (вывод 8) аудиосигнал подается на контакт 3 разъема, откуда поступает на модуль МЗЧ-501. Поскольку данная интегральная микросхема многофункциональная (демодулятор сигналов звукового сопровождения в TV приемниках), для исключения нежелательных наводок входной усилитель ПЧ ИМС блокирован соединением его входов (выводы 13 и 14 ИМС) с общим проводом, а ЧМ детектор — замыканием выводов 7 и 9 для подключения опорного контура.

Параллельно звуковой сигнал с выхода радиоканала через нормирующий усилитель на транзисторе 1.2VT2 и согласующий эмиттерный повторитель на 1.2VT1 подается на контакты 1 и 3 разъема SCART, откуда он может быть подан для записи на аудио- либо видеоматрицефон.

Видеосигнал подается на четвертый коммутатор ИМС 1D2 (вывод 8) и параллельно — на согласующий эмиттерный повторитель на транзисторе 1.2VT3, с выхода которого поступает на контакт 19 разъема SCART для дальнейшей записи на видеоматрицефон. С выхода коммутатора (вывод 9 ИМС 1.2D2) видеосигнал поступает на согласующий эмиттерный повторитель на транзисторе 1.2VT6 и далее — через контакт 1 разъема 1.2X12 — вновь на КОС-501.

4.4.2. Режим монитора

Режим включается при напряжении сигнала "AV/TV" 12 В. Второй и четвертый ключи ИМС 1.2D1 закрываются, запрещая прохождение сигнала с радиоканала, а первый и третий — открываются и подключают внешние источники сигналов. Параллельно напряжение 0 В с выхода инвертора на транзисторе 1.2VT5 поступает на ИМС 1D2 и блокирует работу ее блоков, относящихся к радиоканалу.

Аудиосигнал с контактов 2 и 6 разъема SCART через разделительный конденсатор 1.2C11 и резистор 1.2R30, ограничивающий ток заряда 1.2C11 при подключении внешнего источника, поступает на вход первого ключа ИМС (вывод 1) и далее с его выхода (вывод 2) проходит аналогично описанному в п.4.4.1. Поскольку КМОП ключи ИМС 1.2D1 рассчитаны на коммутацию только напряжений положительной полярности, а аудиосигнал после 1C11 биполярный, для устранения возникавших бы сильных нелинейных искажений делителем 1.2R24, 1.2R25 на входе ключа задается напряжение смещения 6В, что превращает входной сигнал в однополярный.

Видеосигнал с контакта 20 разъема SCART через разделительный конденсатор 1.2C10 поступает на вход согласующего усилителя на транзисторе 1.2VT4, с выхода которого проходит на вход третьего ключа ИМС 1.2D1 (вывод 11); с выхода ключа (вывод 10) прохождение видеосигнала аналогично описанному в п.4.4.1. Включение 1.2VT4 по схеме с общей базой, во-первых, обеспечивает максимальные линейность усилительного каскада и полосу его пропускания, а во-вторых — низкое входное сопротивление. С одной стороны, оно оптимально согласуется со стандартным выходным сопротивлением внешних устройств (75 Ом), а с другой — уменьшает вероятность наводок на вход каскада.

4.4.3. Режим работы с RGB-сигналами

Сигналы красного (R), зеленого (G) и синего (B) цветов подаются на контакты 15, 11 и 7 разъема SCART соответственно, а напряжение включения режима RGB — на контакт 16 того же разъема. Все указанные 4 сигнала поступают на разъем X9 и далее через развязывающие резисторы 1R140...1R143 подаются на соответствующие вы-

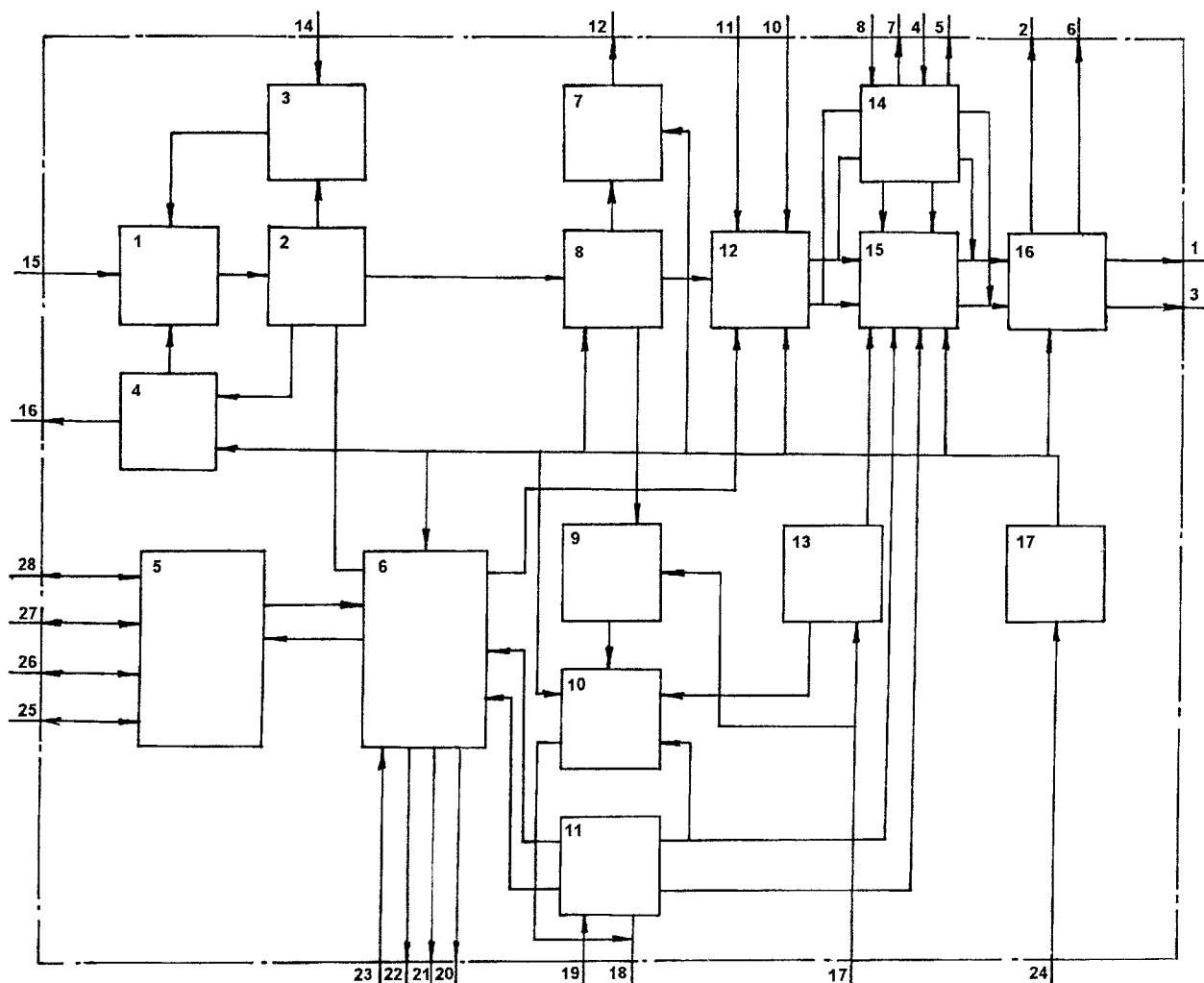


Рис. 4

воды 11...14 ИМС 1D5, причем цветные сигналы проходят через разделительные конденсаторы 1C143...1C145, а сигнал коммутации — непосредственно. Диоды 1VD14, 1VD15 ограничивают величину напряжения коммутации на безопасном для ИМС 1D5 уровне.

4.5. Декодер цветности

Декодер цветности реализован на ИМС 1D3 (TDA4555), функциональная схема которой приведена на рис. 4. Данная микросхема представляет собой мультисистемный декодер цветности, обрабатывающий сигналы SECAM, PAL-4,43, NTSC-4,43 и NTSC-3,58, однако в данном ИЦ используются только режимы SECAM и PAL, поэтому работа ИМС в режимах NTSC подробно рассматриваться не будет.

Видеосигнал с модуля МУС-501 поступает на входной фильтр "клем" для системы цветопередачи SECAM, реализованный на элементах 1R101, 1C95, 1L24, 1C98, 1R104 или на полосовой фильтр на элементах 1R102, 1C96, 1L25, 1R103, 1R105 для системы PAL. Далее через разделительные конденсаторы 1C104 или 1C105 и эмиттерные повторители 1VT9 или 1VT8, выполняющие параллельно функции коммутаторов входных фильтров, управляемых ИМС 1D3 соответственно для сигналов цветности SECAM и PAL, сигнал поступает на вход регулируемого усилителя сигналов цветности (1) (вывод 15 ИМС 1D3), а с его выхода — на вход нерегулируемого (2).

Оба усилителя охвачены петлей обратной связи по постоянному току через соответствующую схему (3), что стабилизирует работу усилителей; конденсатор 1C77, подключенный к выводу 14 ИМС, блокирует работу схемы (3) по переменному току. Благодаря наличию формирователя сигнала АРУ (4), подключенного к усилителю (1), амплитуда сигнала цветности на выводе 15 может колебаться в

диапазоне 20...200 мВ практически без ухудшения качества декодирования. Конденсатор 1C75, подключенный к выводу 16 ИМС, является накопительным для схемы АРУ, на нем выделяется постоянная составляющая управляющего напряжения, которое подается на управляемый усилитель (1).

С выхода усилителя (2) сигнал цветности поступает на входы устройства гашения всплесков (8), которое удаляет сигнал всплески немодулированной цветовой поднесущей из цветного сигнала как не несущий полезной информации, и на схему опознавания цвета (6).

Схема опознавания цвета состоит из 3-х узлов:

- фазовый демодулятор;
- частотный дискриминатор;
- демодулятор полустроочной частоты и логика опознавания.

Для опознавания системы SECAM к выводу 22 ИМС 1D3 через разделительный конденсатор 1C78 подключен опорный контур частотного дискриминатора SECAM на элементах 1C88, 1L18, настроенный на частоту 4,3 МГц.

Конденсатор 1C73, подключенный к выводу 21 ИМС, является накопительным для системы опознавания PAL/SECAM. При наличии сигнала PAL напряжение демодулятора полустроочной частоты заряжает конденсатор до напряжения срабатывания компаратора логики опознавания и включает режим PAL; в случае сигнала SECAM напряжение на конденсаторе 1C73 мало, что является признаком системы SECAM, при этом выделение полустроочной частоты осуществляется частотным дискриминатором.

Частотный дискриминатор SECAM может работать в 3-х режимах в зависимости от напряжения на выводе 23 ИМС 1D3:

- построчная цветовая синхронизация: напряжение 0 В (перемычка 1SA1 в положении 3);
- покадровая цветовая синхронизация: напряжение 12 В (перемычка в положении 1);
- построчно-покадровая цветовая синхронизация: напряжение около 6 В (перемычка в положении 2).

Схема опознавания (6) связана со схемой выбора стандарта, выполняющей две функции: выдачу сигнала признака системы (выводы 28, 27, 26, 25 соответственно для систем PAL, SECAM, NTSC-3.58 и NTSC-4.43; признаком включения системы является напряжение 6В на том или ином выводе) и принудительное включение той или иной системы, для чего достаточно подать на один из указанных выводов напряжение не менее 9 В.

В данном ТЦ сигналы признака системы цвета с выводов 27 и 28 ИМС 1D3 используются, во-первых, как уже говорилось выше, для коммутации корректоров высокочастотных предискажений в канале цветности и, во-вторых, для коммутации режекторных фильтров в яркостном канале.

Режекторный фильтр PAL включает в себя элементы 1L27, 1C116, 1C117, а также управляемый от ИМС 1D3 ключ на транзисторе 1VT7. Сигнал с вывода 28 ИМС 1D3 через делитель на резисторах 1R114, 1R115 открывает транзистор 1VT7, настраивая тем самым контур из катушки индуктивности и параллельно включенных конденсаторов 1C116 и 1C117 на частоту поднесущей PAL (4,43 МГц).

В режиме SECAM работают два фильтра — 1L27, 1C117, настроенный на частоту 4,68 МГц (вырезает голубую составляющую в строке R-Y), и 1L26, 1C105, настроенный на частоту 4,02 МГц (вырезает желтую составляющую в строке B-Y); фильтр 1L26, 1C105 включается от вывода 27 ИМС при помощи ключа на транзисторе 1VT6, подключающего аналогично ключу фильтра PAL к указанному выводу через делитель на резисторах 1R98 и 1R99.

Если ни одна система не включена принудительно (см. выше), поиск происходит циклически с периодом 4 кадра (80 мсек) до тех пор, пока одна из систем не будет опознана, после чего сигнал цветности повторно анализируется через промежуток времени в 2 кадра (40 мсек) для устранения ложного срабатывания ИМС от помехи. В случае подтверждения опознания декодер включается в соответствующий режим. Если видеосигнал черно-белый, ИМС находится в постоянном поиске системы цветопередачи, при этом декодирование отключено, а на выводах 25...28 отсутствуют сигналы выбора системы, что отключает все управляемые ИМС цепи.

Однако вернемся к обработке цветового сигнала внутри ИМС 1D3. Сигнал цветности с выхода усилителя (2) подается на вход схемы гашения всплесков (8), которая вырезает из него всплески немодулированной поднесущей в случае PAL-сигнала, не несущие полезной информации о цвете, зато могут привести к искажениям.

Далее сигнал цветности поступает на вход матрицы/коммутатора (12), а также на вход усилителя прямого сигнала (7), который компенсирует затухание сигнала в цепях задержки.

С выхода усилителя (7) через вывод 12 ИМС и разделительный конденсатор 1C79 сигнал подается на вход ультразвуковой линии задержки 1BT1, где он задерживается на длительность строки (64 мс). Резистор 1R86 является нагрузочным для выходного каскада усилителя. Второй вход линии задержки по переменному току соединен с общим проводом через конденсаторы 1C64 и 1C65. Цепи 1R88, 1L19 и 1R93, 1L20 служат для согласования линии задержки по входу и выходу соответственно. Кроме того, резистором 1R93 регулируется уровень задержанного сигнала.

Выходы линии задержки через выводы 10 и 11 ИМС связаны со входами матрицы/коммутатора, при этом вывод 11 по переменному току соединен с общим проводом через конденсатор 1C80.

Сигналы с выхода матрицы/коммутатора (12) далее поступают параллельно на демодуляторы PAL/NTSC (15) и SECAM (14). Опорные контуры последних подключены к выводам 7 и 8 для демодулятора красного цвета и к выводам 4 и 5 — для демодулятора синего цвета.

Конденсаторы 1C83...1C86 выполняют роль разделительных, контуры 1L21, 1C89 и 1L22, 1C90 настроены соответственно на частоты 4,406 МГц (красный цвет) и 4,250 МГц (синий цвет); резисторами 1R90 и 1R91 задают необходимую добротность контуров.

Сигналы PAL детектируются синхронными детекторами, для которых требуются высокостабильные по частоте и фазе опорные сигналы, для чего предназначен управляемый генератор (11) с кварцевой стабилизацией частоты (резонатор 1ZQ6 подключен к выводу 19 ИМС, конденсатор 1C67 необходим для точной настройки частоты свободных колебаний генератора), охваченный петлей ФАПЧ через соответствующую схему (10). Поскольку для декодирования необходимы квадратные (сдвинутые по фазе на 90°) сигналы, то генерируются импульсы удвоенной, по сравнению с частотой поднесущей, частоты, которые затем делятся на 2 делителем, на выходе которого формируются два сигнала, сдвинутые на длительность импульса входной частоты, т.е. как раз на 90° для импульса. Далее сформированный таким образом один из опорных сигналов (конкретнее, опорный сигнал для красной составляющей) сравнивается по частоте и фазе с сигналом всплески в схеме ФАПЧ (10) и сформированный сигнал рассогласования, отфильтрованный конденсаторами 1C68 и 1C70, воздействует на управляемый генератор (11), изменяя соответствующим образом его частоту.

Сигналы NTSC детектируются аналогично, но в узле (15) обрабатывается только прямой сигнал. Кроме того, для начальной установки цветового фона фаза поднесущей, поступающей на схему ФАПЧ, а значит и фаза опорных сигналов, подаваемых на синхронные детекторы (15), в режиме NTSC может регулироваться в пределах -30...+30° от фазы поднесущей в сигнале цветности каскадом регулировки цветового тона (9) — изменением постоянного напряжения на выводе 17 ИМС. Поскольку в данном ТЦ режимов работы с системой NTSC не предусмотрено, регулировка напряжения на данном выводе, естественно, отсутствует.

Вывод 17 ИМС 1D3 служит также для начальной установки частоты свободных колебаний генератора (11), для чего он связан со входом сервисного переключателя (13). При соединении указанного вывода с общим проводом, во-первых, отключается схема ФАПЧ (10), а во-вторых, принудительно включается обработка цветового сигнала детекторами (15), что позволяет визуально настроить и контролировать точность настройки генератора (11). Существует еще один сервисный режим,ключаемый подачей на вывод 17 напряжения, превышающего 6 В. При этом также принудительно включается цвет, а каскад регулировки цветового тона (9) отключается.

Поскольку этот режим предназначен для регулировки канала NTSC, он в данном ТЦ не реализован. Регулировка же частоты свободных колебаний генератора (11) производится при установленной перемычке XN5.

Поскольку почти все узлы ИМС 1D3 являются стробируемыми, их работой управляет формирователь управляющих импульсов (17), на вход которого через вывод 24 ИМС подаются SSC-импульсы.

(Продолжение следует)

СПРАВОЧНИК ПО ВИДЕОАППАРАТУРЕ

PB (PlayBack) — I. Воспроизведение; II. Исполнение песенного произведения под фонограмму (т.н. «-1»).

PBC (Pen-Base Computer) — компьютер типа «портативный блокнот». Представитель нового поколения компьютеров. Вместо клавиатуры и мыши — поверхность с гнездом для модема и радиотелефона. Компьютер сам преобразует рукописные знаки в печатные символы. (ТК) 11/91-55).

PC (piece) — сокр. «штука», например, 2 pcs. — 2 шт.

PC (Personal Computer) — персональный компьютер (ПЭВМ).

PCM (Pulse Code Modulation) — импульсно-кодовая модуляция (ИКМ). Цифровой метод записи звука при помощи специальной головки, дополнительно устанавливаемой в BVF (Video B). Сигналы двух каналов преобразуются в цифровую форму и подвешиваются временной компрессии перед записью на ленту. Запись осуществляется в две зоны основы дорожек. Записывающая головка устанавливается под углом 36° по отношению к двум видеоголовкам. Эта голо-

вка образует в конце основных дорожек дополнительные короткие дорожки записи, на которых записывается цифровой сигнал.

При воспроизведении происходит восстановление временного масштаба. Применяется 8-разрядное нелинейное квантование. Частота дискретизации — 31,5 кГц. ИКМ используется в цифровой стереозаписи класса Hi-Fi.

Peak-to-peak — двойная амплитуда, размах сигнала.

Peak (Value) — пиковая величина. Максимальное значение напряжения данной формы.

Peaking — пикирование. В видеокамерах Sony: схема повышения четкости изображения в видеокамере. Применяется при фокусировке.

Peaking Circuit — корректирующая (обостряющая) цепь. Предназначена для подъема усиления ВЧ составляющих сигнала и компенсации таким образом характерного для усилителей уменьшения усиления этих составляющих.

Pedestal — пьедестал, опорный импульс; защитный интервал.

Peltier Element — элемент Пельтье. Высокоэффективный «охлаждающий» элемент для снижения типичных шумов, вызываемых повышением температуры при работе телека-

меры. (Panasonic WV-F350).

Pitel — стандартизированный штепсельный разъем для передачи раздельных видеосигналов.

Permeance — магнитная проводимость. Обратна магнитному сопротивлению.

Phase-locked Loop — схема фазовой автоподстройки. Предназначена для автоматического регулирования, при котором опорный сигнал синхронизирует по фазе и частоте регулируемый сигнал на основе сравнения фаз или частот колебаний обоих сигналов.

Philips (Consumer Electronics) — фирма «Филипс» (Нидерланды). Одна из крупнейших фирм мира. Выпускает разнообразную радиоэлектронную аппаратуру высокого класса. В 1980г. в содружестве с Grundig разработала бытовую видеомагнитофон Video-2000. В середине 80-х разработала свою версию VHS, по ряду технических решений превосходящую японские видеомагнитофоны. Пионер в создании лазерного видеопроектирующего системы Laser Vision. Торговые марки фирмы — Magnavox, Sylvania, Philips. Адрес PHILIPS GmbH: Unternehmensbereich Consumer Electronics KÖBE, Alexanderstrasse 1, 2000 Hamburg 1, Germany

И.МОСТИЦКИЙ

К.СМИРНОВ,
339010, Украина,
Донецкая обл., г.Макеевка,
ул.Депутатская, 160 - 43.

УКВ АНТЕННЫ “ВОЛНОВОЙ КАНАЛ”

(Ответы на вопросы по публикации в “РЛ” N 7/93, с.4)

После опубликования материала [1] я получил несколько писем с вопросами по расчету УКВ антенн. Предлагаю Вашему вниманию эти вопросы и ответы на них. Возможно, эти сведения будут полезны и другим желающим рассчитать и изготовить антенну “волновой канал” по методике, предложенной в [1].

1. Что означает термин “длина петлевого вибратора (ПВ)” и как выбрать размеры ПВ для МВ/ДМВ диапазонов?

Табл.6. РАЗМЕРЫ ПЕТЛЕВОГО ВИБРАТОРА ДЛЯ МВ/ДМВ ДИАПАЗОНОВ

Размер, мм	Диапазон	
	МВ	ДМВ
A	5...50	5...30
S	70...100	30...60
R	25...50	15...30
d1	6...25	2...15
L	Расчетное значение	
I	для рис.1 $I=L-d1-0,57S$	

Все размеры в [1] указаны между геометрическими центрами элементов. При этом расчетная длина ПВ — размер I на рис.1 данного текста. Это половина длины периметра ПВ по средней линии (включая размер A). При изготовлении ПВ удобно пользоваться технологическим размером I, который зависит от выбранных конкретных значений S и d1. Ориентировочные значения некоторых размеров ПВ для МВ/ДМВ диапазонов приведены в табл.6 (нумерация таблиц продолжается принятую в [1]).

Табл.7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ СОВМЕСТИМЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АНТЕНН.

NN п/п	Материал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Бронза, латунь	*	О	Е	О	Е	Е	Н	З	Н	З	Е	Н
2	Медь	О	*	Е	О	С	З	С	С	С	С	П	Е
3	Мель луженая	Е	Е	*	О	С	Е	Н	Е	Е	Е	Е	О
4	Медь посеребренная	О	О	О	*	С	О	З	С	С	С	З	Е
5	Сталь негальванированная	Е	С	С	С	*	Н	Е	С	С	С	З	З
6	Сталь нержавеющая	Е	З	Е	О	Н	*	О	Е	С	Е	О	Н
7	Сталь оцинкованная	Н	С	П	З	Е	О	*	Н	Е	Н	Е	Е
8	Алюминий без защиты	З	С	Е	С	С	Е	Н	*	О	О	О	Е
9	Алюминий оксидированный	Н	С	Е	С	С	С	Е	О	*	О	О	О
10	Дюралюминий лакированный	З	С	Е	С	С	Е	Н	О	О	*	О	Е
11	Дюралюминий нелакированный	Е	Н	Е	З	З	О	Е	О	О	*	Е	
12	Олово (припой)	Н	Е	О	Е	З	Н	Е	Е	О	Е	Е	*

Условные обозначения:
(*) — одинаковые материалы. Коррозии не происходит.
(О) — отсутствие коррозии.
(Е) — едва заметная коррозия. Возникает при высокой температуре.
(Н) — незначительная коррозия. Материалы можно применять во всех случаях за исключением непосредственной близости от моря.
(З) — значительная коррозия. Материалы можно использовать только в сухих помещениях.
(С) — сильная коррозия. Материалы совместно лучше не применять.

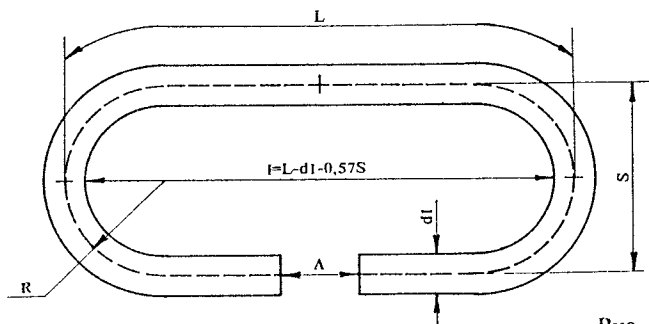


Рис. 1

2. Как зависит Кус антенны от количества директоров?

Для данной антенны Кус можно определить по эмпирической формуле: $K_{ус} \text{ (отн. полувол. диполя)} = A + 7дБ + (Б \times 0,6дБ) + (В \times 0,25дБ)$, где А, Б, В — количество директоров антенны: А — от Д3 до Д5 (0...3 шт.), Б — от Д6 до Д10 (0...5 шт.), В — от Д11 до Д20 (0...10 шт.). Таким образом, Кус антенны, содержащей 10 директоров, составляет: $K_{ус} = 3 + 7 + (5 \times 0,6) + (0 \times 0,25) = 13 дБ$.

3. Какие требования к материалам для изготовления ДМВ антенны?

Общее правило: не использовать совместно материалы, образующие при увлажнении гальванические пары, что приводит к коррозии металла и ухудшению электрических контактов (табл. 7). Сведения о других материалах имеются в [2]. Для антенн ДМВ диапазона большое значение имеет качество поверхности элементов. Поскольку глубина проникновения СВЧ токов в материал вибраторов невелика (2...3 мкм), любой изгиб увеличивает длину элемента и изменяет его резонансную частоту. Это приводит к расстройке антенны как колебательной системы и ухудшает ее параметры.

4. Как считать общее количество элементов антенны и зачем применяются сложные рефлекторы?

В данном случае общее количество элементов антенны — это сумма количества директоров, одного ПВ и одного рефлектора. Чтобы избежать путаницы, сложные многоэлементные рефлекторы лучше рассматривать отдельно. Такие рефлекторы в основном применяются для повышения помехоустойчивости ТВ приема и увеличения Кус антенны на 5...7%. Если такая задача не ставится, использовать сложные рефлекторы не обязательно.

5. Как выбрать оптимальную длину антенны?

Единого мнения по этому вопросу нет. С практической точки зрения (вес, петровая нагрузка и т.п.) максимальную длину траверсы удобно принять равной 2...2,5 м. В диапазонах МВ/ДМВ это соответствует антеннам длиной 0,5 ...4 с усилением 6...14 дБ. Более высокое усиление лучше получать не удлинением одиночной антенны, а соединением нескольких относительно коротких антенн в антенную систему.

В заключение хочу упомянуть о “главном” преимуществе длинных антенн — из них всегда можно сделать более короткие.

Литература

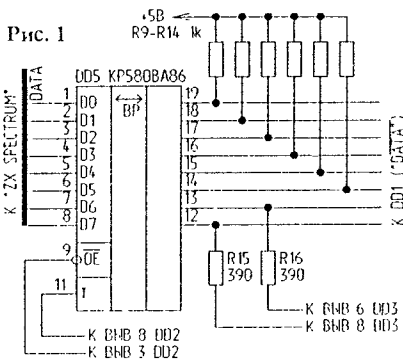
1. К.Смирнов. Расчет ТВ УКВ антенн “полноволновой канал” при помощи универсальных таблиц. “Радиолобитель” N 7/93, с.4.
2. В.Захаров. Трехдиапазонная трехэлементная антенна. “Радио” N 4/70, с.18.

- Продаю имп.ИС, строч.тр-р, пульт, т/текст, схемы. Тел. (095) 231-31-69.
- Продам настраиваемые платы SAT-тюнера. Произведу ремонт СВЧ конвертеров и SAT-тюнеров. 247400, Беларусь, г.Светлогорск, мрт 4, д.3, кв.148. Р.т. 2-01-59. Плахотнюк Юрий Анатольевич.
- Всегда все номера “РАДИОЛОБИТЕЛЯ”. АОЗТ “ТОЛЬЧ”, 633128, Новосибирский р-н, п.Краснообск, а/я 2. Фиронов А.Г.
- Многоканальное ЧМ переговорное устройство через электросеть с охранной сигнализацией. Схема, описание. Цена 10\$ или в рублях. Карманный мини-осциллограф телерадиомастера. Схема, описание. Цена 8\$ или в рублях. 195248, С-Петербург, пр. Энергетиков, 31-176, Калининченко М.А.

© Nemo,
С.-Петербург,
тел.159-55-69.

ЕЩЕ РАЗ О КОНТРОЛЛЕРЕ ПРИНТЕРА ДЛЯ "ZX SPECTRUM"

Рис. 1



Корректно подключить к компьютеру "ZX SPECTRUM" контроллер принтера, описанный в [1], можно с использованием двунаправленных формирователей сигналов (K589A116, K555A116 и т.п.). Это исключает "зависание" компьютера при включении из-за палочки на линии данных сигналов контроллера "принтер отсутствует" или "принтер занят". Я применил микросхему K580BA86 (рис. 1). Вместо K555JA9 можно использовать более распространенную — K555JA3.

В тексте "переместимого" драйвера [2] для этого контроллера есть досадная неточность, которая проявляется, если печатаемая строка содержит более 65 символов (теряется один символ и печатается линия "пустая" строка). Для ее устранения достаточно переставить местами операции NEWLIN и CONTO в следующем фрагменте программы:

```
LD BC, CONTO-BASE;
ADD HL, BC
EX (SP), HL
JR NEWLIN
```

Для использования описанного драйвера при работе с текстовым редактором (например, T1W2) подпрограмму обслуживания принтера можно значительно упростить:

```
PRN LD HL, BASE;
CP #7F;
JR NZ, SYM
LD A, #23
JR PRINT
SYM JR C, PRINT
SUB 165
JP NC, #C10
PRINT LD D, A
CALL #1F54
WAIT JR C, CONT1
CONT1 IN A, (#FB)
ADD A, A
RET M
JR NC, WAIT
LD A, D
OUT (#FB), A
RET
```

Литература

1. Г.Шенселев. Контроллер принтера для "ZX SPECTRUM". "РЛ", N 10, 1992 г., с.11-12.
 2. Г.Шенселев. Пинем "переместимую" программу. "РЛ", N 5, 1993 г., с.12-13.
- А.МОРОЗОВ (РАЗДЕУ),
144012, Московская обл.,
г.Электросталь, а/я 52.

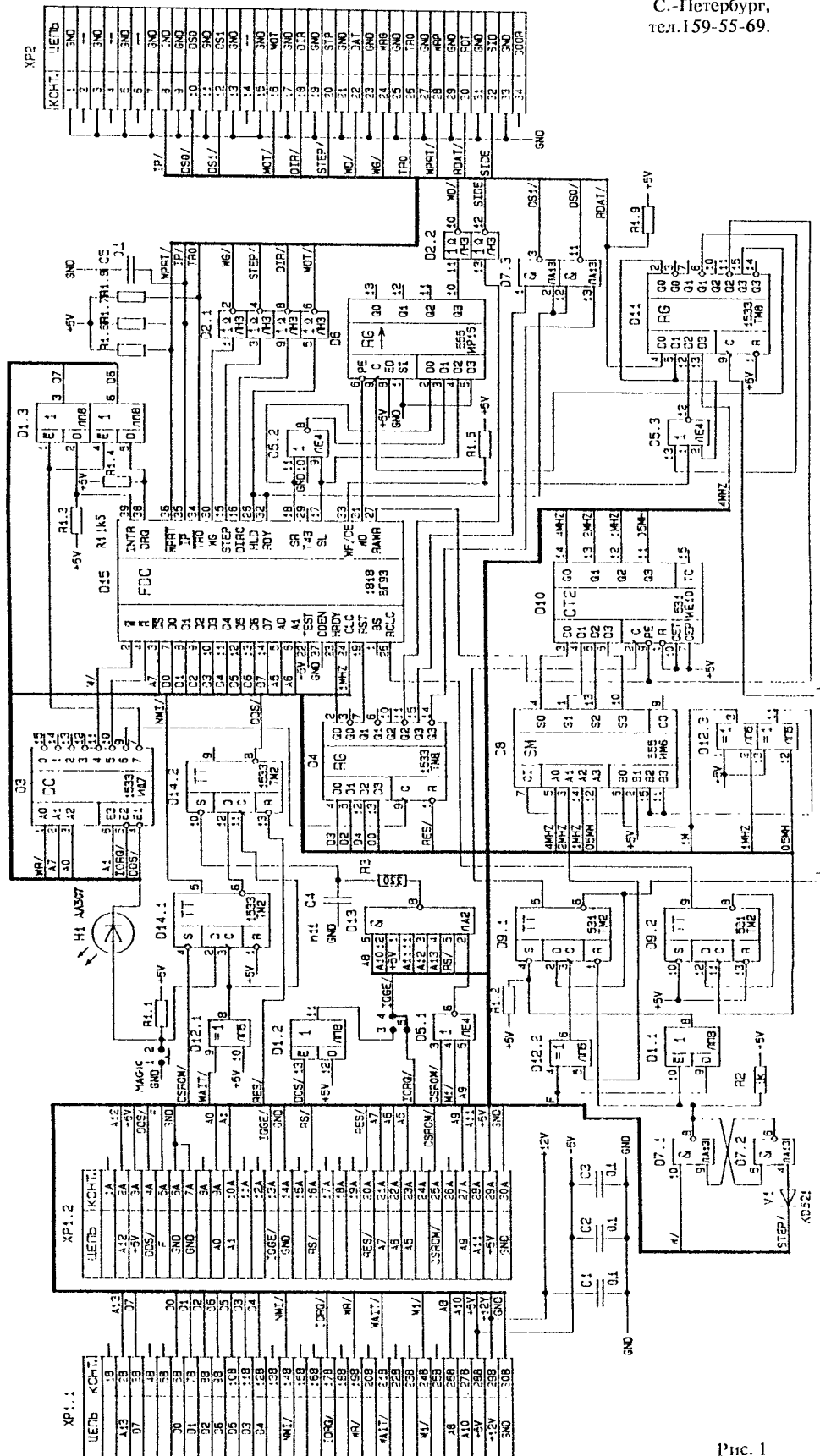


Рис. 1

КОНТРОЛЛЕР ДИСКОВОДА ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА КАУ-256

Контроллер дисководов разрабатывался с учетом тех же соображений, что легли в основу компьютера КАУ-256 [1]. Как и компьютер, он представляет собой синхронный цифровой автомат, что дает возможность придать буквальный смысл выражению: "Собранные из исправных деталей устройство не нуждается в наладке".

Особенностью контроллера является то, что он рассчитан на установку в маточную плату КАУ-256 [1] и благодаря развитой шине компьютера имеет упрощенную конструкцию. Поэтому его подключение к другим Spectrum-манипам может быть связано с рядом трудностей.

Схема контроллера приведена на рис. 1.

Архитектура контроллера значительно упрощена в соответствии со сложившимися на рынке стандартами. В контроллере также отсутствуют цепи, дублирующие аналогичные в компьютере. Отсутствует схемотехническая защита кристалла FDC по очередности подачи и наличию питающих напряжений. Эти функции выполняются встроенным преобразователем $+5/\pm 12В$ в компьютере.

Контроллер имеет следующие отличия от прототипа (Beta-Disk Interface [2]):

- аппаратно поддерживаются только два дисководов;
- управление плотностью записи (MFМ/FM) не реализовано;
- отсутствует системный переключатель, так как его установка влечет за собой

дополнительные конструктивно-компоновочные проблемы;

— бит D4 порта конфигурации 7FFDH фиксируется в компьютере (сигнал RS);

— стробирование момента перехода SOS/DOS осуществляется сигналом WAIT;

— отсутствует отдельный тактовый генератор. Это красивое схемотехническое решение, позволяющее получить 8 МГц из последовательности 14 МГц (сигнал F), подобно описано в [2];

— реализован цифровой фазовый синхронизатор чтения [3], впервые использованный в компьютерах "Поиск" [4]. В радиолюбительских кругах это схемное решение известно как "ФАПЧ", хотя реально ею не является. В журнале "Радиолюбитель" [5, 6] закрепилось название "микропрограммный автомат выделения данных", что также далеко от сути схемного решения.

Система "ФАПЧ", реализованная на элементах D11 и D5.3, существенно повышает надежность считывания информации с дисководов. Эффективность системы выше при сопоставляемых схемотехнических затратах, чем, например, многоступенчатых схем предкомпенсации записи.

В отличие от "классической" ФАПЧ "Поиска", имеющей 5 различных реакций на возмущение (поступление импульса чтения), данная схема имеет их четыре.

Принцип работы "ФАПЧ" удобно рассматривать с помощью графа переходов, иллюстрирующего поведение системы

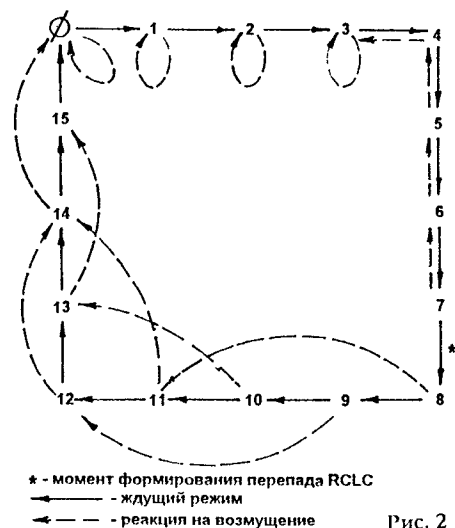


Рис. 2

люстрирующего поведение системы (рис. 2). При этом можно выделить два режима работы: ждущий и реакция на возмущение. В ждущем режиме схема "ФАПЧ" работает как обычный двоичный 4-х разрядный счетчик. При поступлении импульса чтения состояние счетчика изменяется на одно из следующих значений (приращение): -1; 0; +2; +3. Так как при загрузке поглощается один импульс счета, это равносильно корректировкам на -2, -1, 1 или 2 такта. В результате перепад сигнала RCLC (вывод 26 кристалла FDC), который формируется при переходе счетчика из состояния 7 в состояние 8, сдвигается таким образом, чтобы следующий импульс чтения попал как раз в середину временного окна между перепадами RCLC.

Вполне возможно, что надежность чтения

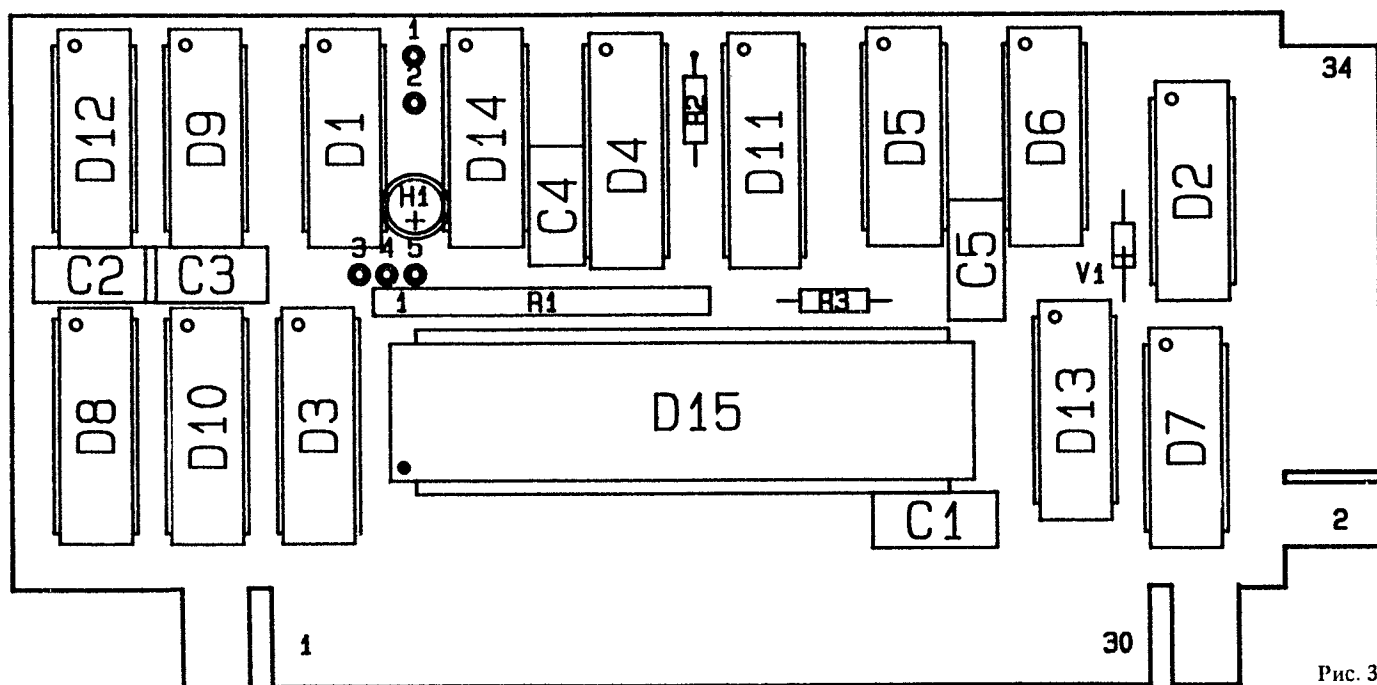


Рис. 3

повышает не столько сама система "ФАПЧ", сколько минимальная длительность строба RAWR, которая естественным образом расширяет допуски на задержку (опережение) окна синхронизации RCLC. Для полного анализа работы схемы необходимы подробные технические данные на микросхему 1818BG93, которыми автор не располагает.

В контроллере применено ускоренное позиционирование головок дисководов, достигающееся повышением тактовой частоты кристалла FDC на время включения режима позиционирования. Это снижает акустический шум при работе и несколько уменьшает время доступа к диску. При желании турбо-позиционирование можно отключить замкнув выводы 6 и 7 ИМС D7 между собой.

Из других схемотехнических особенностей отметим следующие:

- сигнал WF/DE при операциях, не связанных с чтением информации, блокирует схему выделения спада сигнала чтения, исключая поступление шума в счетчик D10. Цепочка R3C4 подавляет "иголки", возникающие при обработке сигналов;
- элементы D7.1 и D7.2 образуют RS-триггер, разрешающий переключение тактовой частоты FDC;
- сигнал RES/ исключает неопределенные состояния порта D4 при включении системы до его программной инициализации. Элемент D1.2 предусмотрен для тех, кто решится подключить контроллер к другому ZX-со-

вместимому компьютеру. Матрица R1 имеет номинал порядка 2 — 1,5 кОм: меньшее значение перегружает выходы INTR и DRQ FDC, а большее — снижает помехоустойчивость интерфейса дисководов. Если ограничиться длиной линии связи 0,3...0,5 м, что вполне достаточно для компоновки "системный блок", то проблем не возникает.

Размещение элементов на печатной плате контроллера показано на рис.3.

Разводка печатного разъема на дисковод (XP2) по контактно совпадает с аналогичным разъемом дисководов. Использование предписываемых стандартом линий ОК позволяет коммутировать устройства на интерфейсе при включенном питании и держать любое из устройств (компьютер или дисковод) обесточенным не опасаясь выхода из строя интерфейсных ИМС. В контроллере используется достаточно дефицитная ИМС 555ИМ6, однако это самый приемлемый вариант по сравнению с двумя альтернативными: использование ИМС серии 556 с плавкими перемычками или "ажурная" схемотехника на ИМС малой степени интеграции, существенно усложняющая конструкцию. Из-за жестких требований к быстродействию микросхемы серии 531 заменять на другие не рекомендуется. Более подробные сведения по системе TRDOS можно получить в [7], где рассматриваются как программная, так и аппаратная компоненты системы. Ряд статей по этой теме публиковались и в журнале "Радиолобитель" [5, 6].

ПРОДАЮТСЯ ВИНЧЕСТЕРЫ CM 5508 -10 Mb

В заводской упаковке, ЗИП, кабель интерфейсный, шнуры. Возможно тестирование. Цена — 10\$ или по курсу.

ОПТОМ — ДЕШЕВЛЕ.

г.Киев, тел/факс (044) 265-31-22.

Литература

1. Немо. Компьютер КAY-256 //Радиолобитель. — 1994. — N 11. — С.7 — 9; 1994. — N 12. — С.4 — 5; 1995. — N 1. — С.8 — 9.
2. Иванов А. Применение элемента "исключающее ИЛИ" // Радио. — 1985. — N 2. — С.37 — 38.
3. Применение интегральных схем: Практическое руководство. В 2-х кн. Кн. I. Пер с англ./Под ред. А.Уильямса. — М.:Мир, 1987. — С.146.
4. Sinclair/ZX-Spectrum/BETA DISC/TRDOS/Аппаратные средства (стандартный интерфейс дисководов). Авторское издание. — С.-Пб.: Издательство ТОО "Анатолия", 1994. — С.7.
5. Королев С. и др. Операционная система TRDOS для ZX-Spectrum // Радиолобитель. — 1993. — N 2. — С. 6.
6. Шепелев Г. Работа с дисковой системой TRDOS//Радиолобитель. — 1994. — N 9. — С.13.
7. Ларченко А., Родионов Н. ZX-Spectrum & TRDOS для пользователей и программистов. — 3-е изд., испр. и доп. — С.-Пб.: Питер, 1994.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МУЗЫКАЛЬНОГО СОПРОЦЕССОРА AY-3-8910 (YAMAHA YM2149F) К БК0011(M)

Функции музыкального процессора выполняются путем обращения к его 16 внутренним регистрам. Номер регистра задается командой: MOV #КОД, @#177714. Коды регистров следующие: 377 — нулевой регистр, 376 — первый и т.д. до 340.

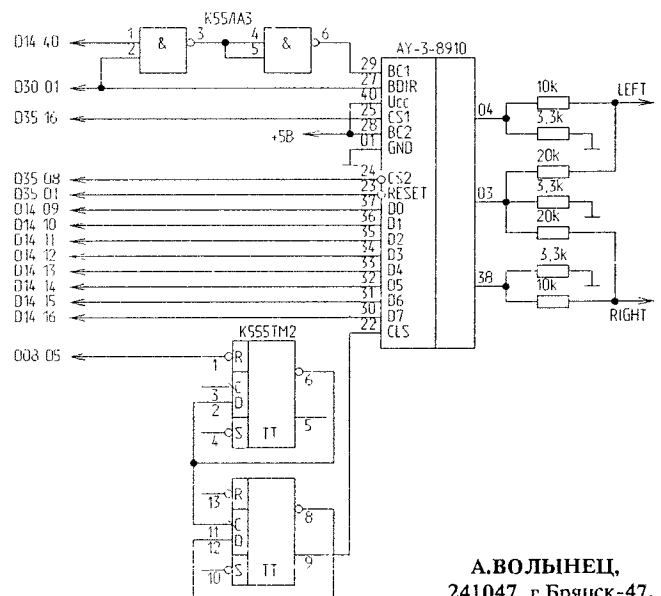
Назначение регистров следующее:

- 0,2,4 — нижние 8 бит частоты голосов А,В,С;
- 1,3,5 — верхние 4 бита частоты голосов А,В,С;
- 6 — управление частотой генератора шума (340min, 377max);
- 7 — управление смесителем (0,1,2 бит — голоса, 3,4,5 — шум);
- 8,9,10 — амплитуда А,В,С ((377min, 340max);
- 11,12 — период волнового пакета (младший и старший байты);
- 13 — выбор формы волнового пакета (377 — 340).

Занесение числа в регистр выполняется командой: MOV #ЧИСЛО, @#177714, т.е. обращение к слову — выбор регистра, а к байту — запись в регистр. Конкретный пример работы с сопроцессором — в программе SPACE128 или MAN_JONGG128.

С принтерами и джойстиками конфликта не происходит!

По всем вопросам приобретения данных и других программ можно обращаться по указанному адресу.



РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЕ ИИК "ПОИСК"

Позиционные обозначения даны по схеме в "РЛ" N 5/94, с.14-15.

В.НИФОНТОВ,
623350, Свердловская обл.,
г.Камышлов, ул.Насоновская, 13Б.

А.ТИТОВ,
249810, Калужская обл.,
г.Таруса, ул.М.Цветаевой, 27 - 4.

ИНТЕРФЕЙС ВЫНОСНОЙ КЛАВИАТУРЫ ДЛЯ "ZX SPECTRUM"

Сегодня наиболее популярным вариантом компоновки компьютера является разделение его на системный блок, дисплей и клавиатуру. В системном блоке размещаются все основные узлы — собственно компьютер, дисководы и блок питания, что позволяет сделать клавиатуру легкой и максимально удобной.

Однако клавиатура "ZX SPECTRUM", которая выполнена в виде матрицы 8 x 5, требует для своего подключения 13 проводников. А ведь кроме клавиатуры хочется иметь под рукой и джойстик, и кнопку "RESET", и...

Предлагаемый интерфейс позволяет подключить вышеступную клавиатуру при помощи четырех проводов длиной до 5 м. Интерфейс реализован чисто аппаратными средствами, никаких изменений в системных ППЗУ компьютера не требуется. Его можно составлять практически с любой из версий "SPECTRUM"-совместимых компьютеров. В корпусе клавиатуры имеются гнезда для подключения трех различных типов джойстиков и кнопки "RESET".

Сигналы от них передаются в системный блок по тем же четырем проводам. Наличие кнопки "RESET" на клавиатуре дает возможность пользователю работать с программами, находящимися на одной дискете, без дополнительных "пробежек" к системному блоку.

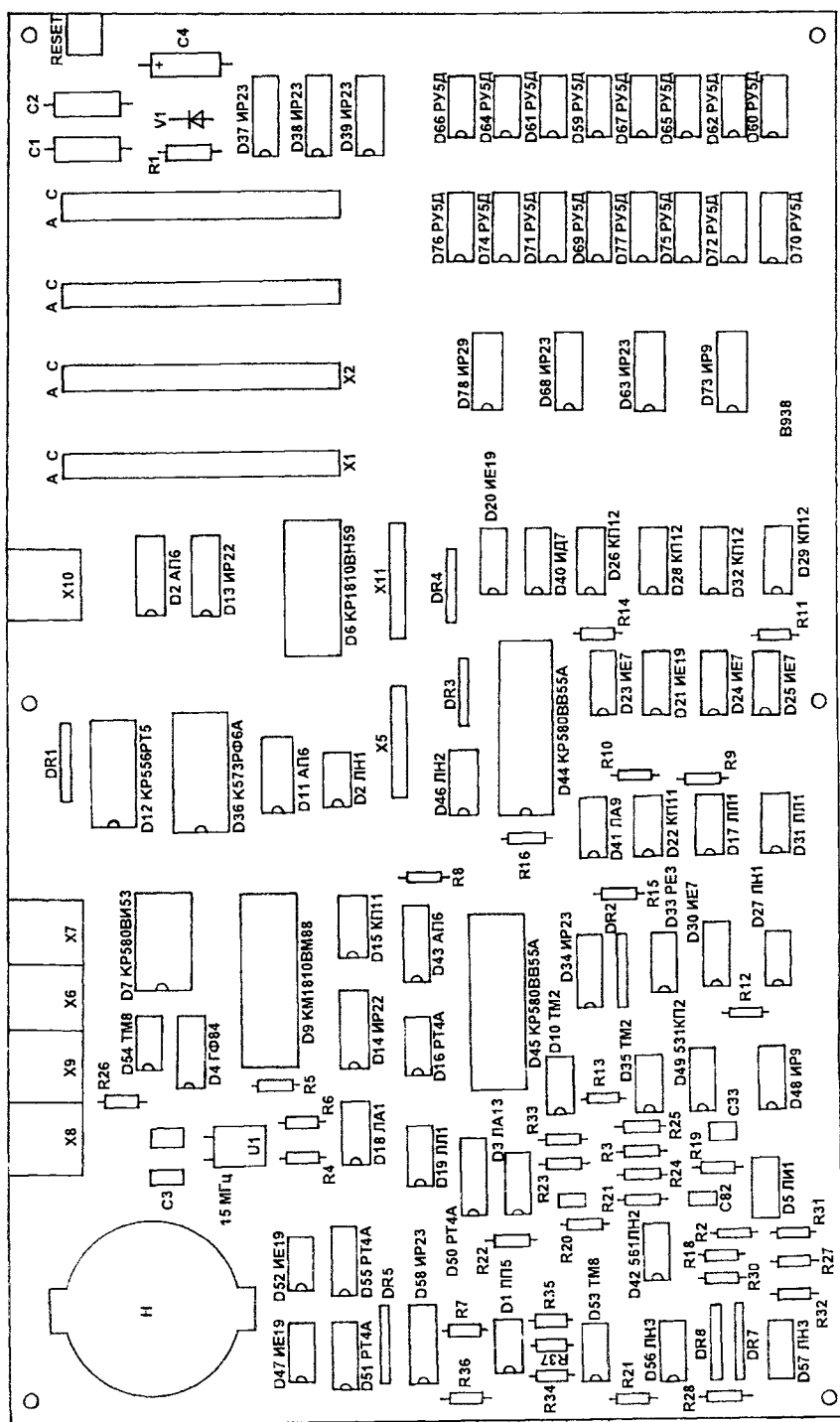
Интерфейс прост по конструкции. Его клавиатурная часть выполнена всего на 4-х ИС средней степени интеграции. Узел сопряжения, находящийся в системном блоке, выполнен на восьми ИС.

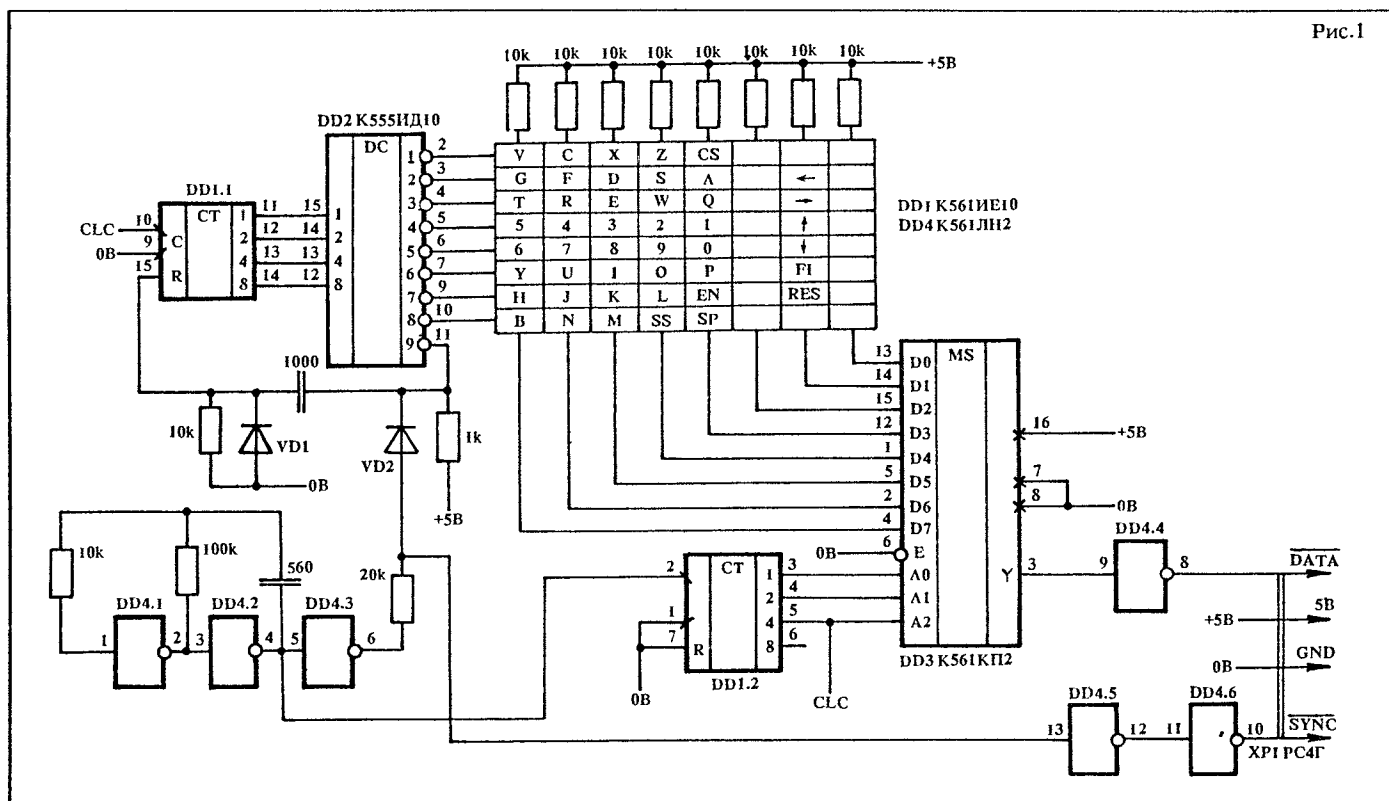
Клавиатура (рис.1) изготовлена в виде контактного поля 8 x 5 как и в оригинале "SPECTRUM"а. Поле сканируется микросхемами DD2 и DD3, управляемыми от счетчика DD1. Периодичность сканирования задается тактовым генератором на трех инверторах микросхемы DD4. Период выходных импульсов Т генератора — около 100 мкс. Полный цикл сканирования равен 80 периодам импульсов генератора. К узлу сопряжения клавиатура подключается через 4 линии:

- питание (5 В);
- общий провод (GND);
- данные (DATA);
- синхронизация (SYNC).

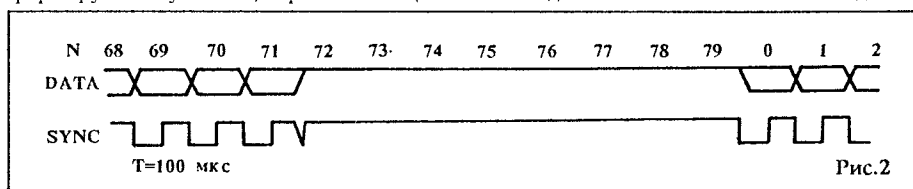
Выходные сигналы клавиатуры показаны на рис. 2. Каждый бит данных на линии DATA сопровождается синхронизирующим на линии SYNC. В конце каждого цикла сканирования на линии SYNC устанавливается высокий уровень на время 8 τ . Выходные сигналы клавиатуры имеют амплитуду 5 В, что положительно сказывается на помехоустойчивости интерфейса.

Контактное поле в целом имеет размерность 8 x 8. Ячейки поля, не занятые кнопка-





Печатная плата устройства не разрабатывалась. Микропроцессор 1564ИВЗ можно заменить на 555ИВЗ и даже на 155ИВЗ если адресная шина буферизована. Микропроцессору 1564ИИ1 можно заменить на 555ИИ1 (при некотором уменьшении помехоустойчивости интерфейса). 561ИР2 можно заменить на 555ИР8, 555АГЗ — на 155АГЗ. Провода, соединяющие клавиатуру с системным блоком, необходимо сгруппировать либо сплести по всей длине.





Фирма МИКРОАРТ предлагает
универсальный, интеллектуальный
ПРОГРАММАТОР
Для ВСЕХ типов ПЗУ, ПЛМ,
ОЗВМ и др.

Подключается к ПК типа IBM (через параллельный порт) или к любому Sinclair-совместимому компьютеру (ОЗУ больше или равно 128К). Все напряжения и другие параметры устанавливаются автоматически, а также возможна их непосредственная коррекция - в программаторе используются четыре независимых линии напряжения, управляемых с помощью ЦАП. Используются алгоритмы программирования QUICK и INTEL.

- Программатор "UniProg" - \$88 (по курсу ММВБ).
- Печатная плата для самостоятельной сборки, схемы, описания, программное обеспечение - \$19 (по курсу ММВБ).

Подробное описание схемы см. в ж. "Радиолюбитель", 1993г, №9.
Для заказа по почте принцип конверт с заполненным обратным адресом.
Адрес для почтовых отправок: г. Москва, а/я 76.
Телефон: (095) 277-11-14, 341-84-54. Факс: (095) 180-85-98.



Фирма "МИКРОАРТ"
предлагает

КОМПЬЮТЕРЫ

любой конфигурации (386, 486, PENTIUM)

1. Возможно комплексное обслуживание и гарантия 1 год.
2. По желанию клиента доставка и пусконаладочные работы на месте (Москва и Подмосковье).
3. Модернизация компьютеров AT286->386->486.
4. Любые комплектующие, звуковые платы, лазерные дисководы и др. - с проверкой!
5. Преобразователь SVGA-PAL для подключения компьютера к телевизору - \$49.

Наша работа - гарантия Вашего спокойствия!

Тел.: (095) 277-11-14, 341-84-54, 189-28-01. Факс: 180-85-98.

Данный интерфейс эксплуатируется автором на "ленинградской" версии "ZX SPECTRUM" около трех лет. Микросхема DD1 узла сопряжения установлена на макетном поле печатной платы компьютера, остальная часть узла собрана на отдельной макетной плате. В результате через имеющуюся на плате компьютера 16-контактную розетку удалось провести все необходимые сигналы интерфейса, включая KEMPSTON и кнопку "RESET".

В силу того, что форматы контактных полей предлагаемого интерфейса и оригинального "SPECTRUM" совпадают, интерфейс можно устанавливать на готовые "SPECTRUM"-совместимые клавиатуры

без их переделки. Возможно также расширение клавиатуры клавишами с двойным контактом. В авторском варианте клавиатура дополнена стрелками перемещения курсора, EDIT, DELETE, а также наиболее употребительными знаками препинания.

Литература

1. А. Добровольский. Двойной джойстик//РЛ. — N3. — 1992 г.
2. М. Михневич. "Расширение" клавиатуры "ZX-SPECTRUM"//РЛ. — N4. — 1992 г.

ПОПРАВКА:

В статье С. Кузьмича (EW8DU) "Измерительный блок для компьютера" ("РЛ" N 10/94, стр.6) есть неточности.

Стр.6: мультиплексор D10 K155КП1.

Стр.7:

- сигналы, обозначенные А и В, должны быть даны наоборот — сигнал А приходит на вывод 5 микросхемы D13, а сигнал В — на вывод 4;
- сигнал с вывода 5 D12.1 идет без соединений с другими линиями на контакт C7;
- выводы 9,10 микросхемы D11.3, вывод 1 микросхемы D21...D24, вывод 1 микросхемы D12.1 и контакт C0 имеют общее соединение.

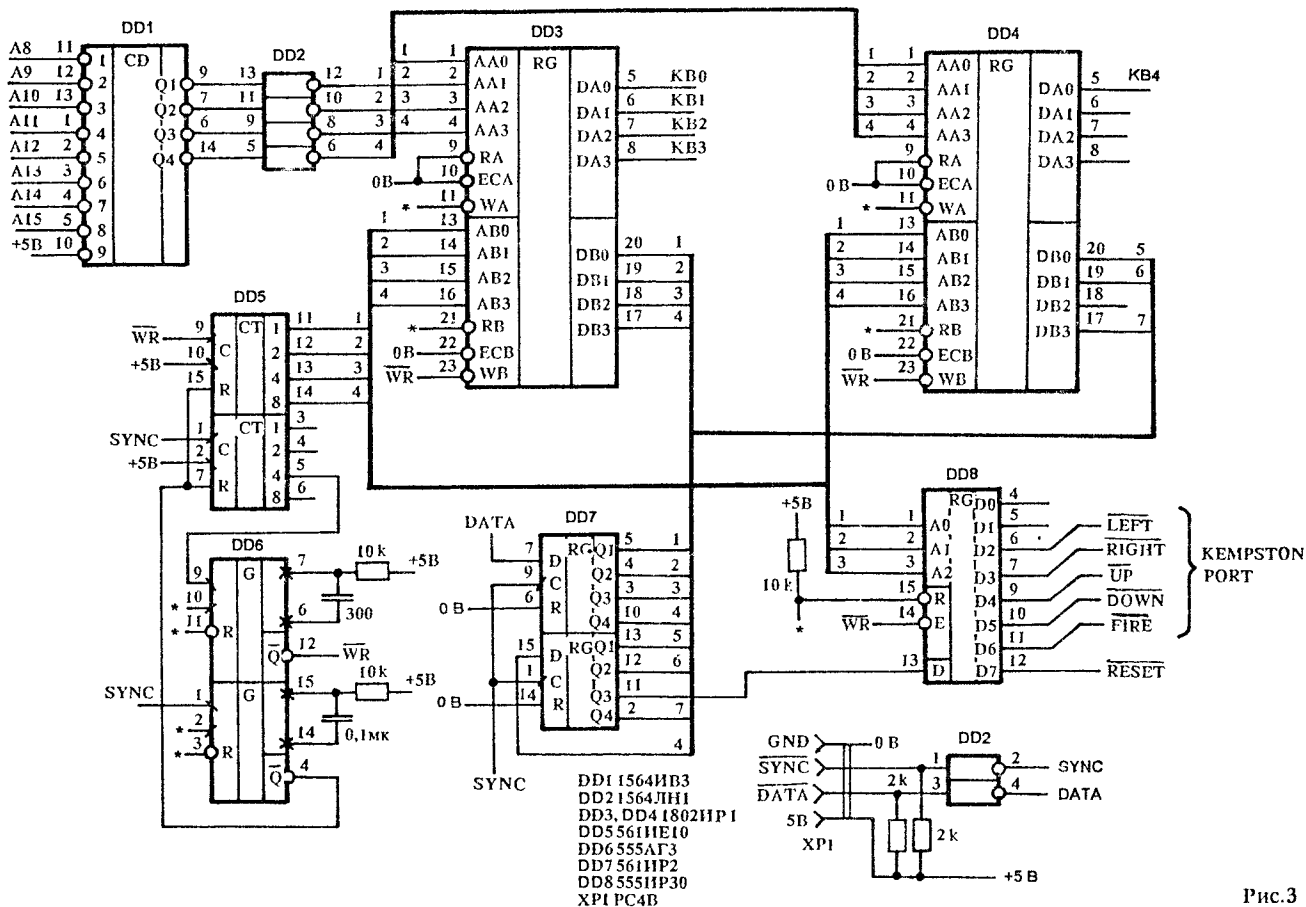


Рис.3

Г.ШЕПЕЛЕВ,
310166, г.Харьков-166,
а/я 4211.

РАБОТА С ДИСКОВОЙ СИСТЕМОЙ TR-DOS

Пользователи TR-DOS обычно предпочитают не пользоваться кнопкой MAGIC. Возможно, это связано с большим размером создаваемого файла или частыми неудачами при копировании защищенных программ. К тому же мало кто знает формат файла типа MAGIC, поэтому недооцениваются возможности анализа скопированных таким образом данных. Приводимая здесь информация позволит шире использовать этот метод для "взлома" чужих программ и при необходимости поможет лучше защитить ваши собственные программы. Мы рассмотрим компьютер с минимальным ОЗУ (48 Кбайт). Модель 128K требует отдельного обсуждения.

Чтобы понять процесс создания файла типа MAGIC, необходимо знание языка ассемблера Z80 и работы этого процессора со стеком. Посмотрим, как TR-DOS реагирует на нажатие кнопки MAGIC. В тот момент, когда процессор пытается считать из ОЗУ код очередной команды, происходит аппаратное включение подставного ПЗУ TR-DOS и одновременно возникает запрос немаскируемого прерывания NMI. При таком запросе Z80 сначала записывает в стек текущее значение счетчика команд (указатель на код команды, которая выполнялась бы при отсутствии прерывания) и переходит к выполнению процедуры обслуживания немаскируемого прерывания, начальная часть которой имеет следующий вид:

```
#0066 JP #2A56 ; точка входа, в стеке уже сохранен PC
...
#2A56 PUSH AF ; Сохранение AF
      PUSH BC ; Сохранение BC
      PUSH DE ; Сохранение DE
      PUSH IX ; Сохранение IX
      PUSH IY ; Сохранение IY
      EXX
      PUSH BC ; Сохранение BC'
      PUSH DE ; Сохранение DE'
      PUSH HL ; Сохранение HL'
      EX AF, AF'
      PUSH AF' ; Сохранение AF'
      LD A,I
      PUSH AF' ; Сохранение I и флажка IFF
      LD A,R
      PUSH AF' ; Сохранение R и флажка IFF
      LD HL,0
      ADD HL,SP
      PUSH HL ; Сохранение SP
      ...
```

Как видно, к этому моменту значения всех регистров на момент прерывания сохранены в стеке, что позволит в дальнейшем восстановить их для возобновления работы с места прерывания. Интересно, что даже значение указателя стека помещается в стек, но самое важное — что это же число будет записано в заголовке файла @ (в поле "начальный адрес"). Этой информации достаточно для определения состояния процессора на момент нажатия кнопки MAGIC.

Длина созданного файла — 192 сектора, т.е. 48 К — полный объем ОЗУ компьютера. Несмотря на то, что при создании и вводе файла типа MAGIC экранная область памяти явно портится, записанный на диск файл содержит по возможности неискаженный образ ОЗУ. При этом нельзя не отметить, что область, "затираемая" стеком при работе системы, довольно велика, и при малом запасе, отведенном программой под стек, это приводит к невозможности скопировать ее таким образом. Интересно, что на диске начальная область созданного файла (образ ОЗУ) содержит неискаженный образ экрана на момент возник-

новения прерывания. Кроме того, TR-DOS при создании файла типа MAGIC портит несколько байтов в области системных переменных Бейсика.

Пожалуй, главным недостатком файла типа MAGIC является то, что даже самая маленькая программа, сохраняемая таким образом, занимает на диске 48 Кбайт. Существуют несколько программ-компрессоров, преобразующих его в файл типа меньшего размера, который при запуске работает аналогично исходному.

ВЫЗОВ КОМАНД TR-DOS ИЗ ПРОГРАММ НА АССЕМБЛЕРЕ

Каждый, кто программирует на ассемблере, согласится, что можно использовать для связи с TR-DOS специальные процедуры на Бейсике, хотя такой подход довольно громоздок и неудобен. Мало кто знает описываемый в фирменном руководстве метод вызова команд TR-DOS из программ в кодах. Несмотря на его ограниченность, стоит рассмотреть его подробнее.

В памяти создается текстовая строка, эквивалентная команде TR-DOS, например такая (синтаксис ассемблера ZEUS):

```
STRING DEFB 234 ; REM
      DEFB " ;
      DEFB 248 ; SAVE — команда TR-DOS
      DEFM "/EXAMPLE"/ ; имя файла
      DEFB 13 ; ENTER
```

Чтобы заставить TR-DOS выполнить эту команду, необходимо модифицировать системную переменную Бейсика CH_ADD (два байта, размещенные по адресу 23645, содержат адрес следующего интерпретируемого символа), вызвать процедуру обработки команды и затем восстановить исходное значение CH_ADD. Адрес процедуры TR-DOS, вызываемой для обработки требуемой команды, я обозначаю как ADDRTRDOS, поскольку его значение, приводящееся в описании TR-DOS, нуждается в отдельном комментарии.

```
LD HL,(CHADD)
LD (TEMP),HL ; временное хранение
LD HL,STRING
LD (CHADD),HL ; новый адрес для интерпретации
LD CALL ADDRTRDOS ; вызов команды TR-DOS
LD HL,(TEMP)
LD (CHADD),HL ; восстановление исходного адреса
RET
TEMP DEFW 0 ; резервируются два байта
CHADD EQU 23645 ; адрес системной переменной CH_ADD
ADDRTRDOS EQU 15619
```

Если вам досталось "фирменное" описание TR-DOS, в нем можно найти другое значение ADDRTRDOS — 15363. В шестнадцатичном представлении это #3C03, то есть адрес, не входящий в область включения подставного ПЗУ TR-DOS! Видимо, в "фирменных" контроллерах область запуска начиналась с адреса #3C00. Так что приходится искать другую точку входа в описываемую процедуру, которая должна находиться в диапазоне адресов от #3D00 до #3DFF.

Во всех распространенных версиях TR-DOS анализируемая область подставного ПЗУ выглядит следующим образом:

```
#3C00 RST #38
      JR #3C06
#3C03 RST #38 ; начало процедуры
      JR #3C09
#3C06 JP #3D00
#3C09 JP #3D03
```

Таким образом, сначала выполняется процедура по адресу #38. Она выглядит предельно примитивно:

```
#0038 EI
      RET
```

Это просто "затычка" на месте нормальной процедуры обслуживания маскируемых прерываний. В данном случае она используется чтобы гарантированно разрешить прерывания. Далее после промежуточного перехода стоит переход на искомый адрес #3D03 или 15619 в десятичном представлении (этот "магический" адрес уже встречался, он использовался для аналогичной цели — выполнения команд TR-DOS из Бейсика). Таким образом, использование адреса 15619 для работы с TR-DOS из ассемблерной программы вполне за-

конно, если перед этим не были запрещены прерывания.

Кроме того, проведенный анализ показывает, что во время работы подставного ПЗУ TR-DOS системное время "SPECTRUM" не меняется. Правда, это не очень заметно, так как при ожидании ввода команд с клавиатуры TR-DOS возвращает управление основному ПЗУ "SPECTRUM". Так что в смысле влияния на ход системного времени он ведет себя как и процедуры работы с магнитофоном.

Очень интересная особенность TR-DOS заключается в умении воспринимать команды, заданные не с помощью кодов Бейсика (tokens), а в виде последовательности символов, образующих имя команды (например, вместо кода 24B в последнем примере можно подставить строку "SAVE"). Это вызвано тем, что в Бейсике "SPECTRUM-128K" все команды набираются посимвольно. Хотя при этом занимается лишняя память, зато не нужно выискивать на клавиатуре нужное "заклинание". Так как эта же точка входа используется для вызова команд TR-DOS из Бейсика, можно использовать такой формат на "обычном" "SPECTRUM" с 48K, только перед посимвольным набором команды придется поставить любую команду для перехода в "символьный" режим, а перед нажатием "Enter" удалить ее с помощью клавиши редактирования. Это еще один выход из проблемы ввода некоторых команд TR-DOS на машинах с неудачной русификацией.

Хотя, на первый взгляд, такой подход к вызову процедур работы с дисками кажется приемлемым, он отличается довольно ограниченным набором команд, многие из которых, к тому же, выполняются со значительными задержками. К счастью, существует более эффективный метод работы с TR-DOS, основанный на наличии особой точки входа, предусмотрительно оставленной разработчиками системы, но никак не документированной в описании. Во всех более или менее стандартных прошивках ПЗУ TR-DOS имеется следующая группа кодов:

```
#3D2E NOP
#3D2F NOP
#3D30 RET
```

Она позволяет осуществлять вход в TR-DOS по любому адресу, предварительно помещенному в стек. Как видно, адрес этой группы кодов гарантирует включение подставного ПЗУ. Чтобы грамотно пользоваться таким методом, требуются дополнительные знания об "устройстве" системы. Кроме того, существует еще одна точка входа в TR-DOS для вызова широкого набора полезных функций, о которой будет рассказано подробнее.

(Продолжение следует)

ОБМЕН ОПЫТОМ

"ART STUDIO" И ПРИНТЕР

Популярный графический редактор "ART STUDIO" ("ZX SPECTRUM 48K") нетрудно адаптировать для работы с принтером через контроллер, описанный в [1].

Необходимые изменения в кодах программы представлены в табл. 1.

Ее содержимое истинно для случая подключения принтера "MC 6312" ("MS 6312", "RADII") и должно быть модифицировано при работе "ART STUDIO" с другими типами печатающих устройств.

Табл. 1

7C45	08	00	00	00	00	00	1B	41
7C4D	08	E0	01	00	00	00	00	1B
7C55	4B	E0	01	C0	03	00	00	00
7C5D	00	1B	59	C0	03	0D	0A	64
7C65	87	6E	87	6E	87	73	87	16
7C6D	00	DB	EB	EE	BF	C9	D3	EB
7C75	C9							

Литература

1. Г.Шепелев. Контроллер принтера для ПК "ZX SPECTRUM". Радиолюбитель. — N10. — 1992.

ДОРАБОТКА ПРИНТЕРА "MC 6312"

Многие пользователи принтеров "MC 6312" ("MS 6312", "RADII") озабочены их нечеткой работой с листовой бумагой — периодически "пропадает" до 2/3 текста первой строки нового листа.

Дело тут в задержке срабатывания герконового датчика конца бумаги. Рекомендую заменить его фотодатчиком, желательно работающим в ИК-диапазоне. В своем принтере я применил схему из [1].

После доработки сбой в работе принтера сразу прекратился.

Литература

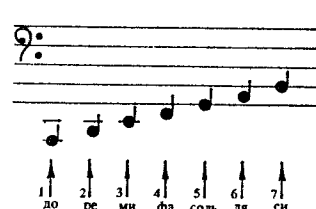
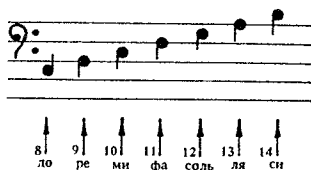
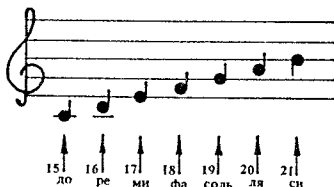
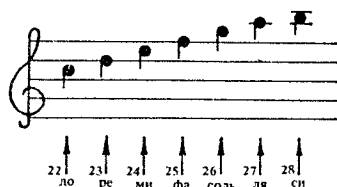
1. ВРЛ. — N 107. — с.21.

А.МОРОЗОВ (RA3DEU),
144012, Московская обл.,
г.Электросталь, а/я 52.

КОДИРОВКА НОТ

Я работаю на игровом комплексе "Поиск" около года и убедился, что азы программирования легче усваиваются, если заниматься музицированием на компьютере. Для начинающих привожу способ кодировки нот нескольких октав (рис. 1) и способ программирования с помощью оператора SOUND:

```
10 DIM N(28)
20 FOR I=1 TO 28:READ N(I):NEXT I
30 N(0)=32767
40 DATA 130.81;146.83;164.81, 185.00,196.00,220.00,246.94
50 DATA
100 READ J,K
```



110 SOUND N(J),K

120 GOTO 100

200 DATA 1,1,0,1,2,1,0,1,3,1,0,1 и т.д.

300 DATA -1,-1

В строке 40 приведены частоты звучания нот малой октавы. При переходе к следующей верхней октаве частота нот, значения которых заносятся в строки 50, 60 ..., удваивается и т.д. Паузы между нотами формируются в строке 30.

В заключение выражаю благодарность папе и маме за их помощь в работе и проявленную терпимость

ЯРОСЛАВ КОСОВУЦКИЙ,
г.Львов, ул.Княгини Ольги, 59/53.

АЗБУКА СХЕМОТЕХНИКИ

А.ПЕТРОВ,
21 2029, г.Могилев,
пр-т Шмидта, 82-17.

АНАЛОГОВАЯ МАГНИТНАЯ ЗВУКОЗАПИСЬ

(Продолжение. Начало в N 1—2/95)

Фазово-волновые потери образуются вследствие того, что критическая зона имеет определенную протяженность (рис. 9, N 2/95, С.17). Чем короче длина волны сигнала, тем больше фазовый сдвиг магнитного потока в пределах критической зоны и тем значительнее уменьшение суммарной остаточной намагниченности данного участка рабочего слоя ленты. Этот завал волновой характеристики записи на высших звуковых частотах тем сильнее, чем больше токи сигнала и подмагничивания.

Потери от самостирания, так же как и фазово-волновые, связаны с временем прохождения критической зоны. Явление самостирания практически заметно при записи сигналов высших частот на относительно малых скоростях ленты. В этом случае для высокочастотных сигналов длина волны соизмерима с размерами поля ГЗ. Поле, создаваемое суммой токов записи и ВЧ подмагничивания, значительно превышает геометрический размер рабочего зазора ГЗ. Это приводит к тому, что уже сформированный в зазоре ГЗ участок фонограммы ослабляется. Волны с малыми длинами почти полностью попадают в критическую зону переманичивания и ослабляются сильнее волн со средними и большими длинами. Таким образом, максимальная частота записываемого сигнала (минимальная длина волны) определяется не геометрическим размером рабочего зазора ГЗ, а шириной критической зоны переманичивания, которая в значительной степени зависит как от величины тока подмагничивания, так и от уровня самого тока записи. При этом полоса записываемых частот для сигналов разных уровней оказывается различной, а максимальный уровень записи ВЧ составляющих — много ниже необходимого среднестатистического уровня, что приводит к недопустимо большим интермодуляционным искажениям ВЧ-сигналов с большим уровнем. Т.о. это явление носит нелинейный характер и служит причиной дополнительных нелинейных искажений на высших частотах.

Перегрузочная способность лент во многом зависит от соотношения тока подмагничивания и тока записи. В самом деле, чем больше отношение номинального тока подмагничивания к номинальному току записи, тем меньше его изменение при перегрузке, а соответственно меньше и увеличение критической зоны. Этим, в частности, можно объяснить повышенную перегрузочную способность лент МЭК-2 и тем более МЭК-4 на высших частотах, для которых ток записи больше примерно в 1,2 и 1,5 раза, а ток подмагничивания — в 1,5...2 и 3 раза соответственно (табл.3, N 1/95).

Это соотношение различно не только для разных типов лент, но и для разных головок. В соответствии с картой номинальных токов подмагничивания [9] головки условно, в порядке убывания соотношения I_p/I_z , разбиты на 5 групп:

- I — более 12: Sankyo 555-20, ALPS HD424 PVJ, CANON H56701
- II — 12...10: National WY1403, Sankyo 223-20, 3Д24 942
- III — 10...8: CANON 3331, Sankyo 569-11, 3Д24 941, CANON H2331
- IV — 8...6: ALFA HY424 SVS, 3AB24 010, CANON 2334, Sankyo 311-10, CANON 2349, 3Д24 080
- V — менее 6: 3Д24 221, ALPS HD428801, 3Д24 051, 2Д24 112, 3Д24 232

Табл.5

Частота, кГц	0,4	1	2	4	6	8	10	12,5	14	16
Подъем АЧХ, дБ	0	0,2	0,7	2,3	5,3	7,7	10,5	14	16	17

Потери от саморазмагничивания непосредственно связаны с большими размерами полуволновых областей при записи коротких волн. Подобно тому как остаточная намагниченность ферромагнитного бруска значительно больше при намагничивании в продольном направлении по сравнению с намагничиванием в поперечном направлении, так и остаточная намагниченность длинных полуволновых областей больше, чем коротких. Вследствие примыкания элементарных магнетиков друг к другу одноименными полюсами (рис.10) внутри рабочего слоя ленты как бы создается размагничивающее поле, уменьшающее намагничивание носителя записи. Поэтому чем короче длина волны записи λ , тем меньше продольный размер элементарного магнетика $L=0,5 \lambda$ и, следовательно, тем сильнее размагничивающее поле. У современных магнитных лент эти потери уступают остальным.

Контактные потери (определяются неплотным прилеганием ленты к магнитной головке) ориентировочно рассчитывают по формуле:

$$P_k = 55a/\lambda \text{ дБ} \quad (2)$$

где a — расстояние между лентой и головкой, мкм;

λ — длина волны записи, мкм.

Как видно из приведенной формулы, контактные потери тем больше, чем короче длина волны записи.

Частотные потери головки записи — потери, связанные с бесполезным расходом энергии на вихревые токи и на гистерезис в сердечнике, экране и металлической арматуре головки записи. Для уменьшения этого вида потерь сердечники изготавливают из материала с большим удельным сопротивлением и узкой петлей гистерезиса, в качестве прокладок в рабочем и дополнительном зазорах применяют изоляционные материалы, например, стекло или слюду, увеличивают ширину дополнительного зазора. В основном зазоре иногда применяют бериллиевую бронзу, применение же токопроводящих материалов в дополнительном зазоре недопустимо из-за дополнительных потерь на вихревые токи. Для современных записывающих головок частотные потери не превышают 1 дБ на верхнем пределе рабочего диапазона частот.

Примерный ход АЧХ усилителя записи приведен в табл.5. Из таблицы видно, что подъем АЧХ на частотах 10 и 12,5 кГц соответствует потерям (табл.3).

ПОТЕРИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

АЧХ воспроизведения определяют по зависимости ЭДС воспроизводящей головки от частоты сигналов, записанных с постоянным уровнем (обычно — минус 20 дБ) на магнитной ленте.

$$e = -nd\Phi/dt = \omega \Phi n \cos \omega t \quad (3)$$

где e — ЭДС воспроизводящей головки;

n — число витков обмотки.

Основные потери воспроизведения по значимости располагаются в следующем порядке:

- слойные;
- волновые (щелевые, контактные, из-за перекоса зазора);
- частотные (потери шунтирования, переманичивания сердечника).

Слойные потери образуются вследствие того, что толщина рабочего слоя ленты d конечна. Эти потери зависят от относительной удаленности от сердечника ГВ элементарных слоев ленты. Графически этот вид потерь показан на рис.12. Из графика видно, что потери возрастают как с ростом толщины рабочего слоя ленты, так и с уменьшением длины волны сигнала. Отсюда ясно, что на малых скоростях движения ленты тонкие ленты предпочтительнее. На больших же скоростях применение чрезмерно тонких лент нецелесообразно, т.к. падает отдача ленты и вследствие этого ухудшается отношение сигнал/шум. Слойные потери в принципе неустраняемы, т.к. рабочий слой всегда имеет конечную толщину.

Волновые потери определяют по зависимости величины магнитного потока в середине ГВ от длины волны записи. Изменение скорости ленты и частоты сигнала в одинаковое число раз не изменяет длину волны записи, а следовательно, и связанные с ней основные особенности процессов воспроизведения и записи. С этой точки зрения, например, безразлично, записывается ли сигнал частотой 1000 Гц при скорости 4,76 см/с или 2000 Гц при скорости 9,53 см/с (к вопросу об ускоренной перезаписи), т.е. волновые потери будут одинаковы.

Щелевые потери появляются из-за соизмеримости длины волны записи с шириной рабочего зазора воспроизводящей головки.

Рис.15

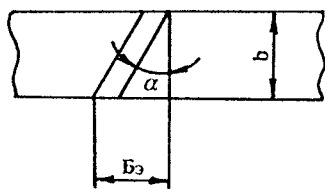


Рис.16

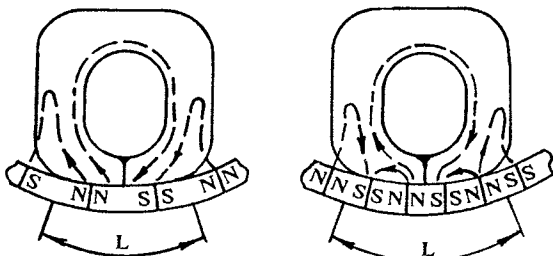
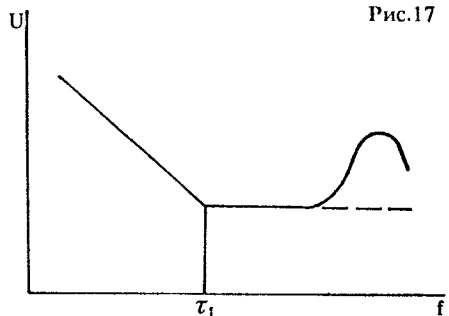


Рис.17



Ослабление потока в головке происходит вследствие взаимной компенсации (нейтрализации) магнитных потоков элементарных магнитиков, т.к. у краев зазора располагаются одноименные магнитные полюсы (рис.13). Полная компенсация происходит при величине зазора, равной или кратной длине волны, т.е. при $\sigma = n\lambda$, где $n = 1, 2, 3 \dots$.

Целевые потери подчиняются выражению:

$$П_{цл} = |\sin \pi \sigma_3 / \lambda| / (\pi \sigma_3 / \lambda) \quad (4)$$

$$\sigma_3 = V / f_0 \quad (5)$$

где σ_3 — эффективная ширина рабочего зазора;

f_0 — частота первого минимума отдачи при измерении АЧХ воспроизведения.

Как правило, эффективное значение зазора на 10...20% больше геометрического из-за неидеальности ребер зазора, а также из-за влияния глубины зазора на распределение поля головки (рис.13). Графически этот вид потерь показан на рис.14.

Для уменьшения целевых потерь ширину рабочего зазора ГВ выбирают из условия:

$$\sigma = \lambda_n / 2, \quad (6)$$

где λ_n — длина волны, соответствующая высшей частоте рабочего диапазона записи f_n .

Тогда наивысшая воспроизводимая головкой частота из ф-лы (1):

$$f_n = V / \lambda_n = V / 2\sigma \quad (7)$$

Следовательно, чтобы воспроизводить полосу частот до 16 кГц при скорости ленты 4,76 см/с, ширина зазора ГВ должна быть:

$$\sigma = V / 2f_n = 4,76 / (2 \times 16000) = 0,0015 \text{ мм} = 1,5 \text{ мкм}.$$

Этому требованию удовлетворяют практически все современные головки, как воспроизводящие, так и универсальные, т.к. имеют зазоры от 0,8 до 1,5 мкм.

Контактные потери возникают вследствие неплотного прилегания ленты, которое зависит от качества поверхности (гладкости) как головки, так и ленты. Магнитный поток ослабляется пропорционально относительному удалению ленты от головки a/λ :

$$\Delta \Phi / \Phi = 2\pi a / \lambda \quad (8)$$

Волновые потери из-за зазора между лентой и головкой можно рассчитать по формуле:

$$П_{кв} = \Phi / \Phi_0 = e^{-2\pi a / \lambda} \quad (9)$$

где a — величина зазора.

С уменьшением длины волны (т.е. с ростом частоты) растут и потери. Эти потери могут быть высоки из-за неправильной установки головки если имеется "кивок" головки (наклон) вперед или назад. К возрастанию потерь приводит износ краев ленты, а также ее деформация:

— в виде сабельности (результат проигрывания кассет в магнитофоне с неправильно отрегулированным прижимным роликом;

— желобообразная — вследствие контакта с головкой, имеющей недопустимый износ (выработку).

Этот вид потерь может носить и периодический характер, например, при неравномерности торможения подающего узла, что проявляется в паразитной амплитудной модуляции сигнала.

Потери из-за перекоса возникают вследствие непараллельности рабочего зазора головки воспроизведения магнитному штриху на ленте. Перекос эквивалентен расширению рабочего зазора ГВ (рис.15) до величины:

$$\sigma_2 = b \operatorname{tg} \alpha \quad (10)$$

где b — ширина дорожки записи;

α — угол перекоса.

Потери из-за перекоса определяют из выражения (9), подставляя вместо σ значение σ_2 из выражения (10). Из этих выражений ясно,

что чем шире дорожка записи, тем больше могут быть потери из-за перекоса.

Все рассмотренные выше потери связаны с малой длиной волны. Однако и на длинных волнах (на низких частотах) из-за соизмеримости длины волны записи и размеров рабочей поверхности ГВ (точнее поверхности контакта с лентой) возникают волнистые искажения типа змейки. На рис.16 представлены два случая распределения магнитного потока в середине головки. В первом из них, при $L = \lambda$, магнитный поток увеличивается, во втором, при $L = 2\lambda$ — уменьшается. В зависимости от конструкции сердечника воспроизводящей головки увеличение потока может также наблюдаться при $L = (3, 5, \dots) \lambda$, а уменьшение (помимо 2λ) — при $L = (4, 6, \dots) \lambda$.

Для устранения этого вида потерь магнитные головки желательно делать с $L > \lambda_n$, где λ_n — длина волны, соответствующая нижней частоте f_n рабочего диапазона.

$$\lambda_n = V / f_n = 4,76 / 31,5 = 1,5 \text{ мм}$$

Поверхность головки должна плавно отходить от магнитной ленты, экраны должны быть удалены от нее на достаточное расстояние.

Частотные потери (рис.11 кривая 3) вызываются расходом энергии в сердечнике и арматуре головки и пропорциональны частоте сигнала. Частотная характеристика канала воспроизведения должна быть такой, чтобы при стандартном потоке выходной уровень сигнала УВ при изменении частоты сохранялся постоянным. Этому требованию удовлетворяет характеристика (рис.17), зеркальная кривой 3 (рис.11). Причем для полной совместимости фонограмм для скорости 4,76 см/с приняты две постоянные времени: $\tau_1 = 120$ мкс (для лент типа МЭК-1) и $\tau_1 = 70$ мкс (для остальных типов лент), определяющие частоту первого перегиба коррекции потерь 1326 Гц и 2274 Гц соответственно. Вторая частота перегиба, в зависимости от качества ГВ, находится в пределах 8...12 кГц.

При уменьшении τ_1 снижается частотная коррекция в усилителе воспроизведения, подчеркивающая наиболее слышимые частотные составляющие шумов паузы. В пределе (при $\tau_1 = 0$) АЧХ стандартного канала воспроизведения соответствует зависимости "-6дБ/окт", а шумы минимальны. Однако при уменьшении τ_1 , т.е. уменьшении частотной коррекции, должны быть соответственно увеличены предискажения в усилителе записи, что вызывает чрезмерное увеличение нелинейных искажений на высоких частотах из-за перегрузки ленты, т.к. и без этого уровень тока записи ВЧ-составляющих сигнала примерно равен току на низких и средних частотах (с учетом их заниженного на 15...20 дБ уровня и примерно такого же подъема в УЗ — табл.4). Уменьшение при этом уровня записи невыгодно из-за уменьшения отношения сигнал/шум на средних частотах, в основном определяющих громкость сигнала.

При увеличении τ_1 происходят обратные явления: возрастают шумы и уменьшаются нелинейные искажения.

Потери шумирования связаны с тем, что часть магнитного потока фонограммы замыкается не в сердечнике головки, а через рабочий зазор и пространство между полюсными наконечниками. Данные потери зависят не от длины волны записи, а от частоты сигнала. С ростом частоты магнитная проницаемость сердечника падает, а сопротивление магнитному потоку возрастает, что ведет к нераспределению потока и увеличению потерь.

Литература

9. Сухов Н. Радиосежегодник-91. Адаптивное динамическое подмагничивание. — М.: Патриот, 1991. — С7.

(Продолжение следует)

Н. БАШАРИМОВ (EU7LT),

21.2026, Могилев, до востребования. Раб. тел. (0222) 26-74-61.

О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ПЕРЕСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ КАТУШЕК ИНДУКТИВНОСТИ

1. ЗАВИСИМОСТЬ ИНДУКТИВНОСТИ КАТУШКИ ОТ ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ

Проанализируем формулу для расчета однослойной катушки индуктивности:

$$L=0,01 \text{ w}^2 D / (l/D + 0,44) \quad (1)$$

В нее входят три переменные: число витков w , диаметр витка D (см) и длина намотки l (см), от которых зависит L . Если мысленно изменять размеры катушки так, чтобы она оставалась геометрически подобной самой себе (при этом w и отношение l/D сохраняются), то L будет изменяться прямо пропорционально изменению D . Таким образом, индуктивность любых геометрически подобных катушек прямо пропорциональна их линейным размерам.

Для многослойных и других типов катушек индуктивности эта закономерность сохраняется. Каждый интересующийся может это проверить самостоятельно.

2. ЗАВИСИМОСТЬ ДОБРОТНОСТИ КАТУШКИ ИНДУКТИВНОСТИ ОТ ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ

Радиолюбители знают, что чем больше катушка, тем большей добротностью она обладает (при прочих равных условиях). Однако какова эта зависимость? Во сколько раз надо увеличить размеры катушки, чтобы ее добротность возросла в 2, 3, 5 раз?

Этот вопрос, ввиду некоторой громоздкости и "тоскливости" расчетов в общем виде рассмотрим на конкретном примере.

Предположим, имеется однослойная катушка индуктивности со следующими характеристиками:

$$w_1=20;$$

$$D_1=1 \text{ см};$$

$$l_1=1 \text{ см};$$

$d_1=0,5 \text{ мм}$ (d_1 — диаметр провода). Здесь и далее толщиной лаковой изоляции провода пренебрегаем.

Согласно (1), ее индуктивность

$$L_1=0,01 \times 20^2 \times 1 / (1/1+0,44)=2,78 \text{ (мкГн)}.$$

Определим ее добротность, например, на частоте $f=5 \text{ МГц}$.

Известно, что добротность

$$Q=R_{L1}/R_{A1}, \quad (2)$$

где R_{L1} — индуктивное сопротивление катушки на частоте f ; R_{A1} — ее активное сопротивление на этой же частоте.

$$R_{L1}=2\pi f L=2 \times 3,14 \times 5 \times 10^6 \times 2,78 \times 10^{-6}=87,3 \text{ (Ом)}.$$

Для нахождения R_{A1} необходимо знать, во-первых, сопротивление катушки постоянному току R_1 и, во-вторых, отношение R_{A1}/R_1 , зависящее от ряда других параметров [1]. Сначала определим (по закону Ома):

$$R_1=\rho b l / S_1, \quad (3)$$

где $\rho=0,017 \text{ Ом мм}^2/\text{м}$ — удельное сопротивление медного провода; b_1 — длина провода ($b_1=\pi D_1 w_1=3,14 \times 1 \times 20=62,8 \text{ (см)}=0,628 \text{ м}$); S_1 — площадь сечения провода $S_1=d_1^2/4=3,14 \times 0,5^2/4=0,196 \text{ (мм}^2\text{)}$. Итак, $R_1=0,017 \times 0,628/0,196=0,0544 \text{ (Ом)}$.

Согласно [1], для $1,5 < k_1 < 10$

$$R_{A1}/R_1=0,997 k_1 + 0,277, \text{ где}$$

$$k_1=r_1/2\delta=d_1/4\delta \quad (4)$$

(здесь δ — эффективная толщина токопроводящего поверхностного слоя на частоте f). Опуская подробный расчет δ , укажем лишь, что для меди на частоте $f=5 \text{ МГц}$ $\delta=0,0149 \text{ мм}$.

Подставляя значения d_1 и δ в (4), получим:

$$k_1=0,5/(4 \times 0,0149)=8,39.$$

Отсюда:

$$R_{A1}/R_1=0,997 \times 8,39 + 0,277=8,64.$$

Следовательно, $R_{A1}=8,64 \times R_1=8,64 \times 0,0544=0,47 \text{ (Ом)}$.

Подставляя в (2) значения R_{L1} и R_{A1} , получим:

$$Q_1=87,3/0,47=186.$$

А сейчас зададимся следующим условием: разрабатываемая конструкция позволяет разместить катушку диаметром лишь 5 мм. Согласно закономерности, сформулированной в п.1 настоящей статьи, индуктивность катушки диаметром $D_2=5 \text{ мм}$, геометрически подобной первой катушке диаметром D_1 , равна $(0,5/1) \times 2,78=1,39 \text{ (мкГн)}$. Чтобы восстановить прежнее индуктивность (с условием, что $l_2/D_2=l_1/D_1$), необходимо, как это легко видеть из (1), увеличить в $\sqrt{2}$ раз число витков. При этом диаметр провода d_2 уменьшится по сравнению с d_1 в $2\sqrt{2}$ раз: в 2 раза — за счет уменьшения вдвое диаметра и длины второй катушки и еще в $\sqrt{2}$ раз — за счет увеличения в такое же число раз числа витков (размещенных на длине 5 мм). Итак, имеем:

$$w_2=28,3;$$

$$D_2=0,5 \text{ см};$$

$$l_2=0,5 \text{ см};$$

$$d_2=0,176 \text{ мм}.$$

Убедимся, что при этом индуктивность второй катушки не изменяется, т.е. равна L_1 , подставив указанные данные в (1):

$$L_2=0,01 \times 28,3^2 \times 0,5 / (0,5/0,5+0,44)=2,78 \text{ (мкГн)}.$$

Следовательно, R_{L2} также не изменилось, т.е. $R_{L2}=87,3 \text{ Ом}$.

По аналогии с первой катушкой находим, что

$$b_2=\pi D_2 w_2=3,14 \times 0,5 \times 28,3=44,5 \text{ (см)},$$

$$\text{т.е. } b_2=0,445 \text{ м};$$

$$S_2=3,14 \times 0,176^2/4=0,0245 \text{ (мм}^2\text{)};$$

$$R_2=0,017 \times 0,445/0,0245=0,307 \text{ (Ом)}.$$

Далее определяем $k_2=d_2/4\delta=0,176/(4 \times 0,0149)=2,93$.

Следовательно,

$$R_{A2}/R_2=0,997 \times 2,93 + 0,277=3,20.$$

Отсюда

$$R_{A2}=3,20 \times 0,307=0,982 \text{ (Ом)};$$

$$Q_2=87,3/0,982=89, \text{ а } Q_1/Q_2 \approx 2.$$

Итак, мы видим, что при неизменной индуктивности добротность геометрически подобных катушек также прямо пропорциональна их линейным размерам. Некоторая неточность ($Q_1/Q_2=2,09$, а не 2,00) вкрадлась из-за того, что в рассмотренном примере величины δ и d , а также d и D различаются лишь на один порядок. Однако, поскольку "погрешность" приведенной закономерности как правило меньше 10 % (в нашем случае — даже менее 5 %), этой закономерностью вполне можно пользоваться на практике. Кроме того, реальная добротность зависит не только от потерь на преодоление "омического" сопротивления, но и ряда других факторов, например, потерь на излучение, которые снижаются при уменьшении размеров (а также и добротности!) катушки. Этот эффект несколько "замедляет" падение добротности при уменьшении размеров катушки индуктивности, т.е. приведенная закономерность достаточно точна.

3. ЗАВИСИМОСТЬ ЭКВИВАЛЕНТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОНТУРА ОТ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ КАТУШКИ ИНДУКТИВНОСТИ

До сих пор мы говорили, казалось бы, о главных характеристиках катушек: индуктивности и добротности, поскольку от этих параметров в первую очередь зависят частоты и полюсы пропускания колебательных контуров, в состав которых они входят. Однако в реальных радиотехнических цепях важным является также эквивалентное сопротивление контура на рабочей частоте, т.к. от его значения зависит качество согласования цепей по сопротивлению, токовые режимы каскадов, нелинейные искажения, а следовательно, и динамический диапазон и т.д.

Известно, что эквивалентное сопротивление контура

$$R_{\Sigma}=R_L Q \quad (5)$$

(здесь и далее считаем, что конденсатор, входящий в состав колебательного контура, не имеет потерь, т.е. его $Q_{\Sigma} \rightarrow \infty$; иными словами, добротность контура всецело определяется добротностью его катушки индуктивности). В частности, для двух рассмотренных в п.2 катушек:

$$R_{\Sigma 1}=R_{L1} Q_1=87,3 \times 186=16200 \text{ (Ом)}=16,2 \text{ кОм};$$

$$R_{\Sigma 2}=R_{L2} Q_2=87,3 \times 89=7770 \text{ (Ом)}=7,77 \text{ кОм}.$$

Таким образом, эквивалентное сопротивление контура, как и его добротность, изменяется прямо пропорционально изменению геометрических размеров входящей в состав этого контура катушки индуктивности.

Получили третью закономерность. Она интересна вот чем. Допустим, мы имеем схему какого-то радиоприемника "обычных" размеров.

Положим, мы решили "скопировать" принципиальную схему, но сделать приемник "карманного" размера, в связи с чем,

кроме всего прочего, в 2 раза уменьшили диаметр и высоту катушек индуктивности (по сравнению с исходным вариантом). Мы можем без дополнительных расчетов заранее знать, что их добротность уменьшилась в 2 раза (а значит, избирательность по зеркальному каналу, к примеру, ухудшилась на 6 дБ при одном контуре на входе, на 12 дБ — при двух контурах и т.д.). Уменьшение же в 2 раза эквивалентного сопротивления контуров приемника дает возможность без пересчета режимов работы коллекторных цепей каскадов питать карманный приемник примерно в 2 раза более низким напряжением, чем исходный (что, кстати, и наблюдается на практике, хотя и по другим причинам — из-за габаритов батарей).

4. ЗАВИСИМОСТЬ ЭКВИВАЛЕНТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОНТУРА ОТ КОЛИЧЕСТВА ВИТКОВ И ДИАМЕТРА ПРОВОДА КАТУШКИ (ПРИ НЕИЗМЕННЫХ D И L)

Пусть одна катушка — L1, данные которой приведены выше. Другая — L3; она отличается от L1 только тем, что имеет 10 витков ($w_3=10$) провода диаметром $d_3=1$ мм. Таким образом, ее индуктивность

$$L_3=0,01 \times 10^2 \times 1 / (1/1 + 0,44) = 0,694 \text{ (мкГн)}.$$

Индуктивное сопротивление катушки на частоте 5 МГц

$$R_{L3}=2\pi fL_3=2 \times 3,14 \times 5 \times 10^6 \times 0,694 \times 10^{-6} = 21,8 \text{ (Ом)}.$$

Точный расчет активного сопротивления (на частоте 5 МГц) опускаем ввиду его громоздкости. Приблизительно же его можно определить, рассуждая следующим образом. За счет уменьшения вдвое длины провода в 2 раза уменьшается активное сопротивление R_A ; за счет увеличения вдвое диамет-

ра провода R_A уменьшается еще в 2 раза. В итоге общее уменьшение R_A — в 4 раза, т.е.

$$R_{A3} = 1/4 \times R_{A1} = 0,47/4 = 0,118 \text{ (Ом)}.$$

Соответственно,

$$Q_3 = 21,8/0,118 = 185 \approx Q_1.$$

Таким образом, получилась четвертая закономерность: добротность контура, вопреки распространенному мнению, не зависит от диаметра провода его катушки индуктивности (при D, $l=\text{const!}$).

Найдем эквивалентное сопротивление $R_{\Sigma 3}=R_{L3} \times Q_3 = 21,8 \times 185 = 4030 \text{ (Ом)} = 4,03 \text{ кОм}$ — в 4 раза меньше, чем $R_{\Sigma 1}$. А посему пятая закономерность гласит: эквивалентное сопротивление колебательного контура обратно пропорционально квадрату диаметра провода или пропорционально сечению провода его катушки индуктивности (при D, $l=\text{const!}$).

Вернемся к нашему примеру конструирования карманного приемника на базе “обычного”. Ранее мы определили, что $R_{\Sigma 2} \approx 0,5 \times R_{\Sigma 1}$. Мы также знаем, что добротность контура не изменится, если намотать контурную катушку проводом любого диаметра (при неизменных D и l!). Допустим еще, что мы не желаем снижать напряжение питания карманного приемника и поэтому хотели бы оставить $R_{\Sigma 4}=R_{\Sigma 1}=16,2 \text{ кОм}$, т.е. увеличить его в 2 раза (округленно!) по сравнению с $R_{\Sigma 2}$. Из пятой закономерности мы знаем, что для этого надо в $\sqrt{2}$ раз уменьшить диаметр провода контурной катушки:

$$d_4=0,176/\sqrt{2}=0,125 \text{ (мм)}.$$

Соответственно, число витков увеличивается во столько же раз и достигает $w_4=40$.

Индуктивность возросла вдвое

$$L_4=0,01 \times 40^2 \times 0,5 / (0,5/0,5 + 0,44) = 5,58 \text{ (мкГн)}.$$

Значит, вдвое придется уменьшить емкость контурного конденсатора.

Пьезотрансформаторы для электрошоковых и др. высоковольтных устройств. Пьезоэлементы для эхолотов, распылителей, пьезозажигалок. Звонки пьезоэлектрические.

Каталог и заказы — наложенным платежом.

344104, г. Ростов на Дону, а/я 4859.

Итак, закономерность шестая: для сохранения эквивалентного сопротивления контура при изменении его геометрических размеров в n раз следует в n^2 раз изменить диаметр провода контурной катушки, одновременно изменив в n-1 раз число ее витков.

При этом, как уже отмечалось, в n раз изменяется добротность контура и в n^{-1} — его полоса пропускания.

Можно ли все же использовать каркасы меньших диаметров без снижения добротности? Разумеется, можно, но для этого потребуются либо сильно увеличить длину катушки (что обычно конструктивно невозможно или нецелесообразно), либо выполнить намотку двух- (много-) слойной. Это несколько хуже (из-за увеличения собственной емкости катушки), но лучше, чем тратить драгоценное время на поиски каркасов нужного диаметра.

Использование рассмотренных закономерностей позволяет более свободно ориентироваться в “море” типоразмеров катушек индуктивности, “мгновенно” делать необходимые пересчеты, а также в ряде случаев объяснить, почему, например, ваш аппарат имеет худшую избирательность и “динамику”, чем указано в описании, хотя транзисторы вы подобрали “самые-самые” и настройку производили весьма тщательно и “по приборам”.

Литература

1. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. — М.: Наука, 1968. — 940 с.

УКВ СТЕРЕОТЮНЕР

Технические характеристики тюнера

Диапазон принимаемых частот, МГц	67...108
Ток потребления, мА, не более	25

Конструкция и детали

Тюнер собран на плате размером 7,5 x 5 см. Все постоянные резисторы — на 0,125 Вт, подстроечный резистор R5 — типа СП5-2ВА, переменный резистор R4 — СП1-А. Конденсаторы — типа КТ7. Варикап VD1 можно заменить на KB901В. Вместо транзистора КТ3102Е можно использовать любой кремниевый, но с большим коэффициентом передачи. Катушки L1 и L2 намотаны на четырехсекционных каркасах диаметром 6 мм с подстроечником марки 600

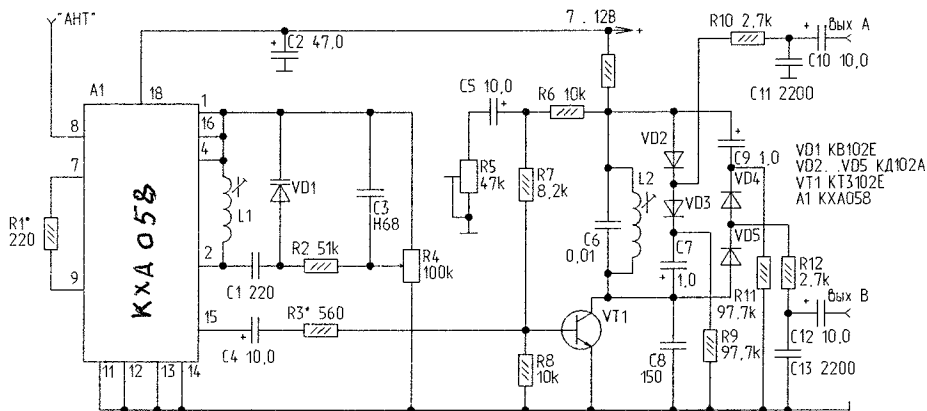
НН. L1 содержит 6 витков провода ПЭВ-2 0,25, L2 — 360 витков провода ПЭВ-2 0,12.

Налаживание тюнера заключается в настройке катушки L1 на верхнюю границу диапазона (108 МГц).

Резистором R1 регулируют необходимую чувствительность. Резистором R3 добиваются того, чтобы не было перегрузки стереодекодера. Резистором R5 регулируют переходное затухание между каналами. За основу стереодекодера взята схема А.Захарова (“Радио”, N 10, 1987).

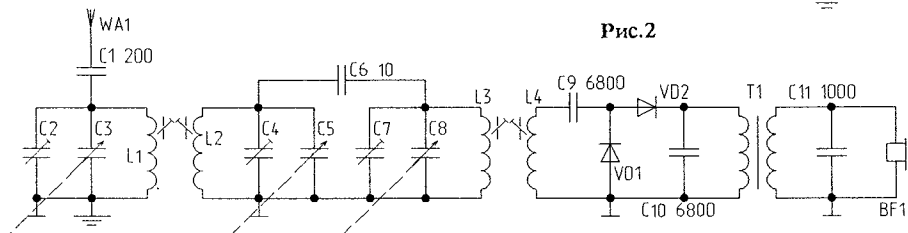
В заключение следует отметить, что слишком большую чувствительность устанавливать не следует, так как возрастает шум.

Д.КОЧКИН,
193313, С.-Петербург,
Искровский пер., 4/2—218.



В.РЮМКО,
246022, г. Гомель,
ул.Артиллерийская, 11—51.

ДЕТЕКТОРНЫЕ РАДИОПРИЕМНИКИ



Повысить избирательность детекторного радиоприемника можно за счет увеличения количества настраиваемых контуров. Схема приемника с двухконтурным полосовым фильтром представлена на рис. 1. В качестве переменных конденсаторов C2, C4 используется стандартный двухсекционный блок КПЕ (например, от старых ламповых приемников).

Еще больше повысить избирательность приемника можно при использовании трехконтурного полосового фильтра. Схема такого приемника показана на рис. 2. Низкочастотный трансформатор T1, нагружен-

ный головными телефонами BF1 и конденсатором C11, нужен для согласования низкого сопротивления сигналу L4 с высоким сопротивлением телефонов. Низкоомные головные телефоны ($R \approx 200$ Ом) подключаются к выходу детектора параллельно C10 без трансформатора. При отсутствии трехсекционного конденсатора переменной емкости радиоприемник можно выполнить с фиксированной настройкой на одну из мощных радиостанций в диапазонах ДВ или СВ.

Эти приемники при достаточно длинной, а главное, высоко подвешенной над землей

антенне и хорошем заземлении дают качественный прием музыкальных программ благодаря своей высокой избирательности в диапазонах ДВ и СВ. На коротких волнах их избирательность заметно снижается.

Каркасы катушек индуктивности проще всего изготовить из плотной бумаги, склеив трубки силикатным клеем. Провод для намотки катушек — типа ПЭВ или ПЭЛ в эмалевой изоляции диаметром от 0,5 до 2 мм. При отсутствии такого провода можно с успехом применить обычный провод в полихлорвиниловой изоляции. Число витков контурных катушек для обеих схем указано в таблице. Для подстройки контуров в диапазонах ДВ и СВ используются сердечники М-400 НН или М-600, в КВ диапазонах — ВЧ-100 или ВЧ-40.

N рис.	Количество витков катушек			
	L1	L2	L3	L4
1	100	300	5	100
2	300	300	300	10

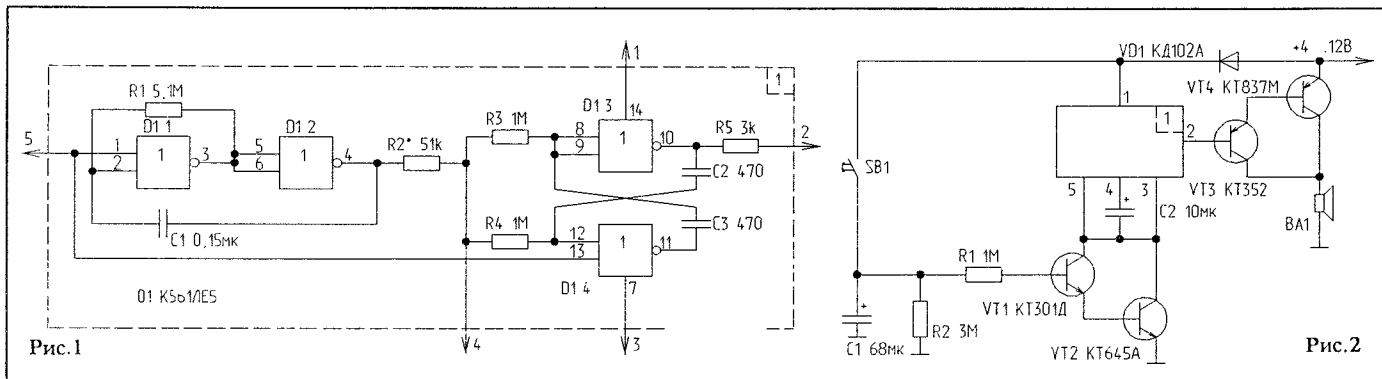
СИРЕНА ЛИЧНОЙ ОХРАНЫ

Сирены личной охраны предназначены для индивидуальной защиты населения от хулиганов. Кроме того, подобные устройства могут быть в системе охранной сигнализации, при охране автотранспортных средств, вмонтированы в атташе-кейсы и чемоданы.

Базовый элемент схемы (рис. 1) выполнен по традиционной схеме и содержит два генератора: генератор субгерцового диапазона и генератор, управляемый напряжением. Генераторы выполнены на микросхеме К561ЛЕ5. При использовании бескорпусных микросхем типа К765ЛЕ5 или микросхем в планарном исполнении (К564ЛЕ5, К164ЛЕ5) базовый модуль может быть выполнен в микромодульном исполнении.

Назначение выводов модуля: 1 — «плюс» напряжения питания; 2 — выход; 3 — «минус» напряжения питания (общий провод); 4 — датчик характера звучания; 5 — таймер.

На рис. 2 показан вариант сирены личной охраны, выполненный с использованием р-п-р выходных транзисторов. Нагрузкой генератора служит громкоговорящий типа 1ГДШ-4. Потребляемый устройством ток при напряжении питания 9В составляет 450 мА. Устройство работает следующим образом: при кратковременном нажатии на кнопку SB1 конденсатор C1 заряжается от источника питания и открывает составной транзистор VT1, VT2, включая тем самым сирену. По мере разряда конденсатора транзисторы закрываются, сирена отключается. Время звучания сирены определяется RC-элементами и составляет 2...3 минуты в зависимости от напряжения питания сирены. При повышенном напряжении питания громкость и продолжительность звучания сирены выше. Мощность звукового сигнала пропорциональна квадрату разности напряжения питания устройства и напряжения насыщения коллектор-эмиттер выходного тран-



зистора, деленному на сопротивление нагрузки. В ждущем режиме устройство практически не потребляет энергии, поэтому не нуждается в выключателе (ток молчания определяется качеством используемых деталей и составляет единицы микроампер).

Особенностью схемы (рис. 2) является то, что характер звуковых сигналов во времени варьируется. Это связано с плавным запуском транзисторов VT1, VT2. Звучание sireны не прерывается при кратковременном отключении источника питания.

Устройство на рис. 3 выполнено с использованием п-р-п-выходных транзисторов. Sireна также включается при кратковременном замыкании контактов кнопки SB1. В схеме может быть также задействована кнопка SB2, при нажатии и удержании которой более десяти секунд sireна срабатывает и отключается лишь через 2...3 минуты. Отмеченное свойство позволяет использовать это устройство (рис. 3.) в системах охранной сигнализации. Переключатель SA1 позволяет варьировать характер звуковых посылок.

На рис. 4 приведен чертеж печатной платы к устройству по рис. 3 (без элементов R2 и SB2, которые могут быть навесными, без переключателя SA1 и резистора R3).

На рис. 5 приведена схема охранно-сторожевого устройства с использованием sireны. В исходном состоянии конденсаторы C1...C3 заряжены от источника питания, схема сигнализации выключена. Кнопка SB1 может быть установлена, например, на двери подвала, кнопка (кнопки) SB2 — на остальных дверях, капоте и багажнике автомобиля. При установке устройства в режим охраны включается тумблер SA1, после чего подвал за время до 5 секунд покидает автомобиль (кратковременно замыкается кнопка SB1). Конденсатор C1 при замыкании кнопки разряжается, но напряжение на конденсаторе C2 остается в пределах логической единицы за счет подпитки от конденсатора C4. Включения sireны не происходит. Затем устройство в течение трех минут входит в "сторожевой режим" — конденсаторы C1 и C2 заряжаются до напряжения питания устройства. Если до истечения указанного срока кратковременно замкнуть кнопку SB1, sireна включается через 1...10 секунд; если замыкание кнопки производится после выхода на режим охраны, отсрочка времени срабатывания sireны составляет 10 секунд, что дает возможность водителю отключить сигнализацию. Нажатие кнопки SB2 в любом случае приводит к немедленному включению sireны. Для указанных на схеме рис. 5 номиналов время звучания sireны составляет 1...1,5 мин и определяется качеством используемых в схеме конденсаторов. После окончания звучания sireны устройство автоматически переходит в "сторожевой" режим. Если двери остались открытыми (кнопки SB1 или SB2 замкнуты — наиболее неблагоприятный для охраняемого объекта режим), sireна работает непрерывно.

Для придания звуку sireны наибольшего подобия звуку сирен спецслужб в ряде случаев необходим подбор сопротивления, включаемого параллельно конденсатору задатчика характера звучания (конденсаторы C2 в схемах на рис. 2 и 3, конденсатор C3 на рис. 5). Величина сопротивления — десятки килоом.

При необходимости изменения времени звучания, отсрочки срабатывания и т.д. возможно варьирование номиналов времязадающих цепей, не входящих в состав базового модуля.

В схемах рис. 2, 3 диоды VD1 и диод VD3 (рис. 5) предназначены

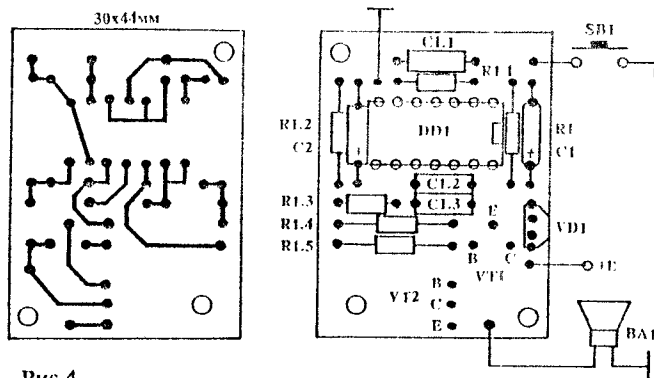


Рис. 4

для защиты устройства от неправильного подключения к источнику питания. Предохранитель FU1 защищает громкоговоритель при выходе из строя выходного транзистора. В схемах необходимо использовать электролитические конденсаторы типа К53, имеющие малые токи утечки. Взамен составных транзисторов могут быть использованы транзисторы с коэффициентом передачи по току 200...1000 и более с минимальными обратными токами и минимальным напряжением насыщения коллектор-эмиттер при коллекторном токе до 1 А, например, КТ825, КТ827, КТ829, КТ972, КТ973 (с учетом их структуры). Использовать радиатор не обязательно, т.к. транзисторы работают в ключевом режиме и кратковременно, в связи с чем практически не нагреваются.

Sireны могут питаться от двух элементов типа 3336, которые обеспечивают в зависимости от модификации устройства 50...150 полных циклов срабатывания sireны. Переключатель SA1 (рис. 5) должен быть установлен скрытно: желательно заменить этот переключатель на геркон типа КЭМ-3 и включать/отключать схему магнитом. Устройство должно быть изолировано и ударозащищенное корпусом. Для контроля разряда элементов питания в схему могут быть введены экономичные индикаторы включения и мощности батареек [1].

При использовании устройства в качестве сирен личной охраны габариты последних определяются главным образом габаритами элементов питания и звукоизлучающей головки. Так, персональный сигнализатор производства Швейцарии стоимостью 20 долларов имеет размеры 70x50x15 мм. В качестве звукоизлучающей головки, учитывая кратковременный характер работы sireны, можно использовать динамические головки с повышенной звуковой отдачей, паспортная мощность которых почти на порядок ниже расчетной (см. выше). Для повышения надежности работы sireны желательно предусмотреть резервирование электропитания. При использовании устройства в составе охранной сигнализации автомобиля (например, рис. 5) в качестве кнопки SB1 могут быть использованы маятниковые охранные реле, инерционные датчики качания и т.д.

Литература

1. Шустов М. "Антимигреневые генераторы" // Радиолюбитель. — 1992. — N 11. — С. 20.

М. ШУСТОВ,
г. Томск.

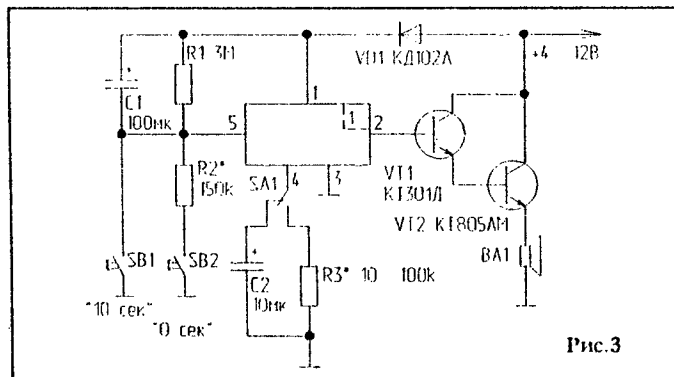


Рис. 3

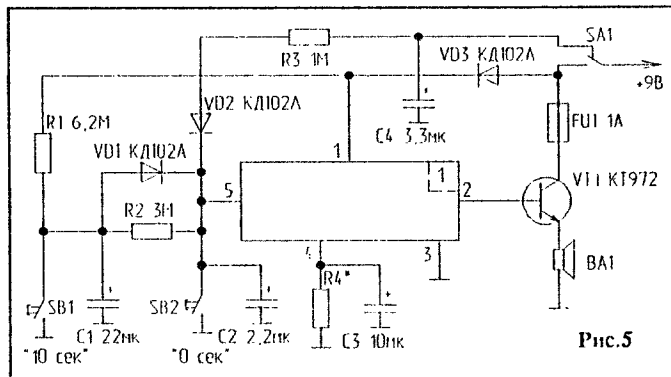


Рис. 5

ОБМЕН
ОПЫТОМ

ПЕРЕДЕЛКА ДИАПАЗОНОВ КВ-3 И КВ-4 В РАДИОПРИЕМНИКЕ "ИШИМ-003"

Думаю, что многим "дзикси-стам", да и просто обладателям радиоприемников серии "Ишим" будет полезно прочесть мои рекомендации. Переделка диапазонов КВ-3 и КВ-4 описана в статье В. Дунаева [1]. Я с точностью до "буквы" сделал так, как предложено в этой статье. Но в частотном диапазоне КВ-3 никак не удавалось захватить 25-метровый диапазон. Сделать это удалось лишь при установке С78 и С79 соответственно 51 и 100 пФ, а не 75 и 120 пФ как советует Дунаев.

А с самым высокочастотным диапазоном КВ-4 у меня вышло следующее. Да, верхний частотный предел поднимается "аж" до 30 МГц. Но с этим расширением (от 17 до 30 МГц) резко ухудшается точность настройки, увеличивается растяжка КВ-4 и становится труднее манипулировать ручкой настройки. Да, появляется возможность слушать разговоры на "сорокаканалке" (это ради на 28 МГц), можно еще принимать 11-метровый диапазон, но промну на него не "зариться" — там можно принять лишь одну радиостанцию RFI на 25820

кГц, и то лишь в дни хорошего эфирного прохождения. А так как до 1997 года солнечная активность будет снижаться, прохождение на 11 метрах будет неважным. И еще один недостаток от переделки "по Дунаеву" на КВ-4 — это наличие довольно сильных "зеркалок" (ложных настроек на минус 930 кГц от основной частоты), что он и сам признает в статье. Плюс еще падение входной чувствительности на КВ-3 и КВ-4. Так как я занимался переделкой только этих диапазонов, то и советы мои будут по ним.

Ввиду того что после отмотки витков снизу на катушках L28 и L34 увеличивается расстояние (зазор) от них до катушек L27 и L33 соответственно, ферритовые сердечники не захватывают каждый по две катушки на одном каркасе (оказываются короткими), что и снижает чувствительность. Чтобы этого не было, рекомендую после уменьшения числа витков на катушках L34 и L28 их следует наматывать ближе к нижней кромке каркаса, а значит и ближе к L33 и L27.

Если на планке КВ-3 я изменил не "по Дунаеву" лишь номиналы С78 и С79, то планку КВ-4 я после повтора "по Дунаеву", подобрал опытным путем по-своему, что дало лучшие результаты. Привожу их:

- небольшая растяжка КВ-4 — в пределах 5 МГц, т.е. такая же как на КВ-3 и КВ-2;
- на 16- и 13-метровых диапазонах у меня практически нет сейчас "зеркальных" настроек.

Табл.1

N диапазона	Полоса частот, МГц		
	заводская	по Дунаеву	у меня
КВ-3	10,00 — 14,00	11,52 — 15,77	11,20 — 15,90
КВ-4	14,00 — 18,00	17,4 — 26,20	16,00 — 21,90

Табл.2

N диапазона	Элем.	Заводские	по Дунаеву	у меня
КВ-3	L28	17,5 витков	14 витков	14 витков
	L29	17 витков	15 витков	15 витков
	L30	16,5 витков	13 витков	13 витков
	L31	20,5 витков	20 витков	20 витков
	C69	47 пФ	75 пФ	75 пФ
	C72	47 пФ	56 пФ	56 пФ
	C75	33 пФ	56 пФ	56 пФ
	C78	47 пФ	75 пФ	100 пФ
	C79	120 пФ	120 пФ	100 пФ
КВ-4	L34	13 витков	10 витков	13 витков
	L35	14 витков	10 витков	12 витков
	L36	12,5 витков	10 витков	12 витков
	L37	15,5 витков	12 витков	14,5 витков
	C81	68 пФ	22 пФ	62 пФ
	C84	68 пФ	22 пФ	62 пФ
	C87	56 пФ	15 пФ	51 пФ
	C90	68 пФ	—	43 пФ
	C91	82 пФ	68 пФ	82 пФ

И.ИВАНОВ (UA3MDU),
В.МАКСИМОВСКИЙ,
150040, Россия, г.Ярославль,
ул.Некрасова, 44-Б - 29.

“СТИРАЛКА” ППЗУ

При использовании м/схем ППЗУ с УФ стиранием, например, типа K573PФ..., 27..., для их перепрограммирования необходимо устройство с УФ излучением. Такое устройство и предлагается в данной статье.

С учетом обеспечения наибольшей долговечности м/схем выбрано время стирания 30...40 минут, хотя источник, примененный в устройстве, позволяет производить стирание намного быстрее. В конструкции использованы доступные детали, даже УФ источник изготовлен из широко распространенной осветительной лампы типа ДРЛ. Схема устройства стирания приведена на рис.1.

В качестве балластного дрос-

селя L1 использован унифицированный трансформатор ТС-10-1. Кроме своей доступности, он привлекателен еще и тем, что позволяет в достаточно широких пределах изменять ток через УФ излучатель HL1 (посредством подбора резистора R4 во вторичной обмотке) и тем самым устанавливать соответствующий ток под конкретный экземпляр излучателя. Схема реле времени на микросхеме D1 особенностей не имеет. Следует лишь отметить, что питание реле K1 осуществляется от стабилизатора тока, поэтому становится возможным производить отключение реле методом шунтирования транзистором VT1. Диод VD1 служит для разрядки

конденсатора C4 после открывания VT1. Резистором R2 можно регулировать время стирания в указанных пределах.

ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИЯ

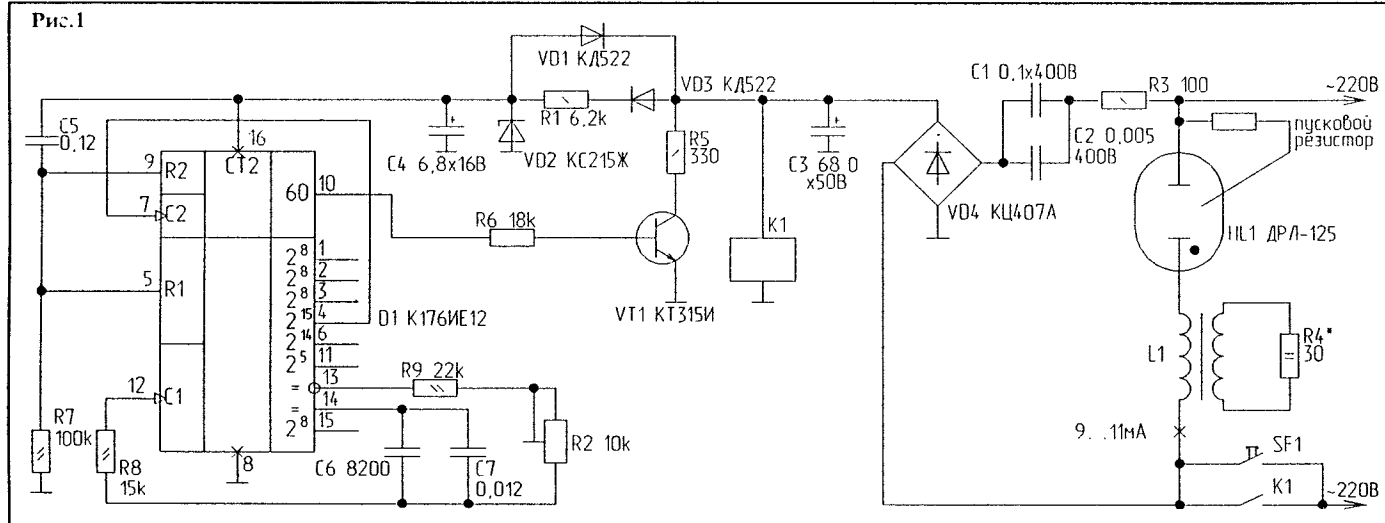
Номиналы и тип деталей приведены на принципиальной схеме и в тексте. Частотоподающие конденсаторы C6, C7 следует применять типа K73-9, K73-17 или другие достаточно термостабильные. Реле K1 можно взять типа РЭС-10 пасп. ...300, тогда R1 — 6,2 к, C2 — 0,05 мкФ. При использовании РЭС-10 пасп. ...313 R1 — 10 к, C2 — 0,1 мкФ.

Для изготовления УФ излучателя необходимо взять ртутную лампу ДРЛ-125 (можно использовать и на 250, и на 400 Вт, заново подобрав ток через излучатель и расстояние до м/с. Конечно, при этом увеличатся габариты устройства). Обернув ее куском плотной ткани, следует разбить наружную колбу молотком или раздавить в тисках.

Чтобы сохранить пусковой резистор (иногда их бывает два), закрепленный на выводах лампы, следует действовать крайне осторожно. Затем надо удалить цоколь лампы, а выводы укоротить до длины, необходимой для монтажа на стойках платы над деталями.

Все детали, за исключением кнопки SF1, монтируются на односторонней печатной плате, чертеж которой приведен на рис.2. Кнопка SF1 установлена на крышке корпуса. В качестве корпуса устройства использована пластмассовая коробка от реле контроля фаз ЕЛ-10-2УЗ, в которой имеются направляющие пазы для крепления плат. В пазы, расположенные у одной стенки корпуса, вставляется печатная плата с лампой и деталями, а в пазы, расположенные у противоположной стенки, вдвигается поддон-контейнер для двух м/схем ППЗУ, для чего в крышке корпуса выпиливается

Рис.1



фигурное отверстие. Поддон-контейнер сделан из пластмассовой унаковки для м/схем. Та часть его, куда устанавливаются м/схемы, обернута алюминиевой фольгой, благодаря чему достигается закорачивание выводов облучаемых м/схем, оголовное и ТУ. Шлиц резистора R2 (типа СП5-2) доступен для подстройки выдержки времени через отверстие в крышке корпуса устройства. Расстояние от горелки до м/схем — 20 мм.

В принципе, конструкция может быть любой, а если отказаться от реле времени, то и предельно простой.

Если предполагается использовать излучатель от лампы ДРЛ-125, ввиду малых потерь

мощности можно отказаться от балластного дросселя L1, заменив его на резистор сопротивлением 6 к. Его лучше составить из двух двухваттных резисторов по 3 к — тогда их нагрев будет вполне допустимым.

Успехов, 73!

От редакции. Питание реле времени — бестрансформаторное, через балластные конденсаторы C1 и C2, поэтому при наладке и эксплуатации устройства следует соблюдать осторожность. Корпус устройства должен быть обязательно из диэлектрического материала, а при вращении движка резистора R2 следует пользоваться изолированной отверткой.

ГОЛЬ НА ВЫДУМКИ ХИТРА

ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА... ШПРИЦОМ!

Начиная рисовать плату стандартно: сверлю отверстия, зашкуриваю, рисую дорожки шариковой ручкой или фломастером, а потом обвожу их краской с помощью шприца.

Для этих целей подойдет почти любой шприц, кроме тех, что с резиновым поршнем (быстро изнашивается). Нужно только спилить заостренный конец иглы. Я использую иголку диаметром 0,65 мм, для более тонких иглолок приходится сильно разводить краску и они чаще засоряются.

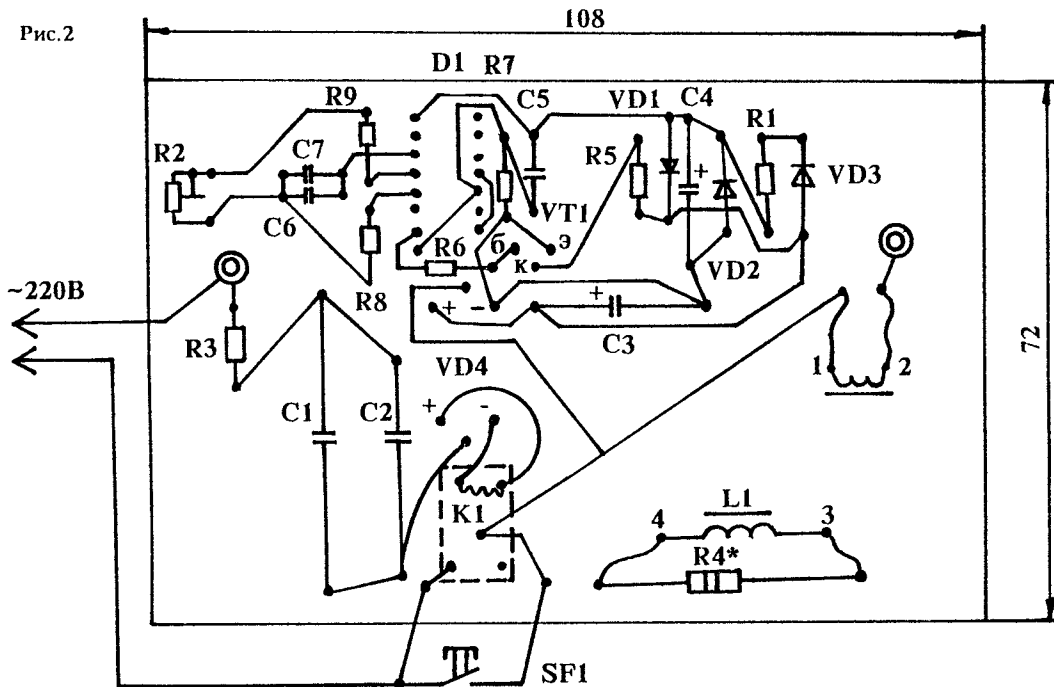
Рисую шприцом как капиллярной ручкой: краску в шприц подбираю до его заполнения, но чтобы осталось место для воздуха (примерно 1/5 шприца); вставляю иголку, слегка нажимаю на поршень, так чтобы краска слегка вытекала, и рисую.

При некоторой сноровке таким способом можно рисовать даже очень сложные платы.

П.СОКОЛОВ,

г. Санкт-Петербург, ул. Олеко Дундича, 19/1 — 48.

Рис.2



РЕМОНТ КЦ405

Не спешите выбрасывать сгоревший диодный мост КЦ405. Омметром проверьте целостность диодов. Чаще всего пробиты или имеют обрыв два диода, остальные исправны. Из двух таких диодных мостов можно сделать один работоспособный.

Ножовкой по металлу на первом диодном мосту сделайте пропил между теми двумя выводами, где находится сгоревший диод, на глубину 5 мм. Подсоедините к этим выводам исправный диод с другого диодного моста, предварительно сделав в нем пропилов на месте сгоревших диодов. Корпуса расположите один под другим. В случае, если в диодном мосту остался годным один диод, то изолировав диод аналогичным образом, его можно использовать в однополупериодном выпрямителе.

Н.КОНОПЛЯНКО,

326930, пгт В.Лепетиха,

Херсонской обл.,

ул. Ленина, 63.

Э.КИСЕЛЬ,

г. Минск, пр-т Машерова, 21, тел. 63-56-08,
Р/с 695710, АКБ "Профбанк" 725.

УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ДОЗВОНА CHANCE 01

Описание работы устройства

Устройство автоматического дозвона CHANCE 01 предназначено для оповещения по телефонной линии о проникновении или о попытке проникновения на охраняемый объект. Устройство осуществляет дозвон по телефонным номерам, предварительно занесенным в память, с последующей передачей звукового сигнала тревоги и включением высокочувствительного микрофона для прослушивания объекта охраны. Дозвон производится по специальному алгоритму, описанному ниже. Устройство предназначено для установки в помещениях, к которым подведена телефонная линия (квартир, складских помещений, офисов, дач и т.д.).

Питается устройство только от телефонной линии без внешнего источника питания.

Краткие технические характеристики устройства:

Максимальное количество телефонных номеров	4
Максимальное количество цифр в номере	7
Время перехода в режим "Охрана", мин	1
Время перехода в режим "Тревога" (программир.), с	0...45
Количество дозвон до абонента при занятой линии	20
Количество дозвон до одного абонента с передачей сигнала тревоги и включением микрофона	2
Количество дозвон по номеру, где трубка не поднимается после семи звонков	2
Ток потребления в режиме "Программирование", мА, не более	800

Ток потребления в режиме "Программирование" при занятой параллельным телефоном линии, мА, не более

100
30

Минимальное напряжение телефонной линии, В.

CHANCE 1 может использоваться как устройство автоматического дозвона, подключаемое к любой системе охранной сигнализации, либо как самостоятельная система охранной сигнализации.

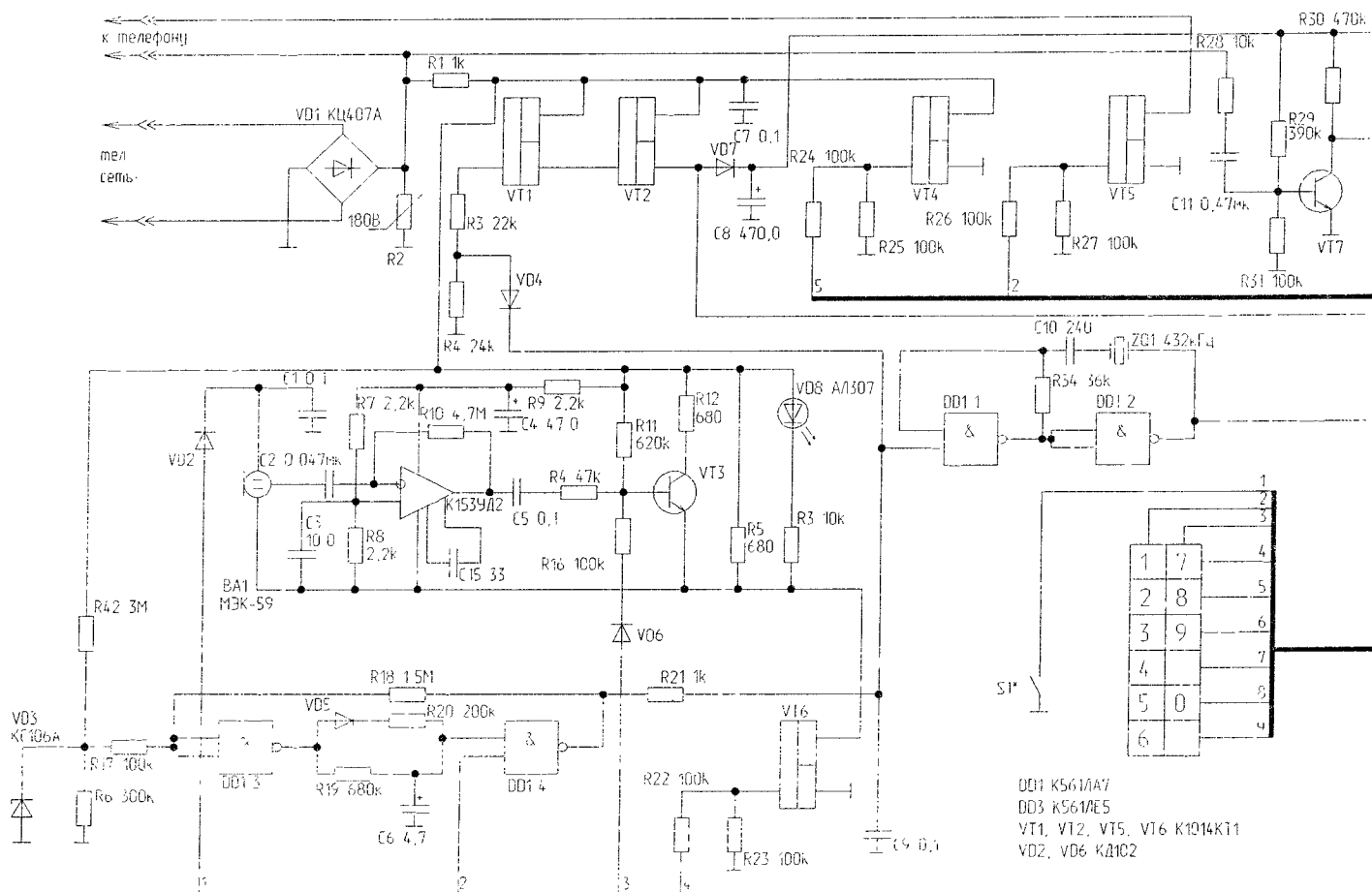
Управление устройством осуществляется клавиатурой, состоящей из 12 кнопок: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, *, #. С помощью клавиатуры в память устройства вносятся номера абонентов "спасателей" и осуществляется переключение режима работы. Нажатие клавиш сопровождается звуковыми сигналами. Для контроля режимов переключения, контроля, набора информации и исключения ошибок звуковые сигналы изменяются в зависимости от ситуации.

Устройство работает в трех режимах:

1. Программирование.
2. Охрана.
3. Тревога.

После подключения устройства к сети оно устанавливается в режим "Программирование". В этом режиме в память устройства вносятся телефонные номера абонентов "спасателей". В память устройства может быть занесено не более четырех телефонных номеров. Для этого имеется четыре регистра: 1, 2, 3 и 4, в любой из которых может быть занесен телефонный номер, число знаков в котором не превышает семи. В режиме "Программирование" с помощью клавиши "#" происходит переключение режима выбора номера ячейки или режима занесения в память телефонного номера в выбранную ячейку, причем номер ячейки заносится после одиночного звукового сигнала, сопровождающего нажатие клавиши "#", а после двойного сигнала заносится телефонный номер в выбранную перед этим ячейку. Четырем ячейкам (регистрам) соответствует четыре клавиши 1, 2, 3 и 4, которые используются для активизации ячеек. Если при нажатии на какую-либо клавишу последовал тройной звуковой сигнал, это означает, что нарушена последовательность занесения информации в память.

Пример: Нажать клавишу "#" (одиночный звуковой сигнал), выбрать номер ячейки, соответствующей клавишам 1, 2, 3 и 4, затем повторно нажать клавишу "#" (двойной звуковой сигнал), после этого ввести в выбранную ячейку телефонный номер абонента. Аналогичным образом в память заносится остальные номера. Введенная информация сохраняется до отключения устройства от телефонной



линии. Во избежание сбоя в памяти, обусловленного сильными перепадами напряжения в телефонной сети, устройство раз в месяц рекомендуется отключать от телефонной линии не менее чем на 2 минуты и после подключения вновь ввести номера абонентов и другую информацию. В режиме "Программирование" при поднятии трубки телефона, подключенного к линии параллельно с устройством охраны, последнее автоматически переходит в режим экономичного потребления тока, что позволяет сохранить информацию, занесенную в память устройства, и не мешает работе телефона.

Переход из режима "Программирование" в режим "Охрана" осуществляется с помощью клавиши "*" с сопровождением двойным звуковым сигналом, а переход из режима "Охрана" и режима "Тревога" в режим "Программирование" осуществляется с помощью той же клавиши "*", только этот переход сопровождается одиночным звуковым сигналом.

Переход из режима "Программирование" в режим "Охрана" происходит в течение одной минуты. По истечении этого времени устройство начинает реагировать на сигналы, исходящие от датчиков тревоги. Минутный переход предназначен для того, чтобы владелец устройства мог беспрепятственно покинуть объект охраны до включения режима "Охрана". Во время вышеупомянутого перехода программируется временная пауза, которая устанавливается после срабатывания датчиков охраны до начала обзвона абонентов и включения сигнала тревоги. Длительность временной паузы может изменяться от 0 до 45 с. Для этого используются клавиши 0 — 9. Временная пауза соответствует цифре на нажимаемой клавише, умноженной на 5 секунд (клавиша "6": $6 \times 5 = 30$ с). Во время этого же перехода клавишей "#" осуществляется включение либо выключение сигнала тревоги, подаваемого внутренним зуммером устройства. Причем сигнал тревоги активизируется после двойного звукового сигнала, сопровождающего нажатие клавиши "#". Отмена же сигнала тревоги происходит при одиночном сигнале, сопровождающем нажатие этой же клавиши. Внутренний сигнал тревоги разделяется на охраняемом объекте во время передачи сигнала тревоги абоненту на другом конце линии. Временная пауза и статус внутреннего сигнала тревоги (Вкл., Выкл.) сохраняется в памяти устройства до отключения устройства от телефонной линии. Выход из описываемого состояния в режим "Программирование" осуществляется клавишей "*" с сопровождением одиночным звуковым сигналом.

После минутного перехода устройство устанавливается в режим

"Охрана". В этом режиме устройство ожидает прихода сигналов с датчиков охраны, которые возникают при несанкционированном проникновении нарушителя на объект охраны либо при попытке проникновения. В этом режиме после срабатывания датчиков охраны устройство переходит в режим "Тревога".

При переходе устройства в режим "Тревога" сначала отрабатывается предварительно установленная временная пауза. Затем устройство на выход "Тревога" подает логическую "1" КМОП уровня для включения мощного звукового сигнала тревоги и начинает обзвон абонентов по телефонной линии. Обзвон абонентов происходит следующим образом: устройство по очереди набирает телефонные номера, начиная с первой ячейки; каждому набранному номеру присваивается индекс, зависящий от результата дозвона; устройство по очереди перебирает ячейки и, исходя из установленного индекса, производит набор номера, хранящегося в данной ячейке, либо пропускает этот номер. Благодаря этому устройство набирает номер абонента, которому передается сигнал тревоги, и включает микрофон для прослушивания объекта, только два раза. Два раза набирается и номер абонента, у которого не поднимается трубка в течение семи гудков. До абонента, у которого линия занята, набор номера производится 20 раз — в промежутках между набором номеров с положительным индексом. При завершении цикла обзвона, т.е. при установке всех индексов телефонных номеров в 0 устройство переходит в режим "Охрана" с установкой в начальное состояние всех исходных данных. При дозвоне до абонента в течение 8 секунд после поднятия трубки начинает передаваться прерывистый звуковой сигнал тревоги частотой 1,5 кГц в течение 5 секунд. После этого, при условии что трубка была поднята во время или после второго звонка, на 30 секунд включается микрофон для прослушивания объекта и изменяется индекс ячейки памяти. На время включения микрофона устройство отключает внешний сигнал тревоги. Подача звукового сигнала не зависит от установленного статуса внутреннего сигнала тревоги. В случае неопределения устройством состояния линии абонента в линию передается звуковой сигнал тревоги без включения микрофона и индексу абонента присваивается состояние "Занято". Благодаря этому вероятность передачи сигнала тревоги составляет сто процентов. Устройство не определяет состояние линии при отличии параметров сигнала ответа АТС, превышающем 15% от допустимых по ГОСТам. Из режима "Тревога" выход в режим "Программирование" осуществляется клавишей "*" с сопровождением одиночным звуковым сигналом, который подается через 1 секунду.

Краткое описание электрической схемы.

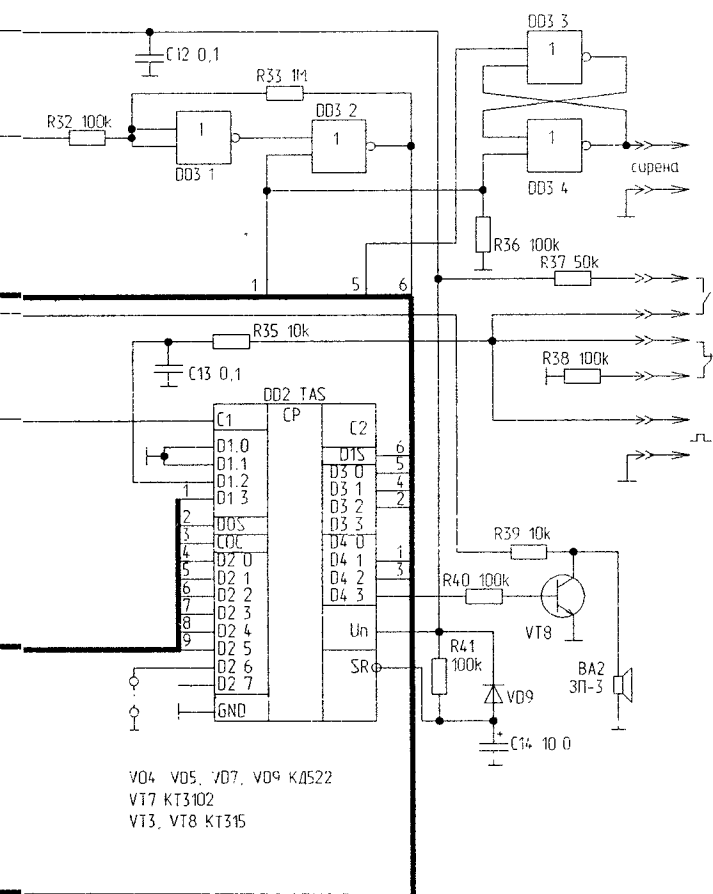
В основу предлагаемой схемы устройства автоматического дозвона "CHANCE 01" положена КМОП БИС TELEPHONE ALARM SYSTEM (TAS). Микросхема создана на базе ОЭВМ КР1820 ВЕ6. В этой микросхеме заключен алгоритм работы устройства, описанный выше. Электронная схема питается от телефонной линии через стабилизатор с напряжением стабилизации 5 В, состоящий из стабилизатора тока VT1 и ключа управления VT2. С помощью логической схемы, собранной на элементах DD1.3 и DD1.4, осуществляется автоматический переход в экономичный режим работы. При падении напряжения в телефонной сети ниже 30 В, что происходит при поднятии трубки телефона, подключенного к устройству охраны, на входе элемента DD1.3 уровень напряжения падает до логического "0". Это переключает триггер Шмитта, в результате чего на выходе элемента DD1.4 появляется логический "0", который отключает генератор тактовых импульсов и переводит стабилизатор на напряжение 3 В. В результате этого ток потребления уменьшается до 80...100 мкА. Конденсатор С6 служит для увеличения времени переключения триггера.

Микросхема DD2 (TAS) управляет телефонной линией с помощью ключей VT4 (ИК) и VT6 (ПК). Через ключ VT5 включается телефон, который подключается к линии только в режиме "Охрана". Формирователь сигнала ответа станции собран на транзисторе VT7 и элементах DD3.1 и DD3.2. На элементах DD3.3 и DD3.4 собран триггер, который управляет внешним сигналом тревоги. Включается он выходом "ИК" при начале обзвона и выключается сигналом "МК" при включении микрофона. Генератор тактовых импульсов собран на элементах DD1.1 и DD1.2 по стандартной схеме. Генератор возбуждается на частоте кварцевого резонатора 432 кГц. Питание на микрофонный усилитель подается через ключ VT6 при подаче на его вход логической "1" с выхода "ПК". Однако микрофон включается только при появлении "1" на выходе "МК". Светодиод VD8 предназначен для индикации набора номера.

Наладка устройства сводится к установке напряжения стабилизатора. Напряжение устанавливается с помощью подбора резисторов R3 и R4 и должно составлять 5 В в режиме нормальной работы и не менее 3 В в режиме экономичного токопотребления. Время перехода и режима экономичного токопотребления в режиме нормальной работы должно быть не менее 5 с, оно устанавливается подбором конденсатора С6.

Устройство размещается в корпусе размером 150 x 90 x 30 мм.

По вопросу приобретения набора либо готового устройства обращаться к автору. Набор состоит из микросхемы TAS, кварцевого резонатора, звукового преобразователя, печатной платы, корпуса, резиновой клавиатуры и подробного описания устройства.



Частотомер предназначен для измерения частоты периодических сигналов любой формы в диапазоне от 0,1 до 80 МГц, а с предварительным делителем частоты — в пределах 1...300 МГц.

Принципиальная схема устройства показана на рис. 1.

Расположение основных элементов — на рис. 2.

На микросхемах D2, D3 и D4 собраны счетчики импульсов и счетчик периода измерений. Обработка результатов измерения и вывод информации на ЖКИ индикатор осуществляется с помощью однокристалльной ЭВМ D5.

Частотомер имеет вход переключения режима работы частотомер-цифровая шкала (контакт 03 разъема XS1). При индикации информации число сотен герц отделено от остальной информации точкой, а нули слева автоматически гасятся.

При использовании частотомера в качестве цифровой шкалы радиоустройств к значению измеренной частоты сигнала гетеродина прибавляется или вычитается значение промежуточной частоты радиоустройства в зависимости от управляющего сигнала "IF" (контакт 2 разъема XS1). В этом режиме на индикаторе появляется дополнительная точка, отделяющая цифры мегагерц от остальной информации. Значение частоты ПЧ радиоустройства, в составе которого используется частотомер, может быть запрограммировано пользователем по прилагаемой методике или фирмой-изготовителем. Если радиоустройству имеет сложную структурную схему с несколькими преобразованиями, например, трансиверы с перемешиванием первой ПЧ (типа UW3DI), через плату сопряжения производится замер частоты всех гетеродинов с последующей математической обработкой результатов измерения. Выбранное значение дискретности измерения (100 Гц) является общепринятым при использовании частотомера в качестве шкалы, но может быть изменено в ту или иную сторону по желанию заказчика.

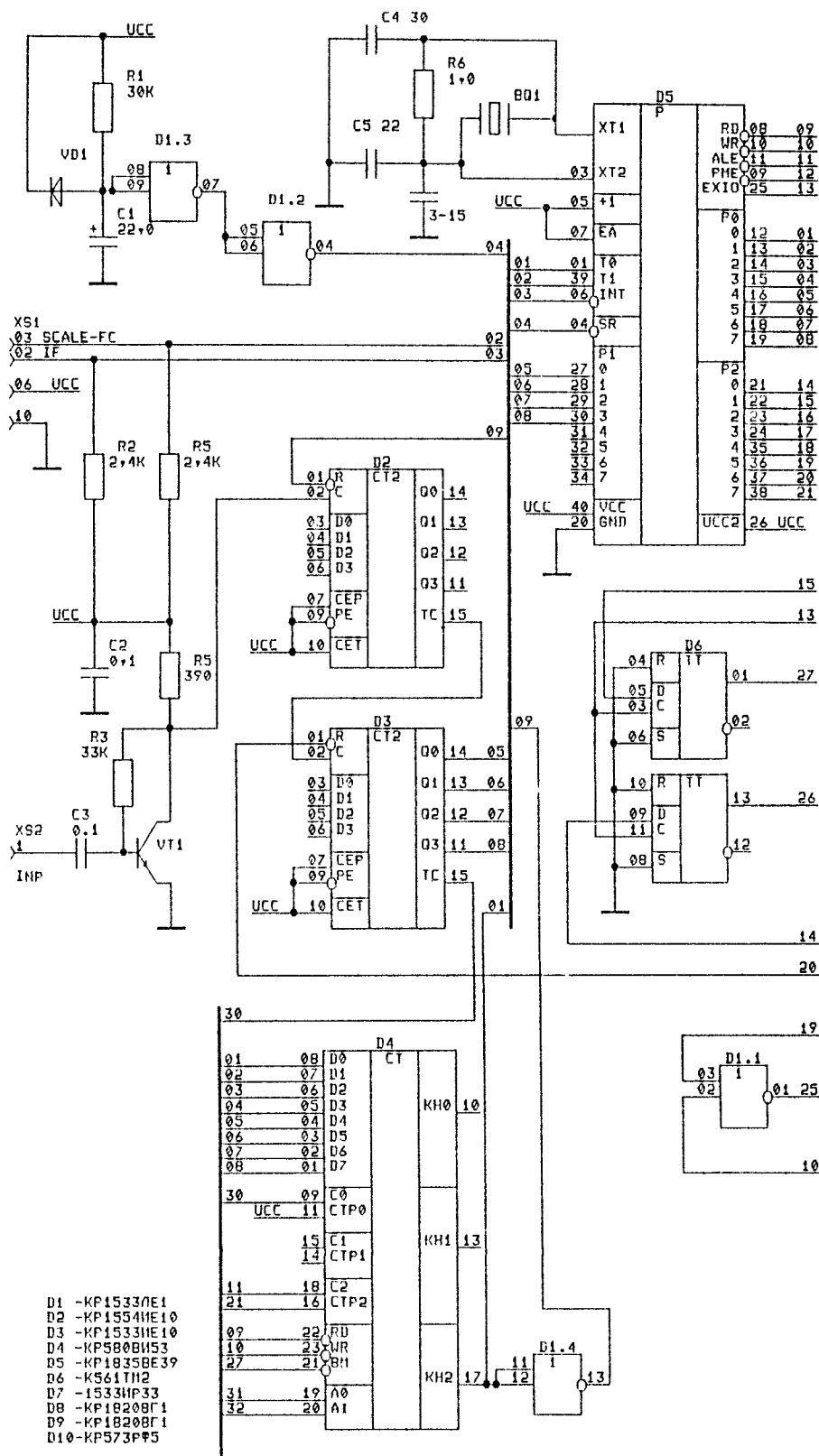
Конструктивно частотомер выполнен на двусторонней печатной плате размерами 105x85 мм. ЖКИ индикатор и схемы управления КР1820ВГ1 расположены на участке печатной платы, отделенном от остальной части платы рядом отверстий (перфорацией).

При необходимости можно отделить индикаторную часть частотомера от основного блока. Для этого осторожно отпилите по перфорации индикаторный участок платы. Шесть соединительных печатных проводников замените на шлейф из шести проводов длиной не более 100 см. При этом возможны различные варианты крепления индикатора в зависимости от конструктивного исполнения конкретного устройства (рис. 3).

При использовании частотомера в качестве цифровой шкалы необходимо принять меры по предотвращению проникновения импульсных помех в измеряемые цепи. Для этого необходимо сигнал гетеродина подавать на вход через предварительный формирователь, имеющий малую проходную емкость, частотомер поместить в экран, а напряжение питания подавать через фильтр.

Значение ПЧ радиоустройства записывается с точностью 100 Гц в шестнадцатичном виде, начиная с младшего разряда, в

ЧАСТОТОМЕР-ЦИФРОВАЯ



ШКАЛА ВЕФ-1801

Дискретность измерения, Гц	100
Чувствительность частотомера, мВ	100
Входное сопротивление, м	500
Напряжение питания, В	5
Потребляемый ток, мА, не более	120
Количество разрядов	7
Точность установки значения ПЧ	100Гц
Габаритные размеры в основном исполнении, мм	85x105x12

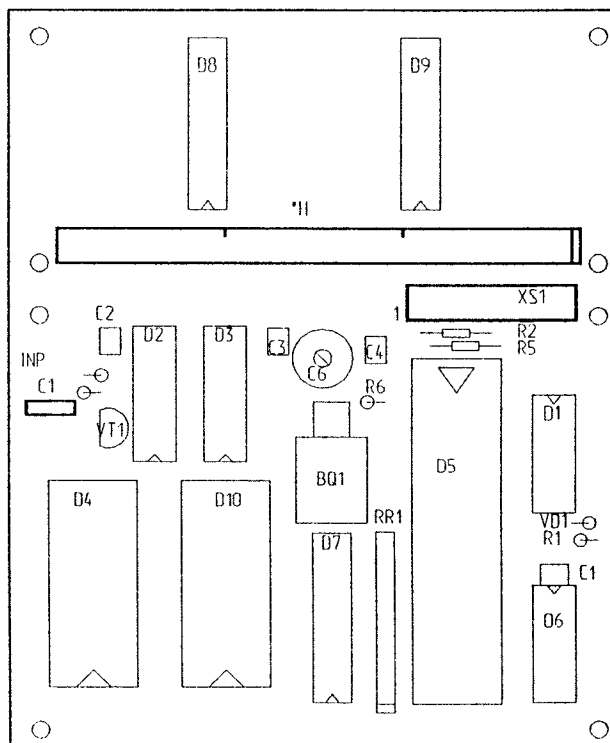
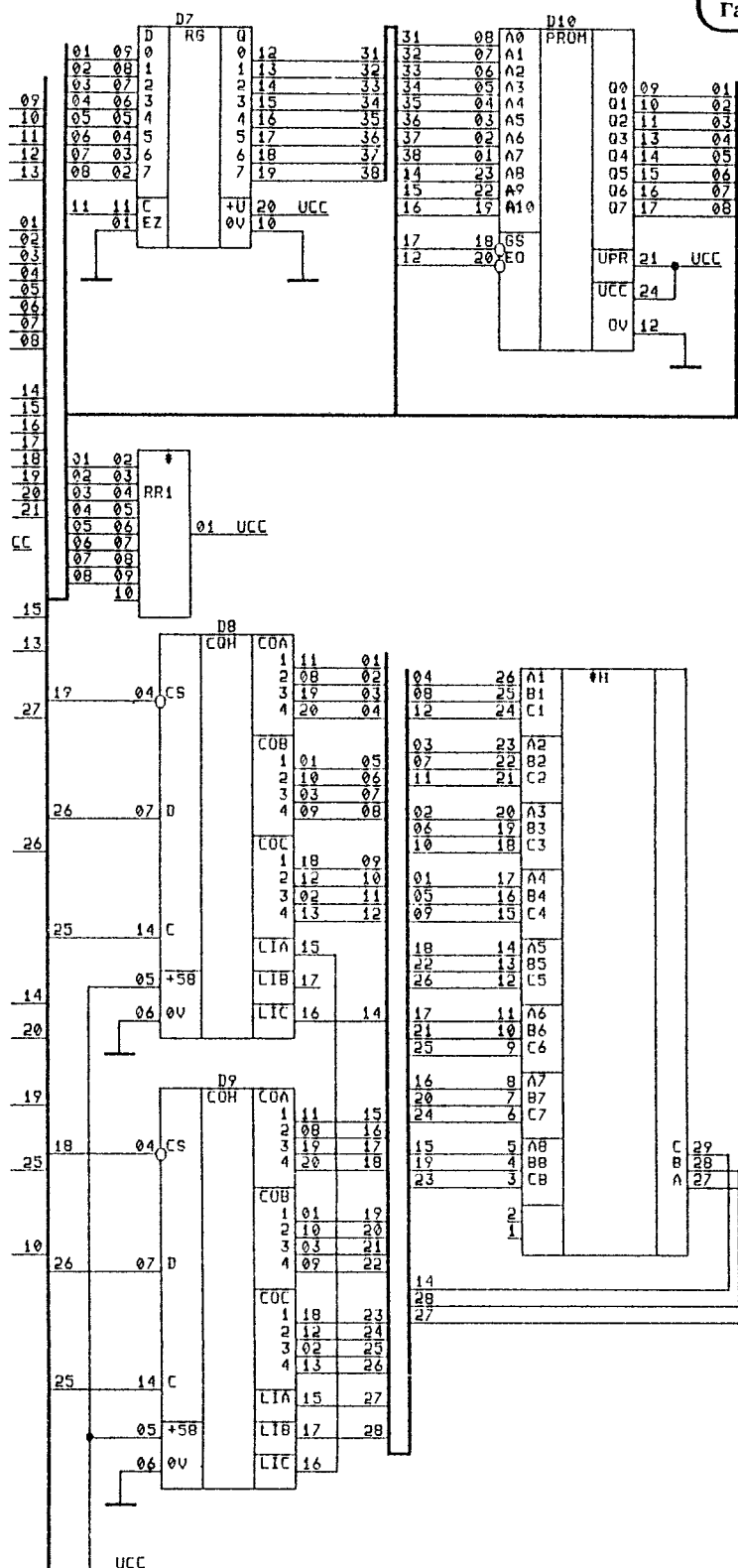
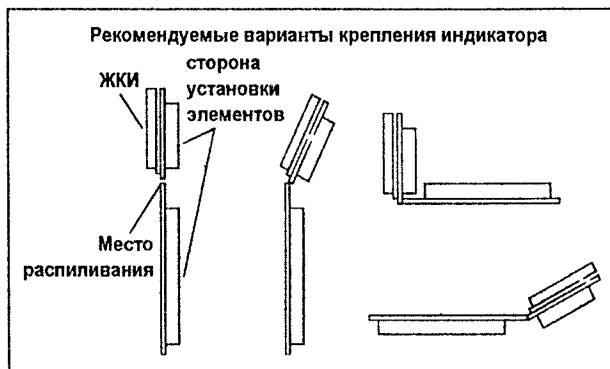


Рис. 2

Рис. 3



ячейки памяти ПЗУ с адресами 380Н-383Н. Фирма-изготовитель производит запись значения ПЧ радиоустройства заказчика.

Фирма производит комплект плат сопряжения к частотомеру для использования его в качестве измерителя частоты нескольких сигналов с дальнейшей математической обработкой результатов измерения, а также преобразователей емкость-частота, индуктивность-частота. Применение однокристалльной ЭВМ в качестве устройства обработки результатов измерения позволяет использовать частотомер в качестве базового блока систем обработки информации с программируемой по желанию заказчика зависимостью параметр-частота.

Частотомер можно заказать по адресам:
220108, г. Минск-108, а/я 259, тел./факс (0172) 78-30-16;
214000, г. Смоленск, а/я 155, тел. (08122) 9-72-46;
г. Витебск, тел. (0432) 46-48-17, 46-83-11.

Рис. 1

М.ШУСТОВ,
г.Томск.

ИНДИКАТОРЫ “ФАЗЫ” НА СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЕ

Индикаторы, используемые для индикации “Фазы” и наличия высокого напряжения, известны уже несколько десятилетий. Обычно в состав индикатора входят последовательно включенные шуп- жало отвертки, ограничитель тока (резистор сопротивлением 0,47...1 МОм с малой емкостью между подводящими электродами, например, типа ВС-0,5; МЛТ-1,0; МЛТ-2,0), неоновая лампа и сенсорная площадка. При однополярном подключении отвертки к токо- несущему “фазовому” проводнику и касании пальцем сенсорной площадки неоновая лампа светится, сигнализируя о наличии высокого напряжения. Напряжение, которое можно контролировать подобным индикатором, составляет 90...380В, реже от — 70 до 1000В при частоте тока 50 Гц.

Долгое время считалось, что заменить неоновую лампу на другой элемент индикации невозможно. Действительно, емкостной ток, протекающий от источника переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 100...400В через цепь индикации и тело человека на “землю” при эквивалентной емкости тела человека около 300 пФ (экспериментальная оценка автора), составляет 10...740 мкА, что на два порядка ниже величины тока, необходимого для свечения светодиодов. Тем не менее, используя специальные схемные решения, можно использовать для индикации “Фазы” светодиоды, пьезо- керамические излучатели и другие индикаторы.

Оценим величину мощности, потребляемой неоновой лампой при ее непрерывном свечении. При напряжении на лампе 100В и разрядном токе 10...40 мкА подводимая мощность составляет 1...4 мВт. Значение подводимой мощности оказывается достаточным чтобы обеспечить свечение светодиодных индикаторов, однако поскольку напруга обеспечить необходимую величину тока невозможно, требуется использование своеобразных трансформаторов, позволяющих получить не непрерывное свечение индикатора, а импульсное, с сохранением значения подводимой мощности. Таким требованиям отвечают релаксационные генераторы импульсов, работающие по принципу накопления и кратковременного сброса энергии — периодический заряд конденсатора от слаботоч-

Индикатор (рис.1) содержит ограничитель тока, выпрямитель, выполненный по мостовой схеме, и собственно релаксационный генератор импульсов. Частота всплесков светодиода при напряжении сети 220В близка к 3 Гц. При увеличении емкости бумажного или электролитического конденсатора (с малой утечкой) яркость всплесков повышается со снижением частоты всплесков. Минимальное напряжение, которое позволяет обнаружить подобный индикатор, составляет 45В. Частота всплесков снижается при этом до 0,3 Гц. Для сравнения: индикаторы на неоновых лампах позволяют индигировать напряжения не ниже 65...90В.

Индикаторы (Рис.2, 3) используют альтернативные схемы выпрямителей с сохранением прочих свойств. В схемах (рис.2, 3) продемонстрирована также возможность подключения сенсорных площадок к другим элементам схемы.

Устройство может быть выполнено и на основе составного лавинного тиристора (рис.4). В схеме (рис.5) генератор импульсов собран на аналоге лавинного транзистора с напряжением переключения (пробоя) 12В. Для транзисторов микросборки К101КТ1 при инверсном включении это напряжение близко к 8В.

Индикатор (рис.6) собран по мостовой RC-схеме с включением в диагональ моста порогового элемента — лавинного транзистора.

Схема индикатора (рис.7) также выполнена с RC-мостом, однако в ней использованы два транзистора п-р-п и р-п-р структуры: при зарядке конденсаторов С2 и С3 до определенного значения происходит мгновенное переключение транзисторов из состояния “выключено” в состояние “включено”. При этом конденсатор С1 разряжается на светодиод VD5 и процесс повторяется.

Для построения индикаторов “Фазы” без использования внешних источников питания могут быть использованы и другие виды генераторов. Например, на рис.8 показана схема индикатора с использованием генератора на двух транзисторах различной структуры. При варьировании номиналов могут быть получены частые, но неяркие всплески светодиода, либо яркие, но редкие всплески.

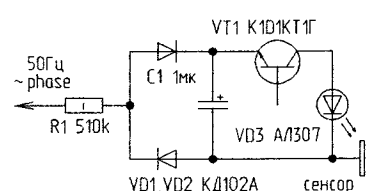
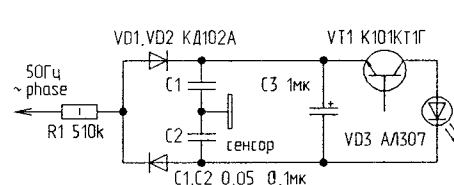
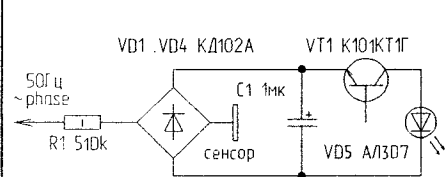
Следует отметить, что при увеличении емкости накопительного конденсатора С1 (для всех схем) возрастает и “мертвое время” — с момента подключения индикатора к сети до момента первой вспышки (доли... единицы секунд).

На рис.9 и 10 представлены индикаторы “Фазы” с использованием генераторов импульсов на КМОП-микросхемах. Генератор импульсов (рис.9) выполнен на основе КМОП коммутатора тока. Генератор вырабатывает пилообразные импульсы, в связи с чем яркость свечения светодиода плавно нарастает и снижается. Работает генератор следующим образом. Конденсатор С2 заряжается через резистор R2 до напряжения включения коммутаторов тока (элементы DA1.1 и DA1.2). При срабатывании коммутаторов ключевой элемент DA1.1 разряжает че-

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3



ного источника тока до напряжения пробоя порогового элемента и последующий разряд на низкоомную нагрузку (светодиод). Разрядный ток при этом достаточен для того, чтобы вызвать яркую вспышку светодиода.

Таким образом, подобное устройство должно содержать накопительный конденсатор, имеющий малый ток утечки и рабочее напряжение, превышающее напряжение пробоя порогового элемента; пороговый элемент, отвечающий следующим требованиям: малые токи утечки при напряжении ниже пробивного и малое сопротивление при пробое. Таким требованиям отвечают лавинные транзисторы и их аналоги. На рис.1...3, 6 приведены схемы индикаторов “Фазы”, выполненные на основе релаксационных генераторов на лавинных транзисторах типа К101КТ1 структуры п-р-п (либо К162КТ1 структуры р-п-р). Транзисторы должны быть включены инверсно.

рез светодиод накопительный конденсатор С1, а DA1.2 разряжает конденсатор С2, после чего процесс повторяется.

Устройство (рис.10) выполнено на основе двух генераторов импульсов, первый из которых определяет длительность и частоту следования световых всплесков и звуковых посылок, второй — частоту звука. Поскольку в процессе зарядки конденсатора С2 устройство потребляет ток на несколько порядков меньший, чем в режиме индикации, оно фактически работает по описанному ранее принципу “включено/выключено”. В схемах (рис.9, 10) для защиты микросхем от возможных перегрузок по напряжению использованы стабилизаторы.

В схемах могут быть использованы светодиоды AL307, AL336 и другие индикаторы, которые желательно отобрать по максимальному свечению при минимальном токе. Поскольку падение напряжения на элементах схем (исключая резистор R1) определяется напря-

Рис. 4

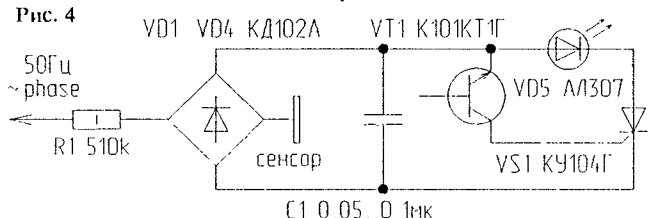


Рис. 5

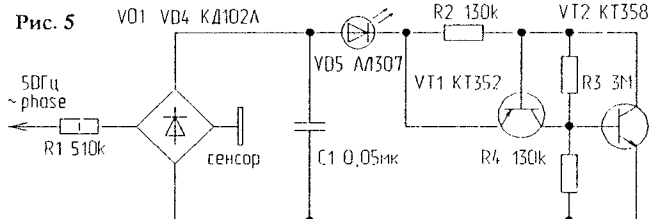


Рис. 6

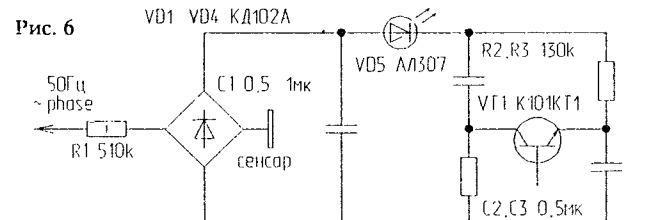


Рис. 7

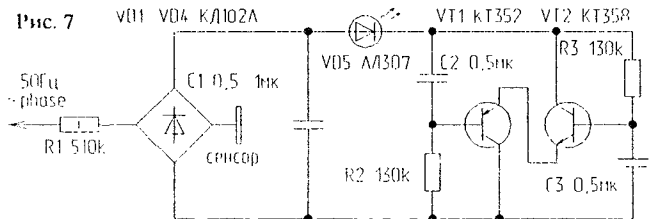


Рис. 8

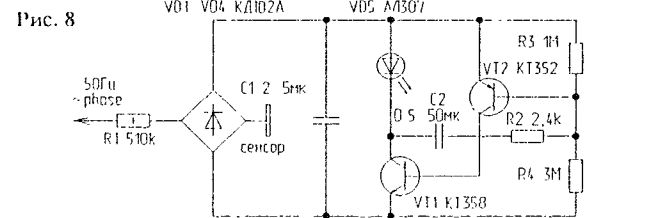


Рис. 9

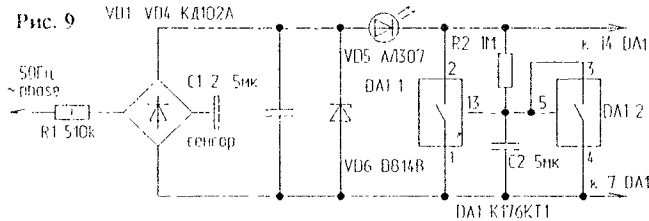
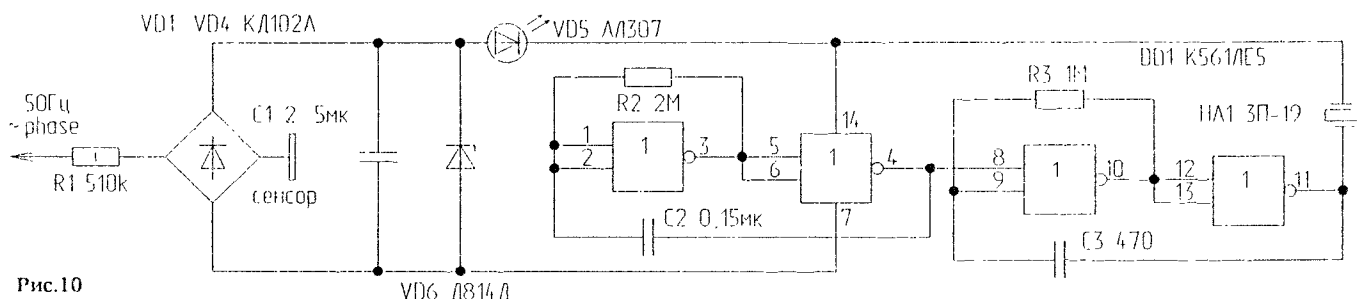


Рис.10



Объем 200 стр., иллюстрир., прекрасно структурированное издание, рассчитанное как на новичков в компьютерном мире, так и на профессионалов.

В первой части описывается как самому выбрать необходимые Вам блоки и собрать из них компьютер типа IBM (что дешевле покупки готового), как модернизировать Ваш ПК. Во второй части рассмотрены устройство и вопросы выбора "железа", расширяющего возможности компьютера - звуковые платы, видеointерфейсные платы для мультимедиа, лазерные дисководы CD-ROM и CD-R, графические ускорители, АЦП-ЦАП, транспьютеры, оптические накопители, Bernulli, стримеры, принтер, сканер, факс-модем и др.

Книга "ЖЕЛЕЗО IBM" - почтой !

Всего за 9,5 тыс. руб. с учетом НДС и почтовых расходов (Россия и СНГ), безналичный или наличный расчет. Предоплата на р/с №1467491 в Новокосинском филиале УИИКОМБАНКА г.Москвы, уч.4К, МФО 212166, ТОО "МИКРОАРТ". Копию платежного поручения или квитанции о почтовом переводе направлять с заявкой по адресу: 122023, г.Москва, а/я 76. Оптовые закупки: (095) 180-85-98.

Книгу можно также купить за наличные в магазине компьютерной техники в г.Москве. Справки по телефонам: (095)341-84-54, 277-11-14, 189-28-01. Факс: (095) 180-85-98.

Хотите повысить свою квалификацию в радиоэлектронике, узнать строение компьютера изнутри? Тогда соберите недорогой бытовой Sinclair/CP-M компьютер (ОЗУ до 1MB)

(АТМ) TURBO 2+

Фирма МИКРОАРТ предлагает к продаже:

■ Печатную плату TURBO 2+(с 1556 XU18), комплектующие для самостоятельной сборки; настраиваемые компьютеры без корпуса; корпуса блоки питания, клавиатуры и др.

■ Лучшие игровые программы, перенесенные с IBM на TURBO 2+, использующие уникальные возможности (АТМ)-TURBO 2+ — PRINCE, GOBLINS и др. Широкий выбор технических программ, программы от ZX-Spectrum.

Печатные платы высокого качества, с защитным покрытием (зелен.) Указанную продукцию можно приобрести за наличные в г.Москве или по почте. Цены и порядок высылки узнаете, прислав запрос по адресу: 123022, г.Москва, а/я 76, с пометкой на конверте "TURBO" Вложите конверт со своим адресом.

Тел. (095)341-84-54,277-11-14,189-28-01. Факс 180-85-98.

жеием пробоя порогового элемента ≥ 8 В, в схемах могут быть использованы низковольтные радиоэлементы (кремниевые диоды и транзисторы с малыми обратными токами n-p переходов), конденсаторы с малыми токами утечки.

Индикаторы позволяют проверять наличие напряжения на токоискусующих элементах, превышающего 45...50 В (при частоте 50 Гц), и том числе индицировать различные наводки; позволяют оценивать качество заземления и возможность его использования; проверять наличие напряжения на трубах отопления и т.д. Устройства можно использовать и в цепях с повышенной частотой, например, для индикации напряжения частотой 400 Гц, хотя следует учитывать, что емкостной ток через тело человека возрастает при этом пропорционально частоте тока. При необходимости чувствительность индикаторов легко "заглубить" включением высокоомных делителей напряжения, вини-версным включением лавинных транзисторов, подключением стабилитронов и их цепочек и другими методами.

ПРИБОР ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТРАНЗИСТОРОВ И ДИОДОВ

Схема прибора представлена на рис.1. Транзистор вставляется в гнездо XS1 и нажимается кнопка SB1. Если не загорается ни один светодиод (HL1...HL3), транзистор пробит. При загорании HL1 — транзистор структуры р-п-р, HL2 — структуры п-р-п. Если горят оба светодиода — в проверяемом транзисторе имеется внутреннее замыкание.

Кнопку SA2 нажимают при проверке мощных транзисторов. SA3 служит для перехода на батарейное питание. Необходимое напряжение питания в этом случае вырабатывает преобразователь на транзисторах VT3...VT6. Чертеж печатной платы пробника показан на рис.2, а на рис.3 — чертеж платы преобразователя напряжения. На рис.4 показан примерный вид передней панели прибора. XS2 — две металлические полосы, к которым подключаются диоды и стабилитроны любых размеров. XS1 (1 и 2) служит для подключения проверяемых транзисторов. В XS1 (3) — типа СГ-3 — вставляется выносной щуп с зажимами для проверки мощных транзисторов.

Г.ГИЛЮК,
230001, г. Гродно,
7-й Дальний пер, 12.

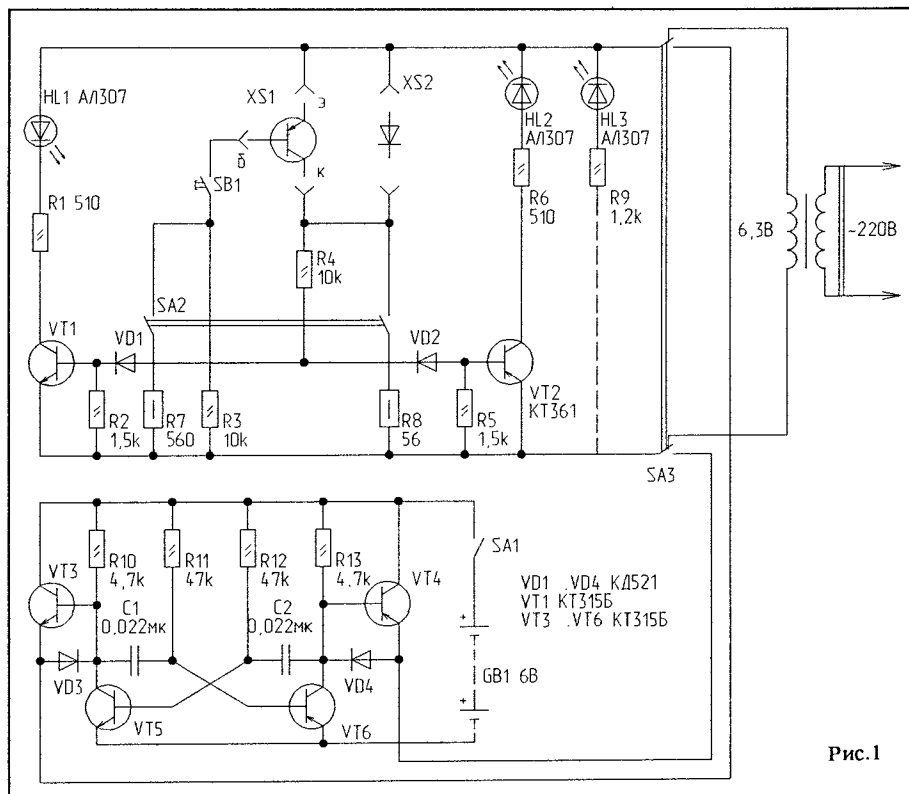


Рис.1

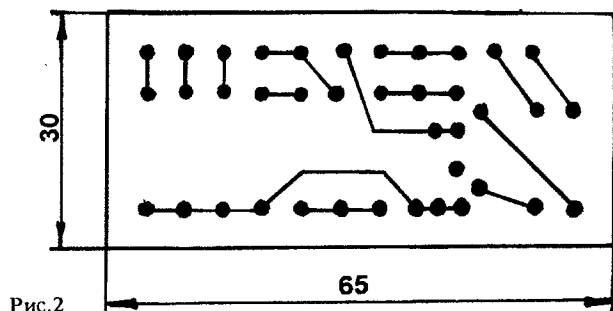


Рис.2

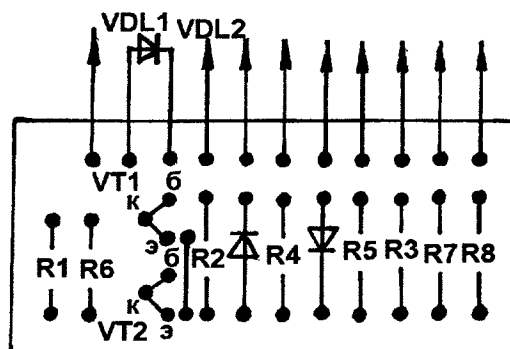


Рис.3

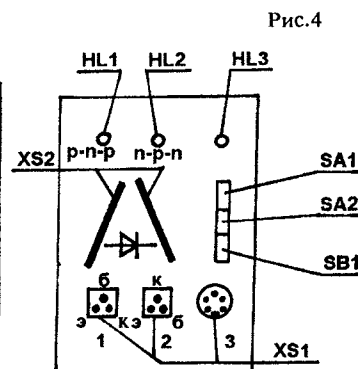
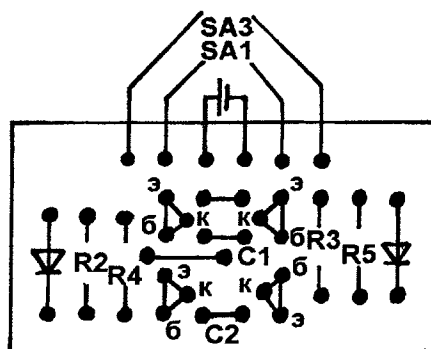
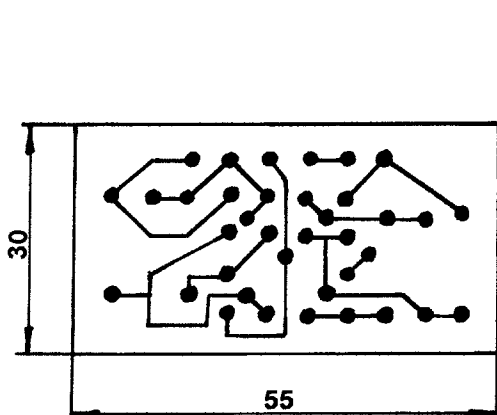


Рис.4

ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ РАБОЧЕЙ ЧАСТОТЫ ТРАНСИВЕРА РА3АО

В.УСОВ,
В.ГРИНМАН.

В данной статье рассмотрена проблема повышения температурной стабильности рабочей частоты трансивера РА3АО путем введения в его состав схемы термокомпенсации напряжения питания варикала узла расстройки частоты.

Повышение температурной стабильности рабочей частоты трансивера РА3АО при изменении окружающей температуры и самопрогреве аппарата в процессе работы может быть достигнуто путем термокомпенсации напряжения питания варикала VD1 узла расстройки частоты ГПД А5 (рис. 1 [1]).

Принцип предлагаемого способа термокомпенсации состоит в том, что изменением напряжения питания варикала VD1 добиваются ухода частоты, равного по величине, но противоположного по знаку уходу частоты ГПД, вызванному изменением температуры [2, 3].

Так как рабочая частота трансивера РА3АО в режимах приема и передачи определяется, кроме ГПД, кварцевыми генераторами в узлах А4, А7, А19, путем термокомпенсации суммарного ухода рабочей частоты всех генераторов трансивера одним предлагаемым устройством можно добиться повышения стабильности рабочей частоты трансивера в диапазоне температур от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

При повторении трансивера РА3АО из-за многообразия конструктивных особенностей, примененных материалов и разброса параметров комплектующих изделий величина и знак температурного ухода рабочей частоты могут иметь различные значения. В рассматриваемой ниже схеме термокомпенсации имеется возможность осуществить выбор знака и величины напряжения термокомпенсации.

Экспериментальные кривые, иллюстри-

рующие уход частоты трансивера при изменении температуры внутри корпуса от времени работы, приведены на рис. 2. Здесь кривая 1 показывает уход рабочей частоты трансивера без термокомпенсации, кривая 2 — уход частоты трансивера со схемой термокомпенсации, но недостаточно отрегулированной для получения необходимой стабильности частоты трансивера. Кривая 3 иллюстрирует минимальный уход рабочей частоты трансивера при оптимально выбранном режиме работы схемы термокомпенсации.

Анализ кривых 1–3 (рис. 2) показывает, что с помощью узла термокомпенсации можно добиться уменьшения отклонения частоты трансивера, связанного с его самопрогревом, и свести к минимуму неустойчивость частоты трансивера к величине дрейфа при установившемся температурном режиме работы трансивера.

Предложенная схема термокомпенсации обеспечивает нестабильность рабочей частоты трансивера не более 200 Гц в течение нескольких часов его работы.

Необходимо отметить, что рассматриваемый узел термокомпенсации не уменьшает величину дрейфа рабочей частоты трансивера.

Введение схемы термокомпенсации требует небольших затрат и незначительно усложняет схему трансивера РА3АО. Она также не приводит к изменению работы узла расстройки частоты трансивера. Однако из-за изменений напряжения на варикале VD1 при термокомпенсации происходит незначительное изменение величины диапазона расстройки частоты трансивера.

Схема термокомпенсации может найти применение и в любом устройстве, имеющем параметрическую стабилизацию частоты гетеродина.

Схема узла термокомпенсации прикреплена на рис. 3, а его включение в трансивер РА3АО показано на рис. 1. Узел термокомпенсации включается в разрыв (обозначенный точками А, В) цепи питания варикала VD1 узла расстройки частоты трансивера. Узел термокомпенсации сохраняет начальное напряжение в точке В, равное $+8\text{ В}$. Он выполнен на счетверенном операционном усилителе К1401УД2А (Б). В качестве термодатчика применен терморезистор (R5), через который протекает стабильный ток, формируемый операционным усилителем DA1.1. Линеаризация температурной зависимости сопротивления резистора R5 в диапазоне температуры от минус 10°C до плюс 50°C осуществляется с помощью резистора R3. Терморезистор устанавливается на корпусе блока ГПД трансивера. Изменение температуры блока ГПД приводит к изменению величины сопротивления терморезистора, что в свою очередь приводит к отклонению напряжения в точке Е относительно опорного напряжения в точке С, равного $+7\text{ В}$, на величину AU. Операционный усилитель DA1.2 формирует в точке D равное по величине и обратное по знаку напряжение AU.

Перемещением движка переменного резистора R10 можно получить на выходе масштабного усилителя DA1.4 необходимый знак и величину напряжения термокомпенсации относительно выходного напряжения $+8\text{ В}$ в пределах $\pm 1\text{ В}$ при изменениях температуры терморезистора относительно комнатной температуры на $\pm 30^{\circ}\text{C}$.

Узел термокомпенсации смонтирован на печатной плате, устанавливаемой на боковой стенке блока ГПД. В узле применены резисторы типа С2–33И или МЛТ 0,125 Вт, С115–16, С115–3В, конденсаторы типа КМ. Терморезистор типа СТ4–16А или СТ1–17 должен иметь надежный тепловой контакт с корпусом блока ГПД. Микросхему

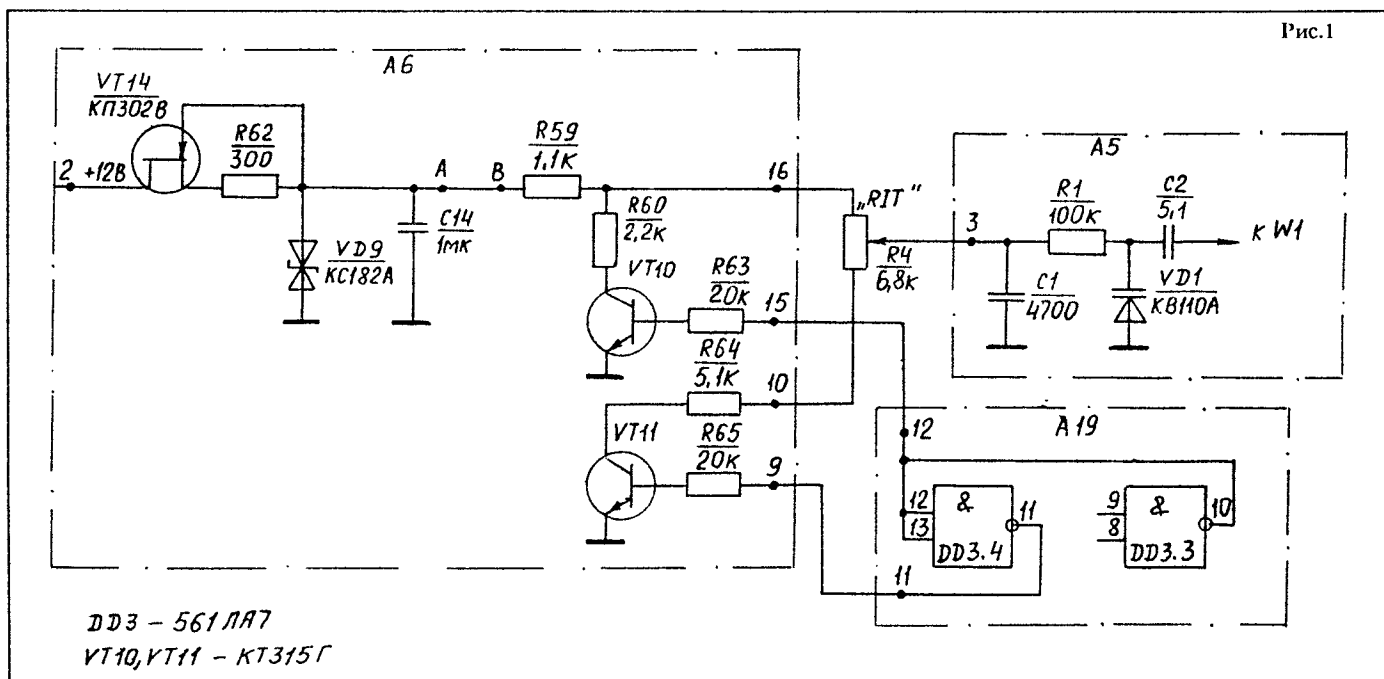
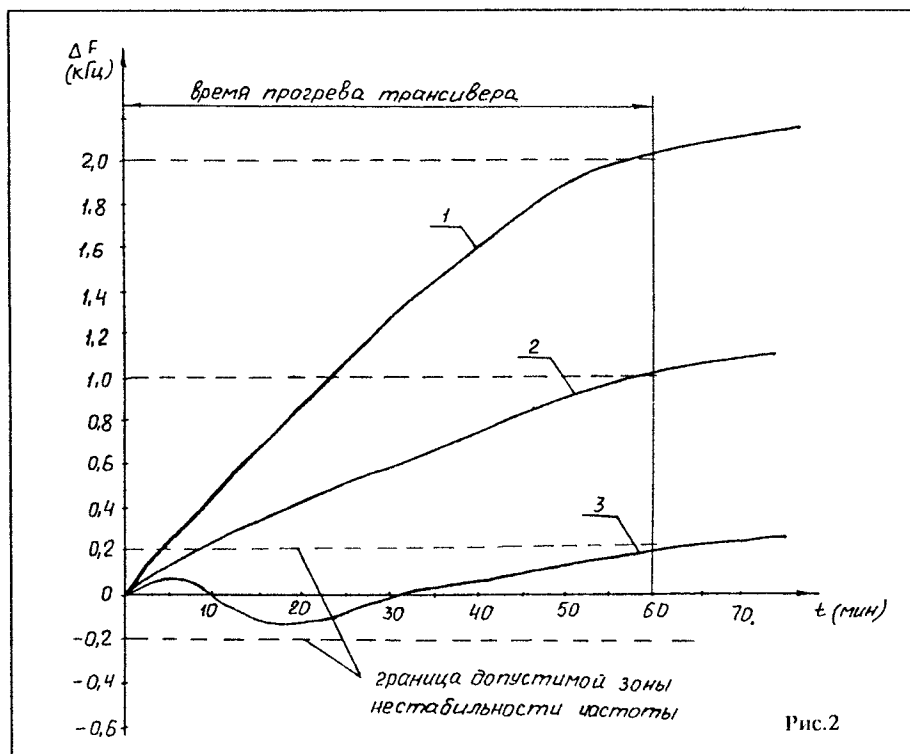


Рис.1



К1401УД2А (Б) можно заменить на две К140УД20 или четыре К140УД6 (К140УД608).

Настройка узла термокомпенсации должна проводиться в следующей последовательности.

Предварительная настройка узла термокомпенсации сводится к установке нулевого напряжения между точками С, D переменным резистором R6. Напряжение между точками С, D должно контролироваться тестером с током полного отклонения не более 100 мкА.

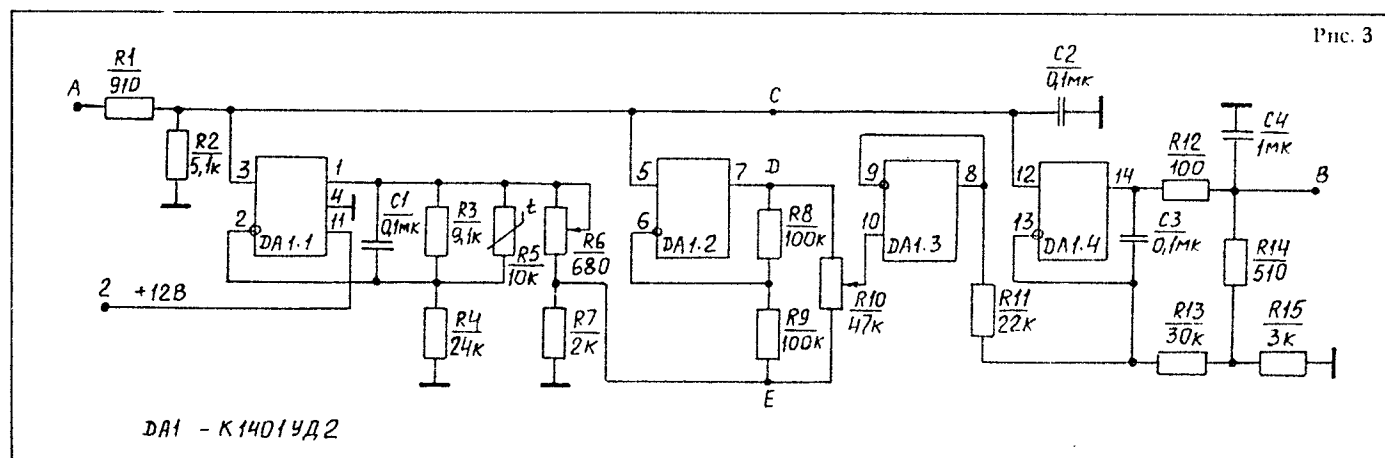
Проверка правильности предварительной настройки узла сводится к контролю напряжения в точке В, которое должно быть равно $\pm (8 \pm 0,5)$ В при нормальной комнатной температуре внутри транзистора.

Окончательная настройка узла термокомпенсации проводится после часового прогрева транзистора. Регулировкой переменного резистора R10 добиваются установки рабочей частоты транзистора, которая была при его включении.

После выключения и охлаждения транзистор вновь включают и проверяют стабильность рабочей частоты, дрейф которой должен быть подобен кривой 3 на рис. 2.

Литература

1. Дроздов В.В. Любительские КВ транзисторы. — М.: Радио и связь, 1988.
2. Крипососов А.И. Температурная компенсация электронных схем. — М.: Связь, 1977.
3. Альтингуллер Г.Б. и др. Кварцевые генераторы. — Справочное пособие. — М.: Радио и связь, 1984.



ЗАКАЗАТЬ И ПРИОБРЕСТИ ЖУРНАЛЫ "РАДИОЛЮБИТЕЛЬ" МОЖНО:

в официальном представительстве журнала "Радиолобитель" на Украине: 286030, г.Винница-30, а/я 6306, тел./факс (0432) 46-83-11, тел. 46-48-17 (9.00-18.00), р/с 000715832 в облдирекции Укрсоцбанка г.Винницы МФО 302010
в фирме "Bera". 310055, г.Харьков, а/я 388, пр-т Косиора, 71, т. 93-11-34, ТТЦ "Bera";

в магазине "Знания". г. Киев, Крещатик, 44;
по телефону в Москве 371-83-09;
в Волго-Вятском регионе в ИЧП "Цифровые системы".
РФ, 610042, г.Киров, а/я 1752, тел. (833-2) 23-74-49,
р/с 468003 Кировский филиал "Связь-банка" МФО 136004 корр. счет 700161263.

- Внимание радиолобителей и радиоспециалистов Поволжья! Магазины "Радиодетали" в г.Самаре реализует: журналы "Радиолобитель"; микросхемы (в т.ч. импортные) — 5000 наименований; транзисторы — 1000 наименований; кварцы, фильтры, изм. аппаратуру; другие радиодетали (для TV). Приобретает: партии радиодеталей; приборы, связанные приемники. Наш адрес: г.Самара, ул.Советской Армии, 223.

- Всегда в наличии и по разумным ценам литература для КВ, DX и СВ. Список постоянно обновляется. Рассылка — по территории России. Каталог высылается при наличии маркированного конверта. 308015, Белгород-15, а/я 68. Григорьев И.И.
- ПРОЦАМ Р-399, блок УМ от Р-140, лампы 1У-84Б, 1У-74Б. Сенастановь, тел. (0690) 44-73-44.

В.МИЛЯЕВ (RZ3QG),
397535, Воронежская обл.,
Бутурлиновский р-н,
р.п.Н.Кисляй, ул.Школьная, 1 а.

ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ВОЗБУЖДЕНИЯ РА

Хочу поделиться своим способом достаточно мощной раскачки РА QRP передатчиком. За основу взята схема из книги С.Бунимовича и Л.Яйленко "Универсальный возбудитель для мощного УМ". Толчком к этому послужила беседа с RW3QF. Трансивером с мощностью 3-4 Вт и усилителем на двух лампах ГМИ-11 достигается усиление по мощности 24-36 дБ. При анодном напряжении 500 В ток достигает 800-900 мА с небольшим спадом на ВЧ-диапазонах (рис.1). Через галетный переключатель или реле на каждый диапазон установлен свой резонансный контур. Есть только один недостаток: каждый контур — на свой диапазон. Преимуществом является эффективное подавление внеполосных излучений. Гармоники на более высокочастотных диапазонах практически отсутствуют.

Сдвигая отвод резонансного контура в ту или другую сторону, осуществляется отличное согласование по сопротивлению между трансивером и РА. Контур имеет узкий резонанс, поэтому при настройке желательно включить параллельно ему КИПЕ и настроить РА по максимальному току, а после настройки впаять постоянную емкость. Если нет возможности смонтировать на плату все контура, можно осуществить альтернатив-

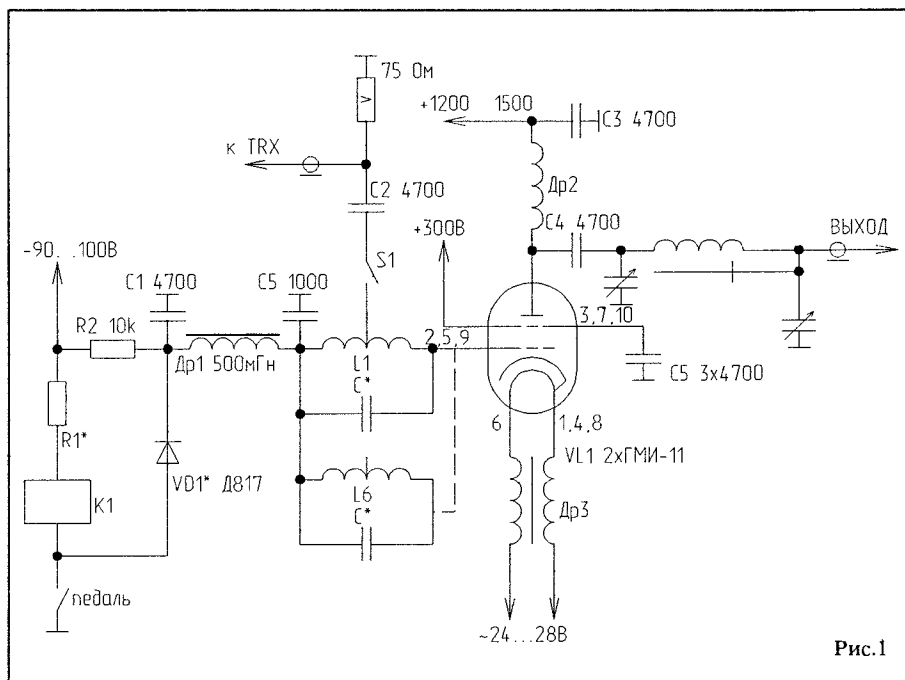


Рис.1

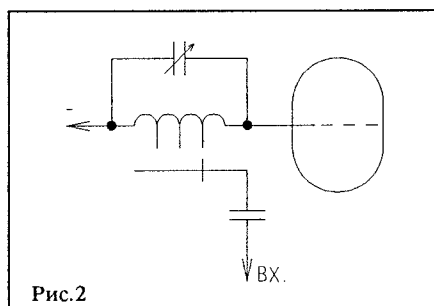


Рис.2

ное включение (рис.2). Несколько отводов и КИПЕ, выведенный на переднюю панель, позволяют коммутировать до трех диапазонов. Если необходимо гальванически развязать трансивер с РА, контур подключается через катушку связи.

Данные контуров взяты из книги Я.Ла-

Табл.1

Диапа- зон	28 МГц	21 МГц	14 МГц	7,0 МГц	3,6 МГц	1,8 МГц
Коли- чество витков	3+3	4+4	5+5	9+9	15+15	25+25
ПЭВ	0,63	0,55	0,55	0,4	0,4	0,3

Все катушки диаметром 7...8 мм от контуров ПЧ телевизора.

повка "Я строю КВ радиостанцию" и приведены в табл.1. Все катушки намотаны на каркасах от контуров ПЧ телевизора. Данным способом можно раскачивать любую лампу при минимально возможной входной мощности. Следует обращать внимание на возможную перекачку по ВЧ.

КАРКАС ДЛЯ СПИРАЛЬНОГО РЕЗОНАТОРА

При экспериментах со спиральными резонаторами возникала проблема с каркасами для их исполнения. Выполнение бескаркасных резонаторов затруднительно, т.к. возникают проблемы с обеспечением их жесткости. Лучшим материалом для них оказались стеклянные пузырьки, но они же оказались и самым неудобным материалом для их конструкции. Во-первых, на стекле затруднено жесткое крепление витков резонатора, а во-вторых, не всегда их размеры удовлетворяют необходимым.

Выполнение каркаса из пластика конст-

руктивно более предпочтительно. Однако, в большинстве случаев его диэлектрическая проницаемость и потери неизвестны. Пригодность такого пластика для каркаса определяется очень легко. Для этого кусочки материала каркаса резонатора помещают в катушку П-контура усилителя мощностью 100 — 200 Вт. "Прогрев" эти кусочки частотой 28 МГц в течение 5 — 10 минут (зависит от их величины), на ощупь можно определить пригодность материала. Теплые, а тем более горячие кусочки материала являются непригодными.

Если у вас нет РА или его мощность мала, с успехом можно использовать обычную бытовую печь СВЧ. После прогрева в течение 10 — 15 минут (вместе с другой, более естественной для печи нагрузкой) можно определить даже точнее, чем при использовании прогрева в передатчике, пригодны или нет для использования в спиральных резонаторах каркасы. Обращаю ваше внимание на то, что многие керамические, пластиковые и фторопластовые каркасы этой проверки не выдержали.

И.ГРИГОРОВ (RK3ZK),
308015, г.Белгород-15, а/я 68.

И.ГРИГОРОВ (RK3ZK),
308015, Белгород, а/я 68.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТРАНСИВЕРА РАЗААЕ

Трансивер прямого преобразования, описанный в [1], позволил в свое время начать интенсивное освоение диапазона 160 м. Не прошел он незамеченным и для зарубежных радиолюбителей — в радиожурналах бывших соцстран появилось несколько адаптированных вариантов (к сожалению, в некоторых случаях без ссылки на автора).

Мной в течение нескольких лет проводились попытки модернизации и перестройки этого трансивера на другие диапазоны. Надеюсь, опыт будет полезен начинающим, тем, кто будет собирать этот простой, но имеющий достаточно высокие параметры аппарат. Один из вариантов модернизации был приведен в [2].

Нет нужды изготавливать для трансивера печатную плату с размерами, приведенными в [1]. Как показывает опыт, все детали прекрасно помещаются на плате размерами в 1,5 раза меньше. Рисунок такой платы приведен в [3]. В этой книге она дана без ошибок (в [1] неверно указана полярность диодов смесителя на плате). Как показывает опыт, УВЧ, используемый в трансивере, а также регулировка чувствительности выполнены не совсем удачно для работы на других (кроме 160 м) диапазонах. УВЧ обладает весьма низким динамическим диапазоном, склонен к возбуждению, вместо него

лучше использовать УВЧ, приведенный на рис. 1.

Этот усилитель обладает гораздо лучшей динамикой и большим усилением, что особенно заметно на ВЧ диапазонах. Катушки L1 и L2 находятся на расстоянии 8 — 16 мм друг от друга. Транзисторы VT1 и VT2 желательно выбрать с одинаковыми параметрами. При наладке УВЧ необходимо установить половину напряжения питания на стоке VT1 (этого можно достичь подбором R3), а также подключением затвора VT2 к одному из концов R3. Резистором R2 регулируют чувствительность трансивера. УВЧ хорошо помещается на печатных дорожках на месте старого УВЧ.

Трансивер стоит собирать только в одиодиапазонном варианте. Для этого, естественно, все контуры трансивера должны быть настроены на соответствующие частоты. Конденсатор C29 (все обозначения указаны в соответствии с [1] и [3]) рассчитывается на любой диапазон очень просто. Его емкостное сопротивление на любой частоте должно быть равно сопротивлению R15, которое при расчете принимают равным 600—500 Ом.

Осуществить переход на верхнюю боковую полосу также несложно — необходимо лишь на плате поменять местами C42 и C43. В связи с этим хочу еще раз напомнить, что

для удовлетворительной работы фазовращателя желательно, чтобы R24, R25, C42, C43 как можно лучше соответствовали своим номинальным значениям.

Если при работе на 160 и 80 метрах еще вполне удастся достичь хороших результатов используя ГПД трансивера, то при переходе на более высокочастотные диапазоны этот ГПД не обеспечивает требуемой стабильности частоты. В этом случае необходимо собрать ГПД на отдельной плате и обязательно с буферной развязкой и умножением частоты.

Задающий генератор должен работать на частоте в 2 — 3 раза ниже частоты сигнала. Выход ГПД должен обеспечивать примерно 0,2 — 0,5 В на нагрузке 680—300 Ом. Транзистор VT4 необходимо ввести в усилительный режим, задав ему смещение. Затем от ГПД через переменный резистор (рис. 2) подают сигнал на базу VT4 через C35, предварительно увеличив до 0,05 мкФ его емкость. Регулировкой переменного резистора добиваются максимальной чувствительности трансивера при минимальном уровне шума. Следует заметить, что если на 160 м и 80 м еще работают германиевые диоды, то для ВЧ диапазонов начиная от 40 м лучше использовать только кремниевые диоды. Очень хорошо работают КД514.

Следует определиться, будете ли вы использовать трансивер для CW или для SSB. Хорошо налаженный фазовращатель обеспечивает подавление второй боковой полосы не более 20 дБ. Если использовать этот аппарат только для работы на QRP, этого вполне достаточно. Но если вы планируете в дальнейшем прицепить к трансиверу “ящик с лампой”, лучше сразу от работы на SSB отказаться. Простой LC-фильтр не обеспечивает необходимой фильтрации верхних частот, которые не подавляются фазовращателем.

Если вы все же делаете трансивер для работы на SSB, можно очень просто настроить фазовращатель двумя методами, дающими примерно одинаковые результаты — “на слух” и с помощью осциллографа. Настройка “на слух” заключается в подаче от ГСС АМ сигнала или в настройке на АМ станцию, работающую в СВ диапазоне. Затем с помощью R16, R17 добиваются максимального

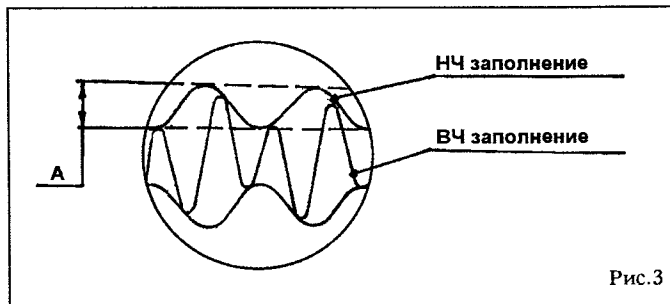


Рис. 3

Рис. 1

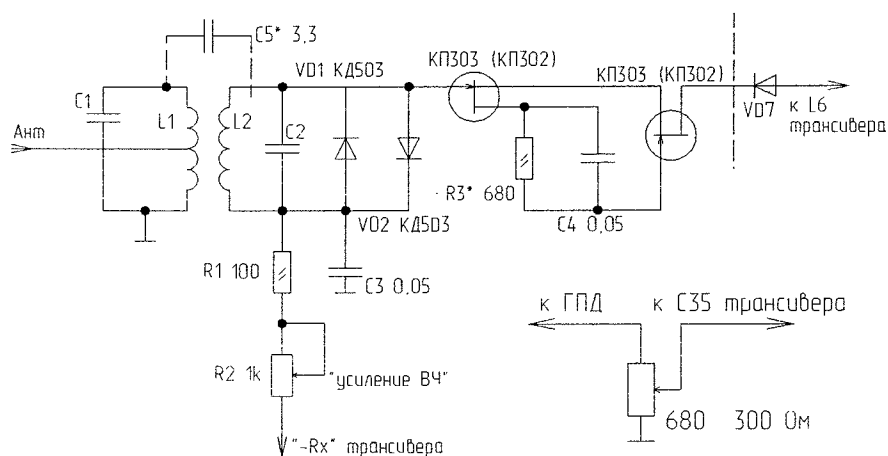


Рис. 2

подавления АМ сигнала. Затем настраиваются на достаточно мощную СВ станцию или подают немодулированный сигнал от ГСС. С помощью R15 добиваются максимального подавления ненужной боковой полосы. При наличии калиброванного аттенуатора на ГСС полезно проверить степень подавления ненужной боковой — должно быть не хуже 20 дБ. В противном случае необходимо немного изменить C29, или номинал конденсатора, или — одного из резисторов фазовращателя. При наличии осциллографа настройка проще. Осциллографом контролируют ВЧ напряжение на контуре L5 C24, включают трансивер на передачу и с помощью R16 и R17 добиваются максимального подавления ненужной боковой. Затем на вход УНЧ или на LC-фильтр подают ПЧ напряжение от ГНЧ. С помощью R15 добиваются формы сигнала, показанной на рис. 3. Чем меньше величина "А", тем лучше подавлена вторая боковая полоса. На двух частотах — примерно около 900 Гц и 1800 Гц — расположены точки максимального подавления. Здесь выходной сигнал наиболее чистый. При регулировке с помощью осциллографа можно пользоваться и балансировочными резисторами при подавлении ненужной боковой полосы.

При работе на SSB, особенно на ВЧ диапазонах, могут возникнуть проблемы с наладкой эмиттерного повторителя на VT2, VT3, который склонен к самовозбуждению. Устраняется оно обычным путем — с помощью подбора отвода от L5 C24 и шунтированием контура резистором R7. При работе на транзисторный РА напряжение возбуждения для него снимают с дополнительной обмотки на L5, содержащей примерно 1/4 часть от ее витков. При этом резистор R7 иногда бывает ненужен.

При работе на ламповом РА можно использовать (с известной долей опыта) лампу 6Э5П — выходная мощность трансивера возрастает. При работе на ВЧ диапазонах выходная мощность трансивера при использовании его РА сильно снижается. В этом случае за эмиттерным повторителем перед лампой необходимо поставить одно- или двухтранзисторный усилитель. Можно использовать и ламповый РА, схема которого приведена в [3] на стр. 196, введя при этом в линейный режим лампу и транзистор.

Если трансивер будет работать в CW режиме, ни в коем случае нельзя формировать CW с помощью тон-генератора. Результат будет плачевным. Формировать CW можно только разбалансом смесителя. Для этого необходимо через резистор 5,1—6,8 кОм подать минус ТХ на катод диода VD11 или VD14. Необходимо также произвести смещение частоты — это можно сделать с помощью схемы, приведенной

Выходной сигнал манипулируемого генератора трансивера "Радио-76М2", доработанного для работы телеграфом [1], имеет излишне крутой задний фронт импульса, что дает заметный щелчок на приеме при отпуске клавиши. Устраняется это установкой конденсатора С (рис. 1) емкостью 15—22 мкФ. При емкости 10 мкФ щелчки еще прослушиваются, при 50 и более мкФ появляется "чирканье". На рисунке изображены осциллограммы импульсов до и после доработки. Заметно увеличение длительности нарастания и спада импульса.

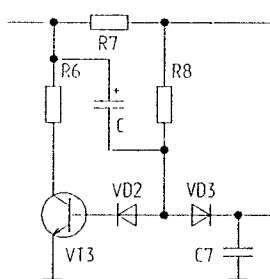


Рис. 1

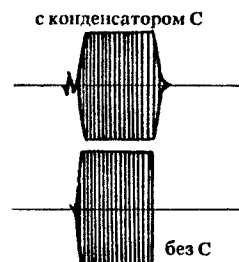


Рис. 2

Литература

1. Степанов Б., Шульгин Г. Телеграфом в "Радио-76М2" // Радио. — 1985. — N 2. — 18.

Ю. ЗИРЮКИН (EУ3AS).

на рис. 4. При работе на НБП при передаче на него подают "ТХ", при приеме — "0". При работе на ВБП — наоборот. С помощью конденсаторов C1...C3 необходимо выставить смещение частоты в 800—1000 Гц по всем диапазонам работы трансивера. Следует заметить, что напряжение возбуждения СВ имеет больший уровень, чем при работе трансивера в SSB режиме, что уменьшает вероятность возбуждения эмиттерного повторителя. Однако если вы собираетесь работать и CW, и SSB, в этом случае необходимо уменьшать усиление эмиттерного повторителя. Проще всего это сделать, подключив параллельно R14 еще одно сопротивление номиналом около 10 кОм, следовательно, уменьшив усиление эмиттерного повторителя (рис. 5). Можно изменить и смещение на выходной лампе.

При работе трансивера только в CW на месте УНЧ для SSB можно собрать тон-генератор,

используемый для контроля ключевания. Манипуляцию при CW необходимо производить только в выходных каскадах РА, будь они транзисторными или ламповыми.

И конечно, если вы используете не ламповый каскад с П-контуром, который может согласовать различные типы антенн, а транзисторный выходной каскад, переключение антенны с приема на передачу лучше осуществлять с помощью реле. Реле можно использовать и малогабаритное — типа РЭС10, РЭС9 при условии, что выходная мощность не превышает 5 Вт.

Литература

1. "Радио", N 10-11, 1982 г.
2. В. Артеменко. Простой SSB микротрансивер на 160 м. "РЛ", N 1/94.
3. В.Т. Поляков. Радиолюбителям о технике прямого преобразования. М.: Патриот, 1990.

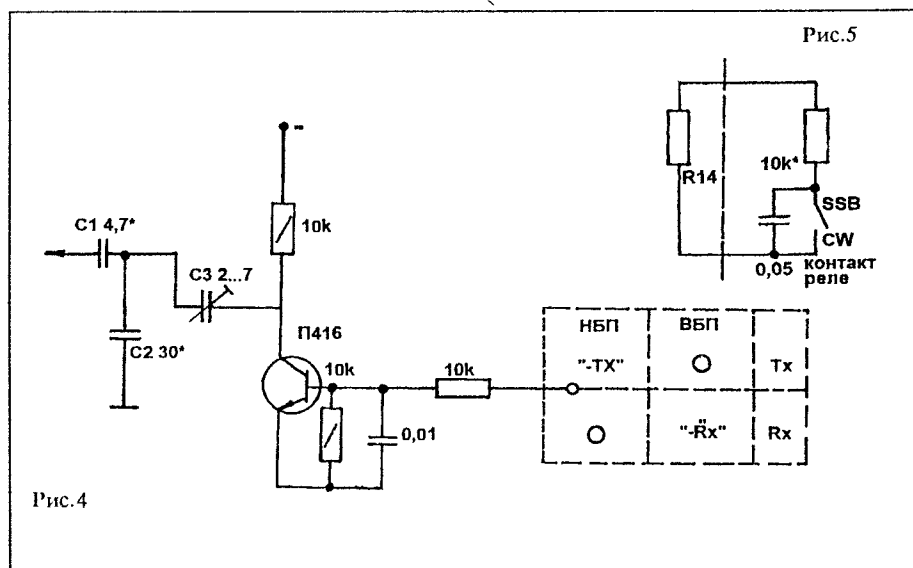
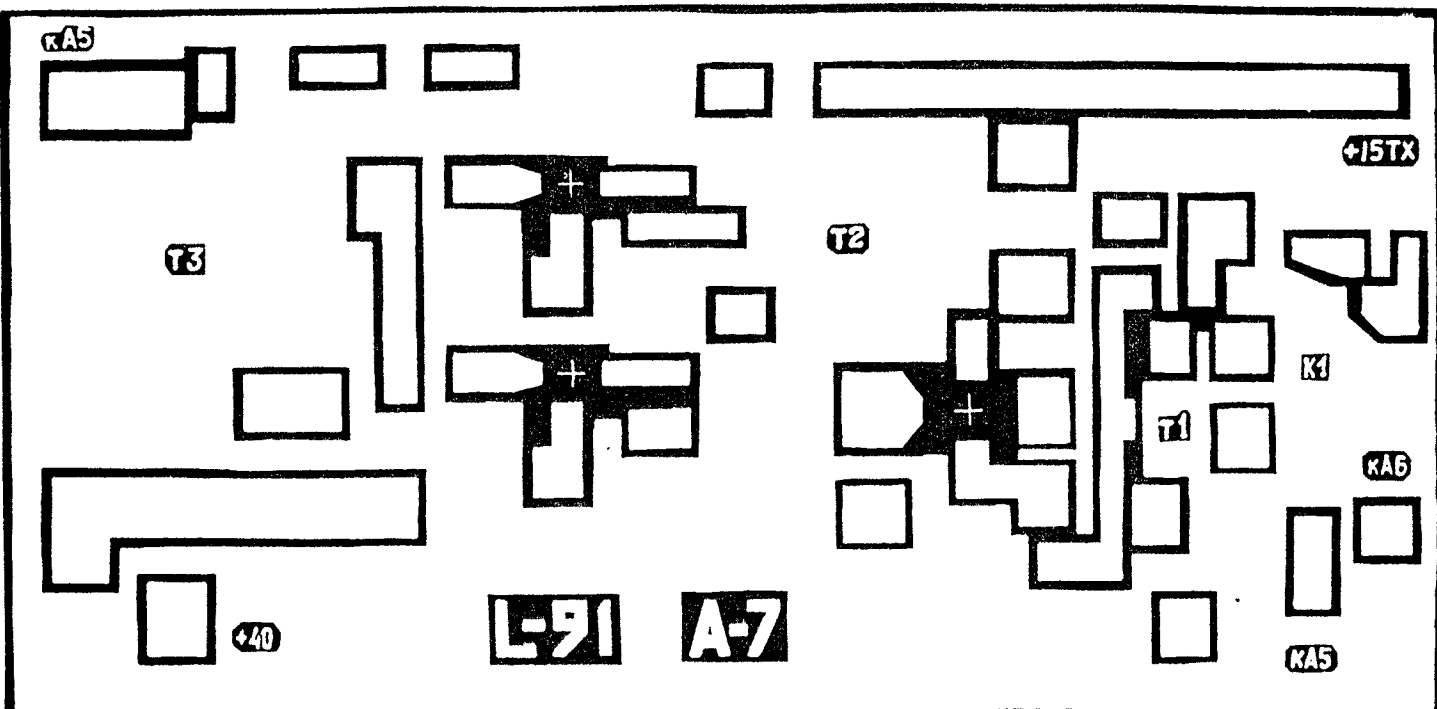


Рис. 4

Рис. 5

Рис.42



ТРАНСИВЕР LARGO—91

(Продолжение. Начало в NN 6—12/94, 1—2/95)

Наладка блока полосового фильтра, ПФ, А6

Фильтры ПФ собраны на двух платах, по 4 ПФ на плате.

При выполнении индуктивностей L1 — L3 нужно подобрать их индуктивность в соответствии с таблицей (см. схему и табл. А6).

При правильном исполнении схемы потребуются только небольшие коррекции по емкости в зависимости от материала сердечника. Автор предупреждает: ни в коем случае не применять кольца с диаметром меньше 20 мм! Вы потеряете величины динамического диапазона и блоки-

рования. Реле, коммутирующие диапазоны, применены РЭС55А. При небольшой коррекции печатной платы можно применять и реле РЭС49А. Как упоминалось выше, если у вас нет полного набора колец, вы можете выполнить "упрощенный" вариант ПФ.

В крайнем случае можно выполнить ПФ по схеме RA3A0 с соответствующей коррекцией по журналу "РЛ". По наилучшим результатам будут по предложенной схеме А6.

После монтажа ПФ надо провернуть и откорректировать ЛЧХ, пользуясь измерителем

К.ПИНЕЛЬ (YL2PU),
Латвия, г.Даугавпилс,
LU-5417, Вох 408.

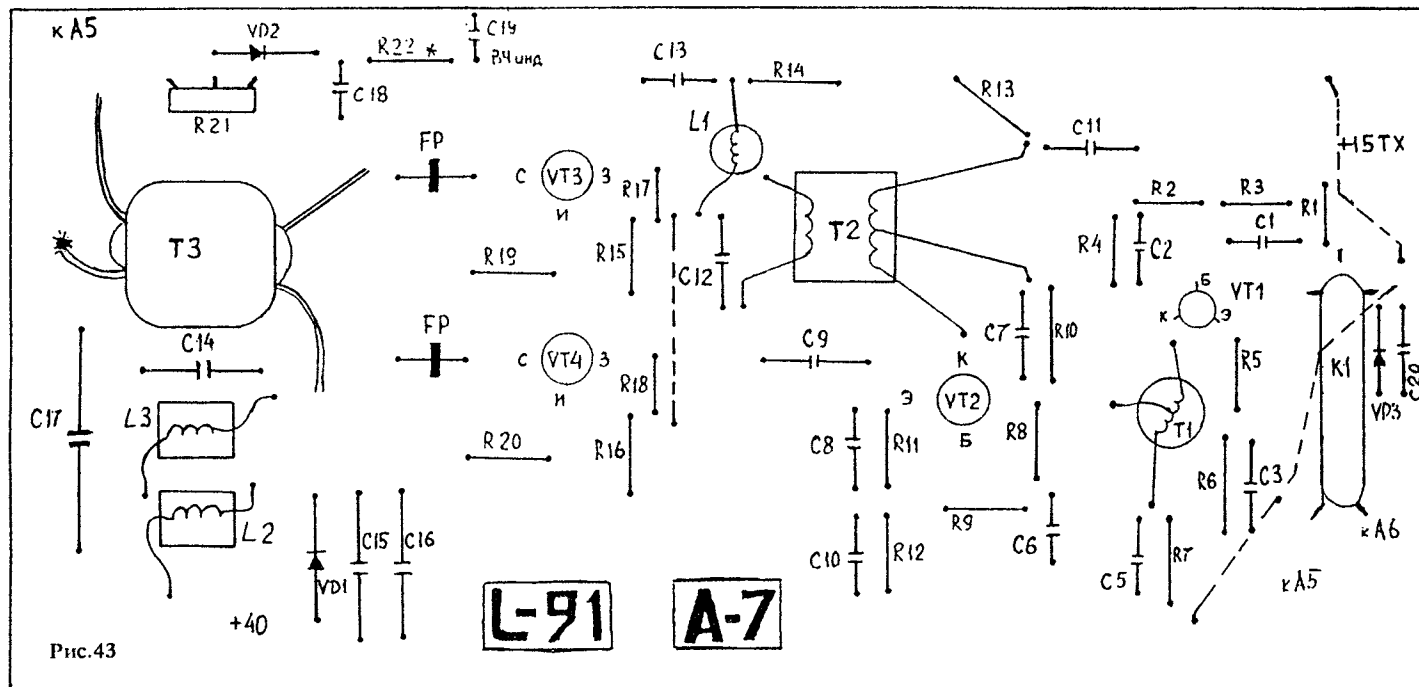


Рис.43

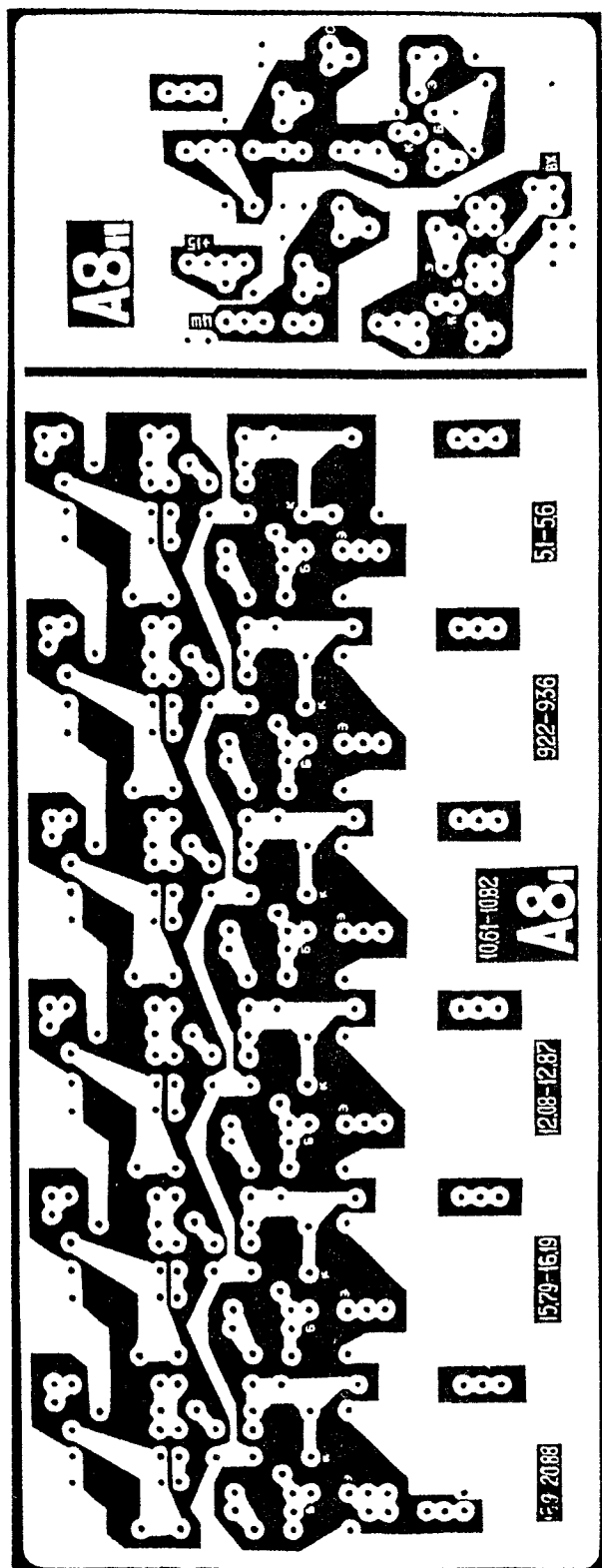


Рис.44

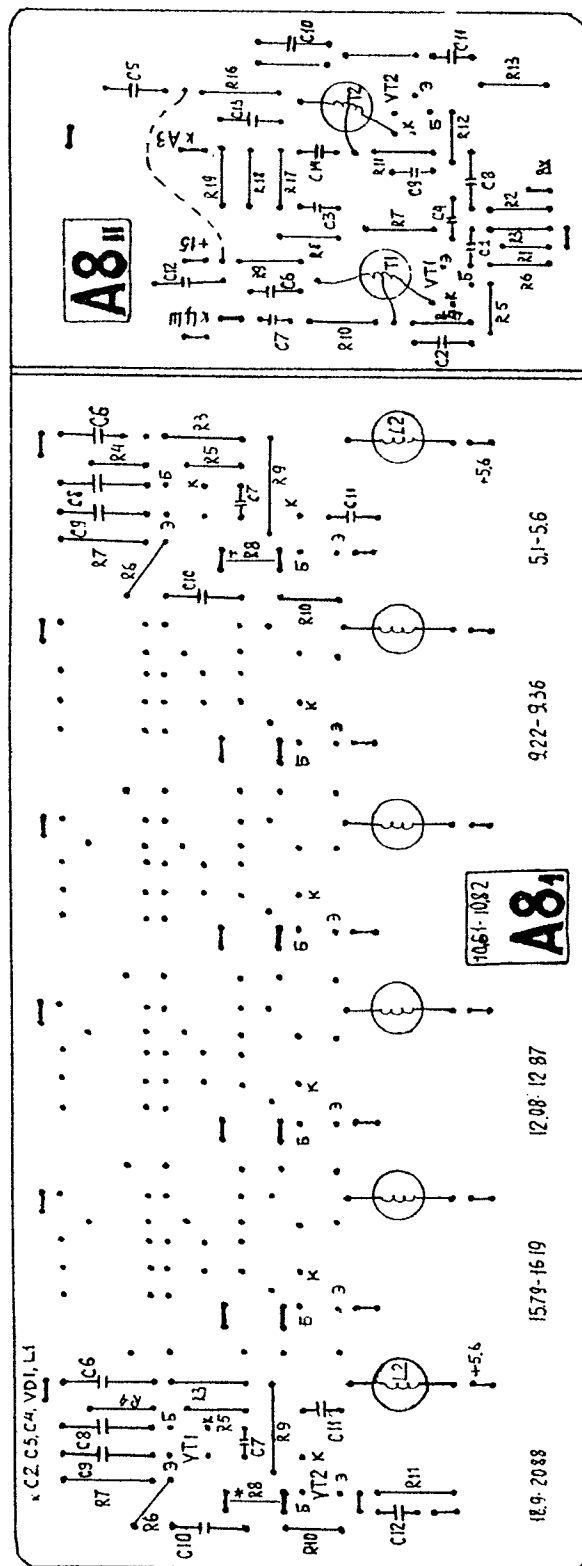


Рис.45

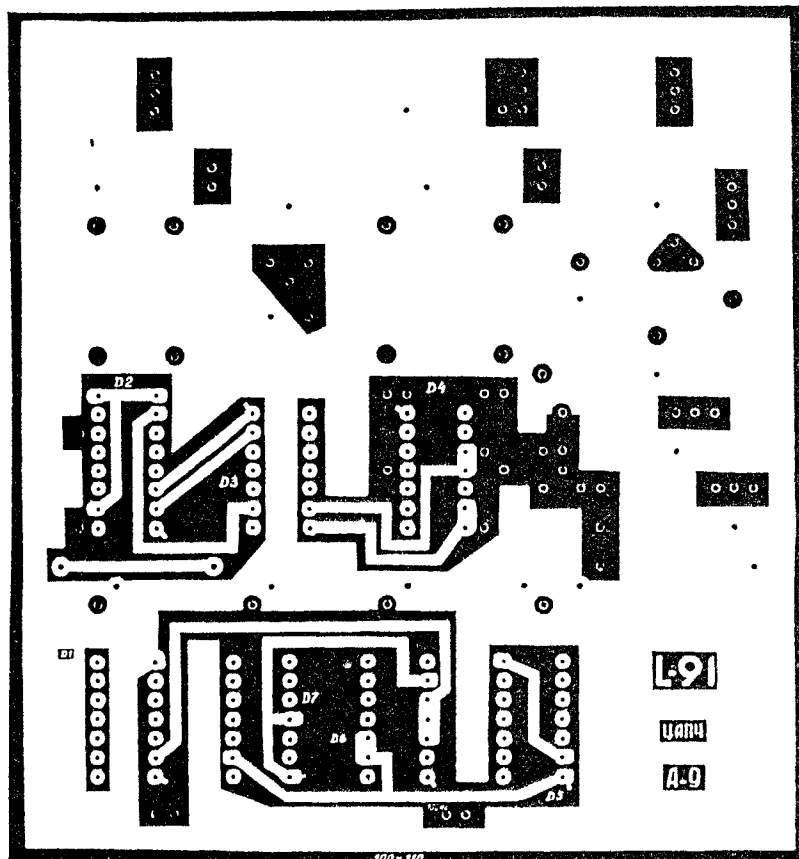
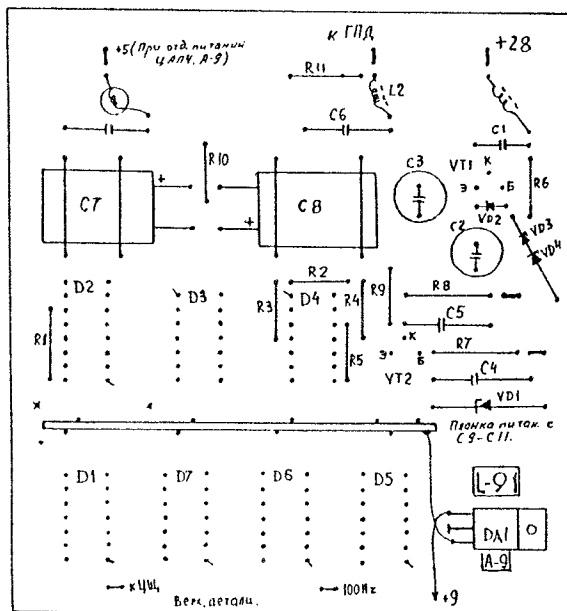


Рис. 46

Рис. 48



частотных характеристик типа X1-36 (X1-38 или X1-1A), после этого закрыть крышки блоков.

Наладка блока усилителя ТХ. А7

Особенности конструкции были описаны в разделе 11.

Перед установкой на плату желательно подобрать одинаковую пару транзисторов VT3, VT4. При напряжении стока 40 В и "нулевом" напряжении на затворе ток стока должен быть в пределах 5 — 50 мА, не более.

Перед тем как приступить к наладке, в цепь +40 В и в цепь +15 ТХ следует включить миллиамперметры. Не подавая сигнал на вход, выставить начальный ток выходного каскада с помощью R14 в пределах 60—100 мА. Ток потребления по цепи +15 ТХ должен составлять около 85 мА. Миллиамперметр в цепи +40 В оставить включенным на все время наладки, чтобы наблюдать повышение тока более 0,5 А, что может быть при наличии возбуждения. После этого коротким коаксиальным кабелем (не более 0,5 м) подсоединяется эквивалент нагрузки (60—70 Ом x 10 Вт) на выход усилителя А7. Перед тем как приступить к наладке и проверке режимов, обязательно нужно установить плату А7 на радиатор, в качестве которого можно использовать лист дюралюминия толщиной 2 — 3 мм и площадью в два раза большей, чем сама плата.

На вход усилителя подать ВЧ напряжение с Г4-18 (ГСС-6 и т.п.) величиной 10 — 30 мВ. Параллельно эквиваленту нагрузки подключить осциллограф. Наблюдая величину и форму напряжения на нагрузке, продолжайте следить за показаниями миллиамперметра в цепи стока (+40 В). Если отсутствует возбуждение, можно проверить величины напряжений ВЧ по каскадам. На входе второго каскада (конденсатор С6) оно <1 В от пика до пика (p-p) или <360 мВ эф.; на выходе второго каскада (конденсатор С12) — <15 В p-p или <5,3 В эф.

При этом на сопротивлении нагрузки напряжение достигает величины <50 В p-p с небольшими провалами на синусоиде. На выходе усилителя (точка R1) напряжение не должно превышать 70 мВ эф. или 200 мВ p-p.

При установке проверенной платы на свое место нужно не забыть закрыть ее экраном. Коэффициент усиления платы А7: Кн=48 дБ; Кр=24 дБ.

Подавая на вход усилителя ВЧ напряжение с частотой от 1,5 до 30 МГц, следует убедиться, что выходное напряжение на нагрузке имеет неравномерность не более 4 — 5 дБ.

При большей неравномерности следует искать причину в некачественном исполнении широкополосных трансформаторов Т1 — Т3.

(Продолжение следует)

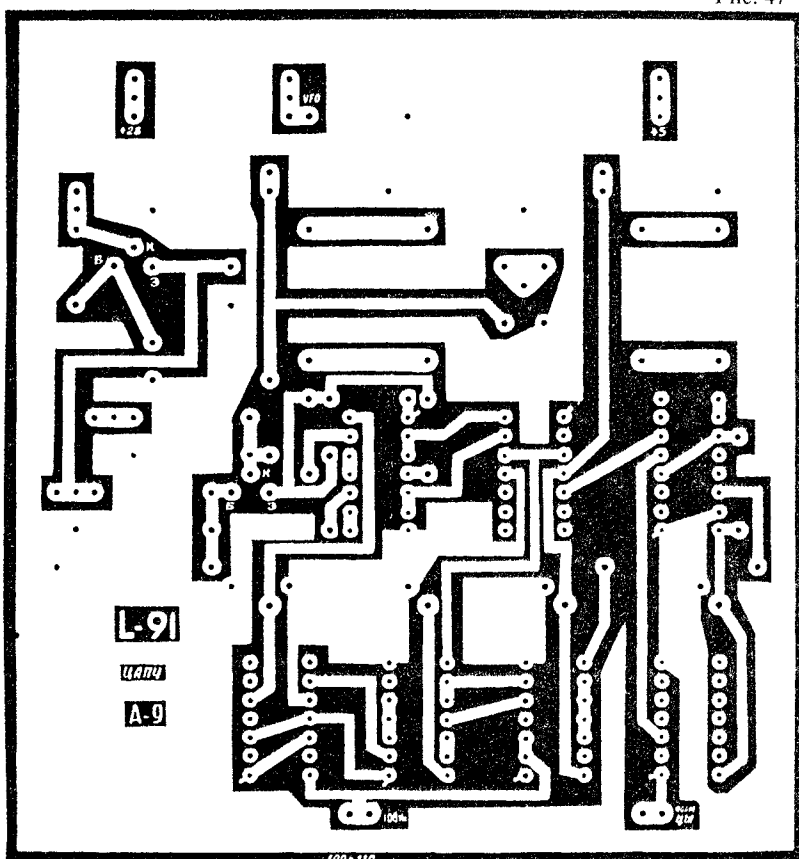


Рис. 47

В.ЧЕПЫЖЕНКО (EU2AA),
222310, г.Молодечно-3, а/я 5.

ГЛАВЫ ИЗ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ КОНТРОЛЛЕРА ПАКЕТНОЙ СВЯЗИ TNC2

(Продолжение. Начало в NN 6—10,12/94, 1—2/95)

AXHANG p По умолчанию: 0
p 0—120, определяет время зависания речевого
репитера 100 ms интервалами.

Это значение может использоваться для увеличения эффективно-
сти канала, когда речевой репитер имеет время зависания больше
чем 100ms. Это полезно для репитера с большим временем зависа-
ния, чтобы не ждать, если репитер еще передает.

Если вы используете репитер, который не использовался для па-
кетной связи прежде, вы должны экспериментально определить
лучшее значение для p. Если другие станции использовали Repeater,
сверьтесь с ними для соответствующей установки. Обратите внима-
ние, что TAPR TNC 1 и другие TNC, используя версию 3.x “зашив-
ки”, интерпретируют p = 120 ms.

BEACON EVERY | AFTER p Начальная установка: EVERY 0
Параметры:
EVERY Чтобы включать маяк в регулярных интервалах.
AFTER включать маяк после определяемого временного
интервала без работы пакетом.
p 0 — 250, определяя задержку маяка в 10 секундных
интервалах. Значение 0 отключает маяк.

Эта команда разрешает маяку передавать и заставляет маяк пере-
давать первый фрейм. Фрейм маяка состоит из текста, определяемо-
го BTEXT в пакете, адресованном “BEACON” и посланном через ад-
реса digipeat, определяемые UNPROTP командой, если вообще име-
ется.

Если ключевое слово EVERY определяется, пакет маяка посыла-
ется каждые p/10 секунд. Этот режим может использоваться чтобы
передавать пакеты для тестирования.

Если AFTER определяется, маяк посылается только после p/10 се-
кунд передачи без работы пакетом. В этом случае маяк посылается
только если до сих пор не обнаружен. Этот режим может использоваться
чтобы посылать объявления или сообщения текста только когда
станции пакета находятся в эфире. Если вы выбираете p правильно, вы
можете избежать занятия канала ненужными передачами.

Фреймы маяков из другого TNC можно контролировать установ-
кой MONITOR ON.

ПРИМЕЧАНИЕ: Маяк не будет передавать, если BTEXT установ-
лен в “0”.

BKONDEL ON | OFF Начальная установка: ON
Параметры:
ON последовательности <BACKSPACE> <SPACE>.
<BACKSPACE> отображается на экране, когда символ удаляется
из входной строки.
OFF символ <BACKSPACE> (\) отображается эхом на
экране, когда символ удаляется.

Эта команда определяет способ модификации дисплея чтобы ото-
бражать символическое стирание в Command Mode или Converse Mode.
<BACKSPACE> <SPACE> <BACKSPACE> последовательность
правильно модифицирует экран видеодисплея. Если вы имеете ви-

деотерминал дисплея или ЭВМ, вы должны устанавливать
BKONDEL ON.

<BACKSPACE> <SPACE> <BACKSPACE> последовательность на
терминале печати приводит к перебитому тексту. Если вы имеете А
Бумажно — выходной дисплей, или если ваш терминал не отвечает
на символ <BACKSPACE> (<CTRL-H>), вы должны устанавливать
BKONDEL OFF. TNC будет печатать <BACKSLASH> для каждого
символа, который вы удаляете. Вы можете отображать исправлен-
ный ввод строки печатая символ восстановления изображения —
строки, которая устанавливается командой REDISPLA.

BTEXT text По умолчанию: “”
Параметры:
text любая комбинация символов и пробелов, до макси-
мальной длины из 120 символов. Входная строка.

BTEXT определяет содержание части данных пакета маяка. Текст
по умолчанию не пустая строка, то есть не является сообщением. Па-
кеты маяка обсуждаются более подробно под командой BEACON.

Вы можете посылать сообщения с многократной строкой в вашем
маяке при включении возврата каретки (<CR>) символа в тексте.
Символ <CR> может включаться при предшествующем этому с сим-
волом прохода. Символ прохода устанавливается командой PASS.

Если вы вводите текстовую строку длиннее чем 120 символов, по-
явится сообщение об ошибках, а команда будет игнорироваться.

Например, программа платы бюллетеня могла устанавливать
текст к сообщению подобно этому, модифицируя текст после каждо-
го соединения:

Mailbox включен. Есть сообщения для UC1CWA, UC7C, RC2CH.
Чтобы очистить текст BTEXT без вывода команды RESET, исполь-
зуйте % или & как первый символ текста.

BUDLIST ON | OFF Начальная установка: OFF
Параметры:
ON Игнорируют фреймы от станций, которых нет в
списке LCALLS.
OFF игнорируют фреймы от станций, которые находятся
в списке LCALLS.

BUDLIST работает в конъюнкции с командой LCALLS, которая
устанавливает список позывных в положении “вкл”. Эти команды
определяют, какие пакеты будут отображаться когда вы установили
MONITOR ON. BUDLIST определяет, являются ли позывные в спи-
ске теми, что вы хотите игнорировать, или наоборот — такими, ко-
торые вы хотите слушать.

Если вы хотите слушать только пакеты из ограниченного списка,
вы должны вводить этот список с LCALLS и установить BUDLIST
ON. Если вы хотите игнорировать пакеты из ограниченного списка,
вы должны печатать позывной, чтобы игнорировать в LCALLS и ус-
танавливать BUDLIST OFF. Например, если имеется плата бюллете-
ня, на частоте вы можете игнорировать это при текущем контроле
других диалогов.

CALIBRA
CALIBRA — непосредственная команда, и используется чтобы пе-
ресылать управление к подпрограмме калибровки модема. Калиб-
ровка может выполняться в любое время без изменения текущего со-
стояния компоновки.

Кратко команды, доступные в подпрограмме калибровки:
<SPACE> меняет тон передачи.
D выбор между двумя тонами передачи определенной
радиоскоростью в бодах.
K переклюкает PTT строку вкл/выкл.
Q выход из подпрограммы калибровки.

CALSET p По умолчанию: ни один
Параметры:
p 0 — 65635, определяя установку счета для приме-

нения подпрограммой калибровки.

Номер должен быть определен CALSET через частоту f , чтобы калибровать следующим образом:

$n = (525,000 / f) + 1$ (тоны модулятора);

$n = (262,000 / f) + 1$ (тоны демодулятора).

Вокруг n — к самому близкому целому числу. Калибруя частоты модема, вы устанавливаете n для желательного использования частоты CALSET. Введите подпрограмму калибровки с CALIBRA и регулируйте тон. Чтобы калибровать следующий тон, выйдите из подпрограммы калибровки и установите n для следующей частоты.

CANLINE n По умолчанию: \$18 <CTRL-X>

Параметры:

n 0 — \$7F, определяется в ASCII коде.

Эта команда используется чтобы изменять символ команды редактирования ввода строки отмены. Параметр n — код ASCII для символа, которым вы хотите отменять введенную строку. Вы можете вводить код или шестнадцатичный, или десятичный.

Например, чтобы изменять символ строки отмены на <CTRL-U>, вы устанавливаете CANLINE \$15 или CANLINE 21.

Если вы отменяете сходную строку в Command Mode, строка будет завершаться с символом <BACKSLASH> и вы видите новую подсказку cmd:. Если вы отменяете строку в Converse Mode, вы видите только <BACKSLASH> и новую строку. Вы можете отменять только строку, которую в настоящее время печатаете. Если <CR> ввелся, вы не можете отменять входную строку, использующую символ строки отмены. Обратите внимание на то, что если ваш символ пакета передачи не <CR>, символ строки отмены будет отменять только последнюю строку пакета мультистроки. Для отмены всего пакета используйте символ CANPAC.

Отмена строки, подобно всем другим входным особенностям редактирования, отключается в Transparent Mode.

CANPAC n По умолчанию: \$19 <CTRL-Y>

Параметры:

n 0 — \$7F, определяется в ASCII коде.

CANPAC используется чтобы изменять символ команды отмены пакета. Параметр n — код ASCII для символа, которым вы хотите отменять входной пакет. Вы можете вводить код или шестнадцатичный, или десятичный.

Если вы отменяете пакет в Converse Mode, строка будет завершаться с символом <BACKSLASH> и новой строкой. Вы можете отменять только пакет, который в настоящее время вводится. Если вы напечатали символ передачи пакета, или PACTIME (если SPACTIME доступен), пакет не может отменяться, даже если это не передалось.

Отмена пакета, подобно другим входным особенностям редактирования, отключается в Transparent Mode.

Отмена вывода на дисплей

Символ пакета отмены также функционирует, чтобы отменять вывод на дисплей в Command Mode. Если вы находитесь в Command Mode и введен символ отмены пакета, то любые символы, которые будут выводиться на экран (за исключением отображенных на экране символов) TNC отклонит вводя символ отмены, затем восстанавливает нормальный вывод. Чтобы увидеть как это работает, попробуйте печатать DISPLAY, а затем напечатать <CTRL-Y>. Вывод списка команд будет останавливаться. Вы не будете видеть любой ответ из TNC к командам. Теперь напечатайте другой <CTRL-Y> и напечатайте DISPLAY снова, чтобы видеть, что дисплей должен вернуться обратно к нормальному.

Вы можете использовать особенность отмены вывода, если вы неосторожно делаете что-нибудь, что заставляет TNC генерировать большие массивы на терминал, типа предоставления команды DISPLAY или установки TRACE ON. Если вы находитесь в Converse Mode или Transparent Mode и хотите отменить вывод дисплея, вы должны выходить к Command Mode и затем напечатать символ отмены пакета.

CHECK n По умолчанию: 30

Параметры:

n 0 — 250, определяют время проверки в 10 секундных интервалах. Значение 0 отключает эту особенность.

Эта команда устанавливает задержки соединения. Если соединение линии существует между вашим TNC и другой станцией, и другая станция "исчезает", ваш TNC мог оставаться в соединенном состоянии неопределенное время, отказываясь соединяться с другими станциями. Это могло случаться, если неожиданно изменялось пространство радиоволн или промежуточное звено digipeater станция выключается. Чтобы предотвратить этот тупик, TNC попытается восстановить линию связи, если определенное время протекает без приема пакетов из другого TNC. Работа этой особенности зависит от установки AX25V2L2.

Если AX25V2L2 ON, TNC посылает "пакет проверки", чтобы проверять присутствие другой станции, если никакие пакеты не были услышаны от нее за $n \cdot 10$ секунд. Этот фрейм не содержит никакой информации, но интерпретируется TNC станцией как запрос относительно того, имеется ли соединение еще. Если соединение еще имеется, эта станция посылает соответствующий пакет ответа. Если TNC, инициализируя запрос, не слышит ответ после RETRY+1 попытки, он начинает разъединяющуюся последовательность, как будто подана команда DISCONNE.

Если AX25V2L2 OFF и другая станция не были услышаны за $n \cdot 10$ секунд, TNC не делает попытку запроса, но посылает разъединяющийся пакет, так же как если бы вы печатали команду DISCONNE.

CONPERM ON/OFF

Начальная установка: OFF

Параметры:

ON Текущее соединение в текущем потоке данных не позволяет станции сделать разъединение (постоянное соединение).
OFF Текущий поток данных может быть подсоединен и отсоединен от других станций.

CONPERM ON заставляет TNC продолжать текущее соединение даже когда число фреймов другой станции превысило число попыток, установленных RETRY для подтверждения. RESTART и откл./вкл. питания не воздействуют на это состояние. Эта команда производит эффект только когда соединение уже установлено. Все эти функции лежат в основе управления многими потоками когда допускается многопользовательское соединение.

Это полезно для применения в определенных сетях, при работе через метеорные потоки и другие линии с шумами, ненадежные линии. В этом случае автоматическое разъединение RETRY не действует.

CMDTIME n

По умолчанию: 1

Параметры:

n 0 — 250, определяя значение задержки Transparent Mode в 1 секундных интервалах. Если n — нуль, единственным выходом из Transparent Mode является посылка сигнала BREAK или отключение питания от TNC.

Эта команда устанавливает значение задержки Transparent Mode. Чтобы позволить выход в Command Mode из Transparent Mode пока разрешено любому символу передаваться как данным, время защиты устанавливается n секунд.

Тот же самый символ входа Command Mode, используемый для выхода из Converse Mode, используется чтобы выходить в Transparent Mode, но процедура различна. (Символ входа Command Mode устанавливается COMMAND). Три символа входа Command Mode должны вводиться меньше чем n секунд, без символа вмешательства, после задержки n секунд, начиная с последнего напечатанного символа. После последней задержки n секунд TNC выходит из Transparent Mode и входит в Command Mode. Вы должны тогда увидеть подсказку:

cmd:

Диаграмма ниже иллюстрирует этот выбор определенного времени.

(Продолжение следует)

П.МИХАЙЛОВ,

ДХ-редактор радиостанции "Голос России".
113326, Россия, Москва-радио,
факс: (095) 233-64-49.

Используются сообщения слушателей программы радиостанции "Голос России", "КЛУБ ДХ" и материалы, получаемые непосредственно от радиовещательных организаций разных стран мира.

НОВОСТИ ЭФИРА

(Время всюду — UTC)

РОССИЯ, МОСКВА. Здесь заработали две новые независимые радиостанции: "Деловая линия" (частота 1413 кГц, не имеет ничего общего с радио "Деловая волна") и радио "Интеллект" (частота 1467 кГц, время работы: 7.00...13.00, слышимость на территории города очень слабая, прием возможен только на наружную антенну и высокочувствительные приемники).

Радио "Престиж" (101,7 МГц) появилось в эфире после многомесячного молчания и порадовало слушателей хорошей музыкой в течение 2-х недель. Потом станция снова "исчезла", хотя передатчик круглосуточно излучает немодулированную несущую частоту. Во время короткого периода "воскресения" радио "Престиж" так и не объяснило слушателям причин, по которым оно работает так нерегулярно.

ЕКАТЕРИНБУРГ. Вот что слышно в эфире этого города по состоянию на конец октября 1994 года:

Радио "Юность" ("Молодежный канал") из Москвы ретранслируется на частоте 67,48 МГц.

Радио "Орфей" (музыкальная классика и джаз), плюс местная музыкальная стереопрограмма — 69,93 МГц.

Радио "Трек" (местная, независимая) — 70,52 и 100,4 МГц.

Радио России (из Москвы по системе "Орбита") — 71,09 МГц.

Радио "Маяк" (из Москвы) — 71,85 МГц.

"Радио-1" (из Москвы) — 72,81 МГц.

Радио "Максимум" (из Москвы, плюс местная реклама) — 73,4 МГц и 106,2 МГц.

Радио "Си" (бывшее радио "Синица") — 68,39 и 103,7 МГц.

Экспериментальные тест-передачи не объявляющей себя радиостанции транслируются на частоте 102,0 МГц.

Радиотелефонные переговоры по городу отмечены на частоте 65,41 МГц и в интервале 73,7...74,5 МГц.

РОСТОВ-НА-ДОНУ. Здесь, по сообщениям радиослушателей, исчезли из эфира сразу 2 станции местного вещания. Первая — это независимая станция "Новая провинция" (частоты — 68,2 и 103,0 МГц), вторая — новый УКВ-передатчик близ г.Азова, не успевший начать нормальную работу (69,9 МГц).

МОСКВА. Радио "Ариссала" выходит в эфир в Москве с 15.00 до 17.00 на частоте 1332 кГц, в Узбекистане — с 15.00 до 16.00 на частоте 6095 кГц, в Казахстане и Башкирии — в это же время на частоте 6015 кГц.

ОМСК. Радио России (из Москвы) ретранслируется в Омске на частотах 639 кГц и 69,75 МГц.

Радио "Маяк" (из Москвы) передается на частоте 71,84 МГц.

Радио "Альтернатива" (местная, независимая) работает на частоте 73,16 МГц.

Радио "Европа Плюс" (из Москвы) ретранслируется на частоте 101,9 МГц и на средних волнах (1584 кГц). Последняя частота официально не объявляется.

Радиостанция "Радио-3" (частная, музыкальная) использует частоту 103,5 МГц.

"Авторское радио" (независимое) — частота 1485 кГц.

БОЛГАРИЯ, СОФИЯ. Передачи Болгарского радио на русском языке ведутся в 15.30 и в 19.00 на частотах 5930 и 7310 кГц. К сожалению, прием затруднен помехами от других станций.

ВАРНА. Радио Варна летом 1994 года на иностранных языках не работало. Но станция ввела собственную передачу на коротких волнах "Здравей, море!" ("Здравствуй, море!"), она в эфире по пятницам в 22.00...24.00 на частоте 7260 кГц (хотя официально объявляется частота 7230 кГц). Софийские радиолюбители, не имея возможности слышать передачи из Варны, просят уточнить, действительно ли программа "Здравствуй, море!" звучит на частоте 7260 кГц, и сообщить о результатах приема по адресу: ПК.199, 1000 София-Ц, Болгария. Кстати, по этому же адресу можно присылать сведения о ДХ-программах любых радиостанций (время, частоты, языки и т.д.). Все это будет опубликовано.

ТУРЦИЯ, ИЗМИР. 21 августа вновь заработало Радио Технического университета г.Измир. Станция в эфире — в будни в 7.00...14.00 на частоте 7102 кГц через маломощный самодельный передатчик. Параллельно используется средневолновая частота 1200 кГц.

УЗБЕКИСТАН. Радио Ташкент, перейдя на зимнее расписание, вещает на немецком языке в 19.30 и 21.00 на частотах 5035, 5060, 11905 и 13800 кГц.

МОЛДАВИЯ, ПРИДНЕСТРОВЬЕ. Вот расписание работы средневолнового передатчика в Тирасполе, работающего на частоте 1467 кГц (мощность 150 кВт): 4.00...6.00 — собственные программы Приднестровского (Тираспольского) радио; 6.00...8.00 — ретрансляция программ "Радио-1" из Москвы; 8.00...9.00 — программа радио Приднестровья; 9.00...11.00 — "Радио-1" из Москвы; 11.00...15.00 — ретрансляция программ радио "Голос России" из Москвы (по средам в 13.30 здесь звучит передача "Клуб ДХ" для любителей дальнего приема); 15.00...16.00 — ретрансляция "Радио-1" из Москвы; 16.00...17.00 — радио "Голос России" из Москвы (по средам в 16.30 — "Клуб ДХ"); 17.00...19.00 — ретрансляция программ радио "Славянка" для российских военнослужащих (из Москвы); 19.00...20.00 — ретрансляция Всемирной английской службы Московского Международного радио; 20.00...21.00 — религиозные программы японской секты "Аум Синрикё" на английском языке; 21.00...22.00 — Всемирная английская служба Московского Международного радио.

Иновещание из Приднестровья ("Радио Днестр Международное") с 25 сентября вещается по следующему расписанию:

на немецком языке — в 21.00...21.30 по понедельникам, средам и пятницам на частоте 999 кГц; на английском языке — в эти же дни, в 21.30...22.00 на частотах 999 и 9620 кГц; по вторникам, четвергам и субботам иновещание на английском языке идет в эти же часы, но только на частоте 9620 кГц. Мощности передатчиков: на 999 кГц — 1000 кВт, на 9620 кГц — 500 кВт. Антенна КВ-передатчика ориентирована на Северную Америку, но его сигналы неплохо слышны и в других направлениях.

КИШИНЕВ. Международное Молдавское радио (Радио Молдова Интернационал) заметно улучшило свое финансовое положение, что сказалось на увеличении объема иновещания и его качестве. Расписание станции на зимний период следующее:

На английском языке: для Северной Америки — 2.00...2.25 на частоте 7190 кГц; для Европы — в 14.30...14.55 — частота 15315 кГц, а также в 18.30...18.55 — частота 7235 кГц.

На испанском языке: для Латинской Америки — в 2.30...2.55 на частоте 11775 кГц; в 11.00...11.25 на частоте 17775 кГц. Для Европы испаноязычные передачи транслируются в 4.30...4.55 на частоте 7270 кГц, и в 12.00...12.25 на частоте 15250 кГц.

На румынском языке станция вещает только в направлении Северной Америки в 1.30...1.55 на частоте 7190 кГц, а также в 12.30...12.55 на частоте 15315 кГц.

На русском языке вещание в направлении Европы ведется в 4.00...4.25 на частоте 6135 кГц, а также в 19.00...19.25 на частоте 6050 кГц. На французском языке для Европы станция передает в 14.00...14.25 на частоте 15315 кГц, и в 20.00...20.25 на частоте 7235 кГц.

Летом 1994 года в населенном пункте Каушэнэ, на юго-востоке Молдавии, заработали два УКВ-ретранслятора мощностью по 4 кВт каждый. Они передают 1-ю и 2-ю программы Молдавского радио из Кишинева на частотах 71,24 и 72,8 МГц соответственно.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ ДАЛЬНОГО ПРИЕМА!!!

Сергей Киселев из Самарканда, Узбекистан, просит сообщить всем любителям дальнего приема, что из-за перемены места жительства он вынужден временно приостановить деятельность ДХ-клуба "Почтовый сервис" и выпуск "ДХ-бюллетеня" "Радио для всех". Через некоторое время Сергей обещает возобновить свою деятельность и дать свой новый адрес.

"МОСКОВСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ДХ-БЮЛЛЕТЕНЬ" (Россия, 125581, Москва, А-581, а/я 65) распространяется по подписке среди читателей России и стран Содружества. Справки о подписке на ежемесячник — по указанному адресу с приложением оплаченного и надписанного конверта, либо по московскому телефону: (095) 454-43-80.

Систематический справочник "ЗАРУБЕЖНОЕ РАДИО НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ" включен в каталог "Книга-Сервис" под индексом 39383. Подписка принимается во всех почтовых отделениях России!

СООБЩЕНИЕ В ПОСЛЕДНЮЮ МИНУТУ!

Только что стали окончательно известны частоты радиостанции "Голос России", которые будут использоваться по март 1995 года включительно, вот они:

диапазон 49 м: 5905, 6045 кГц;
диапазон 41 м: 7120, 7125, 7160, 7170, 7185, 7220, 7235, 7245, 7255, 7270, 7300, 7310, 7350, 7440 кГц;
диапазон 31 м: 9450, 9505, 9510, 9560, 9580, 9600, 9625, 9650, 9670, 9710, 9715, 9730, 9765, 9775, 9780, 9800, 9820, 9835, 9845, 9855 кГц;

диапазон 25 м: 11810, 11820, 1860, 12000, 12005, 12025 кГц;
диапазон 22 м: 13650 кГц;
диапазон 19 м: 15110, 15160, 15200, 15220, 15305 кГц.
диапазон 16 м: 21565, 21635, 21750 кГц.

Радио "Голос России" вещает в 2.00...8.00 и в 11.00...23.00 UTC. Программа для радиолюбителей "Клуб ДХ" передается по воскресеньям в 12.30 и 15.30, по понедельникам в 2.30 и 5.30, повторяется по средам в 13.30, 16.30 и 19.30 и по четвергам — в 1.30 и 6.30 UTC. В летнее время все передачи "Голоса России" выходят в эфир на 1 час раньше!

Ю.ЧЕРНОВ
(RA0079 ex UA9WAL),
160000, Вологда,
а/я 23.

ИЗ "ПЯТЕРОК" — В "НУЛИ"

*Опыт быстрой и простой до-
работки импортных СВ-радио-
станций*

должны быть замкнуты в положении "СВ"
(рис.1). Оставшиеся отпаиваются и изоли-
руются.

3. Берем отрезок кабеля РК — 75-2-11
или ему подобного длиной около 8 см, разде-
ляем с обеих сторон так, чтобы кончики
проводника и оплетки составляли 8...10 мм.

4. Используя две группы переключателей,
припаиваем оплетку и центральную жилу
кабеля к тем контактам, которые замкнуты в
положении "РА". Второго конца кабеля под-
водим кратчайшим путем к микросхеме

сопротивлением 50 Ом: 2 x 100, 4 x 200
МЛТ-2 в параллель) и проверяем работу
синтезатора в режимах присма и передачи.
Срыв генерации при переходе с одной
сетки на другую быть не должно.

В зависимости от активности кварцевого
резонатора в "Аланс 48" возможен эффект,
при котором синтезатор не запускается в
"РА"-сетке сразу, при первом включении
аппарата в сеть, но он запускается при крат-
ковременном переключении в свросетку
("СВ").

Рис.1

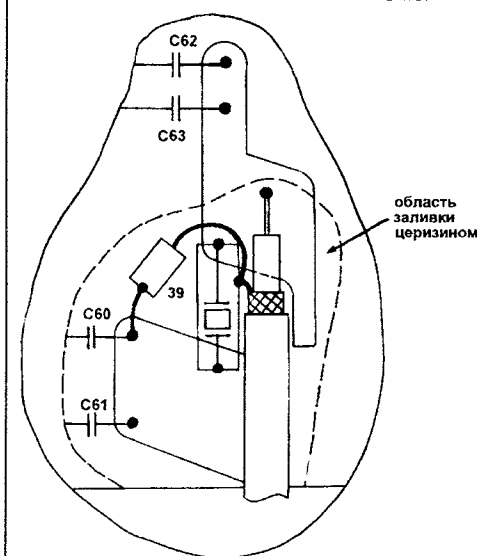
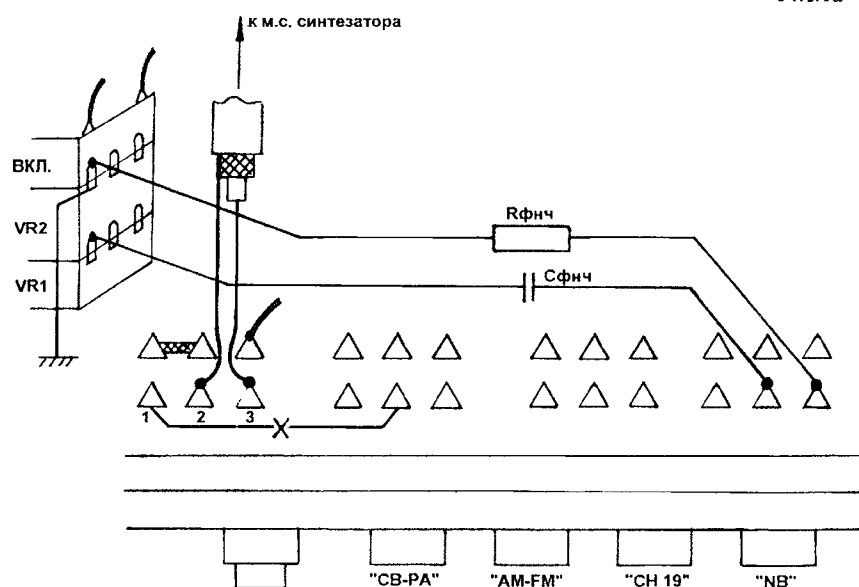


Рис.1а



Поставляемая из-за кордона СВ-аппара-
тура чаще всего не имеет переключате-
ля синтезатора частот из европейской в так
называемую "русско-азиатскую" сетку
каналов. Между тем, используя имеющиеся
но не всегда нужные переключатели, напри-
мер, "СВ-РА" или "9-СП-19", можно без
особого труда решить проблему коммутации
частот. При соблюдении нижеуказанной
технологии и аккуратном монтаже в 9 слу-
чаях из 10 удастся получить точность уста-
новки частот в пределах ± 100 Гц, что при
"фирменном" допуске в 560 Гц (0,002%)
является очень хорошим результатом. При
использовании частотомера решение задачи
упрощается. Итак,

ПЕРЕДЕЛЫВАЕМ "АЛАН-48". "НЕ- ВАДА СВ-2002"

(синтезатор IC 7120)

1. Снимаем верхнюю и нижнюю крышки,
отпаиваем и изолируем провода от динамика.
2. Освобождаем переключатель "СВ-
РА", для чего отпаиваем от него и попарно
соединяем между собой те провода, которые

синтезатора со стороны печатного монтажа,
и, максимально укоротив проводник оплетки,
припаиваем его в точку ближнего к краю
платы вывода кварца. При удачной компо-
новке дополнительной изоляции кабеля от
лакированной платы не требуется.

5. Подбираем малогабаритный керамиче-
ский конденсатор, желательно типа КМ (но
не КТ) емкостью от 82 до 91 пФ и, макси-
мально укоротив его выводы, впаиваем меж-
ду центральной жилой кабеля и точкой вто-
рого, дальнего вывода кварца.

6. Выпаиваем (или просто выкусываем)
конденсатор C212 — 56 пФ, вместо него
прямо со стороны печати впаиваем конден-
сатор емкостью от 47 до 51 пФ. Это делается
для компенсации емкости, внесенной кабе-
лем и переключателем при работе в свросет-
ке. В "Неваде" вместо этой операции следу-
ет чуть уменьшить емкость подстроечного
конденсатора CГ1, расположенного рядом с
кварцем.

7. Надев верхнюю крышку, включаем
станцию, подключаем антенну или ее экви-
валент (несколько резисторов с суммарным

8. Убедившись в устойчивой работе схе-
мы, следует обязательно залить весь участок
монтажа вместе с кабелем толстым слоем
церезина или, в крайнем случае, смесью па-
рафина с воском.

Припаивается динамик, крышки закреп-
ляются.

ПЕРЕДЕЛЫВАЕМ "НЬЮ ЙОРКЕР"

(синтезатор IC7132)

"Нью Йоркер" — очень удобный с точки
зрения доработок аппарат. Кроме "РА"-
сетки встроим в него фильтр НЧ, что удоб-
но в условиях помех, и несколько увели-
чим девиацию частоты в режиме ЧМ-пере-
дачи — с 1,5 до 3 кГц. Это приводит к тому,
что сигнал воспринимается корреспондента-
ми как "более пробойный".

Приготовим следующее. Отрезок кабеля
(как указано в пункте 3, см. выше, но чуть
длиннее — 9...10 см), конденсатор типа КМ
емкостью 39 пФ для смещения синтезатора
и еще две детали для фильтра НЧ — рези-
стор МЛТ-0,5 5,6 кОм и конденсатор — лю-
бого типа на 6800 пФ.

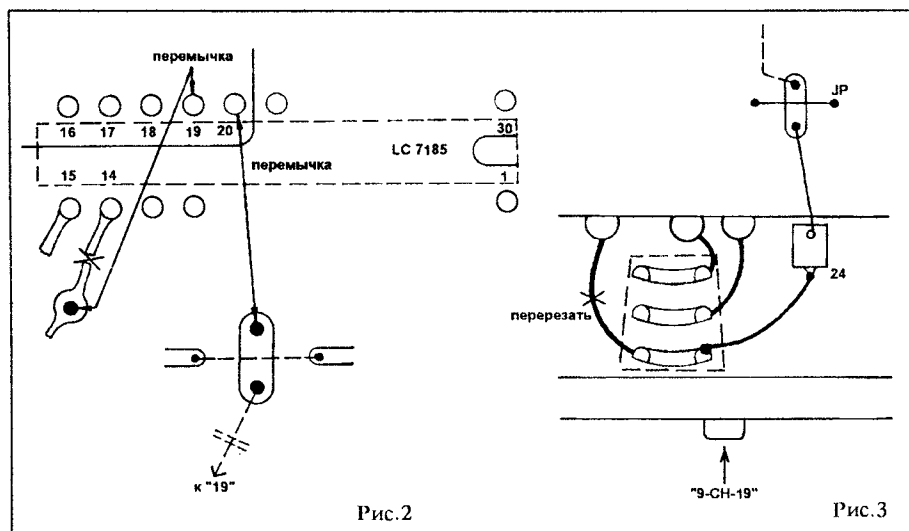


Рис. 2

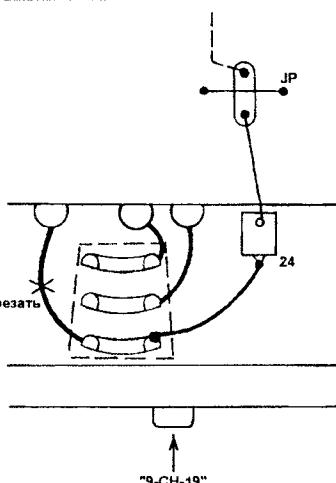


Рис. 3

Выполняем пункт 1 и приступаем к пункту 2.

Закрепите аппарат вертикально "лицом" вниз, так чтобы ряд переключателей оказался перед вами (рис. 2). Сначала с помощью острого шила (пользуйтесь лупой!) перерезаем дорожку, соединяющую 1-ый слева контакт переключателя "СВ-РА" (нижний, ближний к нам ряд контактов) и 2-й (т.е. средний) контакт переключателя "АМ-ФМ", после чего перепаяем с 1-го контакта "СВ-РА" на указанный 2-й проводник белого цвета. После этого в верхнем, дальнем от нас ряду контактов, от 1-го и 2-го контакта "СВ-РА" отпаиваем, соединяем между собой (обычно розовый и фиолетовый) проводники, после чего припаиваем их к среднему верхнему контакту переключателя "НВ", а освободившиеся 1-й и 2-й контакты заливаем жирной каплей припоя. В результате, при нажатой кнопке "СВ-РА" светится транспарант "РА", что позволяет избежать путаницы сеток.

Теперь припаиваем ко 2-му и 3-му контактам нижнего ряда "СВ-РА" концы разделанного коаксиального кабеля, проводим его в район микросхемы синтезатора со стороны печати и припаиваем центральную жилу в центр большой контактной площадки (см. рис. 1), куда впаяна одна ножка кварца. К площадке чуть ниже и меньшей по размеру, куда впаяна другая ножка кварца, припаиваем конденсатор 39 пФ, второй вывод которого соединяем с оплеткой кабеля.

Формуем окружающие кабель проводники подальше от него и производим заливку площадки и кабеля церезином. Закрываем верхнюю крышку и возвращаем аппарат в прежнее положение — п. 2.

Монтируем фильтр НЧ:

В качестве переключателя фильтра используется кнопка "НВ" — подавитель импульсных помех в режиме АМ. Отпаиваем

два проводника — от второго и третьего контактов нижнего (напоминаю — ближнего к нам) ряда контактных групп переключателя "НВ" и, если хотите оставить импульсный фильтр включенным, соедините их пайкой и изолируйте. Затем впаяем резистор 5,6 кОм между 3-м контактом "НВ" и ближним к нам выводом переменного резистора регулятора громкости RY2 — верхняя плата двоянного резистора. (Не перепутайте с контактами выключателя питания!). Теперь между ближним же выводом нижней платы этого же резистора (он заземлен, черный провод) и вторым, освободившимся контактом "НВ" впаяем конденсатор 6800 пФ. Фильтр готов.

Осталось лишь увеличить девиацию в ЧМ-модуляторе, для чего поворачиваем до упора подстроечный резистор RY30! по часовой стрелке.

Включаем трансивер на середине диапазона (20 канал) и с помощью корреспондента, имеющего СВ-аппарат со стрелочным S-метром проверяем точность установки частоты в сетке "СВ". Как правило, она получается чуть ниже. Тогда поправляем частоту, уменьшая емкость подстроечного конденсатора СТ-1 (левее и выше кварца). Переключаем аппарат в "РА"-сетку и, осторожно вращая подстроечный резистор RY-5, корректируем при необходимости частоту. Ну а если вы — человек принципа и у вас есть частотомер, подключите его к нагрузке и, манипулируя указанными двумя элементами, вскоре уверенно посрамите заморские стандарты точности. Разумеется, настройка производится в режиме передачи, а ручка "Дельта Тьюн" — в среднем положении.

ПЕРЕДЕЛЫВАЕМ "АЛАН-S-МИНИ"

Это — самый смешной и удивительный для доработки аппарат. Если у вас имеется

горячий паяльник, шило и керамический конденсатор емкостью в 24 пФ — через 15 минут у вас появится возможность иметь не только 40 "РА"-каналов, но и дискретную расстройку -500 Гц в "СВ"-сетке. Вместо отрезка кабеля для коммутации обойдемся двумя проволочками в 3 см, откусенными от резистора МЛТ или ВС-0,125. В качестве коммутатора перечисленных достоинств будет использоваться имеющийся в аппарате переключатель "9-СН-19".

Открываем обе крышки, отпаиваем динамик. Берем в руку шило, перерезаем проводник на печатной плате возле ноги N14 микросхемы синтезатора (рис. 3). Тем же инструментом защищаем от лака пустую контактную площадку на том же проводнике, а чуть ниже — незадействованную контактную площадку с двумя отверстиями (рис. 2). Залуживаем обе площадки. Переворачиваем аппарат и уже на лицевой плате перерезаем проводник, ведущий к наружной, дальней от основной платы группе контактов переключателя "9-СН-19".

Вставляем в отверстие отдельной залуженной площадки конденсатор 24 пФ и запаиваем другой его вывод к дальней, как указывалось, группе контактов "9-СН-19".

Переворачиваем аппарат и завершаем начатое: соединяем жесткими проволочками перемычками залуженные площадки — у ноги N14 с ногой N19, и площадку с конденсатором — с ногой N20 микросхемы. Как правило, не требуется никакой подстройки, в отдельных случаях приходилось чуть уменьшить емкость подстроечного конденсатора (рядом с кварцем) в режиме "СВ"-сетки (положение "СН"). В положении "19" синтезатор точно "садится" "в нули", а положение переключателя "9" дает "СВ"-сетку с расстройкой около -500 Гц, что может быть важным при работе в условиях помех и с радиостанциями типа "Президент Горбачев".

Всем 73 и ДХ!

- Предлагается для СВ связи (27 МГц): Комплекты (описания, схемы, печатные платы, радиодетали) для сборки радиостанций и усилителей мощности к ним, готовые усилители, корпуса и антенны для радиостанций. Готовые карманные УКВ ЧМ приемники и наборы для их сборки. Заявки по адресу: 127635, г. Москва, а/я 24. Кузьмину С.Б. т.(095) 906-20-61.

- Всем желающим получить QSL-карточки за связи, проведенные на диапазоне 27 МГц с радиолюбителями г. Днепропетровска! Свои QSL-карточки направляйте по адресу: 320026, Украина, г. Днепропетровск, а/я 4388. Брынь Валерий (BE1409; UR5EAD). Карточки будут высылаться только при наличии ответных QSL.

П.МИХАЙЛОВ,
ДХ-редактор радиостанции
"Голос России".
113326, Россия, Москва-радио,
факс: (095) 233-64-49.

ТАК УЖ И БЕЗ ПРОБЛЕМ?!

Хотел бы продолжить тему, затронутую уважаемыми Р.Дубяго, А.Костюком и С.Таушановым в статье "Дальняя связь на СВ — без проблем!" [1].

Авторы справедливо недоумевают по поводу частотного распределения каналов, резонно опасаясь повторения тех пресловутых ситуаций, которые испытала наша советская империя, вводя систему "СЕКАМ", страшноватый вещательный диапазон УКВ, порочный метод "полярной модуляции" в стереовещании и уж совершенно не поддающуюся здравому объяснению широкую железнодорожную колею. В принципе, все можно попытаться объяснить — в бывшем Союзе эти вещи создавались "под мудрым (но, увы, некомпетентным) водительством КПСС", руководствуясь принципом: "Пусть плохо, но зато свое, оригинальное!".

Сейчас работники связи уже не скрывают, что очередное оригинальничанье, проявившееся в разработке и узаконивании так называемой "советской" (или "восточноевропейской") частотной сетки СВ-диапазона, в которой частоты всех каналов кратны 10, объяснялось попыткой идеологов коммунизма лишней раз исключить возможность контактов "простых советских граждан" с зарубежными коллегами по хобби. Они просто боялись, что в ходе неподцензурного общения граждане "великого и могучего Советского Союза" смогут узнать правду о жизни на Западе. Поэтому на всякий случай частоты "развели"!

В этой связи становится непонятным, почему авторы названной выше статьи решили все-таки рекомендовать большинству операторов СВ-диапазона придерживаться именно "восточноевропейской", а не всемирно признанной частотной сетки? Ведь, как верно заметили авторы, многие (а по сути — подавляющее большинство) действительно пользуются импортными СВ-радиостанциями. Если мы будем использовать цивилизованную частотную сетку, аппаратуру не придется "дорабатывать", т.е. тратить время, деньги и ухудшать ее параметры, "перетягивая" станции на "совковый" частотный стандарт, где нас никто кроме ближайших соседей не услышит, а количество интересных и полезных радиоконтактов резко возрастет?

Кроме того, зарубежные гости, прибывающие в страны бывшего Союза на автомашинах

с СВ-радиостанциями, откровенно не понимают, почему они никого не слышат в эфире и что им делать, если вдруг на дороге понадобится помощь? Срочно перестраивать радиостанции?.. По-моему, это несерьезно.

Кстати сказать, в Москве, в Зеленограде, а в перспективе — и в других российских городах начал действовать "Криминальный Радио-Информационный канал" (сокращенно "КРИК"). Естественно, что этот очень нужный людям радиопосредник работает на 9-м канале "международной" частотной сетки, т.е. на частоте 27065 МГц. С помощью "КРИКа" люди передают информацию в милицию, в ГАИ, в другие срочные службы, получают конкретную помощь, делятся информацией о состоянии дорог и о заторах на улицах. Это новшество уже успели по достоинству оценить и зарубежные операторы СВ-диапазона, приезжающие в Москву на радиофицированных автомашинах, т.к. служба "КРИК" помогает людям проехать по городу, отыскать пугную улицу или адрес. Поэтому говорить о целесообразности использования международной частотной сетки каналов СВ-диапазона дальше нет необходимости.

Несколько насторожила сама тематика обсуждаемой статьи. Фактически авторы представляют себе СВ-диапазон как еще один диапазон для радиолюбительства и радиоспорта, тогда как на самом деле он предназначен именно для использования радиосвязи в "гражданских" или, проще говоря, бытовых целях, когда радио остается единственно возможным средством связи (например, в автомашине или пешеходами). Думается, что прилагать какие-то специальные усилия для превращения СВ-диапазона в чисто радиолюбительский, учитывая все сказанное, все же не следует, и переносить в него спортивно-любительские привычки — тоже.

Пару слов об СВ-диапазоне в Москве. В российской столице канал N 16 (частота 27150 кГц) традиционно сложился как общевызывной, где принято давать общественно полезную информацию или вызывать нужных корреспондентов, после чего переходить для разговоров в свободные каналы. Пользуясь случаем, хочу от имени московских операторов СВ-диапазона попросить всех коллег из стран ближнего зарубежья при хорошем прохождении, когда слышны московские СВ-станции, по возможности не занимать надолго 16-й канал! Канал N 20 на территории СНГ существует как "канал дальней связи" — здесь принято вызывать дальние станции и охотиться за ДХ-ами.

В октябре 1993 года московские операторы СВ-диапазона решили создать свою общественную организацию или клуб. И в феврале 1994 года родилась юридически оформленная "Ассоциация 27", поначалу объединившая "сибистов" Москвы и Подмоскovie, а в настоящее время приобретающая общегосударственный статус. "Ассоциация 27" за недолгое время своего существования сумела добиться

в Минсвязи России выделения российским "сибистам" еще одной частотной сетки (сетки "Д"): 27410...27850 кГц (или в международном варианте 27415...27855 кГц), а также права использовать однополосную модуляцию и повышения мощности передатчиков СВ-аппаратуры с 4 до 10 Вт.

По инициативе "Ассоциации 27" в Москве организована добровольная общественная (бесплатная!) "Служба добрых дел", помогающая людям связаться с абонентами московской телефонной сети, передать различные сообщения, оценить качество связи и многое другое. Эта служба работает в 27-м частотном канале с позывным "Полет-27", содействуя всем, кто в этом нуждается. При "Ассоциации" заработал небольшой магазин, где продается СВ-аппаратура и аксессуары, есть консультационный пункт, оказывается практическая помощь в проверке аппаратуры, проведении различных измерений, установке СВ-аппаратуры и антенно-фидерных систем "под ключ". Заработанные деньги уходят на оплату помещения и коммунальных услуг; штатных работников в "Ассоциации 27" нет. "Ассоциация" готова к сотрудничеству со всеми заинтересованными лицами и организациями, поэтому вы всегда можете позвонить по московским телефонам: (095) 203-39-81 или 247-03-68, или заглянуть по адресу: ул.Пречистенка, 38, комната N 215, где вам всегда будут рады помочь — делом, советом, добрым словом!..

К сожалению, "дальняя связь на СВ — без проблем" не получается. Во многих российских городах, начиная с Москвы, по-прежнему трудно, а то и просто невозможно добиться согласия местных властей на установку стационарных антенн на крышах жилых домов. Милиция и ГАИ, руководствуясь только им одним известными законами (а точнее, подзаконными актами), организовали настоящую охоту на владельцев СВ-радиостанций, наивно полагая, видимо, что именно так и нужно вносить вклад в дело борьбы с организованной преступностью, вместо того чтобы защищать от нее тех, на кого они охотятся! Настоящая "оргпреступность" в это время ездит на "крутых" иномарках, оборудованных отнюдь не СВ-радиостанциями, а сотовыми и спутниковыми радиотелефонами и пейджерами, она вне подозрений, к сожалению!.. Поэтому проблем много. Человек с радиостанцией в руках или в автомобиле по-прежнему воспринимается окружающими если не как "враг народа" или "шпион", то, по крайней мере, как что-то из ряда вон выходящее, и пройдет еще немало времени, прежде чем действительно цивилизованное отношение к плодам цивилизации в полной мере станет нормой нашей реформируемой жизни.

Литература

1. Дубяго Р., Костюк А., Таушанов С. Дальняя связь на СВ — без проблем!//Радиолюбитель. — 1994. — N 10. — С.35.

И.ГУДЫМА (UA6MF),
344103, г.Ростов-на-Дону,
а/я 4102.

РАДИОЭКСПЕДИЦИЯ UE6ADI

Наверное не будет преувеличением сказать, что всякий коротковолновик, по-настоящему увлеченный своим хобби, мечтает поработать в эфире из редкой страны или острова. К сожалению, не у каждого есть такая возможность. Дальние экспедиции сопряжены с большими финансовыми и организаторскими трудностями. В окрестностях же своего QTH, казалось бы, ничего интересного не осталось. С появлением клуба "Русский Робинзон" активизировалась работа с российскими островами, в том числе и с островами, не вошедших в программу IOTA. Идея осуществить эту экспедицию впервые была высказана Олегом UR3IFD на встрече радиолюбителей-коротковолновиков, выпускников Ростовского радиотехникума, и была поддержана Аркадием UA6LKT и Иваном UA6MF. Целью (объектом) экспедиции были выбраны острова Долгие в Азовском море — как ближайшие острова, вошедшие в национальную островную российскую программу "RRA". Острова Долгие находятся в шести милях на юго-запад от окончания Должанской косы и в сорока километрах от г.Ейска Краснодарского края.

В состав экспедиции вошли Олег UR3IFD (г.Донецк) и ростовчане Аркадий UA6LKT, Иван UA6MF, Григорий UA6ME, Игорь UA6MV, Евгений UA6LDO, Виктор UA6LLA. Возглавил экспедицию UA6MC Садовников С.Ф. — президент ростовского общества радиолюбителей "ОРР". Экспедицию было решено провести в августе 1994 г. К этому времени было получено в ГИЭ разрешение на работу с островами Долгих с 1 по 31 августа позывным UE6ADI (UE6A Dolgy island). В течение июля на коллективной радиостанции Ростовского колледжа радиотехнического приборостроения RK6LWJ (ex UZ6LWJ) шла подготовка к поездке: изготавливались антенны, проверялась аппаратура. Особое внимание уделялось бензоагрегатам, которым предстояло снабжать нас электроэнергией. 30 июля на загрузочных выше крыши "Жигулях" прибыл Олег UR3IFD. Старт был назначен на понедельник, 1 августа, вечер.

Для перевозки основного груза использовался фургон "Служба быта" на базе ГАЗ-53. Так как мы знали, что на острове ничего, кроме ракушек, нет, пришлось все необходимое для нашего недельного там пребывания везти с собой. Список вещей к погрузке получились внушительным: прежде всего емкости под 200 л бензина (бензин будет куплен по дороге), емкости под 100 л воды, четыре трансивера, усилитель, антенны, маты, два бензоагрегата — на 1 кВт и на 4 кВт, три стола, стулья, 3 палатки, брезент, спальные мешки, электроплитка, два "Имеля" для приготовления пищи, посуда, топор, лопаты, кушалка, большое количество метровых прутьев и уголков для крепления отяжек в песок, светильники и т.д. и т.п. Ну и конечно — запас продуктов питания на семь человек на неделю. Для свободной вахты взяли небольшой телевизор. К семнадцати часам колонна из трех автомобилей потянулась к выезду из Ростова. Первым шла "семерка" UA6ME, вторым — ГАЗ-53 под управлением UA6LKT и замыкающим — UA3 UA6LLA. В каждом автомобиле находилась радиостанция на 27 МГц, что впоследствии нас здорово выручило.

То ли потому, что стартовали мы в понедельник, а понедельник, как известно, день невезучий, то ли еще по каким-то причинам, по приключению у нас начались сразу после выезда из Ростова. Это и поломки автотранспорта, и излишняя подозрительность работников ГАИ к нашей почной колонне с малопонятным названием "Радиоэкспедиция", а кульминацией этой почти была вынужденная остановка ГАЗ-53 на переезде, и только благодаря радиосвязи мы успели вовремя собраться и вытолкать автомобиль вручную буквально из-под колес мчащегося поезда. Ситуация — как в фильмах о правилах дорожного движения.

К рассвету 2 августа мы прибыли на Должанскую косу. Предрассветное море встретило нас неприветливо: холодный свежий ветер, вполне серьезные волны и отсутствие чего-либо на горизонте. Все как-то сразу стало серьезнее: одно дело представлять себе ласковое теплое море, красивый остров и т.д., и совсем другое — бурное почное море, где-то там, вдали, маленькая песчаная полоска и мы на ней. Скорый завтрак — и мы едем к маяку, где должна состояться встреча с работниками Ейской рыбоохраны, которые обещали переправить нас на остров. День 2 августа — вынужденное бездействие, ждем катера, волна мешает выйти в море. Легкое уныние и напря-

женное ожидание катера. Добавляют отрицательных эмоций рассказы местных рыбаков, обязательно с трагическим финалом. Дело в том, что рядом с островами проходит сильнейшее встречное течение, верхний слой воды движется в одну сторону, а нижний — в противоположную. На море указателей не поставишь, и каждый год местные жители становятся свидетелями новых трагедий.

И вот в 16 часов — радостное известие: катер готов! Переездаем на другую сторону косы, видимо, на территорию рыбколхоза, подгоняем к воде наш фургон и начинаем загрузку катера. Рыболовецкий катер довольно вместительный, так что все наше имущество и мы сами вполне удобно разместились на нем. Правда, четырехкиловаттный бензоагрегат пришлось отгрузить на отдельную шлюпку и вести ее на буксире.

И вот мы в море. Минут через 30 впереди возникает узкая полоска земли — это и есть самый крупный из группы Долгих островов. Около 18 часов, 2 августа, экспедиция UE6ADI ступила на берег острова. Переезжаем груз на берег, прощаемся с катером, и он исчезает за горизонтом. Наша мечта осуществилась — мы на острове! Лихорадочно приступаем к обустройству лагеря. Разбиваемся на три группы: установка палаток, оборудование рабочих мест и антенн, электропитание. Первым установлен 1/4 λ ГР на 14 МГц, восемь противовесов, изолятор на высоте около 1 м от песка.

Оборудуем первое рабочее место: посреди острова ставим стол, стул, устанавливаем трансивер UW3DI, сетевой стабилизатор, ключ, лампы для освещения, запускаем бензоагрегат, подстраиваем по KCB наш ГР. Право первого QSO представляем Олегу UR3IFD как автору идеи, и так как в основном все мы телеграфисты, решено начать с работы в CW. И вот впервые в истории с островов Долгих полетели в эфир первые CQ. С замиранием сердца ждем перехода на прием, и после первого же включения нас зовет W2ERJ, наш рапорт 569. Время — 20.20 UT. QSO следуют один за другим. Идут станции Америки и Европы. Видимо из вежливости почти все дают на 599. Отсутствие помех и водная поверхность создают хорошие условия для работы в эфире. По очереди работаем в эфире. Уступив место другому, продолжаем устройство лагеря. Наступает утро, из двух мачт сооружаем одну, на выдвижную 12-метровую устанавливается восьмиметровый телескоп. К нашему удивлению, эта конструкция легко поднимается, и на ее верхушку мы закрепляем инверторы на 160, 80 и 40 м. Второе рабочее место занимает трансивер UA1FA. Запускаем второй бензоагрегат, теперь нас можно слышать на двух диапазонах одновременно. Аппаратура работает, палатки стоят, завтрак под руководством Игоря UA6MV благополучно варится. Теперь можно не спеша оглядеться по сторонам. На момент нашего там присутствия о-ва Долгие состояли из трех островов, самый крупный (на котором мы и находились) — порядка 800 м длиной и около 30 м шириной, еще два островка, совсем крошечные. Из-за того, что они постоянно были сплошь покрыты птицами, подробно их разглядеть не удалось. Острова осенью и весной периодически переливаются волнами и потому не имеют на своей поверхности абсолютно ничего кроме ракушек, и к тому же постоянно меняют свои очертания. Высота подъема острова над морем в самых высоких точках не превышает 1,5 м, причем все это — пыльный ракушечный напос. Острова населены, даже перенаселены птицами. В основном, это бакланьи, чайки, часто пролетали гуси. Посещаются острова рыбаками, охотниками за бакланами, рыбническими, летом иногда заходят сюда отдыхающие на яхтах и мотолодках.

К полудню 3 августа восстанавливаем поврежденный при перевозке усилитель на двух ГУ-50. Теперь на 14 МГц "PILE UP" не утихает — к вечеру темп доходит до 4 QSO в минуту. Масса зовущих станций, особенно Европа, приходится работать по цифрам в префиксе. Чередуем работу CW и SSB. Удивляет, как много иностранных радиолюбителей знают русский язык. После полуночи Европа затихает, и ее место занимает сначала Северная Америка, а потом и Южная. А вообще, как ни странно, W, VE слышны здесь на 14 МГц практически круглые сутки, а вот JA почему-то были редкими гостями. Под утро пошли VK, ZL, K1, иногда появляется Африка SU, 7X, T78 и т.д. Удивил диапазон 160 м, где, вопреки ожиданиям, днем и ночью нас постоянно вызывали по несколько станций одновременно. А вот на 40 и 80 м днем интереса к нам было мало, здесь, в основном, беседы велись о вещах, совсем далеких от радиолобительства. Постепенно определились симпатии — UA6MC, UA6ME, UR3IFD занимают 20 м диапазоном, UA6LKT, UA6MV, UA6MF и UA6LLA обслуживают ПЧ диапазоны.

День 3 августа прошел вполне удачно, но к вечеру поднялся сильный ветер, сорвало палатку, порвало брезент, погнуло наш ГР на 20 м, так что пришлось его опустить. К тому же запах основной бензоагрегат AB-4. Теперь вся наша деятельность зависела от надежности однокилловаттного

бензоагрегата АБ-1. К ночи брызги от волн стали перелетать через остров на другую сторону и остров стал менять свои очертания под действием волн. Пришлось перемещать склад ГСМ и склад продуктов в более высокое место. Стало холодно и сыро, пришлось одеть все теплые вещи. Поскольку изменить что-либо мы были не в силах, решено было лечь спать, в надежде что остров устоит, а бензоагрегат не заглохнет. Так как поставили палатки не представлялось возможным из-за ветра, спали в спальниках, накрывшись брезентом. Этой ночью работали только телеграфом, т.к. из-за ветра от работы микрофоном пришлось отказаться. Причем порывы ветра сдували аппаратный журнал, переворачивали столы и стулья, опрокидывали лампы, расплескивали бензин при заправке и, что хуже всего, свистели в наушниках, затрудняя прием слабых сигналов. Утро облегчения не принесло, все тот же ветер и волны, но появилась уверенность, что если за ночь нас не смыло, то теперь уж точно не смоет.

Наши корреспонденты говорят нам, что в нашем сигнале слышны шум ветра и звуки прибора. Еще бы — до воды не больше 15 м что вперед, что назад, и оператор, сидя на стуле посреди острова, открыт всем ветрам. Капсаем капониры для наших "Шмелей", чтобы приготовить себе завтрак.

К вечеру ветер стихает. Поднимаем GP, ставим палатку, восстанавливаем навесы, настрояние поднимается. В эфире — без изменений, тот же "Pile UP" на 20 м, то же круглосуточное оживление на 160 м и спокойная размеренная работа на 40 и 80 м. Диапазон 21 МГц открывался буквально на пару часов в сутки, поэтому антенну на этот диапазон решено было не ставить и работа на нем не велась. Работаем на одном бензоагрегате двумя трансиверами, через стабилизаторы, плюс лампы освещения, мощности АБ-1 хватает (отечественная полевая техника имеет большой запас по надежности, мощности) и мы не имеем замечаний по качеству сигнала. Наши опасения о взаимных помехах работающих рядом трансиверов не оправдались. Хотя электропитание было у них одно и антенны находились не более чем в 30 м друг от друга, при аккуратной настройке выходных каскадов помех друг другу они практически не создавали.

Многие операторы, особенно иностранные, удивлены тем, что мы решили высадиться на столь неадекватный остров, но до прихода катера остров мы покинуть не можем, тем более что радиостанция на 27 МГц, оставленная на берегу для связи с рыбаками, не отвечала.

Радует нас встреча с друзьями и знакомыми, нас приветствуют наш QSL-менеджер Василий RW6HS, Юрий UA0KCL, Олег RV6LCP (через него мы поддерживали связь с нашими семьями в Ростове), UA6MJ/MM — Борис, UA6HZ, RK3KP, KN6CF... С наступлением ночи остается по одному человеку на рабочее место, остальные отдыхают. Смена операторов — через два часа. Незабываемые впечатления: ночь, вокруг непроглядная тьма, шум моря и ровный гул бензоагрегата, в пеще миллионы ярких звезд, пятно света от настольной лампы и тихий писк морзянки. Четвертого августа UA6LDO Евгений запускает основной бензоагрегат, глушим "Малыша". Пусть отдохнет, он хорошо потрудился. Погода отличная, желающие купаются, ловят рыбу, загорают, были попытки посмотреть телевизор, но какие бы мы антенны ни подключали, кроме одного канала "УТ", да и то очень неустойчиво, ничего принять не удалось. Очень жарко, под навесом и в палатке душно, приходится периодически охлаждаться в воде. Питьевая вода нагрелась и Игорь UA6MV (наш повар) охлаждает ее в "воздушном холодильнике" — баллон, обернутый мокрым полотенцем и поставленный на ветер.

• UA6LDO, UA6MV, UA6ME, UA6MC, UA6MF, UA6LKT, UR3IFD



Наши рыбаки UA6ME, UA6LDO и UA6LLA радуют прекрасным уловом — судаки, камбала (гостя из Черного моря), чехонь и лещ. Отсутствие ветра породило другую проблему. Видимо, из-за отсутствия птиц, которые на время уступили нам свои владения, на остров слетелось огромное количество мелких насекомых, уж неизвестно, залетных или местного происхождения, идентифицировать их с чем-либо известным нам не удалось. Они, особенно в ночное время, десятками садились на лицо и руки, на аппаратный журнал, забирались в нос и уши и тем самым здорово мешали работе. Но что самое скверное — они забирались в аппаратуру, "стреляли" в высоковольтных каскадах, дестабилизировали ГПД, забивали пластины воздушного конденсатора на нашем GP. Приходилось регулярно вычищать их из всех мыслимых и немыслимых мест. И очень мы жалели, что никто не подсказал нам взять с собой марлю. Возможно, японским трансиверам это ни к чему, но для наших самодельных она очень бы пригодилась.

Работа в эфире велась круглосуточно, и только когда в воскресенье, 7 августа, все имущество было погружено на катер и пришла очередь антенн, работа UE6ADI была закончена. Последние связи были проведены на 20 м телефоном, и когда Иван UA6MF объявил об окончании работы, экспедиция приятно было услышать множество слов благодарности от наших радиолюбителей. Всем огромное спасибо!

Работа экспедиции закончена, за неполных четверо суток работы в эфире проведено 3031 QSO со 101 страной по DXCC, по об этом мы узнали уже дома, обработав наши аппаратные журналы. Покидая остров, мы были очень довольны собой, все получилось хорошо несмотря на поговорку "Первый блин комом". Экспедиция дала новый остров для диплома "Русский Робинзон" — о-в Долгий RR-17-01, многие радиолюбители, особенно за рубежом, вообще впервые узнали об этой российской островной национальной программе, и когда на вопрос о номере острова по IOTA следовал ответ, что остров имеет номер, по по "RRA", чаще всего наши корреспонденты не разочарованно прощались, а с интересом расспрашивали нас об этой программе и о клубе "RRC". Многие местные жители тех мест, где мы появлялись, тоже сделали для себя открытие, что, оказывается, есть такие люди — радиолюбители, правда, не все понимали для чего, собственно, все это, и мы по возможности пытались объяснить и рассказать, что такое коротковолновое радиолуительство. Для многих, даже наших земляков, было открытием, что в Азовском море есть острова и что с них можно работать в эфире. Наконец, была проведена полностью автономная экспедиция и причем только своими силами, без всякой спонсорской помощи. Все члены экспедиции показали себя только с хорошей стороны, обстановка в коллективе была дружной и доброжелательной.

Уже прибыв в Ростов узнаем, что несколько радиолюбителей Краснодарского края, решив проверить, действительно ли мы работали с островов, отправились на автомобиле на Должанскую косу. Не найдя нас там, они взобрались на автомобиль и в бинокль увидели острова и наши антенны на них.

В заключение хочется поблагодарить всех, кто помогал нам в организации и проведении этой экспедиции. Это Николай UT1IG, Виталий RW6LA, Владимир RA6LT, директор Ростовского колледжа радиоэлектронного приборостроения Головин М.Н., директор Ростовского рекламного комбината Пархоменко Г.А., работники Ейской рыбинспекции, жители г. Ейска и станции Должанской.

А после посещения островной экспедиции теперь есть возможность стать членом клуба радиолюбителей-путешественников "Русский Робинзон". До новых островных встреч!

• UA6MF ГУДЫМА И.А.



В ЦЕНТРАЛЬНОМ РАДИОКЛУБЕ РФ ИМ.Э.Т.КРЕНКЕЛЯ

В новом, наступившем 1995 г. радиолюбителей России и стран СНГ ожидает много событий, главные из которых — 50-летие Победы во второй мировой войне и 100-летие радио.

Чем же встречает Центральный радиоклуб Российской Федерации им.Э.Т.Кренкеля 50-летний юбилей Победы в Великой Отечественной войне? Уже стало традицией для радиолюбителей отмечать годовщины Победы днями активной работы в эфире, прежде всего — коротковолнников-участников войны. Как и раньше, дни активной работы в эфире будут проходить с 1 по 9 мая с.г. и завершатся 13 — 14 мая, во время проведения 39-ых международных соревнований по радиосвязи на КВ “Миру-мир”.

В ознаменование 50-летия Победы ЦРК РФ учредило ряд памятных призов. Так, для награждения участников дней активности установлены три приза — радиолюбителю-участнику Великой Отечественной войны за наибольшее количество радиосвязей с представителями различных областей, краев и республик России, такой же приз — для команды мемориальной радиостанции и приз для команды коллективной радиостанции спортивной организации РОСТО за наибольшее количество радиосвязей с участниками Великой Отечественной войны и мемориальными радиостанциями. Кроме того, учреждены ряд памятных призов клуба для награждения по итогам 1995 г. Среди них — приз самому активному коротковолннику-участнику Великой Отечественной войны в год 50-летия Победы, радиолюбителям России и стран СНГ за наибольшее количество радиосвязей с участниками войны в год 50-летия Победы. Такой же приз установлен для любительской радиостанции мира и для наблюдателей.

Учрежден специальный диплом “50 лет Победы”, который будет выдаваться в течение всего 1995 г. Для получения диплома радиолюбителю-участнику войны необходимо в течение года провести всего 10 радиосвязей, для остальных радиолюбителей всех стран мира — установить 50 радиосвязей с радиолюбителями 50 различных областей, краев и республик России, в том числе — обязательно не менее 5 радиосвязей с участниками войны.

Изготовлен специальный памятный значок “Радиолюбитель-участник войны”, который будет вручен каждому радиолюбителю-участнику Великой Отечественной войны.

Все радиолюбители-участники войны получат памятный подарок, в который входят бланки карточек-квитанций, аппаратный журнал, карта радиолюбителя, набор бланочной спортивной документации.

В дни празднования будет проведена радиоперекличка поколений радиолюбителей и встреча с коротковолнниками-участниками Великой Отечественной войны.

Предполагается организовать ряд выступлений радиолюбителей-участников войны по телевидению, по радио, в периодических изданиях.

Как известно, все радиолюбители-участники Великой Отечественной войны имеют ряд льгот в Центральном радиоклубе РФ. Так, они пересылают бесплатно свои карточки-квитанции за рубеж и отчеты об участии в международных соревнованиях. Все поступившие в ЦРК РФ карточки-квитанции на их позывные сигналы из-за рубежа высылаются им также бесплатно. По льготным ценам они могут приобрести в ЦРК РФ печатные издания клуба и некоторую радиоаппаратуру и детали.

Знаменательной датой для всех радиолюбителей является 100-летие радио, занесенное ЮНЕСКО в календарь знаменательных дат и событий. Эта дата будет отмечена запуском радиолюбительского спутника Земли “Радио-РОСТО”, осуществленным при содействии ряда организаций научно-исследовательской лабораторией космической техники РОСТО.

Этот спутник (его порядковый номер — RS-15) имеет программу, аналитическую спутником RS3...RS8. С Земли спутник принимает сигнал в диапазоне 144...146 МГц, а отвечает — в диапазоне 28,0...29,7 МГц.

Столетнему юбилею радио посвящены 39-е международные соревнования по радиосвязи на КВ “Миру-мир”. Соревнования проводятся по действующему положению с небольшими изменениями. Так, в группе участников “А” вводится подгруппа для коротковолнников, работающих в режиме SSTV на одном (14,0 МГц) диапазоне, а в

группах “В” и “С” абсолютные победители награждаются специальными памятным призами.

В ознаменование юбилея ЦРК РФ учредил специальный диплом “100 лет радио” и памятный вымпел. Для получения этого диплома, а в год столетия он будет выдаваться со специальной наклейкой, необходимо провести в течение 1995 г. 100 радиосвязей с различными любительскими радиостанциями России или занять в международных соревнованиях “Миру-мир” в общем зачете с 1 по 100 места. В зачет принимаются радиосвязи, проведенные после 1 января 1995 г. как телефоном, так и телеграфом.

Дипломом также будут награждаться радиоспортсмены, занявшие в открытых соревнованиях России по радиоспорту в 1995 г. с 1 по 10 места, а также все участники Всероссийской выставки технического творчества радиолюбителей-конструкторов, посвященной 100-летию радио. Памятный вымпел “100 лет радио” будет вручаться наиболее активным радиолюбителям, радиоспортсменам, а также радиолюбительским организациям, добившимся высоких результатов в своей деятельности.

Юбилейная Всероссийская выставка технического творчества радиолюбителей, а в ней могут принять участие и радиолюбители стран СНГ, будет проведена в г. Москве с 7 по 10 мая с.г. Кроме этой выставки предполагается провести и ряд региональных выставок.

В период празднования 100-летия радио будут проведены встречи с известными радиолюбителями-конструкторами, коротковолнниками, радиоспортсменами, показательные выступления, демонстрации успехов радиолюбителей-конструкторов.

При редакции журнала “Радиолюбитель” работает коллективная радиостанция EU5R. С ней можно провести QSO по рабочим дням на частоте 14150±QRM или 7097 кГц около 10.00 — 12.00 GMT. По эфиру можно решить вопросы, связанные с журналом, узнать содержание номеров, передать информацию для печати. 73!

EU1FC.

Высылаем наложенным платежом из России документацию для изготовления:

Микро-АТС, позволяющей получить дополнительный к имеющемуся телефонный номер путем набора цифры после основного номера. Цена — 8 \$.

Адрес для заказов: 220012, Минск, а/я 44.

В.СТАСЕНКО (RA3QEJ),
396600, Воронежская обл.,
г.Россошь, ул.Куйбышева, 62.

ПРОСТАЯ РАДИОСТАНЦИЯ ДИАПАЗОНА 144–146 МГц

(Окончание. Начало в N 8/94)

На транзисторах VT1 и VT2 типа КП303Е построен УВЧ. Катушка L11 нейтрализует проходную емкость усилителя. Контуры L12, C6 и L13, C9 настроены также на частоту 144,6 МГц. На транзисторе VT3 типа КТ399А построен смеситель. Сигнал гетеродина подается на него через вывод 4 платы в эмиттерную цепь. В его коллекторной цепи выделяется сигнал ПЧ с частотой 600 кГц. На эту частоту настраиваются контуры L14, C10 и L15, C15. Через катушку связи L16 сигнал ПЧ подается на микросхему DA1 типа К174УР1, которая является многофункциональной и выполняет роль УПЧ, частотного детектора и предварительного УНЧ. Опорный контур частотного детектора L17, C20 настроен на частоту 600 кГц. С вывода 5 платы сигнал НЧ подается на регулятор громкости.

Схема соединения плат радиостанции между собой показана на рис. 4. Переключатель SA1 служит для перехода в режим передачи. При этом срабатывают реле K1 и K2, коммутирующие напряжение питания и антенну. Катушка Lсв служит для подачи напряжения гетеродина на плату приемника. Она представляет собой прямой изолированный провод, проходящий вблизи катушки L6 платы передатчика. Микроамперметр MA1 служит индикатором выходной мощности передатчика.

Радиостанция выполнена на трех печатных платах из двустороннего фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5 мм.

Намоточные данные катушек индуктивности приведены в табл. 1.

Корпус радиостанции лучше всего изготовить из металла с хорошей проводимостью или спаять из стеклотекстолита толщиной не менее 3 мм. Платы в корпусе размещены в один ряд. На переднюю панель радиостанции выведены регулятор громкости, совмещенный с выключателем источника питания, разъем антенны, переключатель каналов, переключатель "прием-передача", пьезо микрофона, индикатор выходной мощности.

Настройку радиостанции следует начинать с платы задающего генератора. Подав напряжение на плату, подключают ВЧ вольтметр к точке 2 платы и настраивают контур L1, C6 по максимуму выходного напряжения. Количество индуктивностей L* и емкостей C* устанавливают по числу необходимых каналов. При этом частоту контролируют по выводу 2 цифровым частотомером. Радиостанцию можно выполнить и в одноканальном варианте.

Микрофонный усилитель настраивают подбором резисторов R8 и R11 до получения неискаженного НЧ сигнала на коллекторе VT2. При этом на вывод 4 платы со звукового генератора подают напряжение 5 мВ и частотой 1 кГц.

В УНЧ приемника резистором R13 устанавливают напряжение, равное половине напряжения источника питания в точке соединения резисторов R15 и R16. Затем, подав на вывод 5 платы напряже-

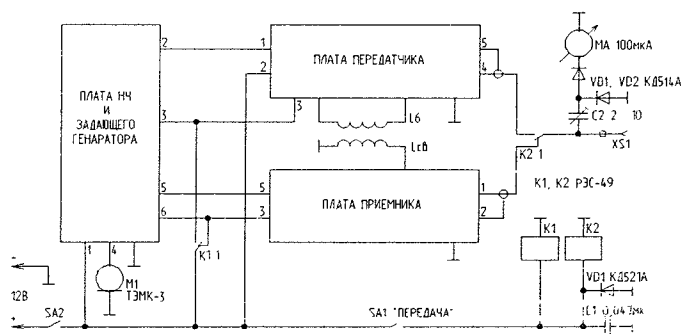


Рис. 4

ние со звукового генератора в 50 мВ и частотой 1 кГц, измеряют выходное напряжение на динамической головке В1. Оно должно быть не менее 1 В. На этом настройка платы заканчивается.

Теперь приступают к настройке платы передатчика. Перед подачей напряжения питания на плату к выводам 4 и 5 подпаивают эквивалент антенны — резистор сопротивлением 50 Ом и мощностью 0,5 Вт. С вывода 2 платы задающего генератора подают напряжение ВЧ на вывод 1 платы передатчика. К базе VT3 подключают ВЧ вольтметр и частотомер. Контуры L2, C6 и L3, C8 настраивают на частоту 24 МГц вращением сердечников, добиваются максимума выходного напряжения. Таким же образом настраивают устроитель частоты на транзисторе VT3, только его контуры L4, C12 и L5, C14 настраивают на частоту 72 МГц, а контроль ВЧ напряжения ведут на базе транзистора VT4. Контур удвоителя частоты L6, C18 настраивают на частоту 144 МГц. Затем переходят к настройке усилителей на транзисторах VT5 и VT6. Их настраивают растяжением и сжатием витков катушек индуктивности L7, L8, L9, а также вращением роторов подстроечных конденсаторов C23, C26, C27, при этом стремятся получить максимум выходного напряжения на эквиваленте антенны, подключенном к выводам 4 и 5 платы.

Затем переходят к настройке платы приемника. Перед подачей напряжения от источника питания на плату на вывод 4 платы подают напряжение гетеродина при помощи петли связи. На вывод 1 платы подают напряжение с частотой 144,6 МГц от УКВ генератора, (амплитуда его должна быть около 50 мВ и девиация — 5 кГц), модулированное тоном в 1 кГц. К выводу 5 платы подключают осциллограф. Отпаяв конденсатор C9, на базу транзистора VT3 подают ВЧ напряжение с частотой 600 кГц, амплитудой 150 мВ и девиацией 5 кГц. Настраивают контуры L14, C10, L15, C15 и L17, C20 по максимуму выходного напряжения, при этом постепенно уменьшают входное напряжение. Затем, восстановив соединение конденсатора C9 настраивают контуры УВЧ L10, C2, L12, C6 и L13, C9, на частоту 144,6 МГц вращением роторов соответствующих конденсаторов. Катушкой L11 добиваются отсутствия возбуждения каскада УВЧ. Чувствительность приемника со входа 1 платы должна быть не ниже 0,3 мкВ, при этом на выводе 5 платы должно быть напряжение НЧ с частотой 1 кГц и амплитудой не ниже 100 мВ. На этом настройка платы приемника заканчивается.

Так как радиостанция работает со сдвигом между частотой передачи и частотой приема в 600 кГц, частоту кварцевого резонатора второй радиостанции, которая будет работать в паре с первой, нужно немного сдвинуть вверх любым известным радиолюбительским способом. Рассчитаем эту частоту. Так как в работе радиостанции используется 18-я гармоника кварцевого резонатора с частотой 8 МГц, то: 144,6 МГц : 18 = 9,0333 МГц, следовательно частоту кварцевого резонатора следует сдвинуть на 33,3 кГц или найти кварцевый резонатор на эту частоту.

Во время испытаний радиостанция показала очень хорошие результаты. При работе с односторонней радиостанцией и использовании наружных антенн типа "четвертьволновый штырь", установленных на небольшой высоте, связь была устойчивой на расстоянии до 50 км. При установке радиостанций на автомобилях связь была на расстоянии до 15 км. Данную радиостанцию можно также использовать для работы через репитеры.

По вопросам приобретения рисунков печатных плат просьба обращаться к автору.

Табл. 1

Катушка	Число витков	Провод		Диаметр каркаса (мм)	Примечание
		Диаметр (мм)	Марка		
L1	20	0,3	ПЭВ	6	МР-100
L2, L3	20	0,3	ПЭВ	6	МР-100
L4, L5	5	0,6	ПСП	6	МР-100
L6	3	0,8	ПСП	6	МР-100
L7	8	0,5	ПЭВ	3	Бескаркасная
L8, L9	3	0,8	ПСП	4	Бескаркасная
L10, L12, L13	5	1,0	ПСП	5	Бескаркасная
L11	10	0,3	ПЭВ	5	Бескаркасная
L14, L15, L17	130	0,1	ПЭВ	—	СБ-9а
L16	20	0,1	ПЭВ	—	Поверх L15
Lдр	20	0,3	ПЭВ	—	К7 x 4 x 2, Ф600НН
LдрН	300	0,1	ПЭВ	—	К10x6x4, Ф200НН

Н.ШЕВЧЕНКО,

394000, г.Воронеж, ул.Комиссаржевской, 1 - 59.

Тел. (0732) 55-27-68;

532-82-16, АО "Ангстрем", г.Зеленоград.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ МИКРОСХЕМА КР1806ХМ1-584

(Продолжение. Начало в № 2/95)

ТАКТОВАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ В ЦИФРОВОМ КАНАЛЕ СВЯЗИ

Для того чтобы получить наибольшую помехоустойчивость системы связи, необходимо с высокой точностью знать не только длительность единичного элемента, но также моменты его поступления. Точность работы устройства тактовой синхронизации определяет помехоустойчивость системы связи.

Проходя через среду распространения, сигнал под воздействием помех искажается. Различают два типа искажений единичного элемента сигнала. Это краевые искажения и дробление единичного элемента сигнала, вызванные воздействием импульсных помех. В зависимости от вида искажений выбирают соответствующий метод регистрации сигнала. При краевых искажениях в меньшей степени искажается средняя часть единичного элемента сигнала и в этом случае применяют метод стробирования, т.е. определение состояния значения элемента (нуль или единица) в наиболее достоверном месте. При регистрации методом стробирования в отсутствие искажений типа дробления и при стробировании точно в средней части элемента величина односторонних искажений не должна превышать 50% длительности единичного элемента.

В МБИС для регистрации принимаемых из канала двоичных сигналов используется метод стробирования. Схема тактовой синхронизации декодера осуществляет автоподстройку фазы внутренних тактовых импульсов МБИС по принимаемому сигналу таким образом, чтобы рассогласование фазы внутренних тактовых импульсов декодера и генератора тактовых импульсов кодера было минимальным. При возникновении рассогласования между границами принимаемого единичного элемента и внутренними тактовыми импульсами декодера исправляющая способность схемы синхронизации (не путать с исправляющей способностью помехоустойчивого кода) снижается на величину этого рассогласования, что в конечном счете приводит к снижению помехоустойчивости кода. Схема тактовой синхронизации выполняет не только фазовую автоподстройку стробов, регистрирующих принимаемые сигналы, но и подстройку частоты их следования. В микросхеме КР1806ХМ1-584 рассогласование стробирующего импульса (в состоянии синхронизма) от центра передаваемого единичного элемента составляет 5%. Таким образом, для обеспечения наибольшей помехоустойчивости величина односторонних искажений не должна превышать 45% длительности единичного элемента.

На рис.2 показано состояние синхронизма между кодером и декодером.

ЦИКЛОВАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ

Цикловая синхронизация используется в цифровой системе связи для выделения начала передачи кодового слова. Синхронизация по циклам осуществляется при помощи передачи специальной синхронизирующей последовательности, структура которой в точке приема заранее известна и момент дешифрации которой принимается за начало отсчета передачи кодового слова. Такой способ цикловой синхронизации используется в МБИС. В начальный момент времени декодер находится в состоянии ожидания синхросылки и осуществляет переход в состояние обработки кодовых слов только после



Рис.2

приема ее. Таким образом, в случае неприема синхросылки, например при искажении ее помехами, будет потеряно все сообщение. Для уменьшения потерь такого рода обычно кодограмму повторяют несколько раз.

Для исключения ложной синхронизации выбор синхросылки произведен из условия несовместимости ее с кодовыми словами и их сдвигами.

БЛОКОВЫЕ КОДЫ

При использовании блоковых кодов цифровая информация передается в виде отдельных кодовых комбинаций (блоков) равной длины. Кодирование и декодирование каждого блока осуществляется независимо друг от друга. На вход блокового кодера поступает фиксированное число k информационных символов, которое на выходе кодера преобразуется в кодовое слово, содержащее n символов. Такой код называют блоковым (n, k) кодом с длиной блока k и длиной кодового слова n .

Декодер обрабатывает n символов и выдает потребителю k информационных символов за одну операцию декодирования. Широкое распространение получил блоковый циклический код Хемминга (7,4), где число 7 указывает, что кодовое слово содержит 7 символов, а число 4 — что длина информационного блока равна 4. Название "циклический код" происходит от его основного свойства: если кодовая комбинация $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7$ принадлежит циклическому коду, то комбинации, полученные с помощью циклических сдвигов, также принадлежат этому коду.

Условное графическое изображение МБИС КР1806ХМ1-584 приведено на рис.3, а схема расположения ее выводов — на рис.4.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Основные электрические параметры МБИС приведены в табл.1. Быстродействие микросхемы увеличивается почти прямо пропорционально с увеличением напряжения питания.

Потребление увеличивается с ростом частоты генератора импульсов, подключаемого на вход микросхемы.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МИКРОСХЕМЫ

МБИС КР1806ХМ1-584 выполнена по КМОП технологии. В связи с этим необходимо выполнение всех требований, относящихся к разработке электрических схем, содержащих КМОП микросхемы, и их монтажу. Необходимы также особые меры защиты элементов КМОП. Во-первых, уровни всех входных сигналов не должны выходить за пределы напряжения питания. Во-вторых, незадействованные входы КМОП должны быть присоединены к шинам питания или общей (корпус). В-третьих, при подаче на вход микросхемы ТТЛ сигналов следует подключить резисторы утечки на питание ТТЛ — +5В.

Входы микросхемы имеют защитные диоды, ограничивающие входное напряжение уровнем напряжения питания. Если напряжение питания микросхемы отсутствует, ограничивающий диод, присоединенный к точке +Uпит, не заперт. Через него течет ток, который ограничивается только внутренним сопротивлением генератора импульсов, подключенного на вход микросхемы. Если генератор импульсов низковольтный, входной ток может быть очень большим и, проходя через ограничивающий диод или внутренние проводники, разрушать микросхему. Поэтому рекомендуется с помощью последовательно включенного сопротивления

		+-----+ +-----+			
1	-- IND #/##	DOUT +-- 3		ключ	
		+-----+		1+-----+42	
5	-- CLCI1	CLCO 8	-- O		+-----+
		+-----+			+-----+
4	-- TF	IPA o 15	--		+-----+
2	-- CS	S +-- 36	-----		+-----+
40	-- WE	+-----	-----		+-----+
38	-- DIN	AD24 +-- 9	-----		+-----+
		+-----			+-----+
6	-- R	AD22 +-- 11	-----		+-----+
7	-- FRI	AD21 +-- 12	--		+-----+
39	-- N	AD20 +-- 13	-----		+-----+
		+-----			+-----+
		AD19 +-- 14	--		+-----+
37	-- CLCI2	AD18 +-- 15	-----		+-----+
41	-- CLCI3	AD17 +-- 16	--		+-----+
		AD16 +-- 17	-----		+-----+
		AD15 +-- 18	--		+-----+
		AD14 +-- 19	-----		+-----+
		AD13 +-- 20	--		+-----+
		AD12 +-- 22	-----		+-----+
		AD11 +-- 23	--		+-----+
		AD10 +-- 24	-----		+-----+
		AD09 +-- 25	--		+-----+
		AD08 +-- 26	21+-----+22		
		AD07 +-- 27			
		AD06 +-- 28			
		AD05 +-- 29			
	+-----	AD04 +-- 30			
42	-x +U	AD03 +-- 31			
		AD02 +-- 32			
21	-x 0V	AD01 +-- 33			
		+-----+			

Рис.4

42

22

|

42

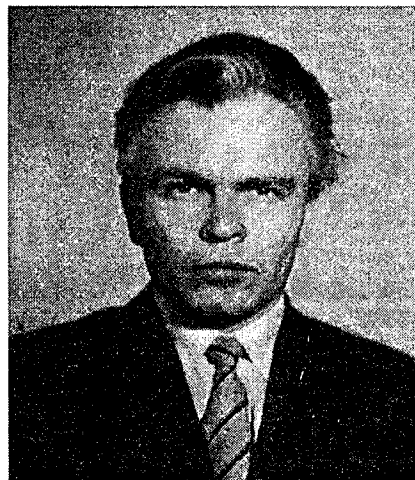
22

|

Необходимы также меры защиты выходов микросхемы. Нельзя соединять выходы непосредственно, поскольку происходит замыкание каналов на источник питания. Сквозной ток в данном случае ограничен только сопротивлением канала, которое может быть от 100 до 2000 Ом.

Для исключения влияния импульсных помех между плюсовой и минусовой шинами питания следует установить блокировочный керамический конденсатор емкостью 0,047 ... 0,47 мкФ, расположенный по возможности ближе к выводам микросхемы.

Десятичное число	Двоичное число	Шестнадцатиричное число
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F



Внезапно оборвалась жизнь Валерия Томкупаса — EUIAW (ex UC2AW). Еще пару дней назад в радиоклубе обсуждали проект диплома «партизанский край», который подготовил Валерий к 50-летию Великой Победы. И вдруг — смерть. Не выдержало сердце. Его позывной UC2AW четверть века звучал на всех любительских КВ-диапазонах. Честный, скромный, отзывчивый, он снискал себе авторитет среди коллег-радиолюбителей и на протяжении многих лет они доверяли ему руководство Советом Минского радиоклуба. Таким он и останется в нашей памяти.

Товарищи.

Для исключения выхода из строя микросхемы из-за воздействия статического электричества при формовке выподоп и монтаже микросхемы нужно пользоваться электростатическим браслетом и паяльником с заземленным жалом.

Несколько замечаний по выбору источника питания. Для микросхемы КР1806ХМ1-584 допускается изменение напряжения питания в широких пределах — от 3,5 до 12 В. Схемы источников питания могут быть самыми разнообразными. Можно, например, использовать три гальванических элемента, соединенных последовательно. При построении стабилизированных источников питания желательно использовать схемы, обеспечивающие защиту источника от коротких замыканий, чтобы ошибки в монтаже не приводили к выходу из строя источника питания. Наиболее хорошие параметры среди источников вторичного питания имеют стабилизаторы напряжений на микросхемах 142ЕН5, ЕП8, ЕП12.

Первое включение собранной схемы желательно производить с миллиамперметром, показывающим потребляемый ток. Это позволяет выявить некоторые ошибки монтажа в процессе наладки схемы. Реальное потребление тока микросхемой с собранным генератором — менее 1 мА.

Корпус QUIP (Quadro In line Package, Plastic) — типа 2204.42, пластмассовый, с четырехрядным расположением выводов, с шагом 2,5мм, 42-х выводной. Размеры корпуса с выводами — 26 x 25 x 6 мм.

Предлагается два варианта установки микросхемы на плату: для поверхностного монтажа формовки выводов микросхемы не требуется, размеры корпуса с выводами приведены на рис.4; при объемном — выводы должны быть предварительно сформованы в четыре ряда и размещены с шагом 2,5 мм с внутренней колесей 20 мм и внешней — 25 мм.

(Продолжение следует)