



**ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:**

**Раздел 1. ВИДЕОТЕХНИКА** .....  
Видеопроцессор PAL. Справочник по видеоаппаратуре. Отключение телевизора по окончании телепередач. Ремонт блоков СКД и СКМ.

**Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА** .....  
О подключении контроллера дисководов к компьютеру «Байт». Вернемся к клавиатурам «Ориона». Подключение принтера «Электроника МС6312» к БПК «Дельта-СА». «Спектр-128». Русифицированная клавиатура для «ZX-Spectrum». Расширение ОЗУ и ПЗУ компьютера «Радио-86РК». Защита микросхем ПК. Доработка клавиатуры БПЭВМ «Вектор-06Ц». О сбоях ОЗУ в ПК «Радио-86РК».

**Раздел 3. ДИАЛОГ ПРОГРАММИСТОВ** .....  
Орион-128. С CP/M на «ты». Операционная система ORDOS V5.00 для ПК «Орион-128». «TR DOS и LPRINT III». Расчет антенн на «ZX-Spectrum». Защита программ на Бейсике. Бегущая строка на «ZX-Spectrum».

**Раздел 4. ЛИЧНАЯ РАДИОСВЯЗЬ** .....  
AM-трансивер. Радиопереговорное устройство. Модернизация радиостанции P-105M.

**Раздел 5. БЫТОВАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА** .....  
Многоголосый ЭМИ «Полифон-ROM» с унисонным звучанием. Звуковой LR-генератор. Подключение магнитофона к телефонному серверу. Приставка к телефонам с АБУ. «Телефон + УОКИ-ТОКИ». Защита телефона. Простое охранное устройство. Четырехдорожечный — из двухдорожечного. Универсальный усилитель. Подключение АОН-сервера к блоку АБУ ВЧ-А. Приспособления для демонтажа микросхем. Активные фильтры в «РТФ-92». Многопозиционный переключатель. Детекторный радиоприемник. Стабилизатор частоты вращения. «Несгорающий» вольтметр. Генератор-преобразователь напряжения. Малогабаритный сетевой. Источник питания для прибора Ц20-05.

**Раздел 6. ИЗМЕРЕНИЯ** .....  
Радиолюбительский частотомер — цифровая шкала. Генератор пачек импульсов. «Усовершенствование осциллографа Н313». Логический пробник. Простая релейная защита. И снова о доработках «Орель-101-01 стерео».

**Раздел 7. ТЕХНИКА КВ** .....  
Согласование ЭМФ с нестандартными нагрузками. Трансиверная приставка к P311. Радиотракт трансивера. Обмен опытом.

**Раздел 8. НОВЫЕ ВИДЫ РАДИОСВЯЗИ** .....  
Контроллер пакетной связи TNC 2 ОРБИТА-9111.

**Раздел 9. НА РАДИОВЕЩАТЕЛЬНОЙ ВОЛНЕ** .....  
Новости эфира.

**Раздел 10. DX-info** .....  
Экспедиция по Белому морю. Информация о сибирском заочном клубе радиолюбителей «RADIO-PRIM». Диплом «Волжск-50». «DX QSL via...». Дипломы «AZOV SEA», «ПОРТ БЕРДЯНСК».

**Раздел 11. АНТЕННЫ** .....  
К вопросу о коэффициенте усиления УКВ антенн. Антенный тюнер. Малогабаритная приемно-передающая антенна диапазона 27 МГц.

**Раздел 12. УКВ** .....  
Гибридно-интегральный усилитель мощности. Переделка микротелефонной трубки.

**Раздел 13. СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ** .....  
Микросборки КХА-058, КУН 038, УН 038А, КУН 048, ХА 994.

2	Ежемесячный массовый журнал. Издается с января 1991 г.
6	Главный редактор <b>Валентин БЕНЗАРЬ</b>
14	Над номером работали: <b>Иван БЕЛЬСКИЙ</b> <b>Степан БОРОДОВСКИЙ</b> <b>Игорь ГОНЧАРЕНКО</b> <b>Юрий КАЛЕНТЬЕВ</b> <b>Ольга КРИВЕЛЬ</b> <b>Елена ЛЕВИТМАН</b> <b>Александр ЛОМАКО</b> <b>Юрий ПОПОВ</b> <b>Марина ТИХОНОВИЧ</b>
22	Техническое и художественное редактирование — <b>Надежда БОГОМОЛОВА</b> Техническая графика — <b>Татьяна БЕЛЬСКАЯ</b>
26	На первой стр. обложки — композиция <b>Владимира КРУГЛОВА</b>
	Адрес редакции: Минск, ул. Казинца, 51-4-32. Факс: (0172) 78 67 50 Адрес для писем: 220050, г. Минск-50, а/я 41.
38	Распространение и приобретение очередных номеров журнала — по тел.: (0172) 77-07-87. Расчетный счет 461496 в Ленинском отделении Белбизнесбанка в г. Минске МФО 153001763 код 763, для НТК «Инфотех» (адрес банка: 220088, Беларусь, Минск, ул. Ивановская, 39).
42	Журнал зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь 22.10.90г. (рег. удост. N62) и Министерством печати и информации России 17.06.91 (рег. удост. N931).
50	Подписано к печати 15.01.94. Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная. 8 печ. л. Тираж 100000 экз. Зак. 30.
53	Адрес типографии: 220041, Минск, пр. Ф.Скорины, 79, типография издательства «Белорусский Дом печати».
54	
57	
60	
61	

# ВИДЕОПРОЦЕССОР PAL

Предлагаемый ниже материал явно нуждается в переработке. Предлагая его читателям, редакция рассчитывает, на творческое отношение радиолюбителей и с удовольствием предоставит страницы журнала для публикации различной информации по этой теме.

Видеопроцессор предназначен для исправления ошибок цвета и контрастности, улучшения цвета блеклой картинки, поглощения нежелательных цветов и видеозума. Это достигается установкой режимов регуляторами, размещенными на передней панели:

**TINT** — регулировка тонов и баланса цветов;

**FADER** — установка уровня видеосигнала от черного — 0% до полной яркости — 100%;

**LEVEL** — регулировка цветовой насыщенности от черно-белой картинки до избыточной цветности;

**BACKGROUND** — устранение шумов фона;

**FLASH FILTER** — фильтр мерцаний;

**PROCESS/BYPASS** — отключение процессора от линии;

**PICTURE LEVEL** — индикатор позволяет следить за уровнем выходного видеосигнала.

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ВИДЕОПРОЦЕССОРА

Входной видеосигнал поступает в разделитель яркости и цветности (рис.1), где он разделяется на сигнал яркости и "синхро"; сигнал цветности и цветовой вспышки.

Рассмотрим обработку сигналов яркости и "синхро". Сиг-

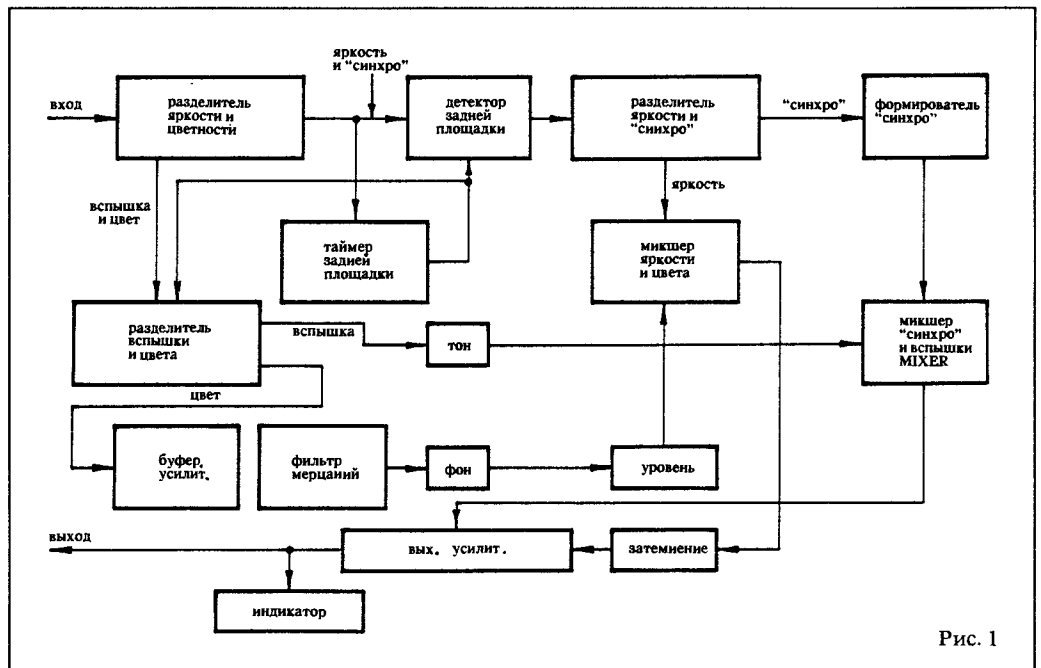


Рис. 1

налы яркости и "синхро" поступают на таймер задней площадки (ТЗП) и детектор задней площадки (ДЗП). ТЗП — это устройство для детектирования синхроимпульсов. Он управляет работой ДЗП и разделителя вспышки и цвета. Из ДЗП сигнал поступает в разделитель яркости и "синхро".

Сигнал яркости пересылается для смешения с обработанным сигналом цветности в микшере. Синхроимпульс должным образом восстанавливается в формирователе и пересылается для смешения с цветовой вспышкой в микшере.

Теперь посмотрим, как обрабатываются сигналы цветовой вспышки и цветности. Сигналы цветовой вспышки и цветности пересылаются в разделитель, который работает как выключатель, управляемый ТЗП. Цветовая поднесущая пересылается через буферный усилитель на фильтр вспышек, регулировки фона и уровня. Обработанный сигнал цветности затем смешивается с яркостью.

Цветовая вспышка проходит регулятор тона и смешивается с восстановленным синхроимпульсом в микшере.

Сигнал, выходящий из микшера цветности и яркости, проходит через регулятор "затемнение" и передается на выходной микшер-усилитель, где он смешивается с сигналом из микшера "синхро" и вспышки. Индикатор позволяет следить за уровнем сигнала, выходящего из микшера-усилителя.

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Видеосигнал (рис.2) приходит через XS1 на буферный усилитель VT1. Цветовая поднесущая, выключая цветовую вспышку, отделяется от яркостного сигнала и "синхро" фильтром L1, C4, C5. Яркость и "синхро" усиливаются VT2 и VT3, уровень постоянной составляющей восстанавливается на VT4. ТЗП на VT14 — VT18 генерирует импульсы в течение наличия "задней площадки" на VT3. Импульс управляет нача-

лом работы разделителей яркость/"синхро" и вспышка/цветность. "Синхро" и яркость разделяются VT5, VT6, VT7 и VT8 и пересылаются в регулятор яркости и восстановитель-формирователь "синхро". "Синхро" усиливается и восстанавливается VT7 и диодами VD1, VD2, VD11 и пересылается на VT9 и VT10, которые питают верх регулятора "FADER" — затемнение. Яркость усиливается на VT11 и подводится к другой стороне регулятора "затемнение". Когда ползунок R31 движется к коллектору VT11, большая часть "синхро" и видео проходит от VT11, яркость уменьшается.

ТЗП синхронизирует работу цветного процессора путем получения из VT22 и VT28 цветовой вспышки независимо от сигнала цветности. Цветовая поднесущая усиливается VT19 и VT20. Фаза цветовой вспышки смещается VT25, C25 и R73.

Регулятор "TINT" — "оттенок", состоящий из R86, C27,

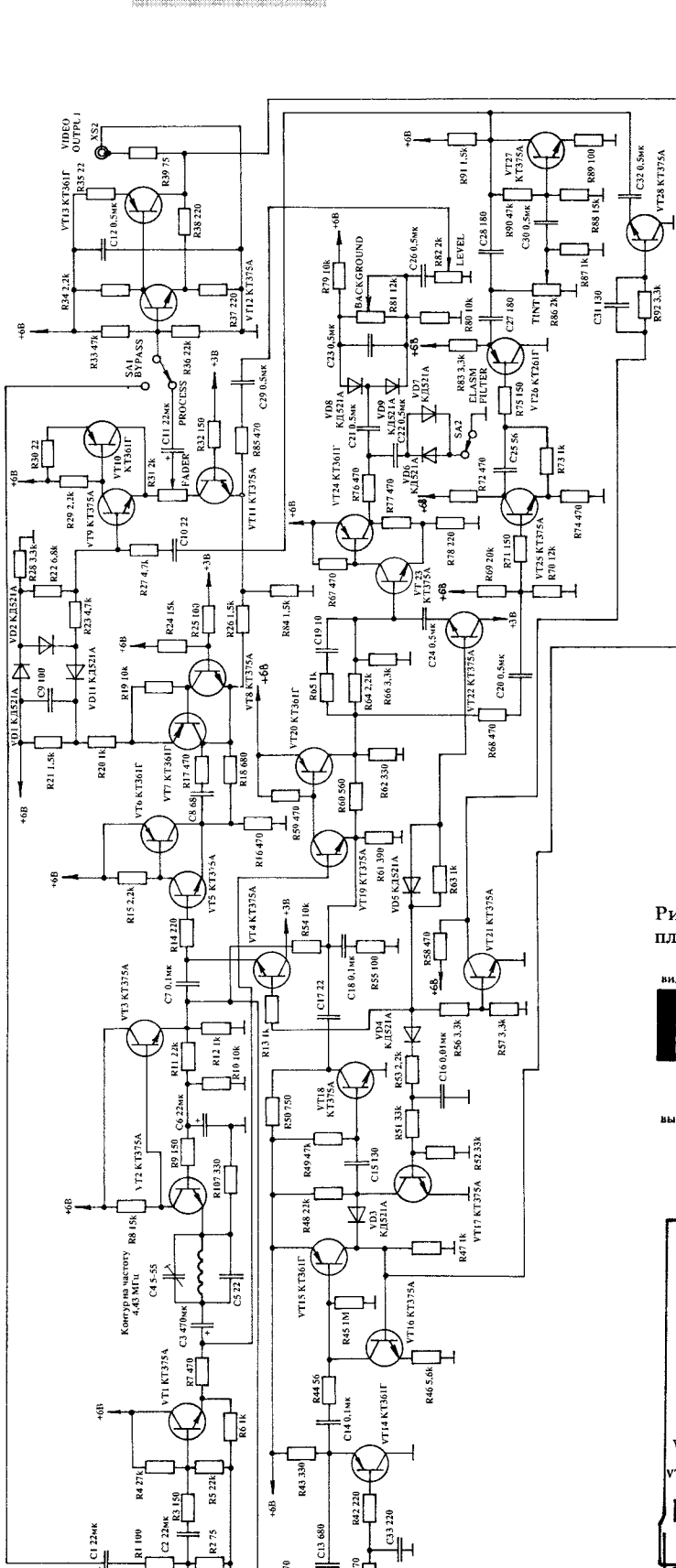
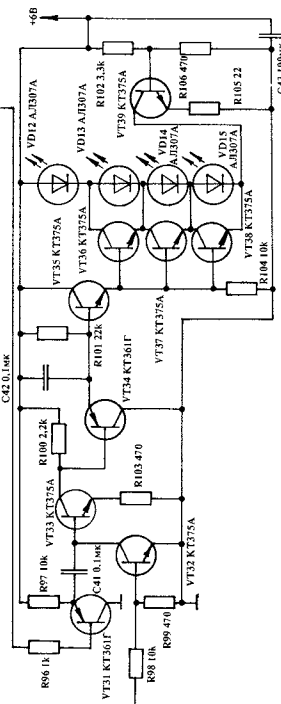


Рис. 2



C28 и VT27, дает возможность регулировать смещение фазы. Цветовая вспышка затем смешивается с синхроимпульсом с C10 и R27 и направляется на VT9. Цветовая поднесущая усиливается VT23 и VT24 и ограничивается диодами VD6 и VD7. После ограничения фоновый шум переходит на диоды VD8 и VD9, смещение которых контролируется R81, которому передается такая амплитуда, которая блокирует малые шумы.

Регулятор "LEVEL" (R82) регулирует величину амплитуды цветовой несущей. Сигнал цветности затем опять смешивается с яркостью на эмиттере VT11.

Регулятор "FADER" — "затемнение" питает выходной усилитель VT12, VT13. С выхода VT13 сигнал переходит в схему управления индикатором VT31 — VT38.

На рис.3 показан пример включения видеопроцессора для перезаписи.

Материал прислал А. МАНОКОВ, 626400, Сургут-2, пр. Комсомольский, 6/1 - 17.

Рисунки печатной платы см. на с. 4.

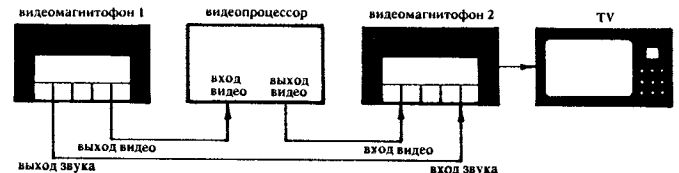


Рис. 3

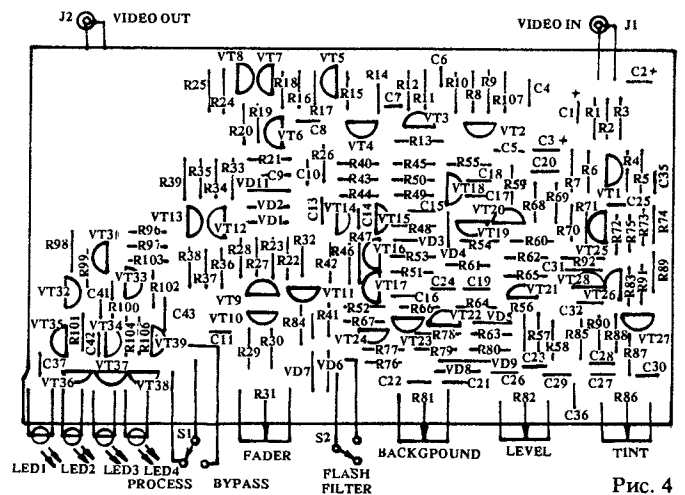


Рис. 4

И. МОСТИЦКИЙ.

СПРАВОЧНИК  
ПО ВИДЕОАППАРАТУРЕ

**Effect Level** — уровень эффекта. Регулятор, определяющий степень проявления того или иного специального эффекта на изображении.

**ЕFP** — вностудийное видеопроизводство (ВВП).

**EIA** — **Electronic Industries Association** — Ассоциация электронной промышленности (США). Телевизионный стандарт EIA — 525 строк / 60 полей.

**EHF** — **Extremely High Frequency** — крайние высокие частоты (КВЧ) — международное обозначение диапазона миллиметровых волн с частотой 30...300 ГГц.

**EJ** — сокр. от EJECT.

**EJECT** — выброс (извлечение) кассеты.

**ENG** — репортажная система с отдельным видеомagneфоном, видеожурналистика (ВЖ).

**ENC** — **Encoder** — кодер.

**Enhancer (2H)** — корректор. Устройство для коррекции деталей изображения, позволяющее получить более высокое качество изображения в видеокамерах. Границы снимаемых объектов автоматически корректиру-

ются по линии горизонтального сканирования с целью обеспечения оптимального общего вида. Вертикальная коррекция производится таким образом, что получается наиболее высокая четкость изображения с оптимальным уровнем шумов. ("Panasonic VW-F15" и др.).

**EQ (Equalisation)** — постоянная времени частотных предискажений. Предискажения сигнала звукового сопровождения составляют 50 мкс.

**Erasibility** — уровень стирания. Для видеолента составляет около 70 дБ.

**EP (Extended Play)** — режим расширенного воспроизведения. Модификация формата VHS, в которой скорость движения магнитной ленты уменьшена примерно в три раза и составляет 11,12 мм/с (PAL-M/NTSC). Время воспроизведения видеокассеты типа T-180 равно 9 часам.

**ETV** — **Enhanced TV** — телевидение улучшенной четкости.

**Eureka 95** — проект "Еврека-95". Европейский исследовательский институт по разработке стандарта телевидения высокой четкости (ТВЧ) в Европе.

**Eurocrypt** — система кодирования (скремблирования) для стандарта D2-MAC.

**Eutelsat (European Telecommunications Satellite Organisation)** — Европейская организация спутниковой связи; серия искусственных телекоммуникационных спутников Земли "Евтелсат". Первый спутник запущен в 1983 г. В настоящее время в эксплуатации находится 7 ИСЗ. Планиру-

ется модернизировать IV спутник серии Eutelsat II - F4 с целью расширения зоны вещания на Москву и значительную часть России.

**Eutelsat II** — серия ИСЗ средней мощности. В зоне уверенного приема применяются параболические антенны с диаметром зеркала ~ 60 см.

**Eutelsat II - F4** — спутник серии "Евтелсат". Один из наиболее популярных спутников для ТВ-вещания. Зона уверенного приема захватывает западные регионы СНГ. Уровень сигнала в Минске составляет ~43 дБ.

**EVF (Electronic View Finder)** — видеоустройство для контроля за снимаемым изображением, для просмотра снятого материала и вывода оперативной системной информации (дисплей).

**Explorer** — фирменная ("Philips") серия видеоаппаратуры, включающая в свой состав камкордеры и различные дополнительные сервисные устройства.

**Exposure** — выдержка. Время, прошедшее от момента открытия затвора (см. Shutter) до момента его закрытия.

**Express Start** — быстрый запуск ЛПМ (см. Quick Start).

**EXT (External)** — внешний.

**Extender** — удлинитель фокусного расстояния (фокусное удлинительное кольцо). Монтируется между камерой и объективом для увеличения изображения объекта или съемки более удаленных объектов. Увеличивает фокусное расстояние.

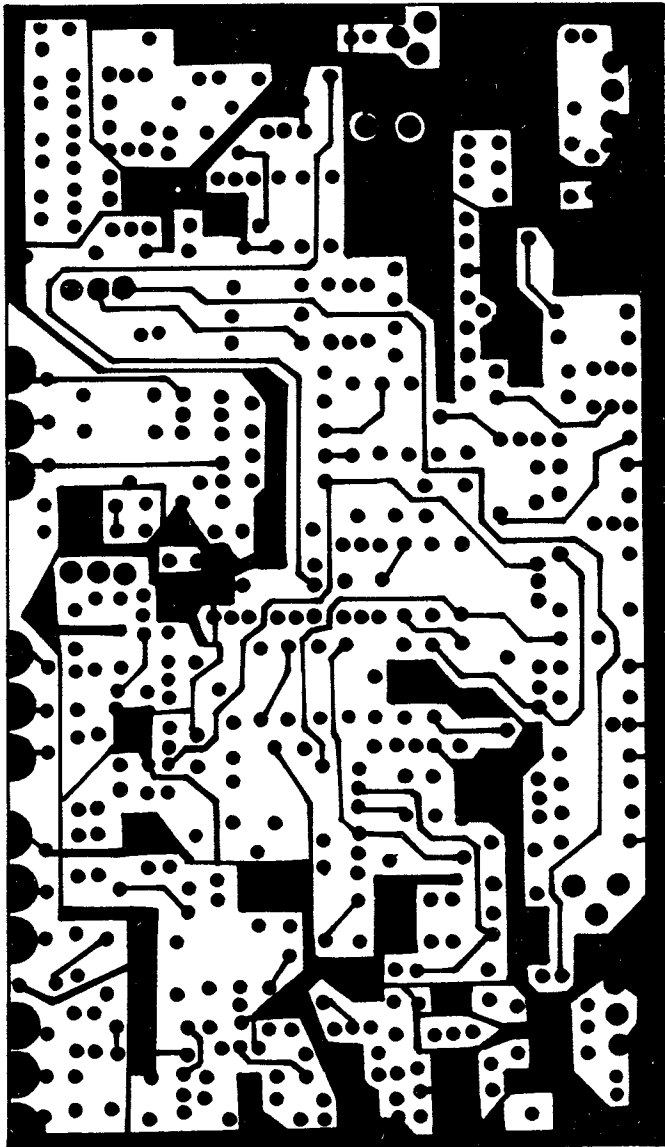


Рис. 5б

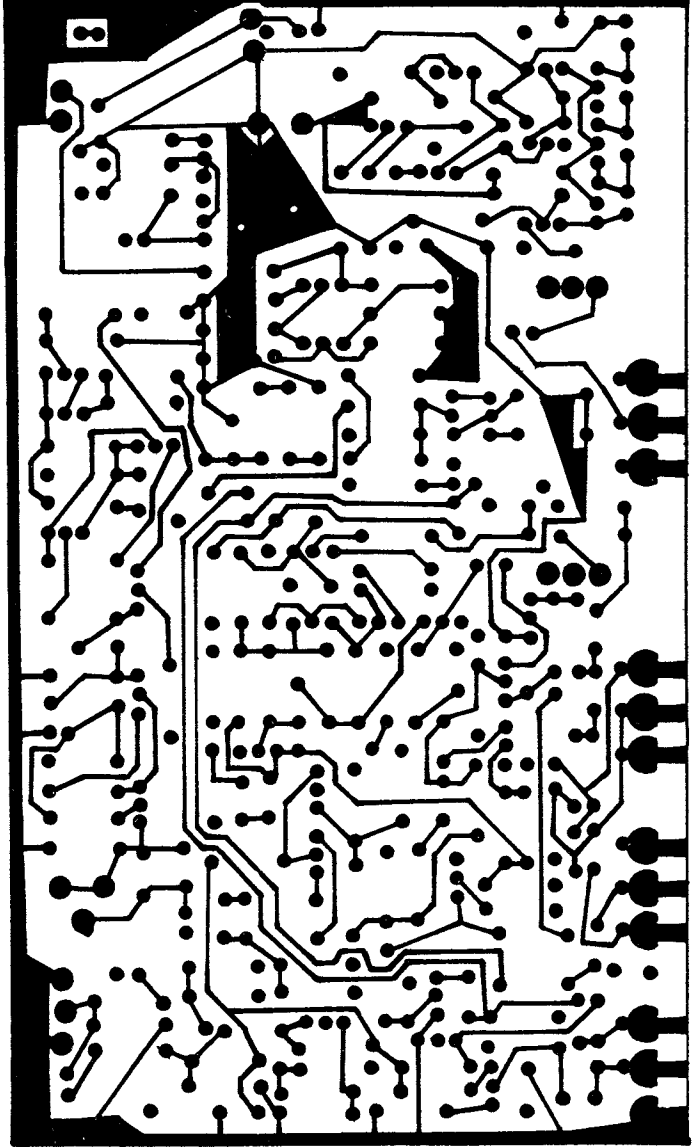


Рис. 5а

**F** — 1. Телевизионный стандарт, принятый для телевидения в диапазоне МВ. Имеет следующие параметры:  
 - число строк разложения — 819;  
 - общая ширина канала — 7 МГц;  
 - полоса видеосигнала — 5 МГц;  
 - разнос несущих видео/звук — 5,5 МГц;  
 - полярность модуляции телесигнала — положительная;  
 - модуляция звука — амплитудная (AM);  
**2. France** — Франция, французский. Сокращенное обозначение французского языка в компьютерных системах видеоаппаратов. **3.** В названиях видеоаппаратов SONY — Family — семейный вариант, модель.  
**F1.2** — пример обозначения максимального отверстия объектива (апертуры).  
**F-back (Fly Back)** — поднесущая частота.  
**Fade Box** — "квадрат". Спецэффект, смена изображения путем вытеснения квадратом, выплывающим из угла или из центра экрана.  
**Fade In** — плавный ввод. Функция постепенного высветления изображения (увеличения четкости от нулевой до максимальной) и ввода звукового сопровождения. Предназначена для плавного перехода от одной сцены к другой или для начала съемки.  
**Fade Jalousie** — "жалюзи". Цифровой спецэффект, смена изображения путем вертикальных или горизонтальных жалюзи.  
**Fade Out** — плавный вывод. Функция, обратная Fade In (см. выше). Предназначена для плавного перехода от одной сцены к другой или для завершения съемки.  
**Fast Action Quick Zoom** — быстродействующий

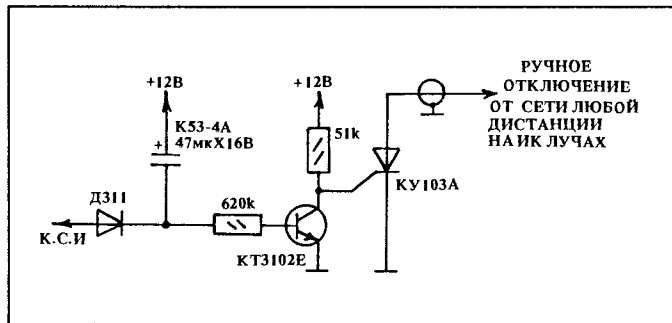
12х-кратный вариообъектив для съемки быстродвигающихся объектов. Время трансфокации составляет 0,2 с (sharo).  
**Fast FF/REW (Fast Forward/Rewind)** — быстрая перемотка ленты в видеокассете вперед/назад. Время перемотки занимает приблизительно 2,5 мин. для кассеты типа E-180 против обычных 5-6 мин. (Panasonic NV-45).  
**Fast Motion** — ускоренное воспроизведение изображения.  
**Fat/Slim Line** — жирная/тонкая линия (в видеомикшерах, при наложении титров).  
**FB (Feedback)** — обратная связь (ОС).  
**FBAS** — композитный телевизионный видеосигнал, содержащий сигналы яркости, цветности и синхронизации.  
**FCC (Flare Correction Circuit)** — цепь коррекции засветки изображения. Компенсирует плавание сигнала черного, возникающее из-за случайной засветки ТВ-датчика посторонним светом.  
**F-Drop** — неустрашимое снижение уровня видеосигнала при съемке с полностью открытой диафрагмой при максимальном приближении, в условиях недостаточной освещенности.  
**FeedBack** — обратная связь (ОС).  
**Feedhorn** — датчик-антенна, принимающая сигналы, отраженные и сфокусированные параболической/офсетной "тарелкой".  
**Ferrite Video Head** — ферритовая видеоголовка. Наиболее распространенная видеоголовка для бытовых видеомagneфононов. Представляет собой тонкую плоскую ферритовую пластинку размером около 3x4 мм, размещаемую внутри барабана видеоголовки.

**FINE** — точная (подстройка).  
**Fish-Eye** — "рыбий глаз". Специальный съемочный объектив с полем зрения 180°. **Fish-Eye Attachment** — приставка к объективу для получения специального эффекта типа "рыбий глаз".  
**FIT (Frame Interlace Transfer)** — система строчно-кадрового переноса зарядов в магрицах ПЗС. Дает отсутствие эффекта "вертикальных тянучек" от источников света и "смаза".  
**Flare** — блик, искажение на изображении, возникающее из-за аберрации, засветки изображения светом, отраженным от поверхности линзы или от бокового постороннего источника света.  
**Flash Motion** — режим воспроизведения изображения в режиме "стробоскоп" (фирма "SONY").  
**FLCD (Ferro Liquid Crystal Display** — ферроэлектрический жидкокристаллический (ФЭЖК) дисплей (фирма Thorn EM). Используется в портативных компьютерах класса Lap-Top.  
**Flying Erase Head** — вращающаяся стирающая головка. Дополнительная стирающая головка, устанавливаемая на вращающемся барабане видеоголовки. Позволяет выполнять такие функции как замена изображения или вставка нового изображения посреди уже имеющегося. При этом, в отличие от аппаратов с неподвижной стирающей головкой, в данном случае в точках перехода не будет помех, следующих сразу же за вставкой вследствие разнеса в пространстве стирающей и записывающей головок.

## ОТКЛЮЧЕНИЕ ТЕЛЕВИЗОРА ПО ОКОНЧАНИИ ТЕЛЕПЕРЕДАЧ

## ОБМЕН ОПЫТОМ

## РЕМОНТ БЛОКОВ СКД И СКМ



Оригинальность схемы состоит в том, что она работает совместно с системой дистанционного управления телевизором на ИК лучах, выполняется навесным монтажом на плате радиоканала (2УСЦТ, 3УСЦТ, 4УСЦТ) и состоит всего из 6 деталей.

Схема устройства приведена на рисунке. Принцип ее работы таков: при включении телевизора конденсатор заряжается и удерживает в течение минуты транзистор — в открытом, а тиристор — в закрытом состояниях. Если телевизор настроен на ТВ канал, К.С.И. (кадровый синхроимпульс) через диод поддерживает положительный потенциал на базе транзистора. По окончании телепередач пропадает К.С.И. и в течение минуты потенциал на базе транзистора уменьшается до 0, транзистор закрывается, а через резистор 51 к на управляющий электрод тиристора попадают открывающие его 12 В. Открытый тиристор заземляет 12-ю ножку (выключение телевизора в ручном режиме) KP1506XL2 и дистанция отключает телевизор от сети. Эта схема в течение года исправно работала в телевизоре Горизонт-412.

*Хочу поделиться опытом ремонта СКД и СКМ, поскольку мне довелось производить ремонт забракованных на телевизионных заводах селекторов каналов СКД24, СКД22 (несколько десятков).*

Основной причиной неисправностей СКД (а также СКМ) оказалась утечка в цепях настройки варикапов. Проявляется это часто в "гулянии" указателя шкалы настройки СВН при настройке на станцию как в диапазоне ДМВ, так и в диапазоне МВ (из-за общего высокоомного источника питания варикапов). Иногда настроиться вообще не удавалось, хотя СКД и СКМ характерно верно реагировали на подключение антенн. Определить, где именно возникают такие утечки, оказалось несложно. Для этого переключают измерительный прибор для измерения высокоомных цепей и на снятом с телевизора СКД (СКМ) последовательно прозванивают варикапы неисправного блока (для СКД24 это VD2, VD3 и VD4) обратной полярностью, т.е. "-" на массу, "+" к варикапам. Иногда этого недостаточно, и тогда полезно подключить последовательно с омметром дополнительный источник тока с напряжением от 10 до 30 В. Обычно причиной утечек были не изолированные от окружающей среды дисковые безвыводные конденсаторы (C1, C14 и C24 у СКД24). После выявления неисправного конденсатора по минимуму сопротивления его выпаивают и промывают спиртом. Иногда полезно почистить его боковые поверхности наждачной шкуркой. После установки конденсатора на место обязательно еще раз проверяют ток утечек. Для более надежной проверки перед прозвонкой желательно поддержать СКД во влажном воздухе (например, подышать на него). Ток утечек после этого должен быть порядка нескольких микроампер. Других неисправностей в цепях настройки обычно не встречалось. Аналогичная неисправность может быть и в цепях АРУ (С3). На некоторых новых СКД уже ставятся изолированные от атмосферы конденсаторы.

**В.ФОКИН,**  
 277032, Республика Молдова,  
 г.Кишинев, ул.Зелинского 5/5 - 11. Тел.55-32-82.

**А. ЗЕЛЕНИН,**  
 457300, Челябинская обл., г.Карталы,  
 ул.бр.Кашириных, 6 — 5.

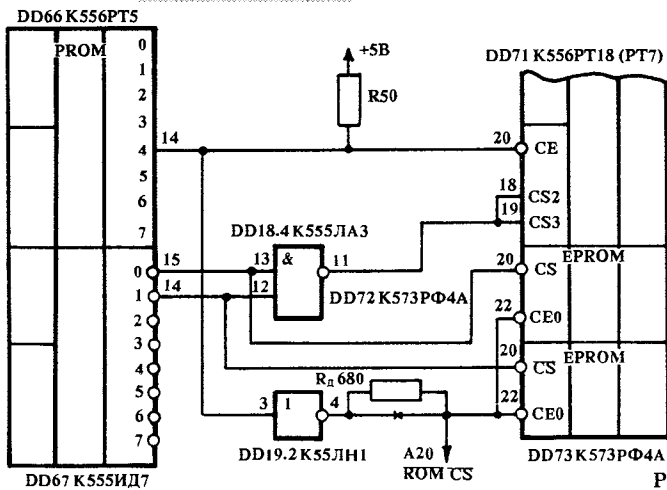


Рис. 1

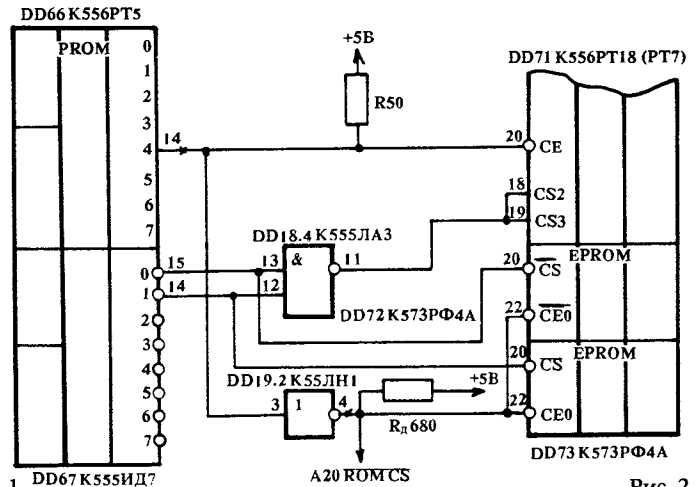


Рис. 2

## О ПОДКЛЮЧЕНИИ КОНТРОЛЛЕРА ДИСКОВОДА К КОМПЬЮТЕРУ "БАЙТ"

Для подключения контроллера дисководов к компьютеру "Байт" необходимо на плате компьютера сделать следующие доработки:

1. Разорвать связь между 20-м выводом микропроцессора и проволочником на печатной плате. Т.о. контакт А24 системного разъема компьютера из IORQ станет OUT IORQ.
2. Отрезанный 20-й вывод микропроцессора соединить со свободным контактом С13 системного разъема. Это сигнал IORQ.
3. Разорвать связь между DD19 выв.4 и объединенными выв. 22 ППЗУ К573РФ4. В разрыв цепи включить резистор 500...700 Ом.
4. Соединить контакт А20 системного разъема с выв.22 ППЗУ. Это сигнал ROM CS (рис.1).

Для читателей, не имеющих принципиальной электрической схемы своего компьютера, привожу таблицу сигналов системного разъема (см. таблицу).

A00 —	B26	A12 —	C31	D5 —	C20
A01 —	C19	A13 —	A28	D6 —	B25
A02 —	C12	A14 —	C25	D7 —	B22
A03 —	B29	A15 —	C24	WR —	C23
A04 —	C15	+12 В —	A15	RD —	A23
A05 —	C18	+5 В —	A32, B32	MREQ —	B24
A06 —	C11	KOP —	A1, B1, C1	IORQ —	C13
A07 —	B30	D0 —	C32	OUT IORQ	A24
A08 —	B31	D1 —	C21	M1 —	A27
A09 —	A13	D2 —	B21	NMI —	A25
A10 —	A14	D3 —	C22	RESET —	A31
A11 —	B15	D4 —	B20	ROM CS —	A20

При работе в TR DOS кнопка "Совместимость" на компьютере должна быть в положении "Отжата". Входить в TR DOS рекомендуется по команде RANDOMIZE USR 15616, т.к. при переходе в TR DOS после включения питания компьютера звучит непрерывный звуковой сигнал. В этом случае необходимо нажать кнопку "Сброс". Звуковой сигнал прекратится, и Вы можете работать в обычном порядке.

Однако, т.к. кнопка "Совместимость" отжата, на компьютере могут не запускаться многие игры. В этом случае могу посоветовать, как сделать из Вашего "Байта" обычный ZX-SPECTRUM. Для этого необходимо дополнительный резистор вместо 4-го вывода DD19.2 подключить к +5 В, т.е. на 22-е выводы микросхем К573РФ4А подать уровень "1", а вывод 14 DD66 (K556PT5) оторвать от печатного проводника на плате (рис.2).

Г. АГИЕНКО,

246006, г.Гомель, ул. Советская, 171 - 129.

Д. ВОСТРУХИН,  
142400, Московская обл., г.Ногинск,  
ул.Комсомольская, 84 — 178,  
тел.(251) 4-66-62.

## ВЕРНЕМСЯ К КЛАВИАТУРАМ "ОРИОНА"

В изначальной публикации [1] ПК "Орион-128" был рассчитан на использование клавиатуры от "РК-86". Можно долго спорить о преимуществах или недостатках этой клавиатуры. Возможно, решающую роль здесь сыграло давление журнала "Радио" на публикацию, но через год авторами был дан материал о модернизации компьютера под

клавиатуру "МС7007" [2]. Эта клавиатура не только более современная и удобная, но и, по утверждению авторов, основная. Так как драйверы обслуживания клавиатур различные и расположены в ПЗУ компьютера, пользователи получили две модификации Монитора — "М2" [3] и "М2/7" [2]. Дело усугубилось еще и тем, что многие программисты при написании программ не пользуются стандартными функциями Монитора, а обращаются напрямую к порту клавиатуры (это касается, в основном, игровых программ) с тем, чтобы получить лучшую динамику в управлении игрой. Поэтому для пользователей сложилась не совсем приятная ситуация — появились программы (и таких довольно много), рассчитанные на

применение только одной конкретной клавиатуры: "РК-86" или "МС7007". А как быть тем пользователям, которые имеют только одну из перечисленных клавиатур?

Мне хочется предложить программистам, пишущим для "Ориона" и решившим непременно в своих программах обращаться прямо к "железу", воспользоваться различиями в особенности подключения клавиатур для их идентификации. Дело в том, что матрицы соединения кнопок клавиатур имеют различия, а значит по-разному подключаются к порту DD53. Не совпадают и команды программирования БИС портов. Это позволяет точно определить, какая клавиатура используется в данном компьютере.

Как это сделать? Воспользуемся особен-

ностью БИС КР580ВВ55А, где порт, запрограммированный на вывод информации, позволяет также и считывать состояние выходного регистра. При использовании клавиатуры "РК-86" сканирование (т.е. вывод информации) производится через порт "А", а для "МС7007" — через порт "В" и частично — "С". Поэтому достаточно записать контрольный байт (можно 0ААН или 55Н) в порт "А" и "В" (для большей уверенности можно и в часть порта "С"), затем выяснить (по очереди прочитав в том и другом), где он записался — если в "А" — подключена клавиатура "РК-86", в "В" — "МС7007". Далее программа сама должна настраиваться на обслуживание той или иной клавиатуры, т.е. она должна содержать в себе оба драйвера обработки порта. Это ненамного увеличит вашу программу, но сделает ее более универсальной в применении. Справедливости ради замечу, что программы, написанные авторским коллективом, работают через Монитор или используют описанный выше метод, что не вызывает ограничений в использовании клавиатуры.

На своем "Орионе" мне приходится использовать обе клавиатуры, с тем чтобы иметь возможность работать со всеми программами. Желаям модернизировать

свой компьютер расскажу как это сделать. Для этого необходимо произвести небольшие аппаратные переделки. Придется немало поработать резаком и паяльником. Итак, линии А0 — А7 и В0 — В7 порта DD53, а также контакты А1 — А8, А10, В1 — В9 и С10 разъема Х4 остаются без изменения, а остальные выводы должны быть распаяны следующим образом: вывод С1 разъема Х4 нужно соединить с выводом 15 порта DD53 (линия РС1); С2 Х4 с 16 DD53 (РС2); С3 Х4 с 17 DD53 (РС3); С4 Х4 с 14 DD53 (РС0); С5 Х4 с правым по схеме выводом R24; С6 Х4 с 12 DD53 (РС5); С7 Х4 с 11 DD53 (РС6); С8 Х4 с 10 DD53 (РС7). Далее надо взять две микросхемы ПЗУ К573РФ2 (5), в которых прошиты обе версии Монитора ("М2" и "М2/7"), поставить одну на другую так, чтобы номера выводов совпадали, и спаять их вместе, кроме 18-х. 18-е выводы следует аккуратно, чтобы не обломить, отогнуть и припаять к ним сопротивления номиналом 1 — 10 кОм. Другие концы этих сопротивлений следует припаять к выводам 24 ПЗУ (+5В). Затем проводами подпаять так, чтобы 18-й вывод DD22.1 (с "М2") был соединен с выводом А9 разъема Х4, а вывод 18 DD22.2 (с "М2/7") — с С9 Х4. Шину 112

компьютера (от 1 DD10.1 или 10 DD8.3) надо соединить с выводом В10 разъема Х4. Блок ПЗУ можно вставить на место в панельку. В ответной части разъема Х4, идущей от клавиатуры "РК-86", необходимо запааять две перемычки: между С4 — С5 и А9 — В10; а в разьеме, идущем от клавиатуры "МС7007" — между С3 — С5 и С9 — В10. Как распаять остальные выводы клавиатур — несложно разобраться, руководствуясь схемами, приведенными в [1 - 3]. Следует отметить, что в клавиатуре "РК-86" становятся нерабочими светодиоды РУС/ЛАТ и индикатор чтения с магнитофона, но тот, кто работал с клавиатурой "МС7007" согласится, что в этом нет большой беды.

Литература:

1. В.Сугоняко, В.Сафронов, К.Коненков. ПРК "Орион-128". Радио, 1990, N1.
2. В.Сугоняко, В.Сафронов. Наладка ПРК "Орион-128". Радио, 1990, N 5.
3. В.Сугоняко, В.Сафронов. "Орион-128". Сообщаем подробности. Радио, 1991, N 2.
4. В.Сугоняко, В.Сафронов. Основной Монитор для ПРК "Орион-128". Радио, 1991, N 1.
5. К.Коненков, В.Сафронов, В.Сугоняко. ПРК "Орион-128" — топология печатной платы. Радио, 1990, N 4.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИНТЕРА "ЭЛЕКТРОНИКА МС 6312" К БПК "ДЕЛЬТА — СА".

Рекомендуемые заводом-изготовителем для подключения к БПК "Дельта — СА" принтеры "D100" и "Электроника МС 6313", несмотря на определенные достоинства, имеют высокую цену и значительные габариты.

Этих недостатков лишен термоструйный принтер "Электроника МС 6312". При подключении к "Дельта — СА" (см.табл.1) этот аппарат нормально работает с редактором текста "REDS", входящим в программное обеспечение БПК, но отсутствие в принтере режима автоматического перевода строк создает существенные неудобства при работе с прикладными программами, требующими распечатки результатов в несколько строк.

Этот недостаток устраняется с помощью приведенной ниже подпрограммы перевода строк.

```
1 OUT 8189,255: OUT 4093,245: OUT 8189,0
2 OUT 8189,245: LPRINT: RETURN
3 FOR i=1 TO a: GO SUB 1: NEXT i: RETURN
```

Обращение к подпрограмме (GO SUB 1) следует вводить в программу после каждой программной строки с оператором LPRINT. При необходимости перевода строк более чем на две более удобным является обращение к третьей строке подпрограммы. Например:

```
117 LET a=7: GO SUB 3
```

где a=7 означает подачу бумаги на семь строк вперед.

При этом необходимо следить, чтобы в основной программе не фигурировали переменные, обозначенные буквами "a" и "i", так как это может привести к ошибкам в расчетах.

В заключение следует отметить, что ввиду несовпадения кодов уп-

Табл.1

БПК "Дельта — СА"		Принтер "Электроника МС 6312"	
Цепь	Номер контакта	Номер контакта	Линия
ВD0	В31	2	Д0
ВD1	А19	3	Д1
ВD2	В19	4	Д2
ВD3	А29	5	Д3
ВD4	В30	6	Д4
ВD5	А30	7	Д5
ВD6	А31	8	Д6
ВD7	В32	9	Д7
строб. пр.	А17	1	СТР-ПН
готов. пр.	А32	11	ЗП-ПН
ОБЩИЙ	А5,А6	25,24	ОБЩИЙ

равления принтера и БПК оператор COPY не работает. Владельцам аппаратов "Дельта — С" следует иметь в виду, что их компьютеры не имеют встроенных драйверов печати, но они беспрепятственно могут пользоваться редактором текста "REDS", при этом схема подключения остается той же.

С.УСТИМЕНКО,

308002, г.Белгород-2,  
ул.Мичурина, 62а - 25.

Тел.6-29-47 (р), 6-17-92 (д).

А.ГУБАНОВ,

г.Курск, ул.Запольная, 41 - 207.

Тел.33-58-14 (р), 33-68-84 (д).

С. РЮМИК,  
250033, г. Чернигов,  
а/я 1772.

# “СПЕКТРУМ-128”

Рано или поздно владелец компьютера “СПЕКТРУМ-48” приходит к идее усовершенствования своего детища. Возникает дилемма: начинать сборку нового, более мощного, но незнакомого в настройке компьютера типа “ПЕНТАГОН-128”, “АТМ-TURBO” или с минимальными затратами доработать свой ставший уже привычным компьютер до уровня “СПЕКТРУМ-128”.

О том, как переделать компьютеры с общим полем памяти (варианты “ЛЕНИНГРАД”, “БАЛТИК” и т.д.), подробно написано в [1]. К сожалению, эта методика не подходит для компьютеров с отдельными полями памяти (варианты “МОСКВА-48”, “ЛЬВОВ”, “ХАРЬКОВ” и т.д.), в схеме которых, кроме 8 микросхем K565PY5, имеются еще 8 микросхем K565PY6.

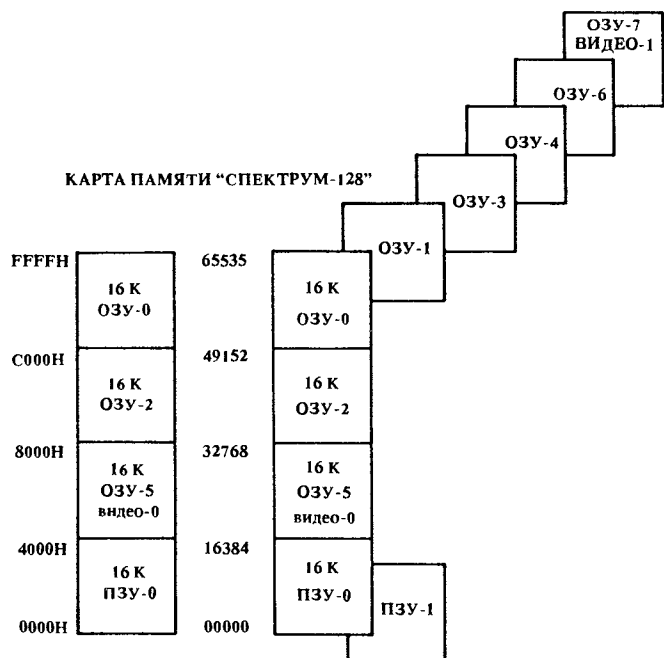


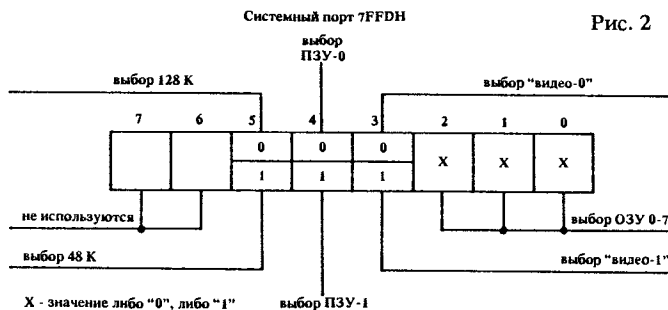
Рис. 1

Компьютеры с отдельными полями памяти по архитектуре наиболее близки к фирменному “ZX-SPECTRUM” и безотказно работают со многими программами, “не идущими” на других типах компьютеров. Основной их недостаток — большое количество микросхем.

Доступной литературы по “СПЕКТРУМ-128” немного [1 — 5]. Настоящая публикация позволит восполнить пробел в информации по доработке компьютеров с отдельными полями памяти, а отдельные ее моменты заинтересуют всех пользователей “СПЕКТРУМ-128”.

- Переделка компьютера в “СПЕКТРУМ-128” сводится к:
- расширению объема ПЗУ с 16 Кбайт до 32 Кбайт;
  - расширению объема ОЗУ с 48 Кбайт до 128 Кбайт;
  - введению музыкального сопроцессора АУ-3-8912 (8910).

Рис. 2



## ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ “СПЕКТРУМ-128”

Общая карта памяти компьютера “СПЕКТРУМ-128” представлена на рис. 1.

Столь необычная картина обусловлена тем, что процессор Z-80 может обращаться лишь к 64 Кбайтам памяти, и для получения 128 Кбайт в архитектуру введен специальный переключающий системный порт с адресом 7FFDh (h — шестнадцатиричное число), отсутствующий в “СПЕКТРУМ-48”. Десятичный адрес порта — 32765.

Память в “СПЕКТРУМ-128” организована страницами по 16 Кбайт каждая. Имеется 2 страницы ПЗУ (32 Кбайт) и 8 страниц ОЗУ (128 Кбайт). Таким образом, общая память компьютера составляет 160 Кбайт.

Порт 7FFDh доступен программно из Бейсика и из машинных кодов. Следует помнить, что порт работает только на запись информации, считать ее из порта нельзя. В “СПЕКТРУМ-128” существует специальная системная переменная BANK-M с адресом 5B5Ch (десятичное значение 23388), в которую программист перед обращением к порту 7FFDh должен занести копию посылаемого байта, чтобы компьютер при работе с Бейсиком или при обработке прерываний не “зависал” [3].

Структура системного порта показана на рис. 2.

В начальный момент времени, после нажатия на кнопку “СБРОС” компьютера, все 8 разрядов (бит) порта 7FFDh обнуляются, карта памяти приобретает вид левой части рис. 1.

Чтобы выбрать конкретную страницу ОЗУ, в системный порт заносится число, три младших разряда которого соответствуют двоичному номеру страницы ОЗУ.

Нумерация страниц ОЗУ, на первый взгляд, идет не по порядку, но это отражает физический смысл архитектуры “СПЕКТРУМ-128”, т.к. для ОЗУ-0 код трех младших разрядов порта 7FFDh имеет значение 000 (число “0”), для ОЗУ-1 — 001 (число “1”), для ОЗУ-2 — 011 (число “2”) и т.д.

Страницы ОЗУ-2 и ОЗУ-5 при переключении попадут на свои прежние места, чем достигается непрерывность адресного пространства.

4-й разряд порта 7FFDh дает уникальную возможность — в любой момент времени переключать экран с ОЗУ-5 (видео-0) на ОЗУ-7 (видео-1) и наоборот. Быстрая смена экранов позволяет создавать красивые зрительные эффекты, в принципе не достижимые в “СПЕКТРУМ-48”.

5-й разряд порта 7FFDh переключает страницы ПЗУ: логический “0” активизирует ПЗУ-0 (ПЗУ редактирования), логическая “1” — ПЗУ-1 (ПЗУ Бейсика).

6-й разряд порта 7FFDh управляет переключением режимов 128К — 48К. При первом появлении логической “1” в этом разряде происходит блокировка обращений к порту 7FFDh и, если одновременно

Табл. 1

Микросхема	Аналог	Емкость	Вывод 26	Вывод 27
2764	K573PФ6	8 Кбайт	+5 В	+5 В
27128	—	16 Кбайт	A13	+5 В
27256	K573PФ7	32 Кбайт	A13	A14

была выставлена "1" в 5-м разряде, компьютер безвозвратно переходит в режим "СПЕКТРУМ-48". Если программист не следил за "1" в 5-м разряде, произойдет зависание компьютера, например, OUT 32765, 32. Если переключение происходит из Бейсика по команде SPECTRUM, то за установкой "1" следит сам компьютер.

7-й и 8-й разряды порта 7FFDh не используются.

Пример расшифровки данных при занесении в порт 7FFDh десятичного числа 212: переводим число 212 в шестнадцатиричную форму — D4h, расписываем это число по двоичным разрядам — 11010100. Следовательно, выбрано ОЗУ-4, видео-0, ПЗУ-1, режим 128K.

**РАСШИРЕНИЕ ОБЪЕМА ПЗУ**

Расширение памяти ПЗУ сводится к замене двух микросхем K573PФ6 (зарубежный аналог — 2764) емкостью два по 8 Кбайт на 2 микросхемы 27128 емкостью два по 16 Кбайт или на одну микросхему 27256 емкостью 32 Кбайт (отечественный аналог — K573PФ7 Киевского ПО "КВАЗАР").

Новые микросхемы при замене устанавливаются в панельки существующих ПЗУ. Назначение одноименных выводов 2764, 27128, 27256 совпадают, за исключением двух выводов (табл.1).

Существующая схема компьютера "ZX-Львов-48" и варианты доработки для модели 128K приведены на рис. 3 (а,б,в,г).

Следует учесть, что микросхема 27128 (0) на рис.3б должна иметь прошивку "нулевой" страницы ПЗУ-128 (в ячейках 0000h — 0002h содержатся коды F3h, 01h, 2Bh), а в 27128 (1) — прошивку "первой" страницы ПЗУ-128 (в ячейках 0000h — 0002h коды F3h, AFh, 11h).

Прошивка 27256 в схемах рис.3 (в,г) также должна иметь в начальных адресах "нулевую" страницу, но если это не так и нет возможности "перешить" микросхему, то сигнал A14 необходимо проинвертировать, например, через K555ЛН1.

Для получения начальной заставки "СПЕКТРУМ-128" необходимы ПЗУ-0 и ПЗУ-1, в то время как для режима "СПЕКТРУМ-48" достаточно иметь лишь ПЗУ-1. Этот факт можно использовать для поиска неисправностей в компьютере при подозрениях на неисправность ПЗУ: на схеме рис.3б установите 27128 (1) на место DD46, а на схеме рис.3(в,г) подайте на вывод 27 микросхемы 27256 (DD46) уровень логической "1". С такими изменениями исправный компьютер при включении питания должен выйти на заставку "СПЕКТРУМ-48".

На рис.3(б,в) пунктиром показаны изменения для случая работы с дисководом. Дисковод сопрягается с компьютером через отдельную плату — контроллер дисковода, причем платы бывают "большие" — с двумя ПЗУ K573PФ6 и "маленькие" — без ПЗУ.

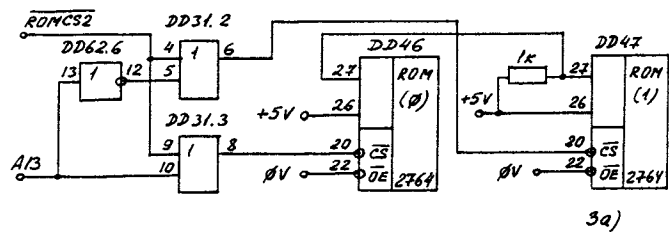
Для "больших" контроллеров при работе "СПЕКТРУМ-128" подойдут схемы рис.3(б,в,г) без установки отмеченных пунктиром дополнительных микросхем DD47.

Для "маленьких" контроллеров лучше применить схемы рис.3(в,г) с установкой дополнительных микросхем DD47 с прошивкой TR-DOS. При работе используются сигналы контроллера S-128 (SELECT-128) и ВЕТА (TR-DOS). В схеме рис.3г остаются свободными 16 Кбайт памяти DD47. На это место можно прошить ПЗУ "СПЕКТРУМ-48" с другим знакогенератором или с турбо-режимом ввода или фирменную прошивку 1982 года и т.д. Коммутация режимов осуществляется сдвоенным переключателем S1 (рис.3г), в верхнем по схеме положении включается "СПЕКТРУМ-128" с дисководом, в нижнем — модифицированный "СПЕКТРУМ-48" с дисководом.

Схема рис.3г справедлива, если TR-DOS в микросхеме DD47 зашит в старших адресах. Если наоборот — в младших адресах, то вместо резистора 1 кОм переключатель S1.2 в верхнем положении должен соединяться с общим проводом (0V), а в нижнем положении вместо ВЕТА (TR-DOS) должен быть ВЕТА (TR-DOS) с инверсией.

В настоящее время имеют хождение по крайней мере три варианта прошивок ПЗУ-128: с наличием функции TAPE TESTER в основном

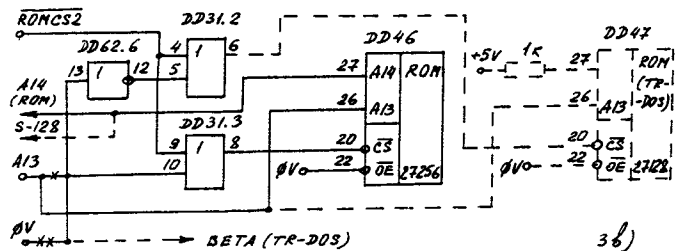
"ZX-Львов-48" (имеется)



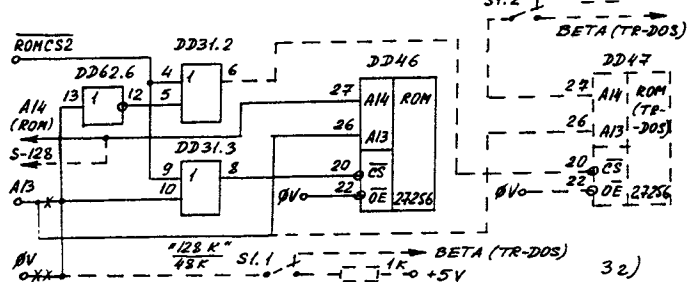
"ZX-Львов-128" (только Биты)



"ZX-Львов-128" (только Биты)



"ZX-Львов-128" (только Биты)



- DD31 — K555ЛЛ1;
- DD62 — K555ЛН1;
- DD46, DD47 (рис. 3а) — 2764;
- DD46, DD47 (рис. 3б) — 27128;
- DD46, DD47 (рис. 3в) — 27256;
- DD46, DD47 (рис. 3г) — 27256;
- DD46, DD47 (рис. 3г) — 27128;

- o — сигналы компьютера;
- ← — сигналы, необходимые для "Спектрум-128";
- x— — места разрывов на печатной плате;
- — — доработки при использовании дисковода ("маленький" контроллер);
- x—x— — места разрывов при использовании дисковода ("маленький" контроллер).

меню; с наличием функции TR-DOS в основном меню; с переходом компьютера при выборе функции 48K в режим работы "ZX-SPECTRUM +2" — надпись внизу экрана "(c) 1982 AMSTRAD".

Преимущества компьютеров с памятью 128 Кбайт в полной мере ощущаются при работе с дисководом, когда за короткое время можно загрузить программу большого объема памяти. В этом случае предпочтительнее использовать ПЗУ с функцией TR-DOS.

Если Ваш компьютер имел организацию, аналогичную "ZX-SPECTRUM +2", логично сохранить эту структуру при работе в среде 128K и использовать третий вариант прошивки ПЗУ.

В остальных случаях лучше иметь прошивку ПЗУ с функцией TAPE TESTER, которая позволяет, кроме всего прочего, правильно настроить магнитофон при вводе программ.

**МУЗЫКАЛЬНЫЙ СОПРОЦЕССОР**

Введение музыкального сопроцессора AY-3-8912 (28 выводов) или его более полного аналога AY-3-8910 (40 выводов) открывает совершенно иной музыкальный мир как с точки зрения слушателя (полифоническая музыка со стереозвучанием), так и с точки зрения компьютерного композитора (возможность программирования игры под музыкальный синтезатор).

Музыкальные сопроцессоры не имеют аналогов среди микросхем отечественного производства — хотя и предлагаются варианты схем замены, но с большим количеством корпусов — до 42 штук.

Стандартная схема включения AY-3-8912 (8910) предполагает наличие двух входных сигналов BC1, BDIR и трех выходных сигналов: A, B, C. Обращение к музыкальным функциям AY-3-8912 происходит в компьютере через два порта с адресами BFFDh (десятичный 49149) и FFFDh (десятичный 65533). В порт FFFDh программно можно записать число от 00h до 0Dh, выбрав тем самым один из 14 регистров (режимов работы). Порт BFFDh предназначен только для записи данных в ранее выбранный регистр. Особенностью системы-128 является то, что обратно считывать данные необходимо с порта FFFDh (табл.2), а не с BFFDh как логично было бы предположить [5].

На основании приведенной таблицы истинности можно составить электрическую схему сопряжения, будь то на логических элементах И-ИЛИ-НЕ или на дешифраторах типа K555ИД4, K555ИД7.

В самодельных схемах иногда путают адрес порта чтения и, вместо FFFDh, данные пытаются считывать с порта BFFDh. В некоторых компьютерных программах специально проверяется наличие в схеме музыкального сопроцессора путем чтения данных. Например, в дисковых версиях музыкальных программ MICRO SOUND-128 "PART-3" (INX SOFTWARE, 1989); FANTAZY DEMO (RAFII SOFTWARE, ПОЛЬША, 1990) при неправильной адресации порта чтения пропадает индикация каналов А, В, С.

Правильность обращения к порту чтения определяет программа:  
 10 OUT 65533, 12  
 20 FOR A=0 TO 15 : OUT 49149, A  
 30 PRINT IN 65533, IN 49149  
 40 NEXT A

На экране должны появиться два вертикальных столбика по 16 цифр. Если оба столбика содержат все цифры 255, то в Вашей схеме вообще отсутствует чтение AY-3-8912.

Если первый (левый) столбик содержит все цифры 255, а второй

Табл.2

СИГНАЛЫ КОМПЬЮТЕРА					СИГНАЛЫ AY-3-8912		ПРИМЕЧАНИЯ	
A1	A15	A14	WR	RD	TORQ	BC1		BDIR
0	1	0	0	1	0	0	1	запись BFFDh
0	1	1	0	1	0	1	1	запись FFFDh
0	1	0	1	0	0	1	0	чтение FFFDh
Любой другой набор						0	0	Нет выбора

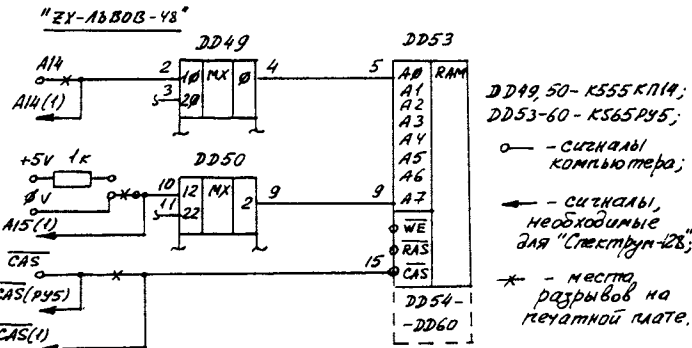


Рис.4. Доработки для PУ5(1)

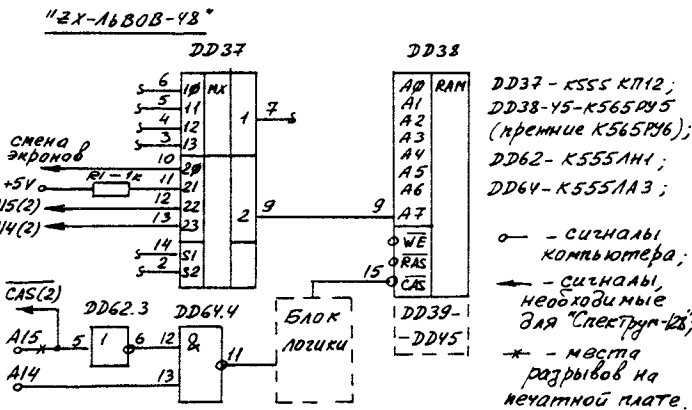


Рис.5. Доработки для PУ5(2)

(правый) — цифры от 0 до 15, то у Вас "неправильная" приставка с адресом чтения BFFDh.

Нормальной работе соответствует левый столбик из цифр от 0 до 15, а правый — все цифры 255.

Выходные сигналы AY-3-8912 образуют 3 отдельных музыкальных канала, два из которых (А и С) подают на левый и правый каналы стереоусилителя, а третий (В) — подмешивают в пропорции примерно 1:2 к каждому каналу (А и С). Смесители обычно выполняются на резисторах, хотя нет ограничений для применения смесителей на операционных усилителях.

Несколько замечаний.

Диапазон выходных сигналов AY-3-8912 при синхронизирующей частоте 1,7 МГц достаточно широк — от 27 Гц до 110 кГц [5]. Форма выходных сигналов — прямоугольная, с содержанием большого числа гармоник. Следовательно, для получения качественного звучания необходим широкополосный стереоусилитель (20 — 20000 Гц) с выносными (лучше многополосными) колонками, хорошо воспроизводящими низкие и высокие частоты.

Выходные сигналы AY-3-8912 могут сильно меняться по амплитуде, поэтому во избежание перегрузки усилителей и для сохранения динамического диапазона выходные сигналы приставки сопряжения должны иметь минимальный уровень, свой для каждого конкретного усилителя — от 100 до 500 мВ.

Сигнал с канала В музыкального сопроцессора поступает одновременно и в левый, и в правый каналы, что заведомо ухудшает стереозвук. Для улучшения "прозрачности" звучания хорошо ввести между приставкой сопряжения и выходными усилителями расширитель стереобазы по одной из стандартных схем, например, описанной в [6].

(Продолжение следует).

В.СКИТЕВ,

141980, Московская обл.,  
г.Дубна, ул.Ленинградская, 20 - 16.

# РУСИФИЦИРОВАННАЯ КЛАВИАТУРА ДЛЯ "ZX-SPECTRUM"

ТАБЛИЦА КОДИРОВКИ ZX SPECTRUM

	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
D0	CS	A	Q	1	0	P	Ent	Break
D1	Z	S	W	2	9	O	L	SS
D2	X	D	E	3	8	I	K	M
D3	C	F	R	4	7	U	J	N
D4	V	G	T	5	6	Y	H	B

Для кодировки режима CAPS LOCK — это соответственно A8 — D0 код CAPS SHIFT и A11 — D1 код цифры 2.



Хочу еще раз коснуться вопроса введения русского языка на компьютере "ZX-Spectrum". Эта проблема стала мне близкой после приобретения принтера "Электроника МС 6312". Особой проблемы в подключении принтера не было, в методичке НТК "Плюс" и "ZX-ревью" даны достаточно подробные рекомендации. Проблема возникла при печати на русском языке в текстовом редакторе. Как известно, недостающие литеры русского языка можно восполнить при помощи перекодированных функциональных клавиш. Но соответствие кодов ASC II компьютера и кодов КОИ 7 принтера достаточно "своеобразно". Так например, литере "Q" компьютера соответствует литера "я" принтера, а литере "q" — литера "Я", твердому знаку — линия подчеркивания и т.д.. В то же время клавиатура "Спектрума" составлена оптимально, и производить какие-то изменения в ней нежелательно, добавлять что-то в стороне — тоже не даст каких-либо преимуществ. Если для введения в программы русского языка можно воспользоваться любым из известных способов русификации, то при печати текстов (особенно если Вы привыкли печатать вслепую) этот вариант просто не проходит. Мною были просмотрены все доступные журналы, но приемлемого решения найти не удалось. В результате появился свой вариант, не похожий на другие.

Была изготовлена вторая клавиатура, которая подключается параллельно основной и никак не влияет на работу основной клавиатуры. На этой клавиатуре литеры расположены в стандарте "Й,Ц,У,К,Е,Н,Г", а также размещены функциональные клавиши текстового редактора "TLW-2" — этот редактор применяется мной для работы с принтером. Конфигурацию клавиатуры можно изменить в соответствии с конкретными требованиями. По окончании работы клавиатура отключается и компьютер выглядит как прежде.

Полная клавиатура в авторском исполнении состоит из 69 клавиш. С целью упрощения разработки клавиатуры клавиши для литер Ш, Щ, Э, Ч, Ю — раздельные для строчных и прописных букв. Это сделано для того, чтобы не производить перекодировку символов в текстовом редакторе. Кодировка символов полностью соответствует коду КОИ 7. Выглядит клавиатура следующим образом (Рис.1).

где: "Е" — расширенный режим; "Р" — регистр; "Т" — табулятор; "Д" — стереть; "Отм" — отмена команды; "У" — убрать строку; "Ток" — ввести токен.

За основу взята схема расширения компьютера "ZX Spectrum +". Используются те же шины данных и адреса, что и для основной кла-

виатуры. Единственное нововведение, которое необходимо сделать в компьютере — это буферизировать адресную шину и поставить добавочный разъем для новой клавиатуры.

При изготовлении расширенной клавиатуры необходимо определить ее конфигурацию, т.е. решить, какие добавочные клавиши будут необходимы. Данным способом можно закодировать все функциональные клавиши, которые работают при одновременном нажатии с CAPS SHIFT или с SIMBOL SHIFT.

Основой кодирующего элемента является микросхема К555ЛЛ1 (схема включения — на рис. 2). Одним корпусом можно закодировать две клавиши.

Рис. 2а

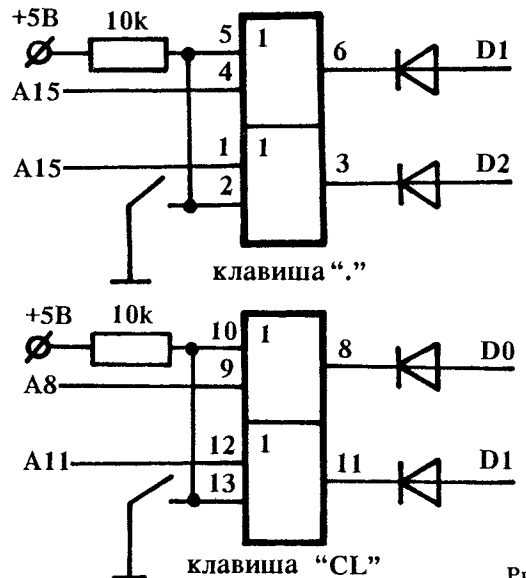


Рис. 2б

Расширение делается следующим образом. Например, необходимо ввести клавишу "точка". В стандартном варианте для ввода точки необходимо нажать одновременно клавиши SS и M. Кодировка делается следующим образом: на один из входов ЛЛ1 подается код клави-

ши SS, а на другой — код литеры М. Согласно таблице кодировки клавиатуры "Spectrum'a" SS образована адресной шиной A15 и шиной данных D1, а "М" — соответственно A15 и D2.

Таблица кодировки текстового редактора "The last Word II"

"Ч"	A15 — D1, A9 — D0	"э"	A15 — D1, A9 — D2
"Э"	A15 — D1, A9 — D1	"Щ"	A15 — D1, A9 — D4
"ч"	A15 — D1, A14 — D4	","	A15 — D1, A15 — D3
"ю"	A15 — D1, A11 — D1	" - "	A8 — D0, A12 — D2
"CL"	A8 — D0, I1 — D1	" "	A8 — D0, A12 — D4
"Ext"	A8 — D0, A15 — D1	" - "	A8 — D0, A11 — D4
"Ш"	A15 — D1, A9 — D3	" "	A8 — D0, A12 — D3
" "	A12 — D0, A15 — D1	" - "	A8 — D0, A11 — D3
","	A15 — D1, A15 — D2	" - "	A8 — D0, A11 — D2
"Токен"	A15 — D1, A13 — D2	" - "	A15 — D1, A10 — D0
"Ю"	A15 — D1, A8 — D2	" - "	A15 — D1, A10 — D2
"ш"	A15 — D1, A13 — D4	"Отбой"	A15 — D1, A10 — D0
"щ"	A15 — D1, A13 — D3	"Убр.стр"	A8 — D0, A12 — D1
"DEL"	A8 — D0, A12 — D0	"Цен.стр"	A15 — D1, A8 — D2
"Таб"	A8 — D0, A11 — D0		

В.ЛЮЛИН,  
Ивано-Франковская обл.,  
г.Калуш-3, а/я 72.

## РАСШИРЕНИЕ ОЗУ И ПЗУ КОМПЬЮТЕРА "РАДИО-86РК"

Значительно улучшить эксплуатационные возможности компьютера "Радио-86РК" можно за счет увеличения объема ОЗУ до 60 Кбайт, что особенно существенно при установке операционной системы CP/M с ИГМД. Практические способы расширения ОЗУ и ПЗУ могут быть различными. В настоящей статье предлагается один из вариантов, позволяющий расширить как ОЗУ, так и ПЗУ компьютера. Для этого следует прежде всего заменить микросхемы ОЗУ на K565PY5 (Б-Д) [2]. На рис. 1 показаны лишь те изменения, которые следует внести в схему компьютера. Вновь устанавливаемые элементы обозначены двумя буквами, все обозначения и нумерация проводников шины процессора соответствуют принципиальной схеме в [1]. Остальные соединения, не показанные на рис. 1 (включая полную обвязку D19), остаются без изменений. Элемент D5.3 не используется. В качестве дешифратора DD1, разделяющего адресное пространство 64К на четыре условные области (ОЗУ компьютера, ПЗУ монитора, дополнительное ПЗУ и адресное пространство БИС компьютера), используется микросхема ПЗУ KP556PT4A с соответствующей табл. 1 прошивкой. Паспортное значение тока логического нуля на адресных входах не превышает 0,25 мА, что позволяет отказаться от буферирования адресной шины процессора. Дешифра-

Табл. 1

00	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
10	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
E0	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F0	D	V	V	V	V	V	V	V	7	7	7	7	7	7	7

тор D11 делит адресное пространство от 0F000H до 0F0FFH на 8 равных частей по 32 байта для каждой основной или дополнительной БИС компьютера. Если предполагается ограничиться только двумя-тремя дополнительно подключаемыми БИС, можно обойтись без буферных элементов. В противном случае необходимо выполнить буферизацию управляющих сигналов, младших адресов и шины данных согласно рекомендациям [3]. При этом вывод 19 микросхемы K555АП6 следует подключить к выводу I1 DD1.

Адресное пространство компьютера распределится следующим образом:

0000H — 0E5FFH	ОЗУ пользователя
0E600H — 0E6CFH	служебная область монитора
0E6D0H — 0EFFFFH	экранная область
0F000H — 0F01FH	порт клавиатуры D20
0F020H — 0F03FH	дополнительный порт D14
0F040H — 0F05FH	контроллер дисплея D8
0F060H — 0F07FH	резерв
0F080H — 0F09FH	резерв
0F0A0H — 0F0BFH	резерв
0F0C0H — 0F0DFH	резерв
0F0E0H — 0F0FFH	резерв
0F100H — 0F7FFH	дополнительное ПЗУ DD2
0F800H — 0FFFFH	ПЗУ монитора D17 и контроллер ПДП D2

Для этого в программу монитора (табл. 4 в [1]), записанную в ПЗУ D17, необходимо внести изменения: во-первых, во всех перечисленных в табл. 7 [1] ячейках заменить старший ниббл 3H на 0EH; во-вторых, следует изменить все адреса обращений к портам D20 и D14, контроллерам дисплея и ПДП в соответствии с новым распределением адресного пространства. В табл. 2 приведены необходимые изменения для перечисленных смежных пар ячеек памяти. Кроме того, в ячейку 0F890H следует занести код 0F4H. Это даст в будущем возможность, записав в дополнительном ПЗУ DD2 с адреса 0F400H загрузчик, инициализировать работу дисковой операционной системы по директиве U. В ячейку 0F8DBH следует записать код 0F8H, однако изменив код в этой ячейке на 0F1H, можно расширить существующий монитор в адресном пространстве дополнительного ПЗУ DD2 с 0F100H по 0F3FFH. Если Вы уже вносили изменения в мони-

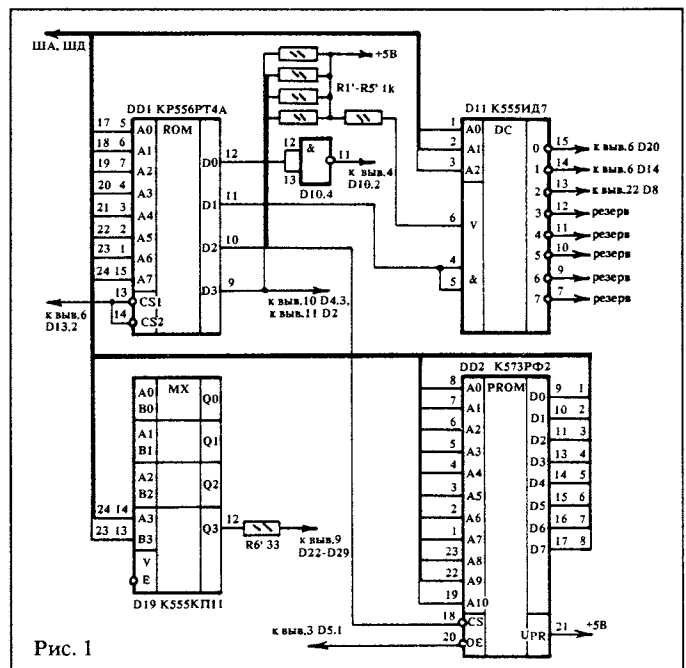


Рис. 1

Табл.2

F839	03	F0	FC10	04	F8	FE02	02	F0
F876	02	F0	FC1E	41	F0	FE52	02	F0
F87A	22	F0	FC23	41	F0	FE73	02	F0
FA6B	23	F0	FC4D	08	F8	FE7F	00	F0
FA6E	21	F0	FC60	02	F0	FE82	02	F0
FA71	20	F0	FC6F	02	F0	FE8C	03	F0
FAD0	41	F0	FC87	04	F8	FE8F	01	F0
FAE8	08	F8	FC95	41	F0	FEA1	00	F0
FB9F	08	F8	FC9A	41	F0	FEA4	01	F0
FBAE	02	F0	FD8F	41	F0	FEB6	01	F0
FBC5	02	F0	FD93	40	F0	FF08	02	F0
FBE4	02	F0	FD97	40	F0			

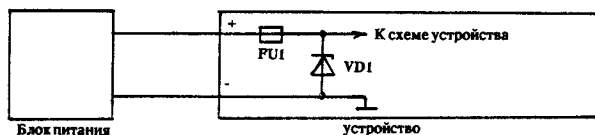
тор — внимательно просмотрите их и измените адресацию как служебных ячеек монитора, так и регистров БИС компьютера. Особенно внимательно следует вносить изменения в мониторы так называемых "Радио-86РК"-совместимых компьютеров (например, "Электроника-КР-03" и т.п. Для этого следует дизассемблировать текст существующего монитора и хорошо его проанализировать, т.к. не всегда в таблице меток окажутся все нужные адреса. Если же все изменения сделаны без ошибок, программы для "Радио-86РК", корректно обращающиеся к монитору, будут выполняться правильно. Дополнительную микросхему ПЗУ DD2 удобно разместить поверх существующей D17. Желательно на этапе отладки в качестве DD2 использовать микросхему статического ОЗУ K537PY10, имеющую практически такую же как K573PФ2(5) цоколевку. Вывод 21 необходимо подключить к сигналу WR процессора. Теперь Вы сможете в ячейки 0F100H — 0F7FFH записывать информацию как с магнитофона, так и при помощи директивы M.

Литература

1. Горшков Д. и др. Персональный радиоловительский компьютер "Радио-86РК". — Радио, 1986, NN 4-9.
2. Наша консультация. — Радио, 1989, N 2, с.78.
3. Алексеев С. Применение микросхем серии K555. — Радио, 1990, N 8, с.58-63.

ОБМЕН ОПЫТОМ.

ЗАЩИТА МИКРОСХЕМ ПК



Приведенная ниже простая схема позволяет достаточно успешно защитить практически любое устройство от превышения напряжения питания сверх допустимого (а также от неправильного включения его полярности). В любом из этих случаев перегорит лишь предохранитель, в худшем — стабилитрон, но только не само устройство.

Например, для защиты компьютера ZX SPECTRUM следует взять стабилитрон Д815А и предохранитель на 1А. При напряжении питания 5 В стабилитрон практически не проводит.

Я.ЖУКОВ (UA1TAT).

173015, г. Новгород, ул. Псковская, 16-126.

ОБМЕН ОПЫТОМ.

Хочу поделиться своим секретом по улучшению работы клавиатур БПЭВМ "ВЕКТОР - 06Ц".

ДОРАБОТКА КЛАВИАТУРЫ БПЭВМ "ВЕКТОР-06Ц"

Суть доработки проста и не требует больших затрат, а именно: Необходимо снять клавишу, в отверстие в кнопке вкрутить шуруп подходящего диаметра на 0,5 или один оборот, для того чтобы удобно было извлечь кнопку. После этого отверткой или подобным предметом сжимаем пружину к основанию платы и, взявшись за шуруп, наклоняем кнопку то в одну, то в другую сторону, вынимаем кнопку из гнезда.

Теперь, когда вы достали кнопку, остается к ее поверхности, покрытой фольгой, приклеить однокопеечную монету. После такой переделки эффект превзошел все ожидания. Кнопка стала срабатывать от малейшего прикосновения и при нажмие издает очень приятный звук. Работать с переделанной клавиатурой теперь одно удовольствие.

И еще хочу посоветовать тем, кто будет дорабатывать клавиатуру.

Перед установкой кнопки на место обращайтесь внимание на состояние контактных площадок. При наличии окисления их необходимо залудить.

Вот и весь мой секрет, но с его помощью многие пользователи навсегда избавятся от проблем с клавиатурой.

Я.УСТИНСКИЙ,

453200 г.Салават, ул.Губкина, 9 - 234.

О СБОЯХ ОЗУ В ПК "РАДИО-86РК"

При замене микросхем ОЗУ K565PY6 на K565PY5Г, о замене которых говорилось в [2], я столкнулся со сбоями ОЗУ. Все переделки, указанные в литературе [3, 4] и др. не дали положительного результата. Все эти переделки касались временной задержки сигнала CAS. Я внимательно проанализировал схему ПК[1] и выяснил, что шина A15 процессора D6 перегружена. К ней подключены входы D10.1, D11, а также по переделке в [2] добавился еще и вход D5.3. Поэтому решил, что сбои ОЗУ происходят именно из-за этого, так как выходы процессора рассчитаны на один вход I55 серии. После замены м/с D10 и D5 I55 серии на 555 сбои ОЗУ полностью исчезли. ПК "Радио-86РК" работает надежно.

Литература.

1. Д.Торшков, Г.Зеленко, Ю.Озеров, С.Попов. Персональный радиоловительский компьютер "Радио 86РК" // Радио. — 1986. — N5. — с.31.
2. На вопросы читателей отвечают авторы статей. Горшков Д., Зеленко Г., Озеров Ю., Попов С. Персональный радиоловительский компьютер "Радио-86РК" // Радио. — 1986. — N4-9. Можно ли использовать вместо микросхемы K565PY3 более современные K565PY5 и K565PY6? // Радио. — 1989. — N2. — с.78.
3. Д.Лукьянов // Радио — о "Радио — 86РК" // Радио. — 1986. — N10. — с.32.
4. Тарасенко В. Рынков. "Радио-86РК..." — без проблем. // Радио. — 1991. — N 7. — с.38.

Ю.РЕХЛЕЦКИЙ (UBSVEB)

317640, Украина, Кировоградская обл., пгт Голованевск, ул.Крупской, 14.

В. СУГОНЯКО,

142440, Московская обл., п. Обухово, а/я 13. "ОРИОНСОФТ".

# ОРИОН-128. С СР/М НА "ТЫ"

(Продолжение. Начало в N1/94г.)

**Функция 8.** Установка байта назначения устройств.

Вход: Регистр С = 0ВН;

Регистр Е = новое значение БНУ.

**Функция 9.** Вывод символьной строки.

Вход: Регистр С = 09Н;

Регистр DE = адрес выводимой строки.

Эта функция выводит на консоль символьную строку, находящуюся по адресу, указанному в DE. Строка должна заканчиваться символом "\$", который сам не выводится, а является признаком конца строки. При выполнении этой функции осуществляется проверка на управляющие символы CTRL/S, CTRL/P, CTRL/I.

**Функция 10.** Чтение в консольный буфер.

Вход: Регистр С = 0АН;

Регистр DE = адрес буфера;

Выход: Введенные символы в консольном буфере.

Эта функция читает набираемую на консоли последовательность символов (строку) в буфер по адресу, указанному в регистровой паре DE.

Буфер для чтения имеет следующий формат:

DE:

MX NC C1 C2 Cn . . . . . ????

Где:

"MX" — максимальное число символов, которые могут быть введены в данный буфер (задается программой пользователя от 1 до 255);

"NC" — число записанных символов в буфер, производится самой функцией.

C1, C2... — символы, прочитанные с консоли. Символы "?" изображают неинициализированный остаток буфера.

Выход из функции происходит:

- при вводе управляющего символа CR или LF;

- при вводе максимального числа символов.

В процессе записи набираемой строки содержимое буфера может быть отредактировано путем ввода следующих управляющих символов:

CTRL/C — вызов процедуры "горячий старт" (если CTRL/C в начале строки);

CTRL/E — ввод следующего символа с новой строки на экране;

CTRL/P — включение/выключение режима параллельной печати;

CTRL/R — вывод обновленного (отредактированного) содержимого буфера;

CTRL/U — стирание буфера и перевод строки на экране (стертые символы сохраняются на экране);

ЗАБОЙ — стирание последнего символа в буфере и дублирование его на экране;

CTRL/X — стирание буфера и введенной строки на экране.

Курсор возвращается в ту позицию строки, в которой был окончен запрос на ввод в буфер.

**Функция 11.** Опрос статуса консоли (клавиатуры).

Вход: Регистр С = 0ВН;

Регистр А = статус консоли.

Функция опроса статуса консоли позволяет проверить факт ввода символа с клавиатуры. Если символ введен, в регистре "А" возвращается значение 01Н. В противном случае — А = 00Н.

**Функция 12.** Запрос номера версии системы.

Вход: Регистр С = 0СН;

Регистр HL = номер версии - 0022Н = СРМ 2.2.

**Функция 13.** Сброс всех дисководов.

Вход: Регистр С = 0ДН.

Применяется при замене дискеты без "горячего старта" (CTRL/C), который приводит к прерыванию программы. Смена дискеты без "горячего старта" или выполнения функции 13 приводит к ошибке ввода/вывода, а в некоторых случаях — к порче каталога дискеты. После выполнения функции активным становится дисковод "А", при этом со всех дисководов снимается статус "R/O" (см. функцию 28), текущий адрес буфера обмена (DMA) равен 0080Н.

**Функция 14.** Активизировать диск.

Вход: Регистр С = 0ЕН;

Регистр Е = номер диска (0 — диск "А", 1 — диск "В", 2 — диск "С").

После активизации диск считается установленным до следующего "холодного/горячего старта" или "сброс дисков" (функция 13). Дальнейшие файловые операции будут производиться с активизированным диском, если номер диска в буфере FCB равен нулю.

Номера дисков 1 и 2 в буфере FCB ссылаются соответственно на диски А и В.

Если установленный диск заменяется в процессе работы, он автоматически переводится в режим "R/O" (только чтение).

**Функция 15.** Открытие файла.

Вход: Регистр С = 0FN;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция используется для записи в буфер информации о размещении заданного файла. Перед обращением программист должен заполнить с 0 по 12 байт буфера FCB. При выполнении функции информация из описателя каталога копируется в соответствующие байты буфера FCB, а в регистре "А" возвращается индекс найденного описателя.

Если совпадающий описатель не найден (а проще — имя в каталоге), в регистре "А" возвращается OFFH.

Таким образом, открытие файла обеспечивает доступ к нему для всех операций. При последовательном обращении к файлу поле текущего номера записи (байт 32 буфера FCB) должно содержать 0.

**Функция 16.** Закрытие файла.

Вход: Регистр С = 10Н;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция осуществляет запись текущей информации из буфера FCB в соответствующий описатель файла в каталоге диска. При успешном завершении операции в регистре "А" возвращается индекс описателя в записи каталога. В противном случае А = OFFH.

При выполнении только операции чтения закрывать файл обязательно. Если использовалась операция записи в файл, выполнение функции "Закрытие файла" обязательно для занесения полной информации о файле в каталог диска.

**Функция 17.** Поиск первого.

Вход: Регистр С = 11Н;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция осуществляет поиск в каталоге заданного диска первого описателя, соответствующего заданному в буфере FCB. Если такой

описатель найден, в регистре “А” возвращается его индекс, а в буфере обмена (по DMA) — запись каталога, содержащая найденный описатель. Таким образом, относительный начальный адрес найденного описателя в буфере обмена будет равен  $A*32$ . Если соответствующий описатель не найден, в регистре “А” возвращается OFFH.

Если буфер FCB в позиции, соответствующей номеру диска, содержит символ “?” (код 3FH), выбирается первый описатель каталога активизированного диска. Этот случай используется для просмотра текущего состояния всех описателей каталога активизированного диска (см. функцию 18).

**Функция 18.** Поиск следующего.

Вход: Регистр С = 12H;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция “поиск следующего” аналогична функции “поиск первого” за исключением того, что просмотр каталога начинается с последнего описателя, совпавшего с заданным буфером FCB. Если соответствующий элемент не найден, в регистре “А” возвращается OFFH.

**Функция 19.** Стирание файла.

Вход: Регистр С = 13H;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция стирает в каталоге диска все описатели файла (файлов), имя которого задано в буфере FCB. Поле номера диска не может содержать символ “?” (код 3FH).

Если соответствующий описатель найден в каталоге, в регистре “А” возвращается его индекс, подтверждающий выполнение операции, в противном случае возвращается OFFH.

**Функция 20.** Последовательное чтение.

Вход: Регистр С = 14H;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция читает 128-байтовую запись из файла, имя которого задано в буфере FCB, в буфер обмена. Буфер FCB должен содержать информацию о размещении файла на диске, для чего необходимо предварительно открыть файл (функция 15).

Чтение записи происходит из текущего экзента с текущим номером с последующим прибавлением единицы, т.е. устанавливается номер следующей записи. Если поле текущего номера записи переполняется, то следующая операция чтения автоматически открывает следующий экзент и поле текущего номера записи обнуляется.

Если операция чтения прошла успешно, в регистре “А” возвращается 00H, в противном случае значение отлично от нуля.

**Функция 21.** Последовательная запись.

Вход: Регистр С = 15H;

Регистр DE = адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция заносит 128-байтовую запись из буфера обмена в файл, имя которого указано в буфере FCB. Буфер FCB должен содержать информацию о размещении файла (предварительное выполнение функции 15 или 22). Запись помещается в текущий экзент с текущим номером и к полю текущего номера записи прибавляется единица, т.е. устанавливается номер следующей записи. Если поле текущего номера записи переполняется, для следующей записи автоматически открывается следующий экзент, а поле текущего номера записи обнуляется.

Запись может происходить в ранее созданный файл, в этом случае вновь занесенные записи помещаются в те же блоки, что существовали в файле раньше.

Если операция прошла успешно, в регистре “А” возвращается 00H, в противном случае — ненулевое значение.

**Функция 22.** Создание файла.

Вход: Регистр С = 16H;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция заполняет описатель файла нулями (байты с 13 по 31 буфера FCB) и записывает в каталог диска. Таким образом, функция “создание файла”, так же как и функция 15, обеспечивает доступ к файлу для всех операций. Байты с 0 по 12 буфера FCB заполняет пользователь. Они включают номер диска, имя и расширение файла. Следует помнить, что дублирование имен на одном диске не допускается. В этом необходимо убедиться, выполнив предварительную функцию 17.

При успешном окончании операции  $A = 00H$ , если в каталоге нет места (на диске записано уже 128 описателей), в регистре “А” возвращается OFFH.

**Функция 23.** Переименование файла.

Вход: Регистр С = 17H;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция заменяет имя файла (с расширением), заданное в байтах с 0 по 12 в буфере FCB, адрес которого указан в DE, на имя, заданное в байтах с 16 по 28 того же буфера FCB. Номер диска задается только в нулевой байте буфера FCB, байт 16 всегда содержит 00H.

Если переименование прошло успешно, в регистре “А” возвращается индекс описателя в каталоге, в противном случае — OFFH.

**Функция 24.** Получить вектор активных дисков.

Вход: Регистр С = 18H;

Выход: Регистр HL = вектор действующих дисков.

Вектор активных дисков представляет собой 16-битную величину и возвращается в регистре HL. Первый значащий бит регистра “L” соответствует диску “А”, второй бит — диску “В”. Нулевое значение бита означает, что соответствующий диск не установлен (не активизирован), единица — установлен функцией “Активизация диска” или одной из операций над файлом с явным заданием номера диска в поле номера диска буфера FCB.

**Функция 25.** Получить номер (имя) текущего диска.

Вход: Регистр С = 19H;

Выход: Регистр А = номер текущего диска.

Функция возвращает в регистре “А” номер активного диска.  $A = 00H$  — диск “А”,  $A = 01H$  — диск “В”,  $A = 02H$  — диск “С”.

**Функция 26.** Установить адрес буфера обмена (DMA).

Вход: Регистр С = 1AH;

Регистр DE = Адрес буфера обмена.

Буфер обмена представляет собой 128-байтовую область памяти, через которую осуществляется чтение/запись информации файла. Процедура “горячий/холодный старт” устанавливает буфер обмена по адресу 0080H. Установленный адрес сохраняется до повторного вызова функции 26 с новым значением или выполнения процедуры “горячий/холодный старт”.

Установив адрес буфера обмена и вызывая функцию “последовательное чтение” в цикле, можно считать весь файл в память компьютера. Следует только не забывать после чтения каждой записи увеличивать адрес буфера обмена на 128 единиц.

**Функция 27.** Получить адрес вектора размещения блоков.

Вход: Регистр С = 1BH;

Выход: Регистр HL = начальный адрес вектора размещения блоков для активизированного диска.

Вектор размещения блоков формируется в основной памяти для

каждого установленного диска. Различные системные программы используют информацию, содержащуюся в векторе размещения блоков для определения величины свободной памяти на диске.

**Функция 28.** Записать ключ защиты записи на диске.

Вход: Регистр С = 1СН.

Функция устанавливает временное запрещение записи на активизированный диск. В результате, вплоть до выполнения “горячего/холодного старта” любая попытка записи на активизированный диск вызовет сообщение об ошибке:

BDOS ERR ON D: R/O, где D — имя диска.

**Функция 29.** Получить вектор “R/O”.

Вход: Регистр С = 1DH;

Выход: Регистр HL = значение вектора R/O.

Функция возвращает в паре регистров HL битовый вектор, указывающий на диски, для которых установлен бит защиты записи R/O (только чтение). Младший значащий бит соответствует диску “А”, второй — “В” и т.д.

**Функция 30.** Установить атрибуты файла.

Вход: Регистр С = 1EH;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = индекс описателя.

Функция позволяет программно работать с индикатором доступа файла. Для файла, имя которого задано в буфере FCB, устанавливается индикатор доступа R/O (только чтение) если старший бит байта 9 буфера FCB содержит “1”, или R/W (чтение/запись) если этот бит содержит “0”.

**Функция 31.** Получение адреса параметров дисковода.

Вход: Регистр С = 1FH;

Выход: Регистр HL = адрес параметров дисковода.

Функция используется для получения адреса блока параметров активного дисковода. Блок параметров (количество дорожек, секторов на дорожке и т.д.) размещается в BIOS.

**Функция 32.** Установка/опрос кода пользователя (USER).

Вход: Регистр С = 20H;

Регистр E = 0FFH (опрос) или код пользователя;

Выход: Регистр А = фактический код пользователя (при опросе) или без значения (при установке).

**Функция 33.** Прямое чтение.

Вход: Регистр С = 21H

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = код ошибки.

Прямое чтение аналогично последовательному чтению файла за исключением того, что прямое чтение позволяет производить записи с произвольно указанным номером. Для обращения к функции необходимо предварительно открыть файл и занести номер записи в поле номера записи при прямом доступе (буфер FCB — байты 33 и 34, байт 35 должен быть предварительно обнулен, т.к. ненулевое значение этого байта означает переполнение диска). В регистре “А” возвращается либо код ошибки, либо 00H, что означает благополучное завершение операции. В этом случае в буфере обмена содержится считанная запись.

В отличие от последовательного чтения, при прямом чтении после ввода записи поле номера записи прямого доступа в буфере FCB не изменяется и при повторном чтении произведет повторный ввод записи в буфер обмена с тем же номером.

Ошибки, возвращаемые в регистре “А” после выполнения операции прямого чтения, приведены ниже:

01 — чтение отсутствующих записей;

03 — ошибка при закрытии текущего экстенента;

04 — попытка открыть несуществующий экстенент;

05 — переполнение каталога (при прямой записи);

06 — физический конец диска.

Коды ошибок 01 и 04 встречаются в случае, когда при операции прямого чтения достигнут блок данных, который до этого не был записан, или экстенент, который до этого не был организован.

Код ошибки 03 обычно не появляется при нормальной работе системы. Она может быть снята при повторном чтении или открытии файла.

Код 06 встречается при ненулевом значении 35-го байта в буфере FCB.

**Функция 34.** Прямая запись.

Вход: Регистр С = 22H;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = код ошибки.

Функция записывает на диск данные, находящиеся в буфере обмена. Если экстенент на диске или блок данных, в которые производится запись, еще не отведены, осуществляется их выделение на диске. Как и при прямом чтении, номер записи (33 и 34 байт в буфере FCB) не меняется в результате выполнения прямой записи. Текущий номер экстенента и текущий номер записи в экстененте вычисляются по заданному номеру прямой записи и заносятся в соответствующие байты буфера FCB. Коды ошибок, возвращаемые функцией при прямой записи, идентичны кодам ошибок при прямом чтении за исключением кода 05.

**Функция 35.** Вычисление размера файла.

Вход: Регистр С = 23H;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Установка значения в номере поля записи при прямом доступе.

Функция вычисляет размер файла, имя которого задано в буфере FCB, и возвращает его в байтах 33 — 35. Возвращаемый размер файла на самом деле на единицу меньше указанного значения. Значение представляется в записях, т.е. по 128 байт.

Используя эту функцию, можно в конец существующего файла добавить дополнительные записи. Для этого следует:

- получить номер (он уже увеличен на единицу) последней записи при помощи функции 35;

- выполнить функцию “прямая запись” с этим номером;

- затем выполнить функцию “прямая запись” нужное количество раз, увеличивая каждый раз номер записи на единицу.

Если файл записан последовательно, действительный размер файла совпадает с числом записей в нем. Если файл создан в режиме прямого доступа и в области размещения файла существуют “дырки”, фактическое число записей меньше, чем указано в его размере.

**Функция 36.** Установить номер записи для прямого доступа.

Вход: Регистр С = 24H;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Установка поля номера прямой записи.

Функция является подготовительной и устанавливает номер записи прямого доступа (байты 33 и 34) по номеру текущего экстенента и номеру текущей записи. Применяется при переходе из режима последовательного доступа в режим прямого.

К примеру, в процессе работы к файлу осуществляется последовательный доступ (чтение/запись) до соответствующей записи. Затем вызывается функция 36, вычисляется номер прямой записи и, начиная с этой записи, выполняют операции прямой записи/чтения.

**Функции 37 — 39** в CP/M версии 2.2 отсутствуют.

**Функция 40.** Прямая запись с заполнением нулями.

Вход: Регистр С = 28H;

Регистр DE = Адрес буфера FCB;

Выход: Регистр А = код ошибки.

Функция аналогична “прямой записи” за исключением того, что при выделении нового блока он на диске предварительно заполняется нулями.

(Окончание следует).

А. КУНЧЕНКО, Д. КИСЕЛЕВ.

# ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ORDOS V5.00 ДЛЯ ПРК "ОРИОН-128"

(Окончание. Начало в N1/94г.)

Работа с программой проста. Вначале (работая с имеющейся у Вас версией ОС ORDOS) загрузите в квазидиск самые необходимые программы: инструментальный монитор, программаторы и т.д., перекопируйте файлы с ROM-диска. Затем все файлы необходимо обработать программой INST\$, которая подготовит их для работы с ДОС новой версии. Это делается так:

B> INST\$ d:<filename> [BK],

где d - имя диска (можно не указывать, если файл INST\$ и обрабатываемый файл находятся на одном диске);

<filename> - имя файла.

Листинг программы приведен на случай, если в Вашем распоряжении имеются программы, которые размещаются в ОЗУ на месте процессора консольных команд выше 0BA00H. При этом необходимо изменить адрес посадки в операторе ORG на безопасный и оттранслировать программу для работы в другой области ОЗУ.

После этого можно заменить ПЗУ с ДОС на ROM-диск. Несмотря на все проблемы, мы уверены, что затраченные усилия не пропадут даром и пользователи по достоинству оценят те дополнительные возможности и сервисные качества, которые открываются при использовании новой ДОС. Нами уже наработано достаточно большое количество программ, максимально использующих возможности ORDOS версии 5.00. Это прежде всего графическая оболочка ОС ORDOS DC\$, ее утилиты, многофункциональный текстовый редактор ME\$, прикладные и игровые программы.

Все заинтересованные пользователи могут обратиться к нам за каталогом по указанному адресу. Кроме программных продуктов мы можем предложить владельцам ПРК "ОРИОН-12" два набора:

1) Печатная плата, электрическая принципиальная схема и расположение элементов для сборки блока расширения ОЗУ ПРК на 128К. Включение данной платы даст возможность получить дополнительно два RAM-диска (C: и D:);

2) Набор для сборки контроллера дискового. Включает печатную плату (слегка модернизированная электрическая схема контроллера "ОРИОНСЕРВИС" из журнала "Радио"), схему расположения элементов и необходимые пояснения.

**Заявки присылайте по адресу: Украина, Луганская обл. Северодонецк-9, а/я 18, К&К. Обязательно вложите конверт с обратным адресом!**

Табл. 1

0000	CD	36	BB	32	77	B8	3A	85	B8	B7	C2	55	B8	3E	42	32	A3CE
0010	37	BB	21	00	00	16	08	CD	39	BB	FE	20	DA	27	B8	23	CEEC
0020	15	C2	17	B8	C3	2A	B8	CD	D2	B9	CD	36	BB	3C	FE	45	A3E0
0030	C2	0F	B8	CD	12	F8	A7	C4	B3	BA	C2	55	B8	21	BC	BA	EC9E
0040	CD	54	BB	CD	A5	BA	CC	B3	BA	CA	55	B8	21	55	B8	22	4F68
0050	40	BE	C3	1B	BF	CD	12	F8	A7	C2	76	B8	21	B8	BA	CD	A469

0060	54	BB	CD	A5	BA	21	76	B8	E5	C8	22	40	BE	22	A1	BF	22D9
0070	CD	10	BF	C3	96	BF	3E	00	CD	09	BB	21	62	BE	22	40	EC26
0080	BE	21	7D	BE	3E	00	86	FE	0A	CC	18	F8	31	C0	F3	CD	AD73
0090	10	BF	CD	36	BB	32	85	B8	CD	8E	BF	21	FD	BF	22	A1	1DB6
00A0	BF	21	51	B9	E5	21	6E	BE	06	00	CD	03	F8	FE	03	CA	F1B5
00B0	62	BE	FE	08	C2	C9	B8	78	A7	CA	AA	B8	E5	21	8F	B9	5202
00C0	CD	18	F8	E1	2B	05	C3	AA	B8	77	23	04	FE	0D	CA	DD	8D63
00D0	B8	CD	51	BA	78	FE	1F	C2	AA	B8	C3	BC	B8	21	6E	BE	18CD
00E0	CD	54	BB	7E	47	23	FE	45	D2	06	B9	FE	41	DA	06	B9	BE70
00F0	4F	7E	FE	3A	C2	06	B9	79	CD	09	BB	B9	C2	49	B9	23	1530
0100	7E	47	CD	54	BB	23	78	FE	0D	CA	8C	B8	7E	FE	20	CA	F8BB
0110	27	B9	FE	0D	C2	70	B8	78	FE	44	CA	27	B9	FE	20	CA	5F21
0120	8C	B8	FE	46	C2	70	B8	78	CD	54	BB	FE	44	CA	55	BA	30E1
0130	FE	52	CA	99	BA	FE	53	CA	D8	B9	FE	45	CA	92	BA	FE	7C70
0140	54	CA	11	BA	FE	46	CA	C6	B9	3E	3F	CD	51	BA	C3	8C	961A
0150	B8	B7	CA	8C	B8	FE	06	D2	49	B9	CD	75	B9	CD	4A	BA	7021
0160	2A	58	BB	7E	FE	20	CA	8C	B8	FE	0D	CA	8C	B8	CD	51	D51E
0170	BA	23	C3	63	B9	3D	87	21	85	B9	5F	16	00	19	56	23	C8E6
0180	66	6A	C3	18	F8	D1	BA	D9	BA	E1	BA	EC	BA	F7	BA	08	BDBB
0190	20	08	00	21	00	00	45	4D	1A	13	FE	0D	CA	C4	B9	FE	5E58
01A0	2C	C8	D6	30	FA	49	B9	FE	0A	FA	B8	B9	FE	11	FA	49	7BBB
01B0	B9	FE	17	F2	49	B9	D6	07	4F	29	29	29	29	DA	49	B9	BB6E
01C0	09	C3	98	B9	37	C9	CD	84	BA	C0	CD	36	BB	FE	41	3E	ED23
01D0	04	C8	21	00	00	C3	6A	BC	2A	58	BB	7E	23	FE	20	C2	D794
01E0	E5	B9	22	EB	B9	FE	0D	C2	DB	B9	21	00	00	EB	CD	93	A631
01F0	B9	22	3F	BD	DA	49	B9	CD	93	B9	22	5C	BB	D2	49	B9	28D9
0200	EB	2A	3F	BD	7C	BA	DA	4A	BD	7D	BB	D2	49	B9	C3	4A	FF41
0210	BD	CD	A8	BC	3E	01	0E	20	CA	18	BF	CD	10	BF	CD	58	6CC0
0220	BB	CD	39	BB	FE	0D	CC	10	BF	E6	7F	FE	7F	CA	35	BA	0CB D
0230	FE	20	D4	51	BA	CD	1B	F8	FE	03	CA	48	BA	3C	C2	35	B0DD
0240	BA	23	CD	11	BC	C2	21	BA	AF	C9	3E	3A	CD	51	BA	3E	E31A
0250	20	4F	C3	09	F8	2A	D4	BB	CD	22	BD	C4	10	BF	06	04	3835
0260	CD	22	BD	C8	2A	03	BB	16	08	CD	39	BB	CD	51	BA	23	1A36
0270	15	C2	69	BA	CD	4F	BA	CD	4A	BA	CD	F5	BB	05	C2	60	ED45
0280	BA	C3	58	BA	21	C5	BA	CD	18	F8	CD	03	F8	FE	0D	3E	E71D
0290	00	C9	CD	84	BA	C0	C3	20	BC	CD	8E	BB	FE	01	C0	47	114F
02A0	CD	4F	BA	B8	C9	3E	42	CD	AD	CA	0E	3E	41	CD	09	BB	E79B
02B0	C3	A8	BC	0E	1F	C3	18	BF	45	58	54	20	53	45	54	55	F040
02C0	50	2E	54	58	20	20	59	45	53	20	5B	42	4B	5D	3F	20	021F
02D0	00	4E	4F	20	46	49	4C	45	00	20	45	58	49	53	54	53	8DDD
02E0	00	20	44	49	53	4B	20	46	55	4C	4C	00	20	52	45	41	5896
02F0	44	20	4F	4E	4C	59	00	42	41	44	20	4C	4F	41	44	00	B0AD
0300	C3	00	B8	00	00	00	00	00	00	00	E5	C5	D5	21	00	08	FE 2721
0310	41	CA	2D	BB	26	00	47	CD	3C	BB	57	0E	55	CD	7B	BC	2CE2
0320	78	CD	3C	BB	B9	C2	33	BB	4A	CD	7B	BC	78	32	37	BB	DB8F
0330	22	D4	BB	D1	C1	E1	3E	41	C9	3A	37	BB	D6	41	C2	4D	79BE
0340	BB	3E	90	32	03	F5	22	01	F5	3A	00	F5	C9	C5	CD	36	5C8B
0350	F8	79	C1	C9	22	58	2B	21	00	00	C9	11	00	00	2A	3F	5A94
0360	BD	C9	22	3F	BD	EB	22	5C	BB	C9	2A	03	BB	44	4D	2A	1134
0370	07	BB	EB	2A	05	BB	C9	2A	58	BB	7E	FE	0D	CA	00	BB	F6AB
0380	2B	23	7E	FE	20	CA	81	BB	22	58	BB	44	4D	C9	CD	A8	53F4
0390	BC	3E	02	C0	2A	58	BB	E5	7E	23	FE	20	C2	98	BB	22	B9D4
03A0	58	BB	CD	A8	BC	C1	3E	01	C8	2A	03	BB	CD	80	BC	AF	04AC
03B0	C9	C5	D5	E5	CD	A8	BC	3E	01	CA	CC	BB	1E	08	CD	19	0415
03C0	BC	E5	CD	07	BC	E1	EB	E3	EB	CD	41	BD	E1	D1	C1	C9	14D2
03D0	44	4D	AF	21	00	08	32	F3	BB	CD	22	BD	CA	F2	BB	2A	7396
03E0	03	BB	11	10	00	CD	A5	BF	CD	F5	BB	3A	F3	BB	3C	C3	B874
03F0	D6	BB	3E	00	C9	1E	0A	CD	19	BC	CD	07	BC	D5	CD	17	9BAB
0400	BC	D1	19	D0	F1	AF	C9	CD	39	BB	5F	23	CD	39	BB	57	EB3A
0410	C9	7C	BA	C0	7D	BB	C9	1E	10	16	00	2A	03	BB	19	C9	0BCE

0420	CD A8 BC 3E 01 C8 2A 03 BB 22 3F BD 11 0C 00 19 6074
0430	CD 39 BB 17 3E 04 D8 2A D4 BB CD 22 BD CA 46 BC 6E23
0440	CD F5 BB C3 3A BC 2A 03 BB E5 2A 3F BD 44 4D 2A C1E4
0450	5C BB D1 CD 11 BC CA 68 BC CD 39 BB E5 60 69 CD E7AC
0460	6C BC E1 23 03 C3 53 BC 60 69 3E FF C5 4F 3A 37 5C8C
0470	BB FE 41 CA 79 BC CD 7C BC C1 C9 78 3D C3 39 F8 4231
0480	16 08 CD 90 BC 3E 20 CD 6C BC 23 15 C2 85 BC C9 CB8E
0490	0A FE 20 C8 FE 0D C8 CD 6C BC 23 03 15 C2 90 BC 4C01
04A0	D1 C9 21 9D BE CD 54 BB 2A D4 BB AF 32 ED BE CD 4004
04B0	22 BD C8 16 08 CD 77 BB 2A 03 BB 0A 5F FE 0D CA 26EA
04C0	E1 BC FE 20 CA E1 BC FE 24 CA E1 BC FE 26 CA E1 A37A
04D0	BC CD 39 BB BB C2 F3 BC 03 23 15 C2 BB BC C3 FC E8DC
04E0	BC CD 39 BB FE 20 CA FC BC FE 24 CA F9 BC FE 26 C6E2
04F0	CA F9 BC CD F5 BB C3 AB BC 32 ED BE 1E 08 CD 19 FF0F
0500	BC CD 07 BC EB 22 05 BB EB 23 CD 07 BC EB 22 07 CVCB
0510	BB EB D5 CD 17 BC 22 3F BD D1 19 22 5C BB 3E FF A199
0520	A7 C9 22 03 BB CD 39 BB FE FF C0 AF C9 CD 77 BB 9345
0530	C5 CD A8 BC 3E 02 C1 C0 2A 03 BB CD 80 BC 11 00 C0B9
0540	00 7B CD 6C BC 23 7A C3 6C BC CD 2D BD A7 C0 23 1E39
0550	E5 CD 5B BB E5 7D 2F 6F 7C 2F 67 23 19 7D F6 0F 9098
0560	6F 23 22 05 BB EB E1 D5 E5 19 EB E1 1B CD 2A F8 F8E9
0570	D1 E1 CD 41 BD 23 AF CD 6C BC 23 50 59 CD 41 BD 26DB
0580	23 23 EB CD AB BE CD 11 BC DA B5 BD EB E5 E5 2A 0C2C
0590	3F BD 4D 44 2A 05 BB EB E1 19 EB E1 0A CD 6C BC 7227
05A0	23 03 CD 11 BC CA 6A BC EB E5 CD AB BE CD 11 BC 9C50
05B0	E1 EB C2 9C BD 2A 03 BB CD 6A BC 3E 03 A7 C9 C5 7B38
05C0	D5 E5 01 CC BB C5 32 F3 BB C3 CC BD 22 3F BD CD 5A1E
05D0	2D BD A7 C0 23 23 23 CD 6C BC CD 17 BC 22 0F BE 863E
05E0	EB CD AB BE CD 11 BC DA B5 BD 21 00 00 22 16 BE 671E
05F0	21 F6 BD 22 CA BD CD AB BE 7D E6 F0 6F 2B EB 2A 94B5
0600	0F BE CD 11 BC CA B5 BD 3A F3 BB CD 6C BC 21 00 A9A1
0610	00 23 22 0F BE 21 00 00 23 22 16 BE AF C9 21 CC E8B1
0620	BD 22 CA BD 1E 0A CD 19 BC EB 2A 16 BE 7D F6 0F 939B
0630	6F 23 EB CD 41 BD D5 CD 17 BC D1 19 C3 6A BC 11 98A1
0640	62 BE 21 62 BE 22 FE BF D5 CD 36 BB F5 3E 41 CD 4F14
0650	09 BB 01 00 B8 21 00 00 11 03 03 CD A5 BF F1 C3 DB9A
0660	09 BB 31 C0 F3 CD 49 BE 32 85 B8 C3 00 BB 31 C0 A15A
0670	F3 21 00 BB CD 33 F8 EB C3 42 BE 00 00 0A 0D 4F 92DB
0680	52 2D 44 4F 53 20 28 52 29 20 56 35 2E 30 30 20 6481
0690	28 43 29 20 31 39 39 32 2C 20 39 33 20 4B 26 4B D41D
06A0	2C 20 49 4E 43 2E 07 00 22 B0 BE F5 3A 37 BB 21 112D
06B0	FF EF FE 42 CA BA BE 21 FF EF F1 C9 CD A8 BC 3E 75A8
06C0	01 C8 2A 05 BB E5 44 4D E5 CD 17 BC EB 2A 07 BB D085
06D0	EB CD A5 BF 50 59 1B E1 CD 2A F8 1E 0D CD 19 BC C87D
06E0	CD 07 BC 60 69 CD 11 BC 3E 05 E1 C0 3E 00 A7 C8 C284
06F0	FE 24 3E 80 C8 3E FF C9 23 CD 39 BB 23 FE 0D CA C78A
0700	10 BF FE 23 0E 1F CA 0A BF 4F CD 09 F8 C3 F9 BE 9047
0710	0E 0A CD 09 F8 0E 0D AF C3 09 F8 CD 36 BB 32 42 6AA6
0720	BF CD 5B BB 22 47 BF 31 C0 F3 CD 49 BE 3E C3 32 8BB5
0730	8C B8 21 27 BF 22 A1 BF 22 FE BF 22 8D B8 CD 10 E7F0
0740	BF 3E 00 CD 09 BB 21 00 00 11 6E BE 06 1F CD 39 E217
0750	BB FE 2E CA 3F BE FE 27 CC F8 BE CA 49 BF 3C CA 6C2D
0760	3F BE CD 39 BB 12 05 C2 6B BF 0A 23 13 FE 0D C2 0CC8
0770	62 BF 22 47 BF CD 36 BB CD 8E BF EB 2B 36 00 21 748E
0780	6E BE CD 18 F8 36 0D 21 51 B9 E5 C3 DD B8 CD 51 89D2
0790	BA 3E 3E C3 51 BA CD BC BE FE FF CA 1B BF B7 F0 AC93
07A0	11 FD BF D5 E9 CD 39 BB 02 03 23 1B 7A B3 C2 A5 8523
07B0	BF C9 C9 00 00 C3 1B BF C3 A2 BC 3E 50 C9 C3 B1 31DA
07C0	BB C3 AB BE C3 A8 BE C3 6A BB C3 62 BB C3 5B BB FFB1
07D0	C3 54 BB C3 57 BB C3 09 BB C3 36 BB C3 39 BB C3 A15C
07E0	6C BC C3 6A BC C3 A8 BC C3 D0 BB C3 8E BB C3 20 5F75

Табл. 2

НАЧ. АДРЕС	КОН. АДРЕС	КОНТР. СУММА
0000	00FF	1DB8
0100	01FF	3B69
0200	02FF	5EEB
0300	03FF	C55E
0400	04FF	22B0
0500	05FF	6201
0600	06FF	9CF4
0700	07FF	6BA0

Табл. 3

Адрес вызова	Имя	Назначение подпрограммы	Входные параметры	Выходные параметры	Модифицир. регистры
0BFV2H		Резерв			
0BFV5H	PFILE	Обработка пакетного файла			A,HL,DE,BC
0BFV8H	MXDSK	Конечный адрес программ на диске		HL- адрес стоп-байта	A,HL,DE,BC
0BFV9H	VER	Номер версии ДОС		A-номер версии (50)	A
0BFVEH	ADRP	Изменение адреса "посадки" файла	HL- новый адрес "посадки"	HL- старый адрес "посадки"	A,HL
0BFVCH	RMAX	Чтние максимального размера диска		HL- максимальный размер	HL
0BFV4H	WMAX	Запись максимального размера диска В:	HL- новая максимальная граница	HL- новая максимальная граница	HL
0BFV7H	ATPM	Чтение атрибутов файла		HL- адрес "посадки" DE- длина файла BC- адрес оглавл.	HL,DE,BC
0BFV6H	WATP	Запись адресов (н/к) блока ОЗУ	HL- начало блока DE- конец блока		HL,DE
0BFV3H	ATP	Чтение адресов размещения файла		HL- начало файла на диске DE- конец файла на диске	HL,DE
0BFV0H	SDMA	Запись начального адреса буфера имени файла	HL- начало буфера		
0BFV3H	LDMA	Чтение начального адреса буфера имени файла		HL- текущий адрес указателя	HL
0BFV6H	WND	Определение текущего диска	A- новое имя	A- имя установленного диска	A
0BFV9H	RND	Чтение имени текущего диска		A- имя 'A'..'D' (41H...44H)	A
0BFVCH	RDISK	Чтение байта из диска	HL- адрес	A- считанный байт	A
0BFVDFH	WDISK	Запись байта в диск	HL- адрес A- байт		A
0BFV2H	STOP	Запись стоп-байта на диск	HL- адрес		A
0BFVESH	PSCF	Поиск файла на диске		A=0 - нет файла (в HL- адрес стоп-байта) A=0FFFH - файл найден (в HL- адрес оглавления)	A,HL,DE,BC

ОВФЕ6Н	DIRM	Вывод каталога диска в буфер	HL- адрес буфера	A- кол-во файлов на диске	A,HL,DE,BC
ОВФЕВН	RENUM	Переименование файла	HL- адрес буфера нового и старого имен	A=0 - успешно A=1 - нет файла A=2 - повторный файл	A,HL,DE,BC
ОВФЕЕН	ERAS	Уничтожение файла		A=0 - успешно A=1 - нет файла A=4 - файл R/O	A,HL,DE,BC
ОВФФ1Н	OFILL	Открыть последовательный файл		A=0 - успешно A=2 - повторный файл A=3 - мало диска	A,HL,DE,BC
ОВФФ4Н	CFILL	Закрыть последовательный файл			A,HL,DE,BC
ОВФФ7Н	WFILE	Запись файла на диск		A=0 - успешно A=2 - повторный файл A=3 - мало диска	A,HL,DE,BC
ОВФФАН	RFILE	Подпрограмма чтения файла с диска		A=0 - успешно A=0FFH - пакетный файл A=80H - запускаемый файл A=5 - 'плохой файл'	A,HL,DE,BC

Табл. 4

ОВА00	CD	D3	BF	7E	23	FE	20	C2	03	BA	7E	FE	20	C2	14	BA
ОВА10	23	C3	0A	BA	23	7E	FE	3A	2B	CF	27	BA	7E	4F	CD	D6
ОВА20	BF	B9	C2	27	BA	23	23	CD	D0	B2	CD	E5	BF	B7	CA	67
ОВА30	BA	CD	C7	BF	C5	D5	E5	CD	FA	BF	E1	D1	E5	19	EB	E1
ОВА40	CD	2A	F8	E1	11	0D	00	D9	79	CD	DF	BF	23	78	CD	DF
ОВА50	BF	21	6F	BA	CD	18	F8	78	CD	15	F8	79	CD	15	F8	0E
ОВА60	48	CD	09	F8	C3	03	F8	0E	3F	CD	09	F8	C3	03	F8	43
ОВА70	48	45	43	4B	20	53	55	4D	3D	20	00	00	00	00	00	00

В. ЧЕРНОВ,  
290053, г.Львов,  
а/я 4499.

# "TR DOS и LPRINT III"

Предлагаю программу для распечатки каталога диска, написанную для ПК "ZX SPECTRUM" с DOS TR DOS.

Используемый интерфейс принтера: LPRINT III;  
Тип принтера: D — 100 MPC (или аналог).

Предлагаемая программа позволяет распечатать содержимое диска "EXC" файлов в виде этикетки, которую можно наклеить любым известным способом на конверт диска, что улучшит наглядность.

Для этого:

1. Ввести блок данных при помощи 'MONS 3 M 21'...
2. Записать его на системный диск 'SAVE "CAT#3" CODE 61440,320'.

Для распечатки каталога диска:

1. Из ОС "ZX SPECTRUM" выполнить 'CLEAR 61439' или оставить RAMTOP прежним, если он ниже 61439.
  2. Войти в DOS TR DOS 'RANDOMIZE USR 15616'.
  3. Из системного диска загрузить 'LOAD "CAT#3" CODE.
  4. Выйти из DOS TR DOS 'RETURN'.
  5. Вставить диск, каталог которого нужно распечатать.
  6. Из ОС "ZX SPECTRUM" выполняем 'RANDOMIZE USR 61440'. N.B. Принтер должен быть загружен бумагой и включен заранее.
- Для распечатки последующих каталогов других дисков необходимо повторять пункты 5., 6..

Пример:

Диск имеет содержимое:

```

BOOT <B> E.CROWN <B> FASTFOOD <C>
BOOT <C> CROWN1 <C> PUNKSTAR <B>
SKYFOX <B> CROWN2 <C> PUNKSTAR <C>
SKYFOX <C> CROWN3 <C> ATV <B>
MAYHEM <B> FORBIDDEN <B> ATV <C>
NAYHEM <C> FORBID1 <C> AMC2 <B>
STORM <B> FORBID2 <C> AMC2.0 <C>
STORML <C> ROCKMAN <B> AMC2.1 <C>
STORML2 <C> ROCKMAN <C> MAGIC <B>
MUGSY <B> GUNRUNER <B> MAGIC <C>
MUGSY <C> GUNRUNER <C>
REVENGE <B> SOKOBAN <B>
REVENGE <C> SOKO1 <C>
AMAZON <B> SOKO2 <C>
AMAZON1 <C> M.CARLO <B>
AMAZON <C> M.CARLO <C>
AMAZON3 <C> FASTFOOD <B>
    
```

После установки этого диска в текущий дисковод запускаем программу 'CAT#3'.

Получаем следующую распечатку каталога:

```

GAMES00
boot SKYFOX MAYHEM STORM
MUGSY REVENGE AMAZON E.CROWN
FORBIDDEN ROCKMAN GUNRUNER SOKOBAN
M.CARLO FASTFOOD PUNKSTAR ATV
AMC2 MAGIC
    
```

**ВНИМАНИЕ!** Если на диске присутствуют стертые файлы, сектора, которые они занимают, должны быть освобождены командой 'MOVE'.

После этого можно выполнять запуск программы CAT#3.

Для работы с CAT#3 интерфейс LPRINTIII изначально можно не инициализировать.

Блок данных программы CAT#3.

F000	F3	3E	03	CD	01	16	CD	BA	F0	E5	56	2B	5E	ED	53	3E
F010	F1	E1	11	9C	F0	72	2B	73	11	35	F1	CD	B2	F0	11	38
F020	F1	CD	B2	F0	11	2D	2D	01	2D	29	CD	C3	F0	CD	D2	F0
F030	3E	00	01	05	09	11	00	00	21	40	F1	CD	13	3D	11	20
F040	20	01	20	29	CD	C3	F0	CD	E4	F0	CD	D2	F0	21	40	F1
F050	22	3C	F1	11	BB	C9	01	CD	29	CD	C3	F0	CD	D2	F0	11
F060	BA	BA	01	20	29	CD	C3	F0	CD	F4	F0	CD	D2	F0	FE	00
F070	28	ED	11	BC	C8	01	CD	29	CD	C3	F0	CD	D2	F0	11	2D
F080	2D	01	2D	29	CD	C3	F0	CD	D2	F0	3E	0D	D7	3E	12	D7
F090	CD	BA	F0	ED	5B	3E	F1	72	2B	73	FB	C9	F5	CD	54	1F
F0A0	30	0E	DB	7B	E6	80	20	F5	F1	D3	FB	D3	7B	D3	FB	C9
F0B0	F1	C9	1A	47	13	1A	D7	10	FB	C9	2A	1C	5C	ED	5B	4F
F0C0	5C	19	C9	E5	21	40	FA	72	23	71	10	FC	73	23	36	0D
F0D0	E1	C9	F5	E5	21	40	FA	7E	FE	0D	28	04	D7	23	18	F7
F0E0	D7	E1	F1	C9	21	40	F1	11	F5	08	19	11	40	FA	01	08
F0F0	00	ED	B0	C9	06	04	11	41	FA	C5	2A	3C	F1	06	08	23
F100	10	FD	7E	FE	42	20	1D	2A	3C	F1	01	08	00	ED	B0	13
F110	13	06	08	23	10	FD	C1	22	3C	F1	7E	E6	F0	3E	01	C8
F120	10	D7	AF	C9	06	08	23	10	FD	C1	22	3C	F1	7E	E6	F0
F130	3E	01	C8	18	C4	02	1B	0F	03	1B	52	23	00	00	00	00
F140																



Д.ГОЛУШКОВ,  
231400, Гродненская обл.,  
г. Новогрудок, ул. А.Мицкевича, 106 - 27.  
Тел.3-01-59.

## ЗАЩИТА ПРОГРАММ НА БЕЙСИКЕ

Не одна статья в журнале была посвящена методам защиты программ на Бейсике. При этом рассматривалось множество различных методов. Прозвучала даже фраза о том, что для данного компьютера не существует идеально надежной защиты (что, видимо, и побуждает авторов искать ее).

Из всех методов защиты программ, описанных в "РЛ", больше всего меня заинтересовал метод, приведенный А.Радомским ("РЛ" N 2/92 г.) из книги "Путеводитель по ZX-Spectrum" К. Куриловича. Считаю ее более универсальной, нежели "метод нулевых строк", т.к. эта защита "динамична", т.е. способна быть изменена программистом в любой момент. Однако в данной системе защиты можно усмотреть некоторые несовершенства, в частности:

1. Управляющая программа написана на Бейсике, что отрицательно сказывается на ее скорости (особенно если кодируемая программа имеет порядочную длину).

2. Программа опять же ориентируется на код символа "ВВОД". На первый взгляд, в этом нет ничего плохого. Но если в программе встретится число 13, которое не является кодом клавиши "ВВОД", то проверяться после него будет не номер строки, до которой должна кодироваться исходная программа, а следующие за кодом "13" 2 байта (вряд ли они будут похожи на номер конечной строки). Затем переменная адреса (A) увеличит свое значение на "5" и, выходя из режима "синхронизация" относительно чисел 13, истинно являющихся кодом символа "ВВОД", запросто может пропустить номер конечной строки кодирования, что заставит программу кодирования работать до бесконечности.

3. Данная программа позволяет варьировать пароль в слишком узких пределах (ведь он состоит всего из одной буквы), что не всегда приемлемо.

Мне, думаю, удалось усовершенствовать эту программу, написав ее на ASSM-Z80 с синхронизацией относительно длины каждой строки Бейсик-программы. Что же касается пароля, то возможное число комбинаций увеличивается до бесконечности.

Приводимая мной программа выполнена с помощью операторов READ и DATA для облегчения ее ввода. Эту программу необходимо написать после кодируемой.

```
9989 STOP
9990 GOSUB 9998:RESTORE 9996:FOR I=32770 TO 32820:
READ A:POKE I,A:NEXT I
9991 LET K$=INKEY$:IF K$="" THEN GO TO 9991
9992 IF CODE K$=13 THEN BEEP.1,40:GO TO 9995
9993 LET K=CODE K$:BEEP.1,40:POKE 32794,K:
RANDOMIZE USR 32770:GO TO 9991
9995 CLS:PRINT AT 10,12;"PROTECTION OFF":RUN
9996 DATA 42,83,92,1,6,39,126,184,40,24,17,2,0,25,94,35,86,
235,27,35,126,238,00,119,211
9997 DATA 254,124,186,40,9,24,243,35,126,185,200,43,24,225,
125,187,40,2,24,230,35,35,40,208
```

```
9998 INK 7:PAPER 1:BORDER 1:CLS:PRINT AT 10,12;
FLASH 1;"PROTECTION ON";AT 12,12;FLASH 0;
"ENTER PASSWORD":RETURN
```

Запустив программу с 9990 строки, Вы набираете последовательность символов, которые и будут паролем.

По окончании пароля нажмите "ВВОД". Помните, что вводить пароль, для того чтобы закодировать программу, необходимо "задом наперед", т.е. если Ваш пароль "ABCD", то набрать нужно "DCBA".

После нажатия на клавишу "ВВОД" появляется сообщение об ошибке ("нет в Бейсике"), следовательно, программа защищена. Теперь, именно в таком виде, запишите ее на ленту командой SAVE "имя" LINE9990.

При последующей загрузке с ленты программ, кодированных таким образом, на экране появляется заставка:

```
"PROTECTION ON" (защита включена)
ENTER PASSWORD (введите пароль)
```

После введения пароля (в нормальной последовательности) выводится сообщение о снятии защиты и осуществляется запуск программы с 1-й строки.

Конечно, сообщение о снятии защиты условно, ведь оно появится и при неправильном наборе пароля. Это можно исправить, изменив адрес (номер строки) в операторе перехода GO TO (строка 9992) на 9994 (GO TO 9994) и написав строку 9994 следующим образом:

```
9994 IF PEEK (PEEK 23635+256*PEEK (23636)+4)<>XXX
THEN STOP
```

(где XXX — десятичный код 1-го командного слова в 1-й строке).

В.КОЧКАРЕВ,

348015, Украина, г.Луганск, кв-тал Степной, 5 - 76.

## БЕГУЩАЯ СТРОКА НА "ZX-SPECTRUM"

В ячейках с адресом: 6991H, 6992H — количество знаков; 69C4H, 69C5H — скорость, 698EH, 698FH — адрес начала текста.

6978	CD	6B	0D	3E	02	CD	01	16	21	01	59	11	02	59	01	1E
6988	00	36	07	ED	B0	11	4C	6A	01	80	00	C5	D5	3E	16	D7
6998	3E	08	D7	3E	1F	D7	3E	10	D7	3E	00	D7	3E	11	D7	3E
69A8	00	D7	D1	1A	D7	06	08	C5	21	1F	48	06	08	C5	06	1F
69B8	CB	16	2B	10	FB	2E	1F	24	C1	10	F2	01	E2	04	0B	3E
69C8	00	B8	20	FA	C1	10	E0	13	C1	0B	78	B1	20	BD	06	16
69D8	11	36	6A	C5	E5	D5	3E	02	CD	01	16	3E	16	D7	3E	08
69E8	D7	3E	1F	D7	D1	1A	D7	E1	21	35	6A	35	46	21	1F	48
69F8	C5	06	08	C5	06	08	2B	CB	26	23	CB	7E	28	08	CB	26
6A08	2B	CB	C6	23	18	06	CB	26	2B	CB	86	23	24	10	E7	7C
6A18	D6	08	67	01	20	03	0B	3E	00	B8	20	FA	C1	10	D4	2B
6A28	C1	10	CD	13	C1	10	AC	3E	1B	32	35	6A	C9	1B	4B	4F
6A38	43	48	4B	41	52	45	57	2D	31	39	39	33	2D	57	41	4C
6A48	45	52	49	59	5A	41	47	52	55	5A	49	54	45	20	57	41
6A58	43	48	20	54	45	58	54	2C	57	20	43	4F	44	45	20	41
6A68	53	43	2D	32	2C	50	4F	20	41	44	52	45	53	55	20	32
6A78	37	32	31	32	20	44	4C	49	4E	41	20	54	45	58	54	41
6A88	20	4F	47	52	41	4E	49	43	48	45	4E	41	20	52	41	4D
6A98	20	43	4F	4D	50	49	55	54	45	52	41	20	20	20	20	20
6AA8	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	47
6AB8	45	4C	41	49	55	20	55	44	41	43	48	49	20	20	20	20
6AC8	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

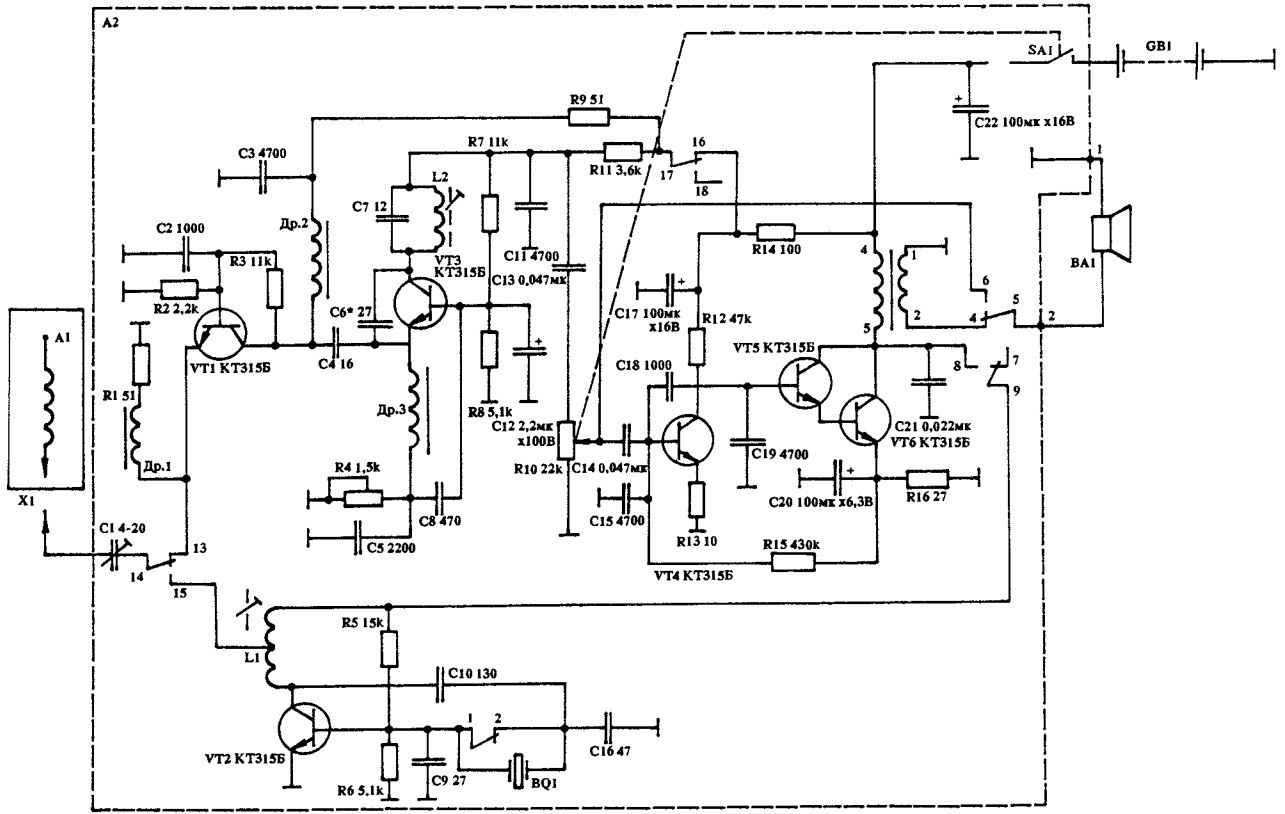


Рис. 1

**И. БИКЧЕНТАЕВ,**  
423270, Татарстан, г. Лениногорск,  
ул. Гагарина, 29а — 511.

## АМ-ТРАНСИВЕР

Радиостанция разработана на базе серийно выпускаемого радиопереговорного устройства с дальностью действия до 100 метров. Его модернизация позволила увеличить дальность связи с однопипным трансивером в условиях прямой видимости до 0,6 км.

Основные параметры трансивера, при всей его простоте, достаточно высоки: чувствительность приемника при соотношении сигнал-шум 12 дБ — не хуже 15 мкВ, что для нерегистрируемой выходной мощности передатчика в 10 мВт весьма существенно; модуляция передатчика — амплитудная; частота настройки — 271 40 кГц.

Входной сигнал, наведенный в спиральной антенне, через емкость С1 поступает на апериодический усилитель высокой частоты, построенный по схеме с общей базой на транзисторе VT1. Низкое входное сопротивление каскада хорошо согласуется с настроенной в резонанс спиральной антенной. УВЧ обеспечивает усиление сигнала по

мощности и препятствует проникновению в антенну излучения сверхрегенеративного детектора.

Режим работы сверхрегенеративного детектора, собранного на транзисторе VT2, задается подстроечным резистором R4. Частота приема определяется настройкой контура L2C7. Усиленный и протестированный сигнал с нагрузки R11 поступает на вход усилителя низкой частоты, собранного на транзисторах VT4 — VT6 по схеме с непосредственной связью и охваченного отрицательной обратной связью по постоянному току через резистор R15. Динамическая головка BA1 подключается через согласующий выходной трансформатор.

Общий для приемника и передатчика УНЧ в режиме передачи выполняет роль микрофонного усилителя. В этот режим трансивер переводится переключателем SA1, при этом динамическая головка подключается к входу усилителя и работает как микрофон. ВЧ генератор собран на

транзисторе VT2, модуляция — коллекторная.

Трансивер собран на печатной плате размером 160 x 160 мм. Отсутствующие на плате соединения сделаны монтажным проводом. Питание схемы осуществляется от четырех элементов типа А-316.

Конструкция спиральной антенны определяет ее компактные размеры. Она имеет длину 220 мм и состоит из двух секторов с разным характером намотки. В первом секторе длиной 70 мм намотка ведется виток к витку, а во втором — с шагом в 4 мм. Оба сектора размещены на стержне диаметром 8 мм из любого изоляционного материала. Удобно использовать для этой цели радиочастотный кабель с удаленными внешней изоляцией, оплеткой и центральной жилой. Намотку выполняют проводом ПЭВ-2-0,5.

Антенну можно применить и телескопическую, желательно не короче 700 мм. В этом случае она согласуется со схемой с по-

мощью удлиняющей катушки из 30 витков провода ПЭВ-1-0,3, намотанной на сердечнике из феррита М100НН диаметром 2,8 мм. Антенна соединяется с катушкой через конденсатор 82 пФ.

Дроссели ДР1-ДР3 использованы унифицированные серии ДМ. При их самостоятельном изготовлении рекомендуется известная из литературы формула:

$$W=8,5 L,$$

где  $L$  — индуктивность в мкГн,  $W$  — количество витков. Наматываются дроссели на ферритовые стержни диаметром 2,8 мм и длиной 12 мм проводом ПЭВ-1-0,1. Постоянные резисторы — любые малогабаритные. Подстроечный резистор R4 — типа СПЗ-38Б; пе-

ременный R10 — типа СПЗ-36М, совместенный выключателем. Все транзисторы можно заменить на КТ342 (Б, В), КТ3102 (Б — Е). В качестве трансформатора годится любой выходной от кранных транзисторной радиоприемников. Динамическая головка — 0,5ГДШ или другая малогабаритная. Переключатель SA1 — типа П2К на шесть групп контактов.

Если детали исправны, то основные режимы работы трансивера устанавливаются автоматически. Настройку необходимо начинать с УНЧ. При прикосновении жалом включенного паяльника к среднему выводу потенциометра R10 в динамической головке должен прослушиваться фон переменного тока.

Регулируя вращением движка потенциометра R4 режим работы сверхрегенеративного детектора, сначала добиваются появления самовозбуждения, признаком которого является появление тонального сигнала. Затем, вращая R4 в обратном направлении, добиваются срыва самогенерации и появления равномерного шума. На частоту приема настраиваются вращением сердечника катушки L2 и, если необходимо, подбирают емкость C7. Далее подбирают емкость C6 по максимальной чувствительности. В завершение настройки вращением сердечника катушки L1 добиваются возникновения генерации в режиме передачи. На максимум излучения передатчик настраивают конденсатором C1.

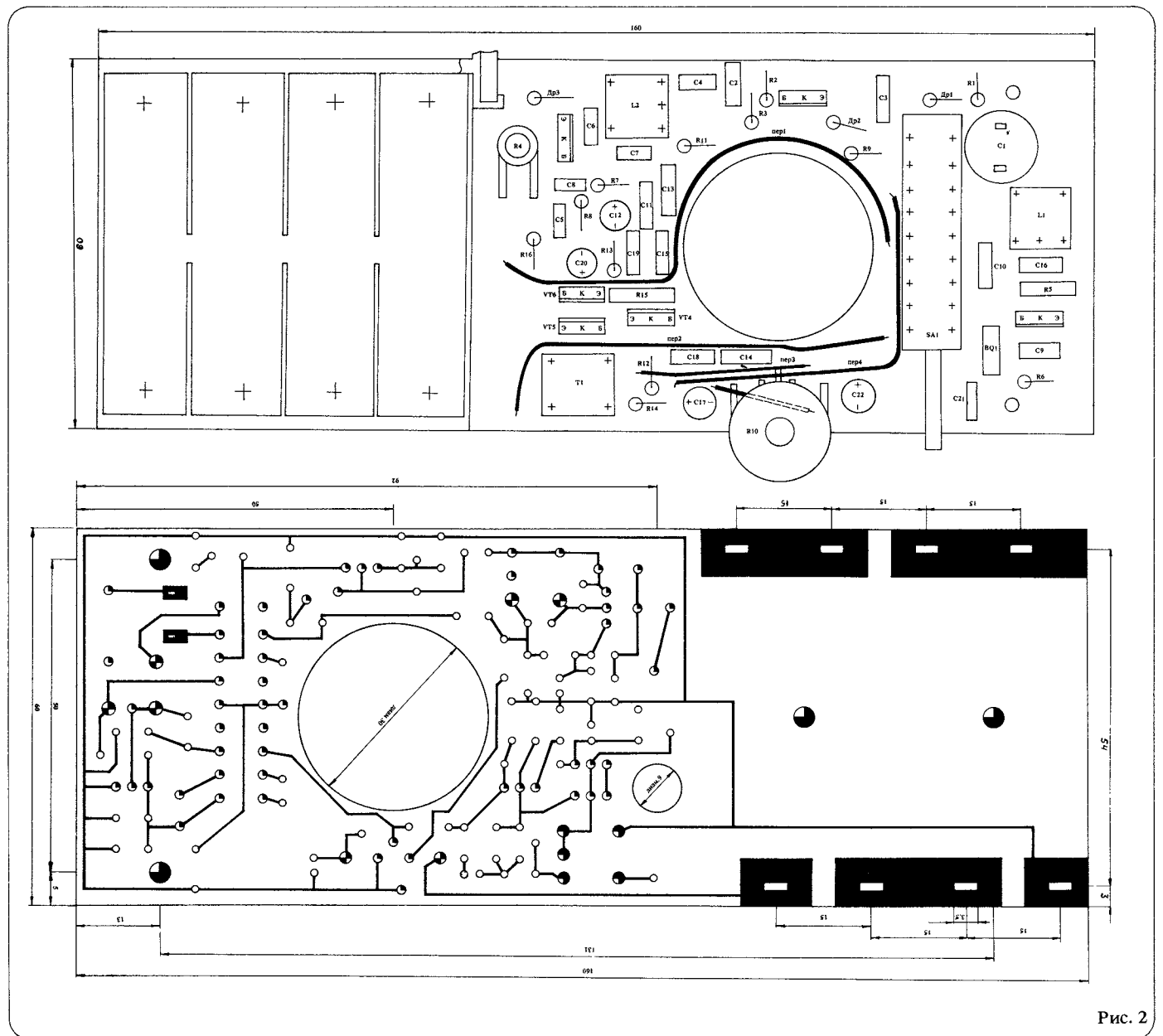
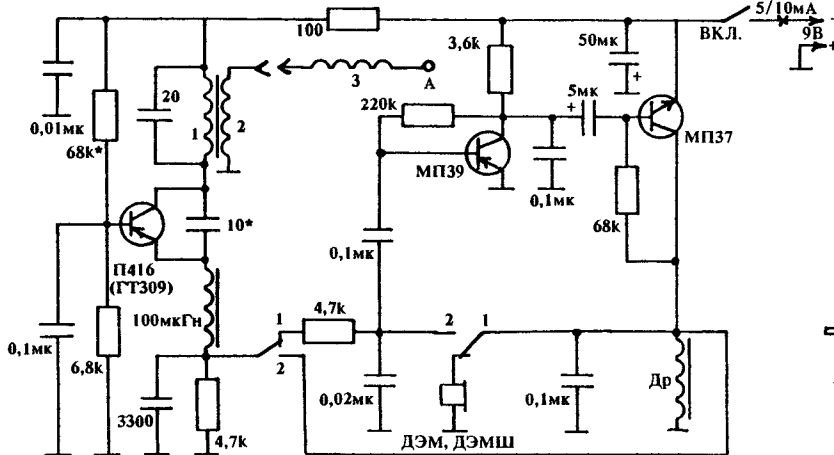


Рис. 2

Рис. 1



# РАДИО-ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО

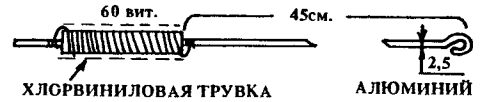


Рис. 2

Изучив немало схем радиостанций-игрушек, я разработал свой вариант, обладающий, на мой взгляд, целым рядом достоинств. Во-первых, это исключительная простота схемы. Во-вторых, отсутствие дефицитных элементов и кварца. Наконец, очень простая коммутация режимов “прием-передача”, высокая экономичность устройства, достаточная громкость. И, что особенно важно, простая наладка.

Схема устройства приведена на рис.1. Катушка 1 намотана виток к витку на каркасе диаметром 8 мм с сердечником СЦР и имеет 9 витков ПЭЛ-0,5. Катушка 2 намотана поверх нее и имеет 3 витка того же провода.

Конструкция антенны показана на рис.2. Антенна выполнена из толстого алюминиевого провода, расплюснутый конец которого вварен в отрезок изолятора от кабеля РК-75. С другой стороны вварен штырек от раз-

ема, его ответная часть закреплена пайкой на печатной плате устройства. На изоляторе намотана катушка 3. Ее диаметр — 5 мм, она содержит 60 витков ПЭЛ 0,5.

Настройка радиостанции сводится к установке частоты приема 27 МГц сердечником катушки 1. С помощью двух таких устройств дальность связи составляет 200 метров.

И. ЛАВРЕНКО.

**Операторы коллективной радиостанции UB4WXN,**  
290058, г. Львов,  
ул. Химическая, 7,  
СШ N 22, а/я 366.

## МОДЕРНИЗАЦИЯ РАДИОСТАНЦИИ Р-105М

На коллективной радиостанции UB4WXN учащимися средней школы N 22 г.Львова проведен ряд усовершенствований списанного в войсках радиопередатчика малой мощности Р-105М, в результате чего изменен его частотный диапазон — с 35...46 МГц на 26...29,8 МГц. К тому же, несколько полезных доработок сделали его эксплуатацию еще удобнее. К одной из таких доработок можно отнести

сетевой блок питания, который размещается в отсеке для аккумуляторов.

На рис.1 представлена схема блока питания радиостанции. Силовой трансформатор изготовлен из конструктора “Сделай сам” (ПО “Закарпатприбор”). Вторичная обмотка выполнена проводом ПЭВ-1,5 мм, с нее снимается переменное напряжение не более 9 вольт. На микросхеме КР142ЕН5А со-

бран стабилизатор на 4,8 В. Это напряжение делится пополам составным транзистором VT1, VT2. Изменяя в небольших пределах сопротивление резистора R1, получаем равные по уровню напряжения — 2,4 В. Небольшой перенос этих напряжений в плечах при переходе на режим “Передача” не оказывает отрицательного влияния на работу радиостанции.

Подобный блок питания был неоднократно повторен и использовался в работе с другими радиостанциями, например, типа Р-108Д, Р-109Д. Каких-либо замечаний по поводу фона переменного тока во время проведения связи не возникало.

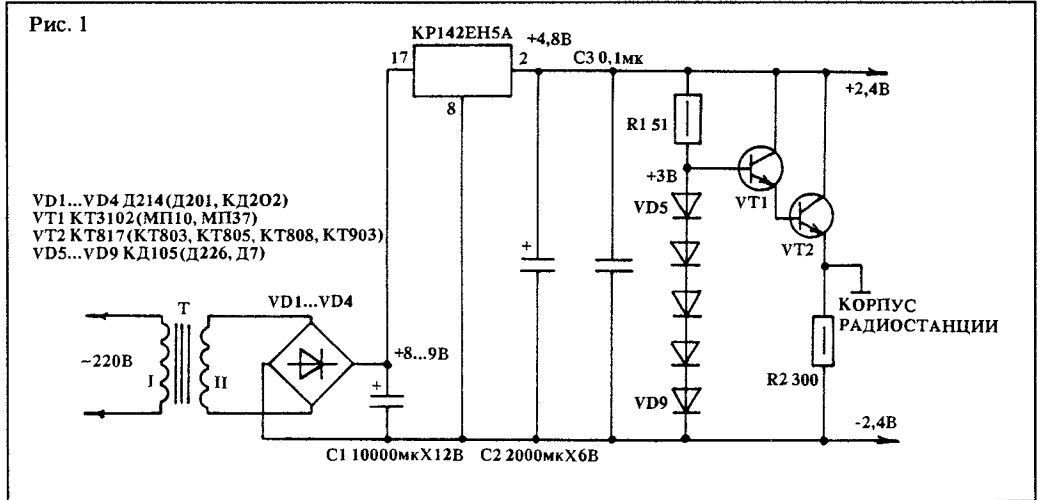
Схема другой полезной доработки радиостанции Р-105М приведена на рис.2. Это усилитель низкой частоты, необходимый для громкого прослушивания корреспондентов в режиме приема. Нумерация соединений на схеме соответствует нумерации на верхнем разъеме,

где подключается гарнитура. Необходимо отсоединить вывод, который подходит к выводу 3 разъема, заглушить его, а на его место распаять перемычку, идущую от +2,4 В. При входной амплитуде сигнала в 0,4 В на громкоговоритель поступает напряжение 2 В без искажений в полосе частот 300 — 3000 Гц.

Транзисторы VT1 и VT2 можно заменить на КТ361, МП39, транзистор VT3 — на П213...П217. Желательно подобрать их по максимальному коэффициенту усиления.

Следующая доработка касается тон-сигнала, завершающего конец передачи, как это делается в эфире фирменными станциями. Загоревшись идеей создать нечто подобное, наш оператор Тарас Билоус несколько дней “ломал” голову и успешно справился с поставленной задачей. Кстати, предложенная им схема (рис.3) может применяться и с другими радиостанциями.

При нажатии тангенты “прием-передача” напряжение — 2,5 В, подается на базу транзистора VT2, вследствие чего открывается и транзистор VT1 — срабатывает реле P1. Группа реле P1.2 (РЭС-60-РС4.569.440) подключает корпус радиостанции к реле P420 (P-105M) и этим переводит радиостанцию в режим “передача”. Группа P1.1 тоже замыкается. После отпускания тангенты напряжение — 2,4 В за счет заряда емкости C1 будет держать некоторое время транзистор VT2 в открытом состоянии и группы P1.1 и P1.2 будут замкнуты. Через группы P1.1 напряжение 2,4 В будет приложено к схеме генератора НЧ, выполненного на транзисторах VT3, VT4. За это короткое время генератор выдаст звуковую посылку на микрофон-



ный вход. Длительность посылки определяется емкостью C1, тон — емкостью C2.

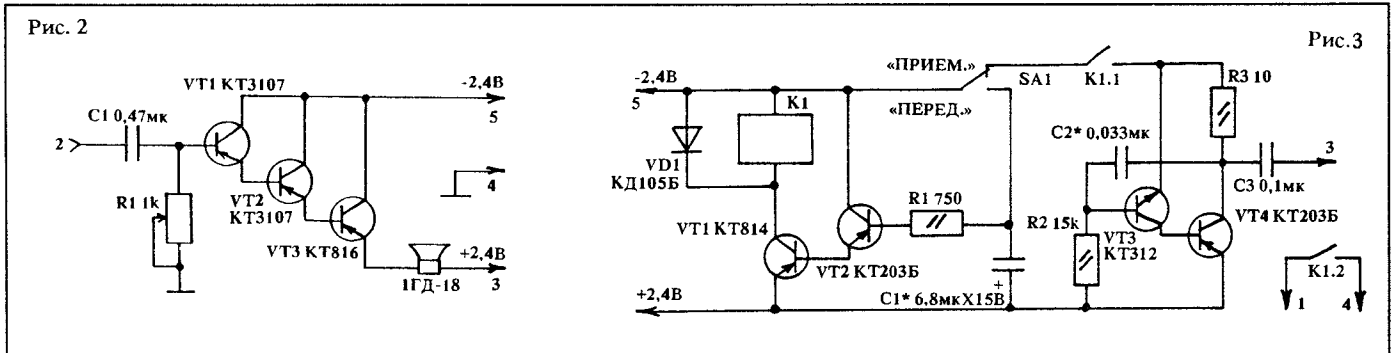
Методика перестройки радиостанции по частоте здесь не приводится из-за громоздкости. Она

может быть выполнена даже неискушенными радиолюбителями, для чего необходимо иметь частотомер и генератор ВЧ.

Для желающих эта методика может быть выслана при нали-

чии обращения и чистого конверта с марками.

Обращаться по адресу: 290007, г. Львов, ул. Городецкая, 41 — 13, Михайлову Юрию Георгиевичу.



**ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ  
 РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММ  
 для ZX-Spectrum 48, -128.  
 ПРИНИМАЕМ АВТОРСКИЕ  
 ПРОГРАММЫ**

**И ПРОГРАММЫ ЗАРУБЕЖНЫХ ФИРМ,  
 ПЕРЕВЕДЕННЫЕ НА РУССКИЙ ЯЗЫК.  
 Гонорар 20%. Программы лучше присылать  
 в двух версиях: для кассеты и дисковода  
 (5,25). Имена файлов кассетной версии долж-  
 ны соответствовать требованиям TR-DOS для  
 хранения на дискете. Длина файла до 40К.  
 Возможны файлы без имен. В начале про-  
 грамм рекомендуем поместить текстовый  
 блок с описанием.**

211440, Беларусь, г. Новополоцк-4,  
 а/я 122.

- Срочно ищу схему и описание прибора ВК7-7, а также ВЧ-головку к нему. 353134, Краснодарский край, Выселковский р-н, ст. Иркилевская, Мира 7, Луговому Н.П.
- Продаю приемник P-399A (Катран). 394000, г. Воронеж, Главпочтамт, а/я 431 или тел. (0732) 50-23-71. Любовь Николаевна.

**БАТАРЕЙКИ  
 А343, 332, 373, 316, 3336  
 со склада в Москве.  
 Тел. 209-62-60 (факс),  
 159-15-48.**

А. СИМУТИН,  
242630, Брянская обл.,  
г. Дятьково-2, ул. Ленина, 119 - 37.  
Тел. 2-38-73.

# МНОГОГОЛОСЫЙ ЭМИ



Рис. 1

## “ПОЛИФОН — ROM” С УНИСОННЫМ ЗВУЧАНИЕМ

Электромusикальный инструмент “Полифон — ROM” имеет двухканальную структуру. Частота ведущего генератора (примерно 425 кГц) делится двумя независимыми делителями — основным и унисонным. На рис. 1 приведена схема делителей частоты и манипуляторов. Всего в обоих делителях использовано 48 микросхем типа K561IE11. В табл. 1 дана схема соединения входов предустановки этих микросхем. Знак “+” обозначает соединение с плюсовой шиной питания, знак “-” — соединение с общим проводом.

Следует отметить, что соединение входов основного делителя отличается от унисонного только входом D0 (вывод 4) верхних (по схеме) микросхем. В основном делителе этот вывод заземляется, а в унисонном — соединяется с шиной +5 В. В состав ЭМИ “Полифон —

ROM” входит большое количество транзисторов и микросхем. Однако потребляемая им мощность не превышает 1 Вт, причем основной ток — до 120 мА — потребляют три микросхемы K573PФ2 ROM DISKA.

Структурная схема ЭМИ приведена на рис. 2. Переключателями SA1 — SA6 осуществляют выбор номера программы, а с помощью SA7 — тональность аккомпанемента.

На рис. 3 приводится схема ведущего генератора, а на рис. 4 — схема клавиатуры.

Октавные делители построены на микросхемах K561IE10. Всего 12 микросхем вырабатывают сигналы четырех октав. ЭМИ имеет 48 клавиш. В манипуляторах применены транзисторы типа КТ315Б —

Номера нот по порядку

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Унисонный делитель	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D0
Основной делитель	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D0
	12	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	D1
	13	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	D2
	3	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	D3
	4	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	D0
	12	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	D1
	13	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	D2
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D3
Номер вывода микросхем ИЕ11	НОТЫ											Шина данных микросхем ИЕ11	
	До	До#	Ре	Ре#	Ми	Фа	Фа#	Соль	Соль#	Ля	Ля#	Си	

Верхние (по схеме) микросхемы  
Нижние (по схеме) микросхемы

Табл. 1

по два транзистора на каждую клавишу: для основного и унисонного сигналов. Конденсаторы С49 — С96 и включенные параллельно им резисторы по 22 кОм создают необходимое послезвучание, когда опущена клавиша. Переключателем SA9 время послезвучания может быть уменьшено.

Для упрощения ЭМИ регулятор "Атака" отсутствует, но конструкция и схема не исключают введения элементов формирования сигнала "Атака".

ROM DISK имеет три микросхемы K573PФ2, в которых записана программа автоматического аккомпанемента типа "бас — аккорд". В табл.2 приводится соответствие кодов и нот для ROM DISKa, а в табл.3 — соответствие нот и аккордов шестнадцатиричным кодам. Переключателем SA7 выбирается тональность аккомпанемента.

Количество записанных программ — 64. Номер программы наби-

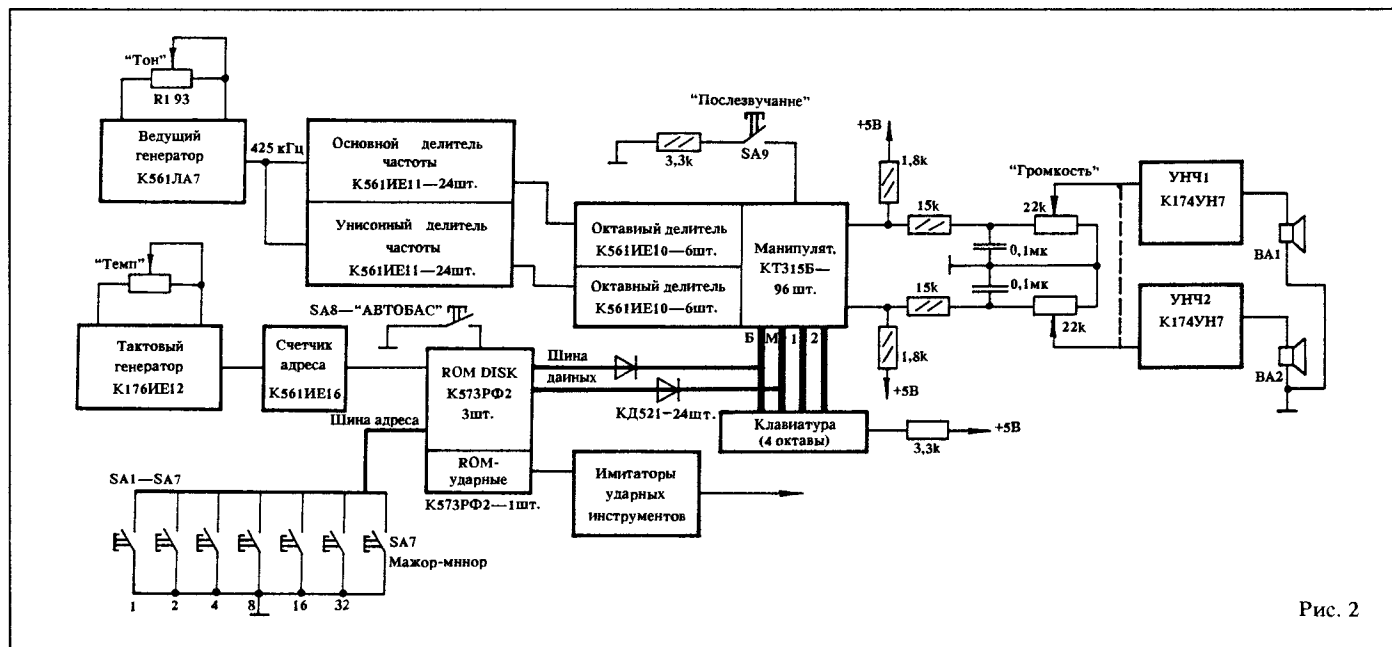


Рис. 2

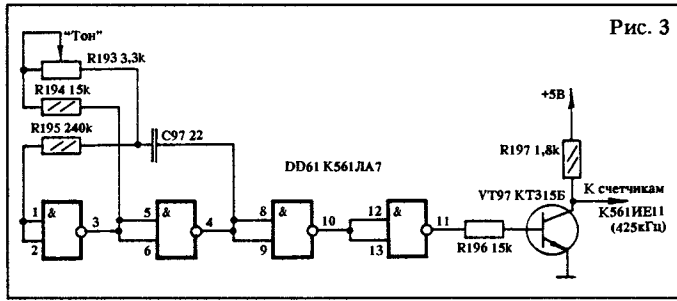


Рис. 3

рается переключателями SA1 — SA6.

Шина данных ROM DISKA имеет 24 разряда, т.е. ROM DISK может одновременно управлять сигналами двух октав. В данном случае это большая (Б) и малая (М) октавы. Управляя частотой тактового генератора, меняют темп исполняемого аккомпанемента, записанного в ПЗУ ROM DISKA.

Следует обратить внимание на то, что во время работы ROM DISKA можно играть на ЭМИ используя всю клавиатуру, в том числе большой и малой октавы, т.е. вести сольную партию.

На рис.5 приводится основная плата ЭМИ "Полифон — ROM" — она изображена со стороны печатных проводников. На рис.6 дана одна из шести плат манипуляторов — также со стороны печатных проводников. Схема блока питания, выполненного на интегральном стабилизаторе K142EH5A, приведена на рис.7.

На рис.8 приведена схема ROM DISK'a, а на рис.9 — печатная плата генераторно-делительного блока.

Несколько слов о налаживании ЭМИ. Биения между основной и унисонной частотами в большой октаве должны находиться в пределах 0,5 — 1 Гц, т.е. звучание должно быть "певучим". Проверьте работу клавиш в пределах одной октавы. Если некоторые звуки "вылезают", то, уменьшая сопротивление соответствующего резистора (R1 — R48), добейтесь красивого звучания. При использовании двух усилителей и качественных акустических систем звучание ЭМИ должно быть "прозрачным", с эффектом объемности, как в концертном зале.

В авторском варианте усилители мощности реализованы на микросхемах K174УН7. В качестве акустических систем применены радиотрансляционные громкоговорители (без разделительных трансформаторов) с динамиками, имеющими большие диффузоры. Ни в коем случае нельзя применять малогабаритные динамики типа 0,5ГДШ2 и т.п. В этом случае вместо музыки можно услышать только "хрипы и скрипы".

Особое внимание надо обратить на отсутствие призвуков при отжатых клавишах. Если присутствует хоть какой-то паразитный сигнал, замените некачественный транзистор манипулятора. Для определения неисправности можно поочередно замыкать на корпус входы микросхем DD49 — DD60.

В завершение настройки необходимо установить регулятор громкости в среднее положение. Динамики должны молчать.

Всем повторившим эту конструкцию автор готов выслать по запросу карту "прошивки" ПЗУ.

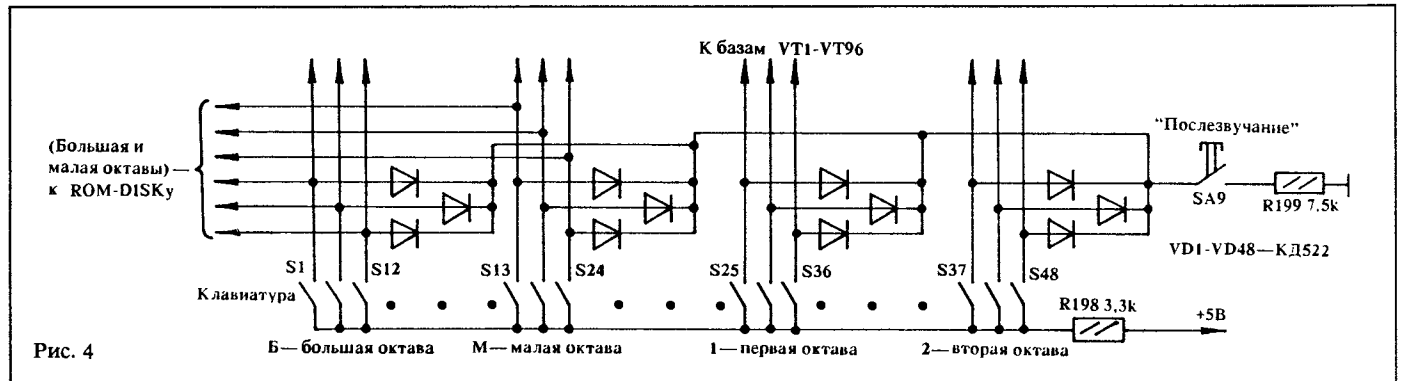


Рис. 4

Табл. 2

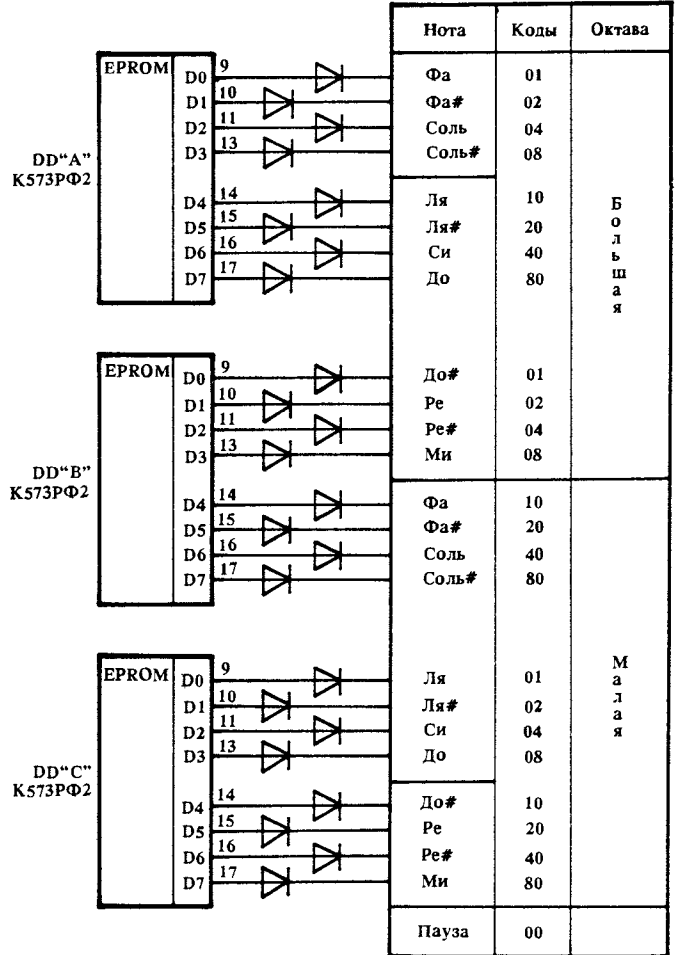


Табл. 3

Тональность	Номер ПЗУ	С	С#	D	D#	E	F	F#	G	G#	A	B	H
Мажор	"А"	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Мажор	"В"	40	91	22	44	88	10	20	40	80	00	10	20
Мажор	"С"	88	00	01	02	04	09	12	24	48	91	22	44
Минор	"А"	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Минор	"В"	40	89	12	24	48	90	20	40	80	00	10	20
Минор	"С"	48	00	01	02	04	08	11	22	44	89	12	24
Бас	"А"	80	00	00	00	00	01	02	04	08	10	20	40
Бас	"В"	00	01	02	04	08	00	00	00	00	00	00	00
Бас	"С"	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

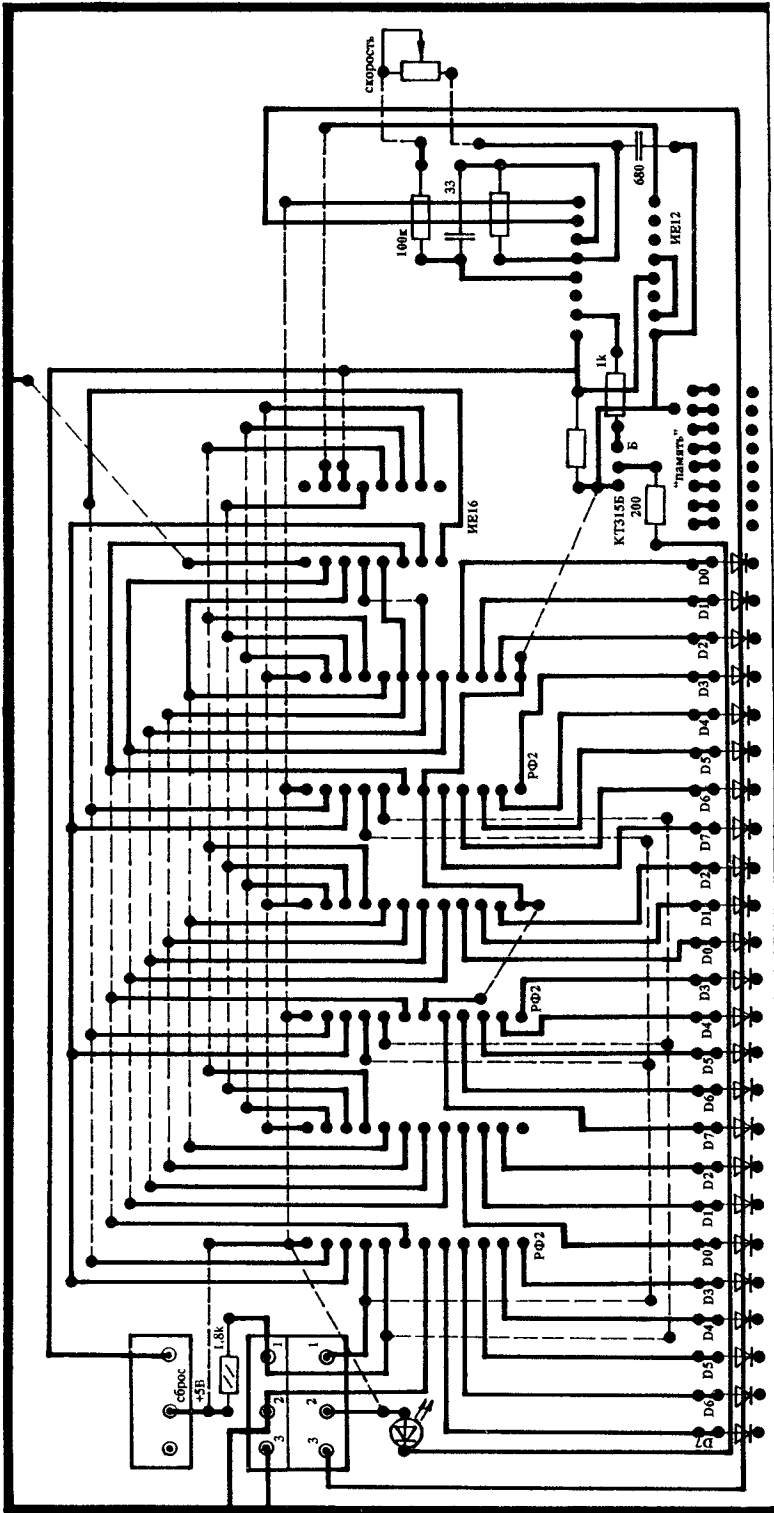


Рис. 5

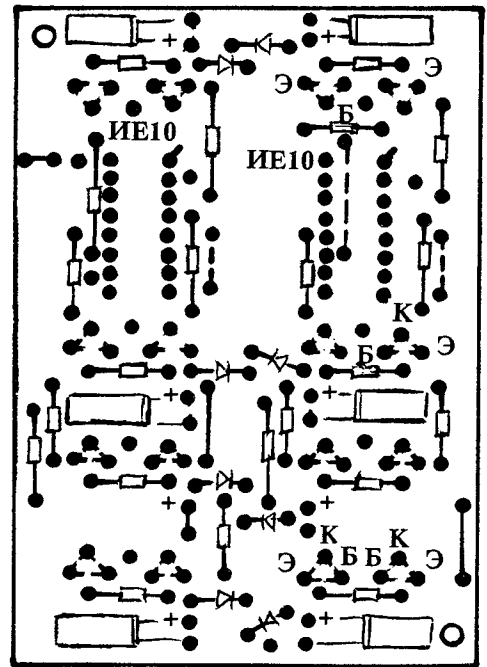
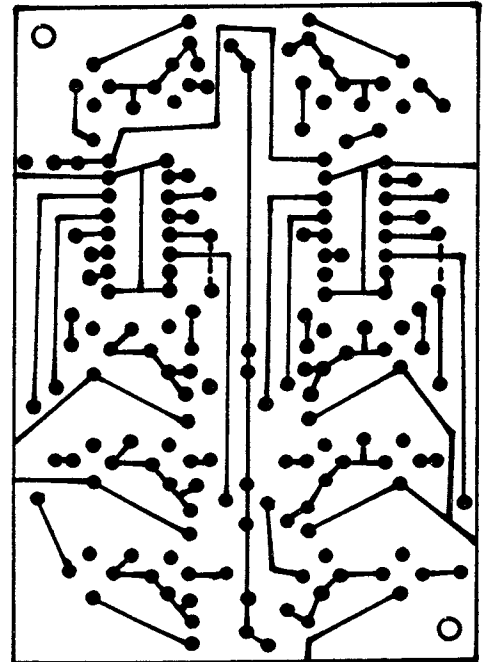


Рис. 6

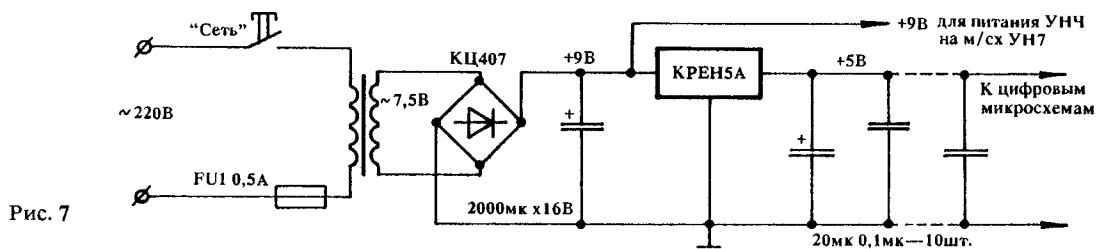


Рис. 7

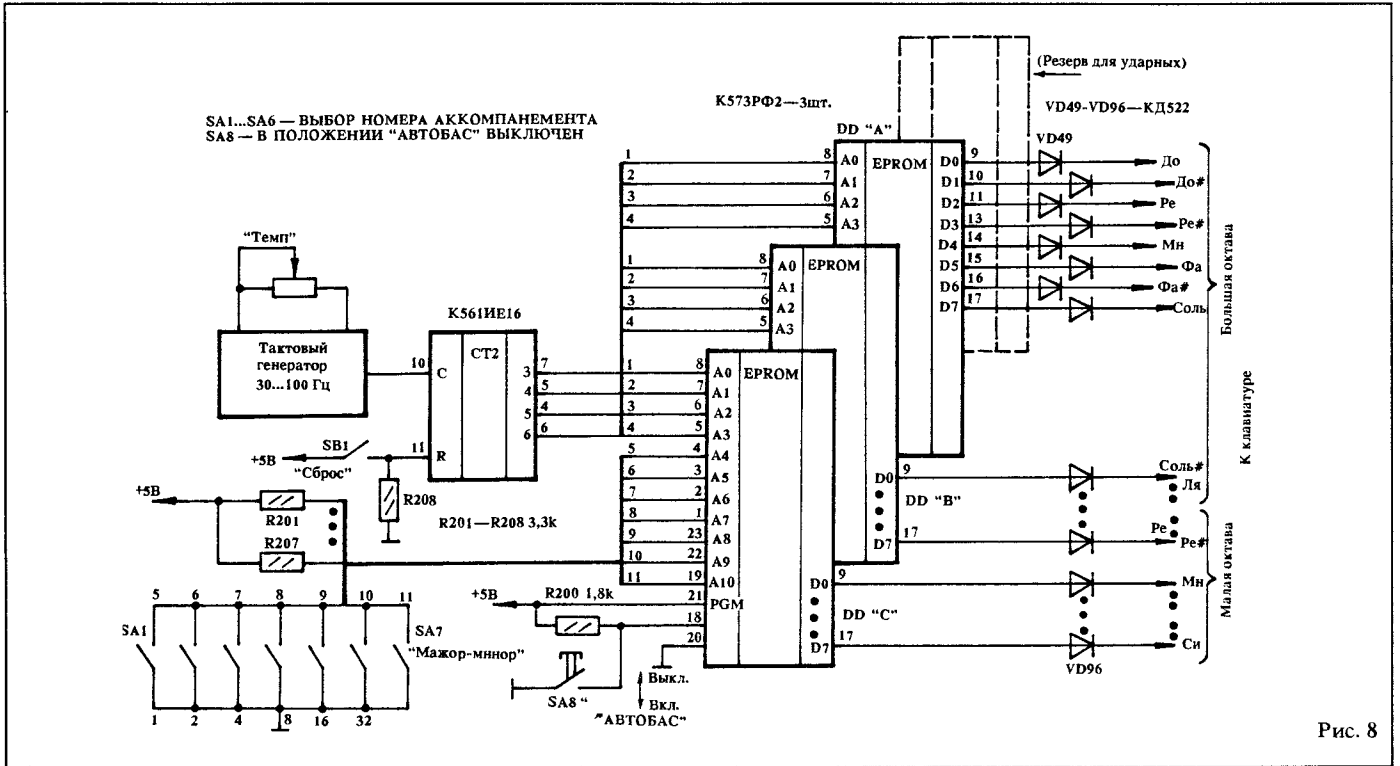


Рис. 8

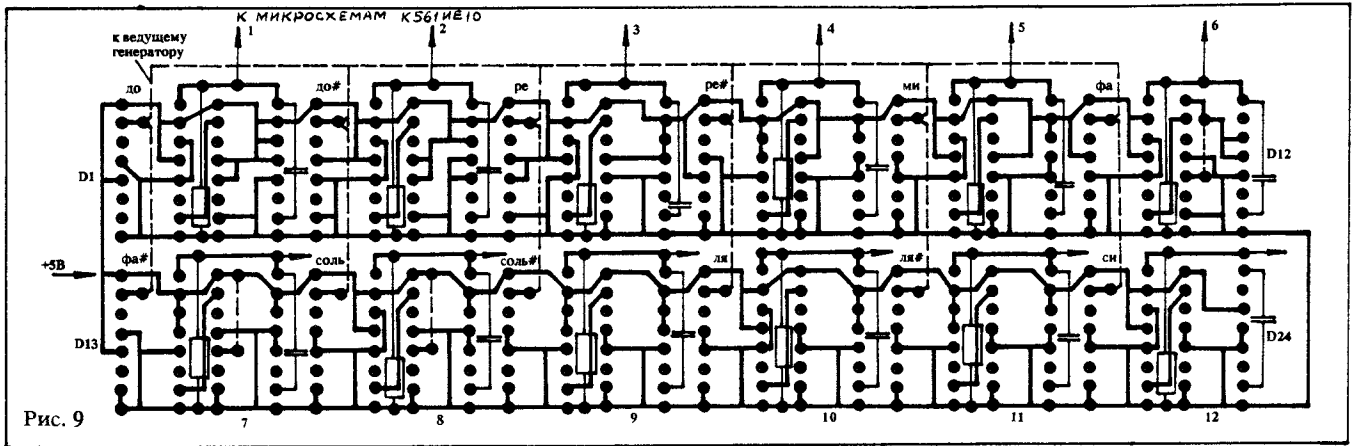
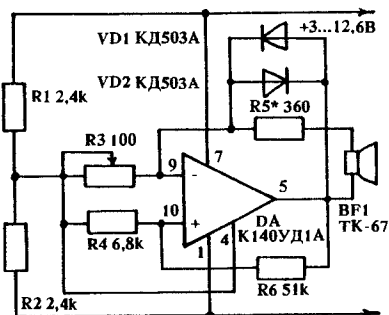


Рис. 9

## ЗВУКОВОЙ LR-ГЕНЕРАТОР



Обычно в радиоэлектронных устройствах используют LC- и RC-генераторы. Менее известны LR-генераторы, хотя на их основе могут быть созданы устройства с индуктивными датчиками, металлоискатели, обнаружители электропроводки, генераторы импульсов и т.д.

На рисунке приведена схема простого LR-генератора прямоугольных импульсов, работающего в диапазоне частот 100 Гц — 10 кГц. В качестве индуктивности и для звукового контроля работы генератора используется телефонный капсюль ТК-67. Перестройка частоты осуществляется потенциометром R3. Генератор работоспособен при изменении напряжения питания от

3 до 12,6 В. При понижении этого напряжения с 6 до 3...2,5 В верхняя частота генерации повышается с 10 — 11 кГц до 30 — 60 кГц.

Диапазон генерируемых частот может быть расширен до 1 — 1,3 МГц (для микросхемы К140УД1А) при замене телефонного капсюля и резистора R5 на катушку индуктивности. В этом случае при отключении диодного ограничителя на выходе устройства можно получить сигналы, близкие к синусоиде. Стабильность частоты генерации сопоставима со стабильностью RC-генераторов.

М. ШУСТОВ,  
г. Томск.

Г. РОШАЛЬ,  
192281, г. С.-Петербург,  
ул. Я. Гашека, 4/1 — 614.

# ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАГНИТОФОНА К ТЕЛЕФОННОМУ СЕРВЕРУ

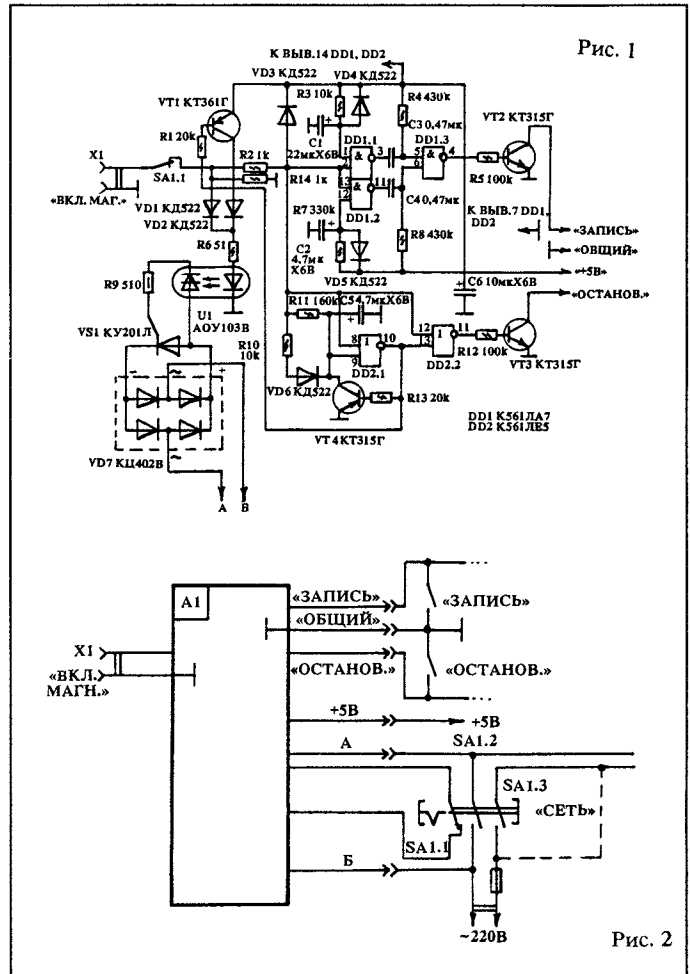
Аналогичное по назначению устройство было предложено в "РЛ" N 8/93, с. 19 — 20. К сожалению, схема имеет ряд недостатков, самый неприемлемый из которых — наличие трех электромагнитных реле и невозможность применения магнитофонов с квазисенсорным управлением. Например, в магнитофоне "Вильма-207С" для включения режима записи необходимо два раза нажать на кнопку "запись", что схемой не предусмотрено. Недостатком предложенного устройства является также прекращение процесса записи путем отключения магнитофона от питающей сети. Это приводит к записи на магнитную ленту громкого щелчка, делающего неприятным прослушивание записанных сообщений.

В предлагаемом устройстве все эти недостатки устранены. Схема его приведена на рис. 1, а подключение к магнитофону — на рис. 2. Управляющее напряжение 3...5 В поступает на разъем X1 и через элемент VD1, R6 подается на оптрон U1, который через тиристор VS1 подключает магнитофон к сети 220 В. От блока питания магнитофона напряжение +5 В подается на остальную часть схемы. Через резистор R2 напряжение лог. "1" поступает на выходы 2, 13 микросхем DD1 и выходы 8, 12 микросхемы DD2. От напряжения управления не более чем за 0,1 сек заряжается конденсатор C5; на выводе 10 DD2 появляется лог. "0", транзистор VT1 открывается и через диод VD2 подает дополнительное питание на оптрон U1. Это сделано для того, чтобы задержать на некоторое время выключение магнитофона после прекращения действия напряжения управления, поступающего от АОНа. Одновременно через R3 и R7 заряжаются конденсаторы C1 и C2. Конденсатор C1 зарядится раньше чем C2. На выводе 1 DD1 появится лог. "1", а на выводе 3 DD1 — лог. "0". Цепь C3, R4 сформирует отрицательный импульс напряжения на выводе 5 DD1, который, проинвертировавшись, с вывода 4 DD1 через резистор R5 откроет транзистор VT2 и в первый раз "нажмет" на кнопку "запись". Магнитофон перейдет в режимы "запись" и "пауза".

Время, проходящее от момента включения магнитофона до момента прихода первого импульса на VT2, определяется элементами C1, R3 и при указанных на схеме номиналах элементов составляет примерно 0,15 сек. Аналогичным образом заряжается конденсатор C2, в результате чего второй импульс открывает транзистор VT2. Происходит второе "нажатие" на кнопку "запись", магнитофон начинает записывать сообщение. Время перед вторым импульсом на VT2 определяется значениями емкости C2 и сопротивления R7, и для номиналов, соответствующих схеме рис. 1, составляет 1 сек.

После окончания записи ответа абонента АОН снимет управляющее напряжение со входа устройства. На выводе 12 DD2 появится лог. "0". При этом на выводе 13 DD2 — также лог. "0", и на выводе 11 DD2 появляется лог. "1", открывающая транзистор VT3. Происходит нажатие на кнопку "останов" магнитофона. Когда конденсатор C5 разрядится через резисторы R11, R2 и R14, напряжение на выводе 9 DD2 изменится на лог. "0", а на выводе 10 DD2 — на лог. "1". Транзистор VT1 закроется, выключит оптрон U1, и магнитофон отключится от сети. Для быстрой разрядки конденсатора C5 в схему включен транзистор VT4, который при выключении магнитофона открывается, дополнительно разряжая C5. Это исключает повторное включение магнитофона, поскольку напряжение +5 В блока питания магнитофона падает быстрее, чем разряжается конденсатор C5 при отсутствии VT4. Это приводит к тому, что оно понизится настолько, что напряжение на выводе 9 DD2 будет соответствовать лог. "1", транзистор VT1 снова откроется, подает питание на магнитофон, и весь процесс выключения повторится.

Для надежной работы схемы выключения не следует устанавливать емкость C5 большего, чем указано на схеме, номинала. Желательно стремиться к возможно меньшему номиналу C5. От значения C5 зависит также время, проходящее с момента "нажатия" кнопки "останов." до момента выключения магнитофона из сети. Для указанных на схеме номиналов это время равно 0,5 сек. При необходимости уменьшения емкости C5 следует компенсировать уменьшение этого времени увеличением сопротивления R11.



Диод VD3 предназначен для защиты входов микросхем в первый момент после подачи на вход управляющего напряжения. Диоды VD4, VD5 служат для быстрой разрядки конденсаторов C1 и C2 при выключении магнитофона.

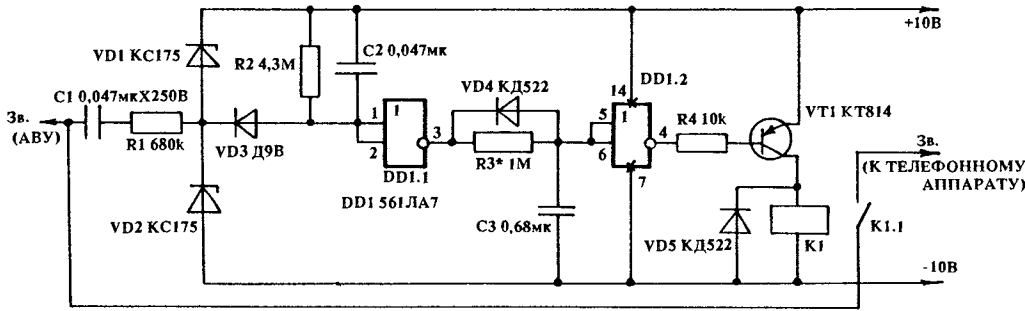
Устройство подключается к магнитофону согласно схеме на рис. 2. При этом точки А и Б подключаются параллельно одному из замыкающих контактов кнопки включения магнитофона в сеть — SA1. Другой замыкающий контакт кнопки соединяется перемычкой, показанной на рис. 2 пунктирной линией. Размыкающий контакт кнопки SA1 используется для отключения входа устройства от телефона с АОН. Это устраняет влияние устройства на работу магнитофона в обычных режимах воспроизведения, перемотки, записи и т.д. Следовательно, для работы магнитофона в режиме "автоответчик" кнопка "сеть" магнитофона должна быть отжата.

В устройстве можно использовать микросхемы серий K561, K176, K564; диоды VD1...VD6 — любые кремниевые; транзисторы — с коэффициентом передачи тока не менее 50. Схема проста в настройке и начинает работать сразу при использовании исправных деталей.

Если в магнитофоне для установки режима "запись" требуется нажимать кнопки "запись" и "пуск" (как в упомянутом в начале описания), коллектор VT2 соединяют с соответствующими кнопками через диоды: катодами — к VT2, а анодами — к кнопкам "запись" и "пуск". Диоды желательно использовать германиевые, например, типа Д9. При этом цепь подачи на транзистор VT2 второго импульса можно не отключать. Но при необходимости это можно сделать путем исключения из схемы конденсатора C4. Кнопка "останов." при этом подключается согласно рис. 2.

**В. ХАРЛАМОВ (RV3GC),**  
399740, Липецкая обл., г. Елец,  
ул. Спутников, 10 — 49.

## ПРИСТАВКА К ТЕЛЕФОНАМ С АВУ



Предлагаю вниманию радиолюбителей несложное устройство, позволяющее владельцам телефонов с АВУ избавиться от лишних звонков.

Известно, что при параллельном подключении двух и более телефонных аппаратов к АВУ, при наборе номера на одном из них остальные телефоны начинают звонить. Такая “подзвонка” проявляется и при наборе номера со стороны НЧ канала при неисправностях НЧ фильтра или его отсутствии.

Предлагаемое устройство не пропускает короткие звонки, которые возникают в подобном случае, а пропускает только те, которые приходят с АТС. При этом первый звонок не проходит или сильно укорочен, а остальные укорочены незначительно.

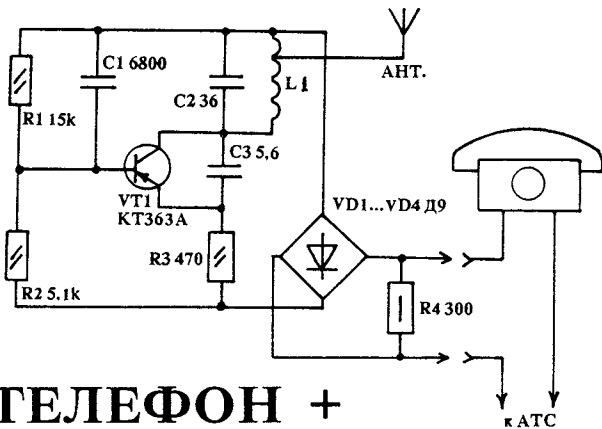
Желаемую длительность звонка можно подобрать резистором R3 или конденсатором C3. Питание схемы осуществляется от источника питания АВУ. При этом положительный

потенциал берется с колодки для подключения внешнего источника питания, а отрицательный (10 вольт) находится опытным путем. В зависимости от различных модификаций АВУ это будет либо эмиттер транзистора KT837, который стоит на радиаторе примерно в середине платы АВУ, либо эмиттер транзистора KT502, рядом с которым впаян стабилитрон. Звонковый провод от телефонного аппарата подключается согласно схеме.

При использовании этой приставки появляется возможность использовать АОН в качестве параллельного аппарата. Теперь он не будет пытаться определить номер в момент набора номера с основного аппарата.

Вместо микросхемы DD1 можно применить два любых инвертора КМОП структуры, например, К561ЛЕ5, К561ЛА8 и т.п. Неиспользованные входы необходимо подключить к плюсу или минусу источника питания. Реле — любое малогабаритное с напряжением срабатывания 8 вольт. Можно применить реле и на большее напряжение, до 15 вольт, но для этого нижний по схеме вывод обмотки реле надо подключить на вход стабилизатора — 190 В в АВУ. Стабилитроны VD1, VD2 — любые, с напряжением стабилизации 7 — 10 вольт.

### НЕТ ПРЕДЕЛА СОВЕРШЕНСТВУ



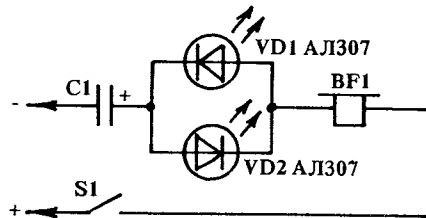
### “ТЕЛЕФОН + УОКИ-ТОКИ”

Так назывался материал автора А. Екименко, опубликованный в “РЛ” в N 3/92. Распаяв эту схему, убедился, что запустить ее весьма сложно. Но поработав творчески над авторской идеей, получил работоспособный вариант. Катушка L1 наматывается на оправке диаметром 6 мм. Намотка — 7 витков провода ПЭВ — 0,8мм, отвод — от 1,5 витка.

Настройка микропередатчика производится растягиванием или сжиманием витков катушки L1

**Ю. МИХАЙЛОВ,**  
г. Львов.

### ОБМЕН ОПЫТОМ



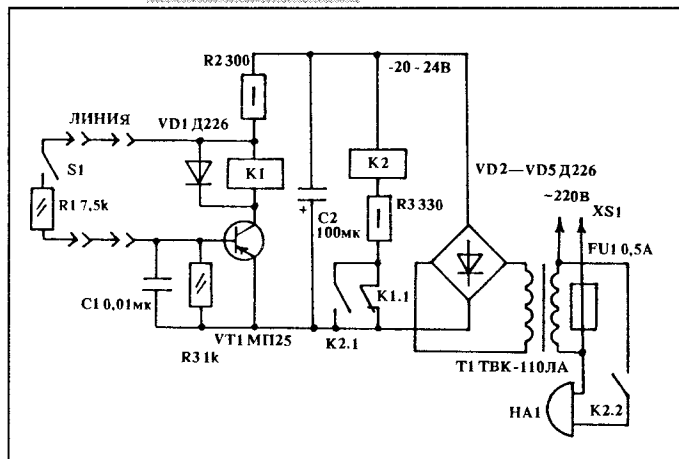
C1 30...50мк U=100...160В Iутеч. ≤ 5мА  
BF1 — ТЕЛЕФОННЫЙ КАПСЮЛЬ R 50...150 Ом

### ЗАЩИТА ТЕЛЕФОНА

Эта схема предназначена для защиты телефона от использования его “нелегальщиками”. Думается, она будет полезна всем владельцам служебных телефонов со свободным выходом на междугородную связь, дабы в нужный момент проконтролировать несанкционированное подключение.

Приставка подключается параллельно телефонному аппарату в соответствующей полярности. Если телефон расположен на рабочем столе, выключатель S1 можно совместить с микропереключателем телефонного аппарата. Небольшой недостаток конструкции: громкость вызова мала для больших помещений, но — если подумать — возможно, это и поправимо?

**С. ЧУКАВИН.**



## ПРОСТОЕ ОХРАННОЕ УСТРОЙСТВО

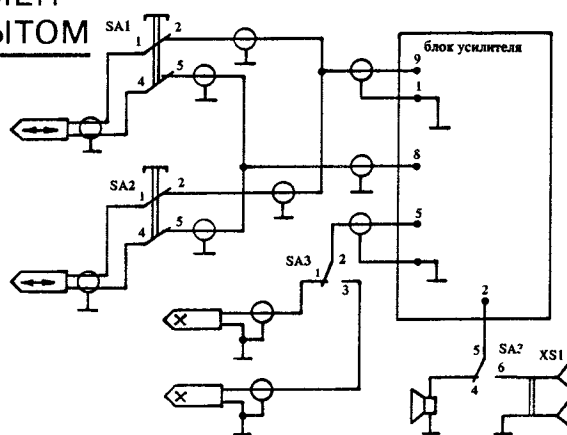
Принцип действия этого устройства понятен из схемы. Резистор R1 вмонтирован в корпус конечного выключателя S1, который устанавливается на двери охраняемого помещения. Когда дверь закрыта, контакты выключателя замкнуты. В этот момент устройство подключают к сети — транзистор VT1 открывается и срабатывает реле K1. Последнее прерывает питание реле K2, не давая ему включиться. Схема находится в дежурном режиме.

При попытке открыть дверь разомкнется конечный выключатель S1, то же будет и при обрыве линии (охранного шлейфа). Транзистор VT1 закроется, обесточив реле R1. Включится реле K2 и своими контактами подключит звонок.

Реле K1 — типа РЭС10(031-03-02), реле K2 — типа РП21 (ГОСТ 17523-85). Конденсаторы C1 — типа МБМ, C2 — К50-6 x 50 В. Транзистор VT1 можно заменить на МП26. Звонок или сирена — любые, с громким звучанием.

С. ЛЫСЫЙ.

## ОБМЕН ОПЫТОМ



## ЧЕТЫРЕХДОРОЖЕЧНЫЙ — ИЗ ДВУХДОРОЖЕЧНОГО

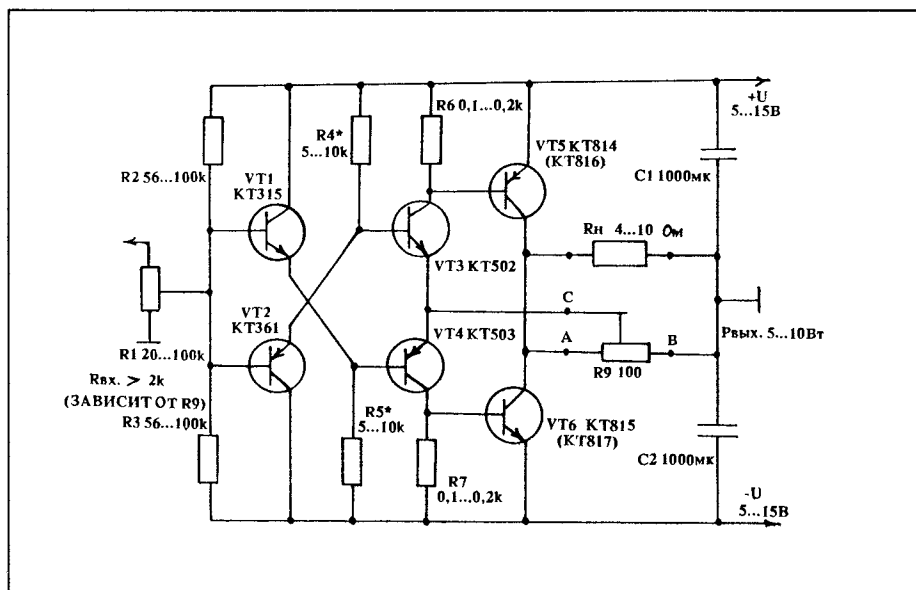
На свой магнитофон "Романтик М-306" я поставил стереоголовку, и он у меня стал четырехдорожечным. При записи я отключаю одну дорожку на универсальной стереоголовке, а затем, когда уже записал на кассету по одной дорожке, подключаю первоначально отключенную дорожку и отключаю другую, а заодно — стирающую головку. Таким образом, кассету МК-60 я слушаю два часа вместо одного.

Схема коммутации наглядно показана на рисунке и она такова, что при отключении стирающей головки отключается также динамическая головка магнитофона и включается выход на акустическую систему, для которой я применил дополнительный типовой разъем.

Конечно, мои кассеты на любом другом магнитофоне уже не прослушаешь, но с этим можно мириться — зато какая экономия кассет и пленки!

М. БАКБУЛАТОВ.

# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ



Предлагаю для повторения разработанный мною универсальный усилитель с симметричной динамической нагрузкой. Резисторы R2 и R3 устанавливаются в случае применения разделительного конденсатора. Резисторы R4 и R5 подбираются по минимальным искажениям при максимальной выходной мощности — при уменьшении их сопротивлений может возрасти ток покоя выходных транзисторов и наблюдаться перегрев последних.

Положение точки "С" на потенциометре R9 изменяет величину отрицательной обратной связи в выходном каскаде и коэффициент усиления — от 0 в точке "А" до 50...60дБ в точке "В", превращая усилитель из усилителя тока в усилитель напряжения с максимально возможным усилением.

В. ДАВЛЕТКУЛОВ,  
г. Львов.

ОБМЕН ОПЫТОМ

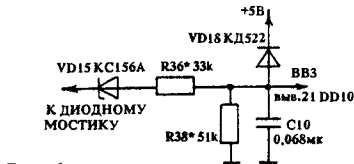


Рис. 1

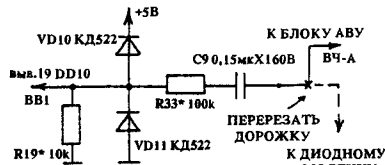


Рис. 2

ПОДКЛЮЧЕНИЕ АОН-СЕРВЕРА К БЛОКУ АВУ ВЧ-А

Напряжение в телефонной линии с блоком АВУ ВЧ-А при опущенной трубке составляет всего 8 — 9 вольт вместо 40 вольт, поэтому стабилитрон VD15 закрыт (здесь и далее нумерация элементов дана в соответствии со схемой, опубликованной в "Радиолюбитель" N 11/91), на выводе 21 порта ВВ55А — логический "0", что воспринимается сервером как отсутствие сигнала телефонной линии (рис. 1).

Для нормальной работы АОН-сервера необходимо заменить стабилитрон KC522 на KC156А и подобрать номиналы резисторов R36, R38 делителя напряжения телефонной линии так, чтобы при опущенной трубке телефона на выводе 21 порта присутствовал сигнал логической "1", а при поднятии трубки — логического "0". Критерием правильности подбора резисторов делителя является возможность набора номера с АОН-сервера (без замены стабилитрона и подбора резисторов делителя номер не набирается).

Сигнал вызова с блока АВУ ВЧ-А приходит на телефон по отдельному проводу, поэтому в схеме АОНа необходимо разорвать цепь, соединяющую конденсатор С9 с диодным мостиком и подключить этот конденсатор дополнительным проводом к звонковому выходу блока АВУ ВЧ-А (рис. 2).

Так как напряжение сигнала вызова с блока АВУ ВЧ-А немного меньше (около 60 вольт) чем в обычной телефонной сети, необходимо подобрать номиналы резисторов делителя R19, R33 так, чтобы при поступлении вызова появился четкий сигнал логической "1" на выводе 19 порта.

Двухпроводный телефонный шнур заменяется на трехпроводный после чего АОН-сервер готов к работе.

Если при разговоре с АОН-сервера абонент плохо Вас слышит, необходимо либо разорвать связь трансформатора с диодным мостиком и освободившийся вывод трансформатора соединить напрямую с одним из проводов телефонной линии (определяется по отсутствию рожка в телефонной трубке), либо собрать микрофонный усилитель.

Иногда частота вызывного сигнала с блока АВУ ВЧ-А может отличаться от 25 Гц. В этом случае надо провести доработку схемы приема сигнала вызова [2].

После проведения указанных доработок АОН-сервер с версией "Русь-10" нормально функционирует уже в течение длительного времени.

Литература:

1. Михайлов П. Ответы на вопросы пользователей АОН-серверов. Радиолюбитель, N 9, 1993.
2. Чернобровка А. Генератор сигнала "вызов" в аппаратах с АОН. Радиолюбитель, N 11, 1992.

А. ВИЛЕНСКИЙ,

247500, г. Речица, Гомельская обл., ул. Р. Люксембург, 49.

"ГОЛЬ" НА ВЫДУМКИ ХИТРА...

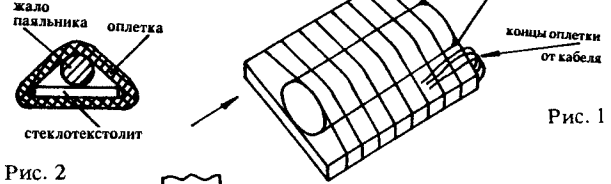


Рис. 1

Рис. 2

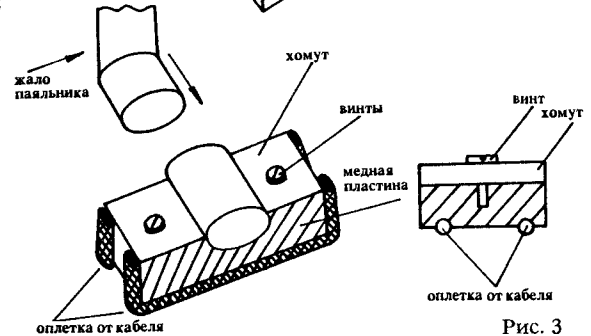


Рис. 3

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ДЕМОНТАЖА МИКРОСХЕМ

Кому из радиолюбителей не известно, насколько трудоемким и неблагоприятным занятием является демонтаж микросхем из старых плат. Как говорится, дыма много, мороки еще больше, а в результате на десяток микросхем — две-три негодных...

Я перепробовал немало известных способов демонтажа микросхем, но ни один из них меня не удовлетворил по-настоящему. В результате многочисленных экспериментов мне удалось сконструировать "мягкую" насадку для паяльника. Для этой насадки требуется всего лишь 25 — 30 см экранирующей оплетки от кабеля и отрезок стеклотекстолита размером с микросхему.

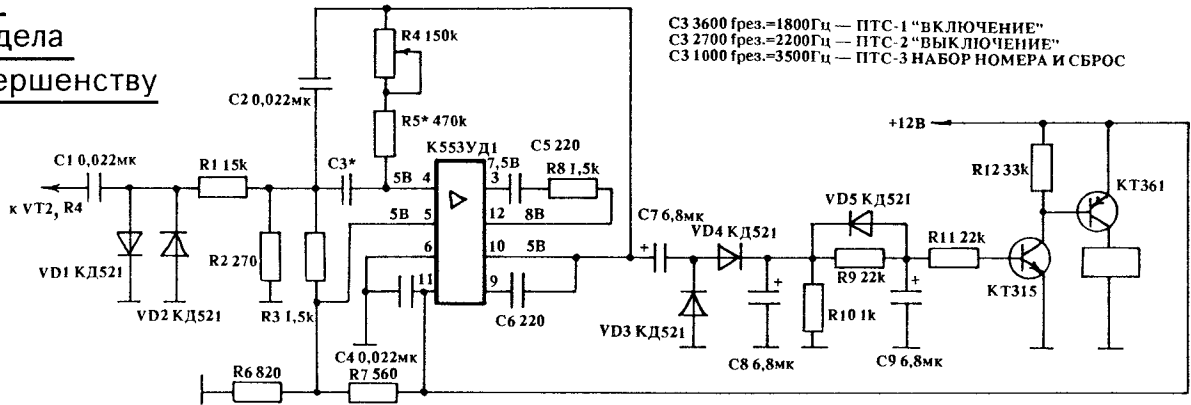
Устройство и действие насадки поясняют рисунки. Жало паяльника (лучше загнутое) стачивают на длину микросхемы до получения плоской площадки. Затем, прижав к этому срезу пластину стеклотекстолита, плотно, виток к витку, наматывают экранирующую оплетку. Концы оплетки продевают в щели внутри намотки и, плотно затянув, закрепляют. Нижнюю часть насадки отформовывают до получения ровной плоской поверхности, после чего всю обмотку пропитывают канифолью и хорошо облуживают.

Демонтаж микросхем удобно проводить, закрепив плату в вертикальном положении в тисках. Прижимая насадку на 2 — 3 секунды к выводам микросхем со стороны "печати", захватом типа пинцета с загнутыми концами выдергивают микросхемы из платы.

На рис. 1 и рис. 2 показана конструкция описанного выше приспособления, а на рис. 3 — иная, более удобная конструкция такого же приспособления с двумя рядами контактных площадок из экранирующей оплетки, размещенной на медной насадке. Второй способ демонтажа предпочтительнее, когда необходимо сохранить не только микросхемы, но и плату.

В. БАЮК,  
г. Воронеж.

Нет  
предела  
совершенству



## АКТИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ В "РТФ-92"

В радиотелефоне "РТФ-92", описание которого приведено в "РЛ" N7/92 (с.16 — 17), для улучшения работы приемников тональных сигналов (ПТС-1, ПТС-2, ПТС-3, а также для простоты изготовления и настройки (нет моточных деталей) предлагаю применить активные RC фильтры. На частоту резонанса фильтр настраивается грубо

— емкостью C3, плавно — резистором R4. Фильтры, изготовленные мною, настроены следующим образом. ПТС-1: Фрез.=1800 Гц (C3=3,6 пФ); ПТС-2: Фрез.=2200 Гц (C3=2,7 пФ); ПТС-3: Фрез.=3500 Гц (C3=1 пФ). В мобильной части соответственно изменены частоты тонального генератора.

Г. ПОМАЗАН.

Рис. 1

ОБМЕН  
ОПЫТОМ

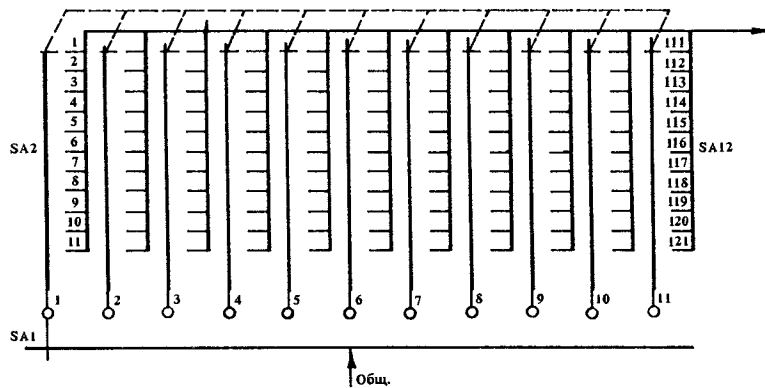
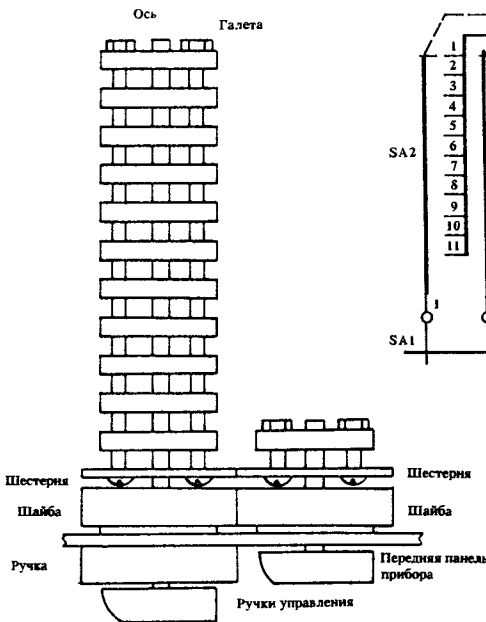


Рис. 2

## МНОГОПОЗИЦИОННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

При конструировании измерительных приборов, в кабельной технике, при изготовлении кодеров и шифраторов возникает необходимость в многопозиционных переключателях. В последнее время эта необходимость удовлетворяется применением программируемых постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) в переключателях, что не всегда приемлемо, так при этом требуется источник питания, программатор, и наконец, сами электронные компоненты, цены на которые весьма значительны.

Предлагаю простой многопозиционный переключатель, принцип работы которого

основан на последовательном включении контактов нескольких переключателей галетного типа. В качестве примера привожу переключатель на 121 положение, одно направление (121 П1Н). Как видно из рисунка, он состоит из 11 галет от переключателей ПГГ или ПГК, находящихся на одной оси, и еще одного вспомогательного одноплатного (одногалетного) переключателя 1 П1Н (одинадцать положений, одно направление), который конструктивно расположен рядом. Ручка управления вспомогательным переключателем с помощью шестерен выводится концентрически на ось основного пе-

реключателя, а если позволяет конструкция прибора — ось переключателя выводится непосредственно на лицевую панель в качестве второй ручки. На лицевую панель наносят шкалу-оцифровку положений переключателей. Соединение контактов приводится на рис. 2.

При изготовлении декадных переключателей лишнее одинадцатое положение можно исключить установкой стопоров. Внушительные габариты переключателя окупаются его простотой и надежностью.

В. БЕСЕДИН.

Ю. ЗИРЮКИН,

225210, г. Береза, ул. Северная, 55 — 35.

# ДЕТЕКТОРНЫЙ РАДИОПРИЕМНИК

Особенность этого радиоприемника (рис. 1) — в отсутствии элементов питания. Питается он от наведенного в антенне напряжения, выпрямленного диодом VD1.

Антенна — провод длиной 20 метров. Необходимо и заземление. При увеличении длины антенны и при наличии близко расположенных радиостанций эффективность приемника заметно повышается.

В качестве транзистора VT1 подойдет любой германиевый с возможно большим коэффициентом передачи тока. Диоды VD1 — высокочастотный, германиевый, например, Д18, Д9.

Катушка L1 намотана на отрезке ферритового стержня проводом ПЭВ-0,15 — 0,3 мм секциями по 50 витков. Ее конструкция приведена на рис. 2. Отводы сделаны от 40, 50, 60, 70, 80 витков. Такая катушка в паре с одной секцией блока КПЕ обеспечивает прием в диапазоне длинных волн.

Настройка радиоприемника сводится к подбору резистора R1 и подключению емкости C3 к отводам L1 по наилучшему приему.

Если вместо конденсатора C5 подключить элементы питания на 1,5 — 4,5 В, то приемник станет “громкоговорящим”, и телефоны при этом можно заменить абонентским громкоговорителем.

Источник питания для такого приемника может быть самодельный: два стакана воды с растворенными 2 — 3 ложками поваренной соли (рис. 3). Electroдами могут служить полоски фольгированного текстолита и оцинкованной кровельной жести площадью 10 — 20 см<sup>2</sup>. Одна такая “банка” дает 0,7 — 0,8 В при токе 2 — 3 мА. Самодельные элементы можно также заряжать, получая с каждого до 1 — 1,3 В.

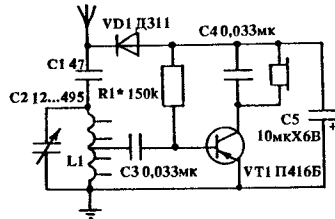


Рис. 1

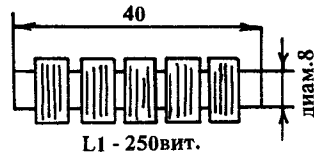


Рис. 2

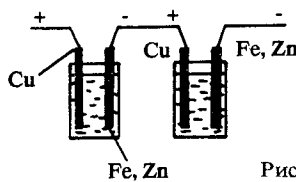
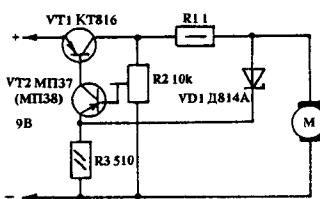


Рис. 3



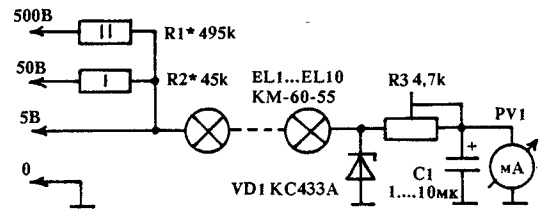
## СТАБИЛИЗАТОР ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ

не подходят. Предлагаю схему стабилизатора частоты вращения, которая хорошо совмещается как с нашими, так и с импортными электродвигателями, имеет регулировку в больших пределах (3...7 В), устойчива в работе, а главное, доступна для повторения из-за простых и недефицитных деталей.

Т. КЕРИМОВ,  
г. Баку.

Неоднократно приходилось ремонтировать импортные магнитофоны и потому пришел к выводу, что для двигателей зарубежного производства наши отечественные стабилизаторы

“Голь” на выдумки хитра...



## “НЕСГОРАЮЩИЙ” ВОЛЬТМЕТР

Однажды для школьного кабинета физики понадобилось изготовить вольтметр, выдерживающий без повреждения большие перегрузки. За основу была взята идея, предложенная в [1]: использовать нелинейную зависимость сопротивления нити накала электролампы от ее температуры.

Схема вольтметра показана на рисунке. Отличительной особенностью этого устройства является применение стабилитрона VD1 для ограничения напряжения, поступающего на измерительный прибор PV1, и применение десяти ламп EL1 — EL10 в качестве нелинейного сопротивления, ограничивающего при перегрузках ток через стабилитрон.

Когда входное сопротивление находится в пределах выбранного диапазона измерения, стабилитрон VD1 на работу схемы не влияет и служит для защиты прибора PV1 от напряжения обратной полярности. “Холодные” лампы EL1 — EL10 эквивалентны токозадающему резистору с сопротивлением около 1,5 кОм.

При дальнейшем увеличении измеряемого напряжения ток перегрузки проходит через открывшийся стабилитрон VD1 и лампы EL1 — EL10 загораются. Сопротивление нитей накала “горячих” ламп увеличивается до 10 кОм и более, что ограничивает ток на уровне 50 — 60 мА и предохраняет схему от повреждения.

В результате вольтметр на пределе измерения “5 Вольт” способен выдержать без каких-либо отрицательных последствий перегрузку по напряжению до 600 (!) вольт, причем в течение длительного времени.

Детали: резисторы R1 и R2 служат для установки требуемых поддиапазонов измерения и состоят из нескольких стандартных резисторов типа МЛТ соответствующей мощности.

Подстроечный резистор R3 (любого типа) предназначен для установки верхней границы поддиапазона “5 вольт”.

Соответствующим выбором значения R3 вольтметр можно откалибровать для измерения постоянного или переменного напряжений. Конденсатор C1 (также любого типа) служит для демпфирования стрелки PV1 при бросках напряжения. Стабилитрон VD1 типа КС433А можно заменить на КС439А, КС133А, КС139А. Лампы EL1 — EL10 — коммутаторные, типа КМ-60-55 или КМ60-25 (можно заменить на другие с суммарным напряжением не ниже 500 — 600 вольт при токе до 60 мА). Измерительный прибор PV1 — типа М266 или аналогичный с пределом измерения тока до 0,5 — 1 мА.

Вольтметр размещен в пластмассовом корпусе, лампы EL1 — EL10 выведены на переднюю панель и прикрыты красным светофильтром с надписью “Перегрузка”.

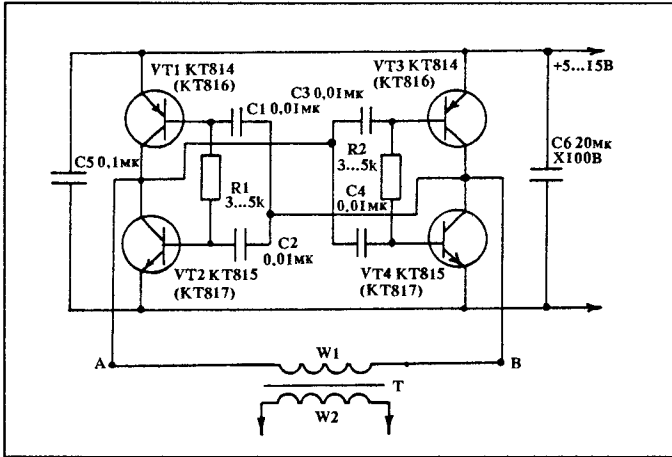
После изготовления вольтметр калибруют по какому-либо источнику образцового напряжения.

Литература:

1. “Original V-meter” Radio-Electronics N 8/61, Радио, N 11/61, с.57 (сокр. перевод).

К. СМЕРНОВ.

### ГЕНЕРАТОР-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПЯЖЕНИЯ

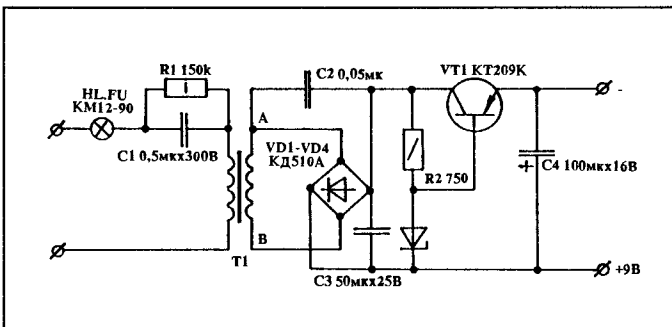


Этот преобразователь может найти самое широкое применение. Он может служить в качестве блока питания в малогабаритных приборах или автономного блока в автомобиле для питания различных устройств.

В точках "А" и "В" должны наблюдаться чистые прямоугольные импульсы, частота которых зависит от сопротивления нагрузки и может изменяться от 1 до 60 кГц и более. Генератор способен работать и без трансформатора, как мультивибратор с симметричной динамической нагрузкой. Число витков трансформатора должно выбираться из расчета 1 — 4 витка/1 вольт напряжения питания. Сердечник трансформатора — феррит с магнитной проницаемостью 1000 — 4000 НН. Расчеты подобных трансформаторов не раз публиковались в литературе.

В. ДАВЛЕТКУЛОВ,  
290025, г. Львов,  
ул. Повитряна, 5 - 6.

### МАЛОГАБАРИТНЫЙ СЕТЕВОЙ



Для питания и налаживания различных радиоэлектронных устройств с током потребления до 20 мА при напряжении 9 В предлагаю схему малогабаритного сетевого блока питания (БП). Все детали БП могут разместиться в корпусе размером 40x40x30 мм, т.е. непосредственно в сетевой вилке.

Данные трансформатора: обмотка I содержит 1200 витков провода

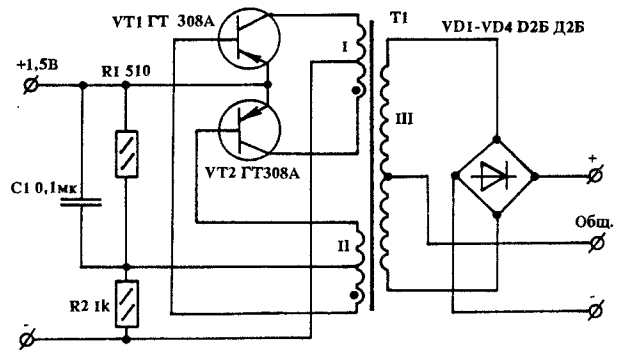
ПЭВ2 — 0,13 мм, обмотка II — 510 витков, провод ПЭВ2 I — 0,18 мм. Магнитопровод — Ш 6x8 от карманных или переносных радиоприемников. С целью обеспечения безопасности с точки зрения поражения током электросети обмотки трансформатора тщательно изолируют друг от друга. Коммутаторная лампа KM12-90 служит индикатором работы БП, а также предохранителем при пробое конденсатора C1.

Выходное напряжение стабилизатора можно увеличить или уменьшить. Для этого необходимо применить другой стабилизатор VD5, соблюдая условие, чтобы ток через стабилизатор в целях экономии был в пределах 4-5 мА. Это достигается подбором резистора R1. Для устранения фона сети конденсатор C2 включается между точкой С и точкой А или Б. Надо заметить, что данный БП не боится короткого замыкания, что немаловажно при налаживании различных устройств.

В. КАПУЗА

### ОБМЕН ОПЫТОМ

### ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ДЛЯ ПРИБОРА Ц20-05



Многие радиолюбители пользуются прибором Ц20-05. Однако он имеет один недостаток — девять элементов питания. Предложенный в журнале "Радио" сетевой блок, увы, "привязывает" прибор к сети, т.е. делает его стационарным, что иногда очень неудобно.

Мною изготовлен и испытан простой преобразователь напряжения, питающийся от одного элемента с напряжением 1,5 В. Потребляемый им ток — до 5 мА. В качестве источника питания я использую элемент, который в приборе служит для измерения сопротивлений. Имеющийся в приборе выключатель питания микросхемы используется для подачи питания на преобразователь. Выход преобразователя подключается к цепи питания микросхемы напрямую.

Транзисторы и диоды можно использовать любые маломощные. Трансформатор — готовая или самодельная катушка на ферритовом стержне диаметром 8 мм и длиной 20 мм. Ширина катушки — 12 мм. Обмотки: I — 2x60 витков, II — 2x20 витков, III — 2x50 витков. Провод всех обмоток — ПЭВ-2 — 0,18 мм. Обязательным является подбор транзисторов с одинаковым коэффициентом усиления и намотка трансформатора в два провода.

Наладить преобразователь несложно. Если он не запускается, необходимо поменять местами подключение выводов обмотки II к базам транзисторов.

В. КАПУЗА.

Э. ГУТКИН (UB5CE),  
348031, Украина, г. Луганск,  
ул.Оборонная, 10 — 22.  
Тел.540502.

## РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЙ ЧАСТОТОМЕР — ЦИФРОВАЯ ШКАЛА

ДОПОЛНЕНИЕ К ОПУБЛИКОВАННОМУ

После публикации в "РЛ" N 11/92 схемы и описания радиолюбительского частотомера мне пришло много писем с просьбой: дать рисунок печатной платы прибора. Удовлетворяю просьбу читателей, а заодно хочу указать на ряд неточностей в опубликованной схеме. В частности, на схеме отсутствует перемычка между двумя группами элементов: R10, C4, R12, R19 и R9, R17, C2 — точки их соединения должны быть общими. Вывод Q в счетчике DD18 должен быть пронумерован цифрой 2, а выводы S2 и Q3 у микросхемы DD16 — цифрами 3 и 11 соответственно.

Чтобы при повторении частотомера не возникло трудностей, даю пояснения к конструкции плат и особенностям монтажа.

Печатная плата блока A1 размером 130 x 52,5 мм выполнена на двустороннем фольгированном стеклотекстолите толщиной 1,5...2 мм. Рисунок печатной платы со стороны монтажа показан жирными линиями, а со стороны деталей — пунктиром. В платах без металлизации отверстий необходимо соединить перемычками или пистонами противоположные с обеих сторон платы контактные площадки:

- на шине +9 В переходы к 16DD1...16DD6 — всего 7 отв;
- входы 1DD1...1DD6 с шиной — всего 6 отв;
- проводник от коллектора T4 к 15DD6 — 1 отв;
- проводник от 10DD14 к 1DD13 — 1 отв;
- проводник от 14DD15 к 5DD16 — 1 отв.

Эти площадки на рисунке отмечены знаком "∇". Этим же знаком отмечены площадки, в которых выводы деталей пропаиваются с обеих сторон.

На стороне деталей (под микросхемами) располагаются шесть проволочных перемычек, соединяющих выводы 5 DD1...DD6 с соответствующими выводами 5 DD8...DD13 (на рис. отмечены знаком ↑ d), а также перемычка от R19 к 5DD16 (знак /e). При установке на место DD15 микросхемы 531IE14 соединяются дополнительными перемычками ее выводы 3 и 4, 10 и 11, 1 и 13.

Запаиваются со стороны деталей:

- выводы 10 и 15 DD1...DD6;
- выводы 5 DD6;
- выводы 1 DD8...DD13;
- выводы 4, 5, 6, 12, 15, 16 DD7.

Накальные выводы индикаторов

соединяются навесными шинами, которые припаиваются к площадкам "нак." и "земля".

При использовании платы A1 как самостоятельной цифровой шкалы, перемычками соединяются контактные площадки 6A1 и 7A1, 8A1 и 9A1.

При отказе от предустановки счетчиков DD1...DD6 их входы предустановки запаиваются на "землю" на месте.

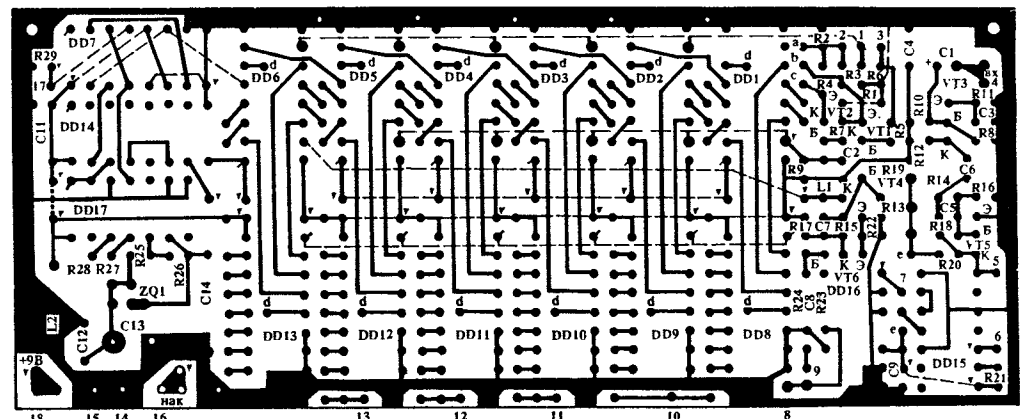
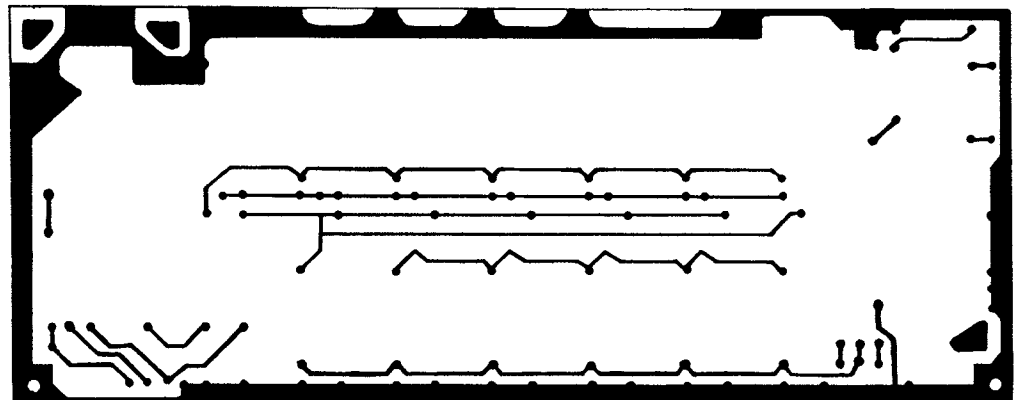
Во избежание затруднений в связи с плотным монтажом при пайке элементов к плате со стороны деталей рекомендуется следующий порядок монтажа:

- распайка 16 перемычек /∇ / и 6 перемычек /↑ d/;
- распайка R7, VT1, VT2;
- детали всех транзисторных каскадов, за исключением R2, R9, R17;
- DD15, DD16;
- установка и распайка с обеих сторон платы поочередно DD6, DD5...DD1;
- аналогично — DD13, DD12...DD8;
- аналогично — DD7, DD14, DD17;
- аналогично — все остальные элементы платы A1.

Установка индикаторов HG1...HG6 производится в следующей последовательности. Каждый индикатор размещается над микросхемами своего разряда параллельно на расстоянии 4...6 мм от них. Вершины индикаторов фиксируются с помощью планки с отверстиями Ø4 мм, располагающейся над платой на двух стойках длиной 20 мм.

При использовании платы A1 без внешних кнопок коммутации диапазонов следует соединить перемычками контакты 1A1 и 17A1 с шиной +9В, что соответствует режиму частотомера в диапазоне "100 МГц".

В режиме ЦШ предустановка счетчиков осуществляется с помощью проволочных перемычек, проходящих над микросхемами. При диаметре провода 0,3 мм в отверстие контактной площадки входа предустановки можно ввести и запаять концы двух соседних перемычек. Последовательно соединенные таким образом перемычки образуют цепи (шины), заканчивающиеся в точках "а", "в", "с" схемы.



С. ДМИТРИЕВ,  
429541, Чувашия,  
Моргаушский р-н,  
п. Калайкасы.

ГЕНЕРАТОР ПАЧЕК  
ИМПУЛЬСОВ



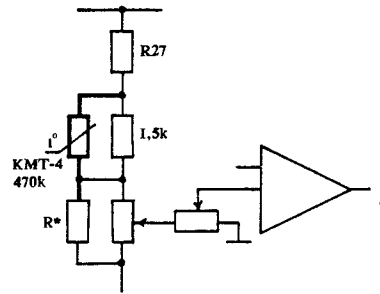
Этот прибор имеет широкую область применения, но, в первую очередь, он незаменим при наладке цифровых счетчиков и вообще всех устройств, построенных на цифровых микросхемах, например, при отлаживании схем видеоконтроллеров микроЭВМ и частотомеров.

Пользоваться генератором очень просто. Сначала необходимо набрать переключателями SA1 — SA16 требуемое количество импульсов в пачке в соответствии с весом разрядов. Затем — нажать кнопку "Пуск" и на выводе 10 микросхемы DD5 получить пачку импульсов. Частота импульсов задается генератором на элементах DD5.1 — DD5.3, ее можно перестраивать потенциометром R1.

Количество импульсов в каждой пачке может изменяться по желанию оператора от 1 до 65535.

НЕТ ПРЕДЕЛА  
СОВЕРШЕНСТВУ

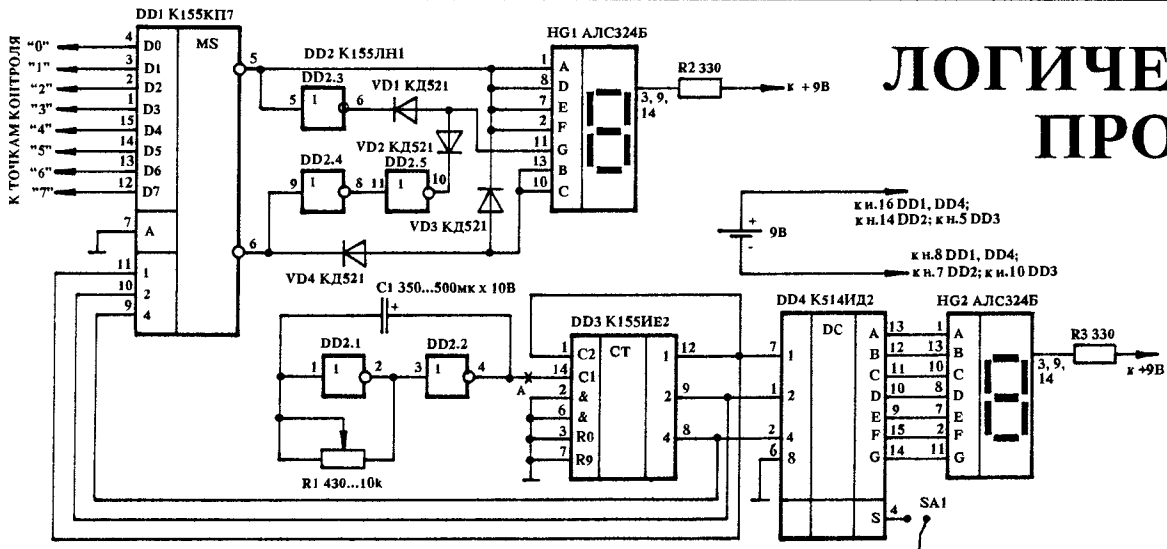
“УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ОСЦИЛЛОГРАФА  
НЗ13”



Повторив рекомендации, содержащиеся в публикации под этим заголовком ("РЛ" N2/91, с.21), убедился, что стабильность работы осциллографа НЗ13 действительно улучшилась. Но не на порядок, а всего лишь раза в полтора. Зато, когда я зашунтировал вновь вводимый резистор 1,5 кОм терморезистором 470 кОм типа КМТ-4, результат оказался прямо-таки поразительным: уход линии развертки после двухчасового прогрева не превышал 1 — 2 мм!

На рисунке приведена часть схемы с прежней доработкой. Мои нововведения помечены жирными линиями.

Е. БАРЕНБОЙМ,  
г. С.-Петербург.



ЛОГИЧЕСКИЙ  
ПРОБНИК

Рис. 1

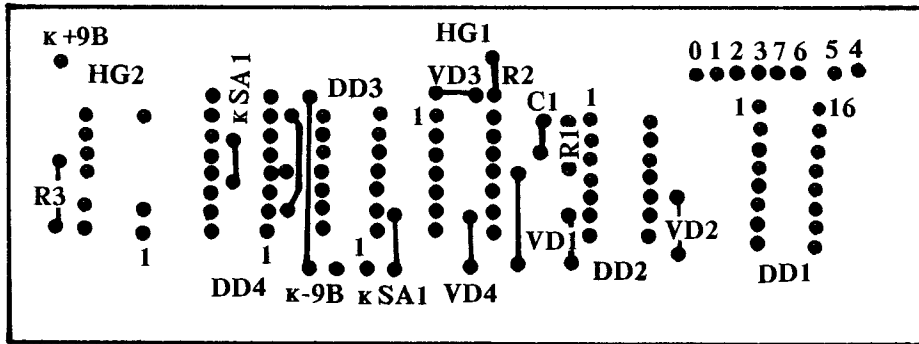
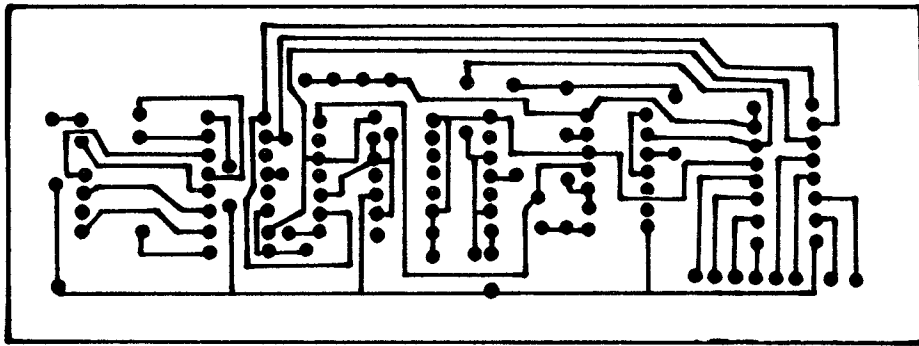


Рис. 2

С помощью этого пробника можно контролировать логические состояния в восьми точках цифровой аппаратуры с поочередным переключением. Частоту переключения можно изменять потенциометром R1. Если в точке А схемы поставить переключатель на размыкание, контроль логических уровней можно осуществлять и вручную, при этом будет отображаться индикация той точки, которая подключена в данный момент. Кнопкой SA1 осуществляют сброс показаний индикатора.

Диоды VD1...VD4 — любые кремниевые, малогабаритные. Индикаторы HG1...HG2 — типа АЛС324Б, АЛС333Б, АЛС321Б.

П. СОКОЛОВ,  
г.С.-Петербург.

ОБМЕН  
ОПЫТОМ

**ПРОСТАЯ  
РЕЛЕЙНАЯ  
ЗАЩИТА**

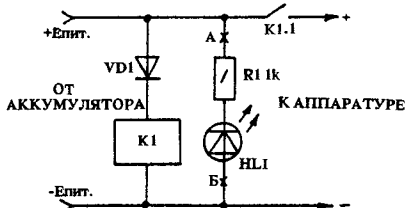


Рис. 1

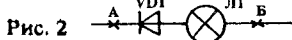


Рис. 2

Известно, что при подаче напряжения питания в обратной полярности во многих отечественных и импортных магнитофонах выходят из строя микросхемы усилителей мощности типа К174УН7 и им подобные. Этого можно избежать, если питание на аппаратуру подавать через простую релейную защиту.

Схема блока такой защиты приводится на рис.1. О том, что питание подано в обратной полярности, сигнализирует светодиод HL1 — “переполюсовка”. В случае отсутствия под рукой светодиода его можно заменить цепочкой элементов по схеме рис.2. Лампочка должна быть рассчитана на 12 В, а диод VD1 может быть типа Д226.

В качестве реле подойдет любое на напряжение срабатывания не более 12 вольт.

С. КОВАЛЕНКО,

**И СНОВА —  
О ДОРАБОТКАХ  
“ОРЕЛЬ-101-01  
СТЕРЕО”**

Предложенная в свое время доработка магнитофона “Орель 101-01 стерео” (С.Руденко “Усовершенствование магнитофона “Орель 101-01 стерео” — “РЛ” N 9/92, с.21), несомненно, расширяет его сервисные возможности. Однако устройство по схеме С.Руденко дает ложные срабатывания из-за того, что оба триггера устанавливаются в состояние лог.“1” независимо один от другого. В результате при любой комбинации нажатий кнопок магнитофон переключается в режим “Воспроизведение”.

Можно устранить ненужные включения магнитофона в режим “Воспроизведение”, если одновременно нажимать кнопки “Перемотка влево” и “Пауза”. В этом случае удобнее использовать в качестве DD2 К155ЛЛ2. Изменения в схеме показаны на рис.1.

Так же, как у С.Руденко, монтаж у меня навесной. Микросхемы крепятся на корпусе К155ИД3. Схема монтажа показана на рис.2.

А.ГАПОНЮК,

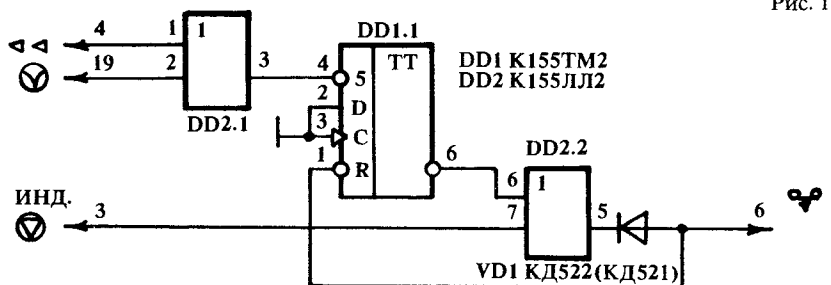


Рис. 1

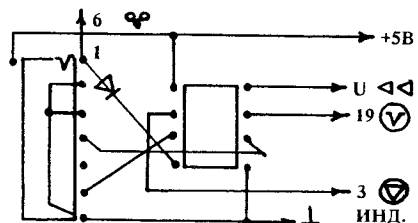
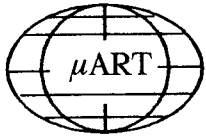


Рис. 2



## Фирма "МикроАРТ" предлагает

По статистике около 90% парка IBM-совместимых компьютеров используются в качестве удобных печатных машинок, а также в качестве архива для хранения документов. Важное значение для них имеют игровые возможности. Существовавшие до сих пор, более дешевые, бытовые компьютеры практически не могли использоваться с техническими целями по целому ряду причин. А качество их игровых программ оставляет желать лучшего (на уровне "Dendy").

©MicroART

В большинстве случаев **новый компьютер**

(ATM) **TURBO 2+**

заменит Вам ПК типа IBM:

а) текстовый экран 80x25 позволит печатать нормальные тексты (в режиме CP/M); б) возможность использования как механической, так и фирменной IBM PC XT клавиатуры (или переделанной MS7004); в) кроме дисководов подключается винчестер типа IDE; г) три графических экрана; д) полная совместимость с ZX-Spectrum 128 (48) - огромное количество игровых программ; е) удобный текстовый редактор; ж) работа с текстовыми файлами формата IBM, з) наличие музыкального сопроцессора, АЦП, ЦАП и др.

Фирма "МикроАРТ" предлагает к продаже:

- Печатную плату ATM-turbo 2 (с 1556XL8), комплектующие для самостоятельной сборки; настроенные компьютеры без корпуса; корпуса, блоки питания, клавиатуры и др.
- Печатную плату, описание, программы для программатора UniProg 1.20. Программирует ВСЕ виды ПЗУ, ПЛМ, микроЭВМ и др. Подключается к ПК типа IBM, ATM-turbo (2), ZX-Spectrum 128 (схему и описание см. "Радиолобитель" №9, 1993г.).
- Лучшие игровые программы, перенесенные с IBM на ATM-turbo 2 (режим EGA, звуковое сопровождение на русском языке - через ЦАП и музыкальный сопроцессор), использующие уникальные возможности ATM-turbo (2). Широкий выбор технических программ. **ВНИМАНИЕ!** Все указанные программы не работают на так называемом ПК ATM-turbo 2, продаваемом в фирме ATM, т.к. их новый разработчик написал для него другой, несовместимый с предыдущим, BIOS. Дискеты с программами высылаются по почте. Каталог рассылается бесплатно (пришлите конверт с Вашим адресом).
- Модем для ПК ATM-turbo(2) "AnalyticTS Z-1200" - протокол V.22, Hayes-совместимый, 1200 бод, полностью соответствует стандартам и позволяет связываться с любыми BBS.

Все печатные платы высокого качества, с защитным покрытием (зелен.) Предоставляются бесплатные консультации специалистов и разработчиков. Только у нас Вы сможете приобрести из первых рук самые последние, доработанные версии - фирма "МикроАРТ" представляет интересы авторов-разработчиков, ранее работавших с МП ATM.

Продукцию можно приобрести за нал. и безнал. расчет по адресу: г.Москва, Дворец Культуры АЗЛК, 3-ий этаж, к. №332.

Проезд: г.Москва, ст.м. "Текстильщики", от метро 30 метров, Дворец Культуры АЗЛК.

Адрес для почтовых отправок: 123022, г.Москва, а/я 76. Телефон: (095) 341-84-54, 277-11-14 Факс: (095) 404-13-28.

## ПРЕДСТАВЛЯЕМ:

**КОМПЛЕКТЫ АТК** — телефонизация Вашей квартиры при наличии договоренности с владельцем линии, а также расширение функциональных возможностей Вашего телефона. АТК не используется на линиях с АВУ и с блокиратором. Питание комплектов — от сети 220 В. Потребляемая мощность — не более 2 Вт.

- АТК-2М** — разветвитель телефонной линии на два абонента с независимым дозвоном до каждого. Принцип дозвона до второго абонента — через набор номера второй раз. При ведении разговора одним из абонентов второй блокируется.  
Цена — \$ 35.
- АТК-2МС** — телефонный концентратор типа "директор-секретарь". Первые три звонка поступают на основной телефон, остальные — на второй телефон. Если трубка поднята на основном телефоне, то имеется возможность вызова второго телефона, а также работа телефонов в параллельном режиме.  
Цена — \$ 35.
- АТК-1** — устройство для скрытного подключения параллельного телефона с абсолютным приоритетом основного телефона.  
Цена — \$ 25.
- АТК+** — устройство для прослушивания помещения через телефонную линию на предмет наличия в нем посторонних лиц и т.д. При обычном наборе номера происходит соединение с телефоном стандартным образом. При втором перезвоне (отбой, набор номера второй раз) в линию подключается чувствительный микрофон, позволяющий в течение минуты прослушать помещение.  
Цена — \$ 35.

Оплата в рублях по курсу ММВБ:

- наложенным платежом по России — за указанную сумму;
- за наличный расчет — минус 15% за счет почтовых расходов.

Заявки присылать по адресу: 220141, Минск, а/я 61. Справки — по телефону в Минске 60-17-00 с 18.00 до 21.00 МСК.

Г. АГЛОДИН,

392032, г. Тамбов, ул. Никифоровская, 22 — 50.

# СОГЛАСОВАНИЕ ЭМФ С НЕСТАНДАРТНЫМИ НАГРУЗКАМИ

Каждому радиолюбителю при конструировании связной аппаратуры приходится сталкиваться с проблемой выбора фильтра основной селекции (ФОС). Изготовление лестничных кварцевых фильтров под силу не каждому по ряду обстоятельств: нехватка самих резонаторов, нехватка измерительной аппаратуры и опыта конструирования таких фильтров. Монолитные кварцевые фильтры заводского изготовления на сегодняшний день пока дороги, да и номенклатура таких фильтров не столь многочисленна. Более доступными для большинства радиолюбителей пока остаются электромеханические фильтры (ЭМФ).

Но вот проблема — по техническим условиям на ряд наиболее часто встречающихся ЭМФ, таких например, как ФЭМ2-018, ФЭМ-035, ФЭМ2-045, согласующая цепь представляет собой параллельное соединение  $C1=45...120$  пФ,  $R1=75$  кОм. (См. рис. 1а) [1...3]. Емкость  $C1$  образует параллельный колебательный контур с индуктивностью катушки ЭМФ, а  $R1$ , вносимое в этот контур, — выходное сопротивление источника сигнала или входное сопротивление нагрузки. Такого сопротивления источника сигнала или нагрузки легко добиться в ламповых каскадах, несколько сложнее — в каскадах на полевых транзисторах (выходное сопротивление полевого транзистора редко превышает 40...60 кОм, хотя входное сопротивление можно получить высоким) и очень трудно — в каскадах на биполярных транзисторах и интегральных микросхемах (в основном из-за низкого входного сопротивления). Подключение к отводам ЭМФ (эта возможность имеется у ФЭМ-035, ФЭМ2-045) приводит к резкому снижению коэффициента прямой передачи ЭМФ — до 0,05...0,07 (см. рис. 1б).

Из теории цепей известно, что параллельное соединение  $R1, C1$  можно преобразовать в последовательное соединение  $R2, C2$  (см. рис. 2а) используя приведенные ниже выражения:

$$R2 = \frac{R1}{1 + (2\pi FR1C1)^2}; \quad C2 = C1 \left[ 1 + \frac{1}{(2\pi FR1C1)^2} \right]; \quad (1)$$

Обычно  $C1$  или  $C2$  включает в себя орган настройки (подстроечный конденсатор), и по конструктивным соображениям удобней построить цепь как показано на рис. 2б.

Теперь имеется возможность согласовать ЭМФ с высокоомным сопротивлением  $R1$  и с низкоомным  $R2$ . Отсюда следует, что невозможно согласовать ЭМФ с сопротивлением меньшим, чем  $R2$  и большим, чем  $R1$ . Если необходимо согласовать ЭМФ с сопротивлением источника сигнала или нагрузки в пределах от  $R2$  до  $R1$ , можно применить две схемы согласования, с помощью которых решается эта задача [4] (см. рис. 3а, 3б).

Итак, задача согласования выглядит следующим образом: необходимо согласовать фильтр с заданными паспортными параметрами цепи  $R1, C1$  с сопротивлением соответствующей величины. Выбор схемы согласования производится исходя из величины емкости источника сигнала или нагрузки; если указанная емкость не более 5 пФ, желателен применять схему рис. 3а, в противном случае необходимо применять схему рис. 3б. Ниже приведены выражения, необходимые для расчета [4].

Условие:

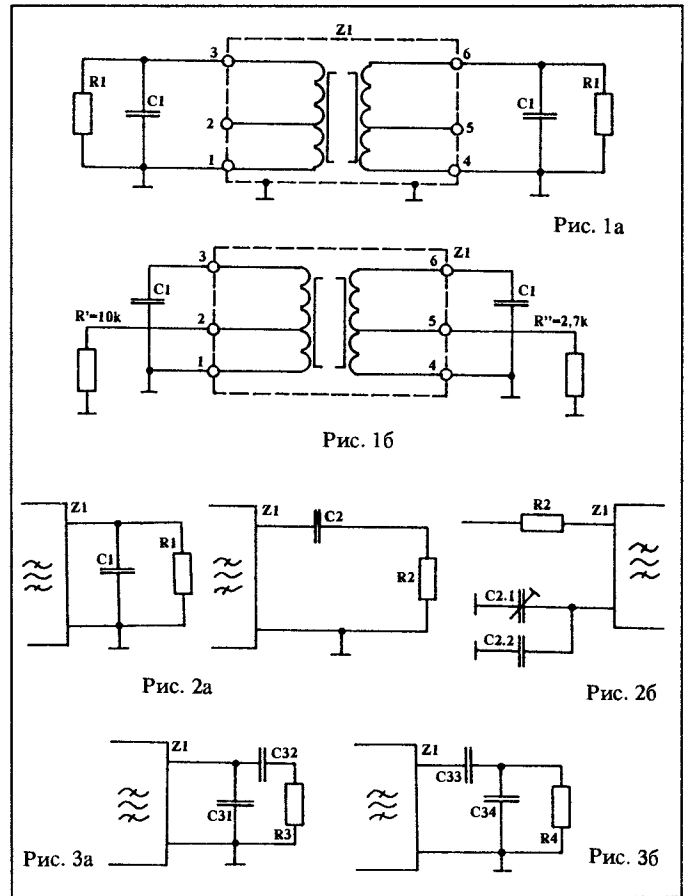
$$1 > \frac{R3(\text{или } R4)}{R1} > \frac{1}{1 + (2\pi FR1C1)^2}$$

$$C31 = \left[ C1 - \frac{1}{2\pi FR1} \sqrt{R1R3 - 1} \right]; \quad (2)$$

$$C32 = \frac{1}{2\pi FR1} \left[ \sqrt{R1R3 - 1} + \sqrt{R1R3 - 1} \right];$$

$$C33 = C1 \left[ 1 + \frac{1}{(2\pi FR1C1)^2} \right] \left[ 1 + \frac{1}{2\pi FR1C1\sqrt{A} - 1} \right];$$

$$C34 = \left[ \frac{1 + (2\pi FR1C1)^2}{2\pi FR1\sqrt{A}} \right] \left[ \frac{1}{\sqrt{A} + 1} \right]; \quad (3)$$



$$A = \frac{R4(1 + (2\pi FR1C1)^2) - R1}{R1}$$

где:  $R$  — Ом,  $F$  — Гц,  $C1$  — Ф.

Необходимо заметить, что данные выражения (1...3) пригодны для узкополосных цепей (строго говоря, с точки зрения теории цепей, данные выражения справедливы на одной единственной частоте), но в резонансных системах возможно их применение и для цепей относительно широкополосных, например, входных контуров преселектора трансивера [5].

Для пояснения вышеизложенного рассмотрим несколько примеров.

Пример 1.

Допустим, имеем ЭМФ с паспортными данными  $C1=90$  пФ,  $R1=75$  кОм. Необходимо его согласовать с нагрузкой (или с источником сигнала) для которых  $R_{вх.} = R_{вых.} = 3$  кОм. Монтажная емкость на выводах фильтра  $C_{ф}=10$  пФ.,  $C_{н}=15$  пФ. Цепь согласования выбираем по рис. 3б.

Средняя емкость подстроечного конденсатора:

$$C_{под} = \sqrt{8 \cdot 30} = 16 \text{ пФ.}$$

Емкость, которая осталась для преобразования:

$$C = C1 - C_{под} - C_{ф} = 90 - 16 - 10 = 64 \text{ пФ.}$$

Далее ведем расчет по (3):

$$A = \frac{3000(1 + (2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^3 \cdot 64 \cdot 10^{-12})^2) - 75 \cdot 10^3}{75 \cdot 10^3} = 8,136$$

$$C41 = 64 \cdot 10^{-12} \left[ 1 + \frac{1}{(2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^3 \cdot 64 \cdot 10^{-12})^2} \right] \times$$

$$\left[ 1 + \frac{1}{2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^3 \cdot 64 \cdot 10^{-12} \sqrt{8,136} - 1} \right] 10^{12} = 79,3 \approx 82 \text{ пФ}$$

$$C42' = \left[ \frac{1 + (2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^3 \cdot 64 \cdot 10^{-12})^2}{2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^3 \cdot \sqrt{8,136}} \right] \left[ \frac{1}{\sqrt{8,136} - 1} \right] 10^{12} =$$

302,64 пФ

$$C42 = C42' - C_{н} = 302,64 - 15 = 287,64 = 290 \text{ пФ.}$$

Схема включения представлена на рис. 4.

Пример 2.

Если предполагается, что в нагрузке или источнике сигнала ем-

Рис. 4

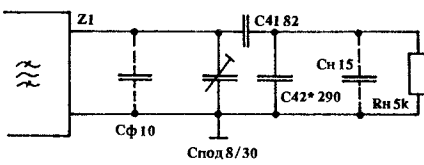


Рис. 5

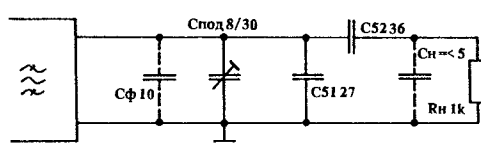
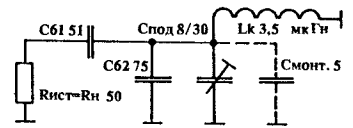


Рис. 6



кость мала (не более 5 пФ), можно использовать схему преобразования рис.3а. Заданы:  $R_n = 1 \text{ кОм}$ ,  $C_\phi = 10 \text{ пФ}$ ,  $C_n \leq 5 \text{ пФ}$  (2):

$$C51 = \left[ 64 \cdot 10^{-12} - \frac{1}{2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^3 \sqrt{75 \cdot 10^3 - 1}} \right] 10^{12} = 27,49 \approx 27 \text{ пФ}.$$

$$C52 = \frac{10^{12}}{2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^3 \left[ \sqrt{75 \cdot 10^3 - 1} + \frac{1}{\sqrt{75 \cdot 10^3 - 1}} \right]} = 37 \text{ пФ} \approx 36 \text{ пФ}$$

Схема включения представлена на рис.5.

Пример 3.

Допустим, имеем колебательный контур в преселекторе, который необходимо согласовать с сопротивлением фидерной линии 50 Ом.

Имеем катушку индуктивности  $L_k = 3,5 \text{ мкГн}$ , соответственно емкость, которая будет с ней образовывать колебательный контур на частоте 7 МГц.

$$C_k = 145,6 \text{ пФ}.$$

Волновое сопротивление контура:

$$r = \sqrt{L_k / C_k} = \sqrt{3,5 / 145,6} = 155 \text{ Ом}.$$

Пример добротность контура  $Q=25$ , которая выбирается из условия [7]. Соответственно эквивалентное сопротивление контура:

$$R_{oe} = r \cdot Q = 155 \cdot 25 = 3875 \text{ Ом}.$$

Учитывая монтажную емкость катушки индуктивности и емкость органа подстройки ( $C_{мон} = 5 \text{ пФ}$ ,  $C_{под} = 16 \text{ пФ}$ ),

Получаем:

$$C = C_k - C_{мон} - C_{под} = 145,6 - 5 - 16 = 124,6 \text{ пФ}.$$

$$C61 = \frac{10^{12}}{2\pi \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 3875 \left[ \sqrt{3875 / 50 - 1} + \frac{1}{\sqrt{3875 / 50 - 1}} \right]} = 51 \text{ нФ}.$$

$$C62 = \left[ 124,6 \cdot 10^{-12} - \frac{1}{2\pi \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 3875 \sqrt{3875 / 50 - 1}} \right] 10^{12} = 73,6 \approx 75 \text{ пФ}.$$

Для проверки правильности результатов обратимся к [5] (см. стр.49, табл.4, 3 строка сверху).

Схема представлена на рис.6.

Пример 4.

Допустим, необходимо согласовать фильтр с истоковым повторителем или с контуром при помощи катушки связи (при этом цепь, состоящая из катушки связи, катушки ЭМФ и блока конденсаторов, представляет собой резонансный последовательный контур), соответственно рис.7 и рис.8.

Воспользуемся выражениями (1):

$$C = C1 - C_\phi = 90 - 10 = 80 \text{ пФ}.$$

$$R2 = \frac{R1}{1 + (2\pi FR1C)^2} = \frac{75 \cdot 10^3}{1 + (2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^3 \cdot 10^{-12})^2} = 210 \text{ Ом}.$$

$$C' = C \left[ 1 + \frac{1}{(2\pi FR1C)^2} \right] 10^{12} =$$

$$= 80 \cdot 10^{-12} \left[ 1 + \frac{1}{(2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^3 \cdot 10^{-12})^2} \right] 10^{12} = 80,235 \text{ пФ}$$

$$C7 = C8 = C' - C_{под} = 80,235 - 16 = 64 \text{ пФ} \approx 62 \text{ пФ}.$$

Истоковый повторитель при крутизне характеристики  $S = 4 \dots 5 \text{ мА/В}$  (КП303Е) имеет выходное сопротивление:

$$R_{вых} = 1/S = 1 / (4 \dots 5) \cdot 10^{-3} = 200 \dots 250 \text{ Ом},$$

что практически согласуется с R2.

Для схемы на рис.8 необходимо рассчитать коэффициент индуктивной связи (допустим  $R_{oe} = 20 \text{ кОм}$ ):

$$p = \sqrt{R2 / R_{oe}} = 0,1$$

Часто при настройке ЭМФ возникает вопрос — на какой частоте необходимо настраивать фильтр? Ниже в табл. 1 приведены частоты, на которых следует настраивать фильтр [1...3]. Как правило, при оптимально нагруженном фильтре его АЧХ максимально плоская или равноволновая, все зависит от того, по какой функции аппроксимирован фильтр. В этом случае для согласования достаточно добиться максимума напряжения на выходе фильтра настройки. При возможности желательно снять АЧХ фильтра и при необходимости подстроить орган настройки внешней резонансной цепи по минимуму провалов и выбросов.

В заключение необходимо отметить, что при использовании фильтров с магнитоотрицательными преобразователями разработчик коротковолновой аппаратуры должен быть очень осмотрительным при пропуске постоянного тока через входные и выходные контакты ЭМФ, а лучше всего избегать этого. Предложенные схемные решения позволяют не только согласовать фильтр, но и развязать его по постоянному току, что очень важно, так как постоянный ток может вызвать уход рабочей точки на амплитудно-магнитоотрицательной характеристике фильтра, что приведет к частотным и амплитудным искажениям.

Для тех, кто просто не может обойтись без прямого включения ЭМФ в цепь постоянного тока, необходимо напомнить, что значение постоянного тока не должно превышать 3 — 5 мА.

Литература.

1. ОДО.206.011 ТУ ФЭМ2-018.
2. УИО.206.021 ТУ ФЕМ-035.
3. ОДО.206.041 ТУ ФЭМ2-045.
4. Джонсон Р. Механические фильтры в электронике: Пер. с англ. — М.: Мир, 1986.
5. Дроздов В.В. Любительские КВ-трансиверы. — М.: Радио и связь, 1988.
6. Малогабаритная радиоаппаратура: Справочник радиолюбителя — К.: Навукова думка, 1976.
7. Бунин С., Яйленко Л. Справочник радиолюбителя-коротковолновика. 2-е изд. перераб. и доп. — К.: Техника, 1984.

Табл. 1

Марка ЭМФ	Частоты в килогерцах
500С-0,5	500
500В-0,5	500,45
500Н-0,5	499,55
500В-2,75	501,7
500Н-2,75	498,3
500В-3,1	500,85
500Н-3,1	499,15
500С-2,75, 500С3,1	500

Рис. 7

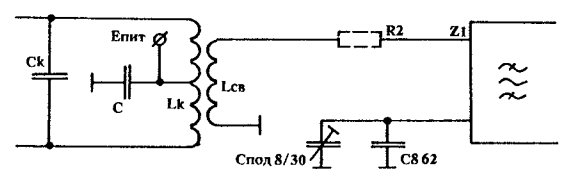
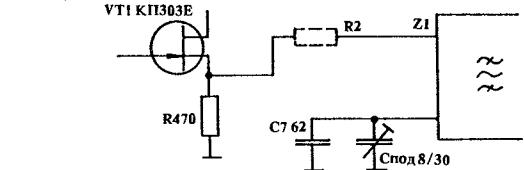


Рис. 8

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

# ТРАНСИВЕРНАЯ ПРИСТАВКА К Р311

Эта приставка была разработана для работы CW и SSB совместно с приемником Р311, однако ее можно эксплуатировать и с любым другим приемником, имеющим промежуточную частоту 465 кГц. Это может быть и вещательный приемник, например, "ИШИМ-003", соответствующим образом переделанный для приема SSB сигнала.

Блок-схема приставки показана на рис.1, принципиальная схема — на рис.2. В режиме SSB приставка работает следующим образом. Сигнал с микрофона через разъем Х1 подается на микрофонный усилитель, собранный на VT3...VT5. Усиленный и ограниченный сигнал через фильтр низких частот С13Др1 С14 подается на формирователь SSB сигнала.

На формирователь SSB сигнала подается также ВЧ напряжение от генератора 464,250 кГц на VT1, VT2. В генераторе на VT1 использован кварц от Р311 на 232,125 кГц. На VT2 собран удвоитель, так как ЭМФ на 465 кГц очень редок и формирование SSB сигнала осуществляется фазовым методом. Более подробно об этом методе написано в [1].

Сформированный SSB сигнал 464 кГц поступает на предварительный усилитель на VT6 и далее через смеситель на VD7...VD10 — на полосовые фильтры сигнала на L14 С42...L23 С56. Отфильтрованный SSB сигнал диапазонов 1,9...14 МГц поступает на предварительный усилитель на VT13 VT14, а затем с него — на драйвер на VT7 VT10. На выходе драйвера имеем сигнал мощностью от 0,8 Вт на 14 МГц до 2 Вт на 1,9 МГц (измерено в CW режиме). С драйвера сигнал подается на циркулополосный усилитель мощности, описанный в "РЛ" NN 7,11 за 1991 г.

В режиме CW усилитель низкой частоты и генератор сигнала 465 кГц отключены, а к генератору CW сигнала подключено питание. Манипуляция осуществляется в драйвере.

В режиме TEST (настройка) включен генератор CW и замкнут ключ.

## Настройка и детали трансиверной приставки.

В приставке использовались: резисторы типа МЛТ; электролитические конденсаторы К50-16; конденсаторы фазовращателя С20С21 типа МБМ, остальные конденсаторы типа КМ, КТ. КТ315 можно использовать с любой буквой, вместо них можно использовать и КТ312. С любой буквой можно использовать и КП303. КТ608 также можно использовать с любой буквой, вместо них хорошо работают и КТ630, КТ928.

Настроить приставку несложно. Усилитель низкой частоты настраивают подбором R12 по отсутствию самовозбуждения и искажения сигнала. Затем проверяют частотную характеристику ФНЧ. Он должен иметь ярко выраженный завал на частотах ниже 300 и выше 3200...3500 Гц. В качестве Др1 использован дроссель индуктивностью 140 мГн; можно использовать первичную обмотку согласующего трансформатора карманных приемников или намотать 300...500 витков на кольцо проницаемостью 1000...2000 и внешним диаметром около 20 мм.

Генератор сначала настраивают на 232,125 кГц (при отсутствии возбуждения надо поменять местами выводы L1) вращением сердечника катушки L1 L2; добившись его генерации, подстраивают L4 по максимуму напряжения 464 кГц.

В случае отсутствия кварца 232,125 кГц можно подать напряжение этой частоты коротким кабелем через конденсатор емкостью 22 пФ от катода лампы 99 (по принципиальной схеме Р311) в базу VT1. В этом случае каскад на VT1 будет работать как удвоитель. Для этого емкость С1 уменьшают до 1000 пФ, а L1 исключают. Емкость С2 увеличивают до 0,01 мкФ и на базу VT2 подают смещение через резистор сопротивлением 56 кОм. Этот каскад теперь будет усилителем сигнала 464 кГц.

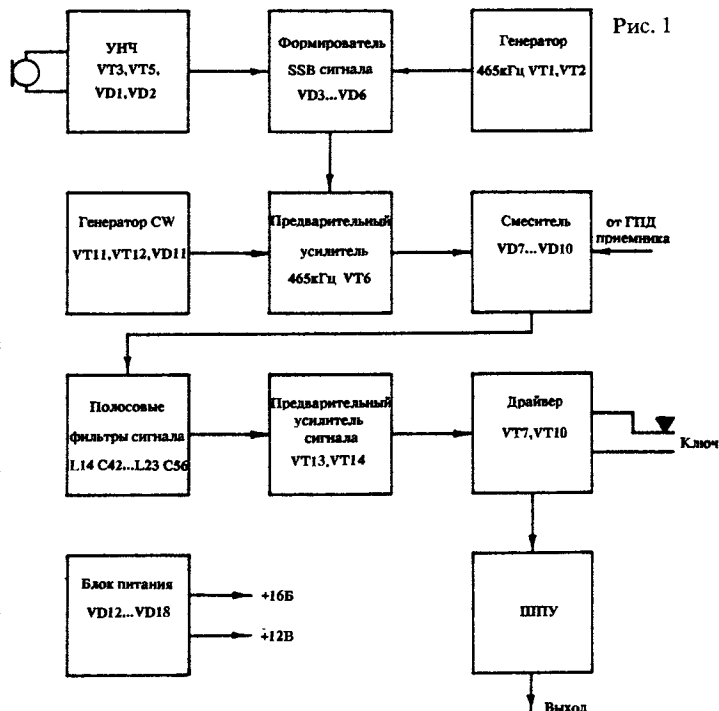


Рис. 1

Настройка формирователя SSB хорошо описана в [1]. Упрощенный вариант настройки, при котором получают примерно тот же результат, выглядит таким образом: в отсутствие НЧ сигнала балансируют смеситель R14 и R15. Добившись баланса, подают НЧ сигнал уровнем 1...2 мВ на УНЧ, а осциллографом смотрят ВЧ напряжение 464 кГц на контуре L7C22. При ненастроенном ВЧ фазовращателе на экране осциллографа видим "двожащееся" изображение синусоиды 465 кГц. Вращением подстроечного резистора R13 добиваемся четкой синусоиды. Изменяем частоту генератора и на трех частотах, соответствующих примерно 300 Гц, 1,5 кГц и 3,3 кГц, наблюдаем четкую синусоиду. Это точки "бесконечного подавления" второй боковой. Если подстройкой R13 добиться приемлемого подавления второй боковой не удастся, необходимо или немного изменить С15, или подобрать R16R17. Трансформатор Tr1 намотан на кольце проницаемостью 2000 наружным диаметром 30 мм скрученной парой провода диаметром 0,1 мм и содержит 400 витков. Симметрия этого трансформатора играет очень важную роль в работе формирователя SSB, поэтому его нужно выполнить или скрученной парой, или использовать подходящий симметрирующий трансформатор от карманных приемников. Вместо Д18 можно использовать Д9, Д2. Дроссели Др2, Др3 — стандартные, на 470 мкГн.

В предварительном усилителе 464 кГц катушки L7 и L8 настраивают по максимуму выходного сигнала.

Смеситель при исправных деталях настройки не требует. Напряжение от ГПД Р311 подается через короткий коаксиальный кабель от резистора 63 (по схеме Р311) через конденсатор 56 пФ, который установлен непосредственно возле резистора. Вместо Д220 можно использовать диоды, например, КД503, КД522. Для каркасов полосовых фильтров используются резисторы МЛТ-1 и МЛТ-2 сопротивлением более 100 кОм. Моточные данные для всех контуров приведены в табл.1.

Предварительный усилитель сигнала настраивают R40 так, чтобы напряжение на эмиттере VT14 было равно половине напряжения на его коллекторе:

Подав сигнал от ГПД Р311 на планку П2.1 таким образом, чтобы он соответствовал частоте настраиваемых контуров (так как в Р311 сигнал ГПД выше принимаемого сигнала, сигнал частотой 1,9 МГц будет на рабочей частоте приемника 1435 кГц, сигнал частотой 3,6 МГц будет на рабочей частоте приемника 3135 кГц и т.д.), подстраивают полосовые фильтры сигнала и фильтры предварительного усилителя на рабочие частоты трансиверной приставки.

Настройка генератора CW заключается в правильной фазировке обмоток L11. Контур L13C41 настраивают по максимуму выходного

Рис. 2

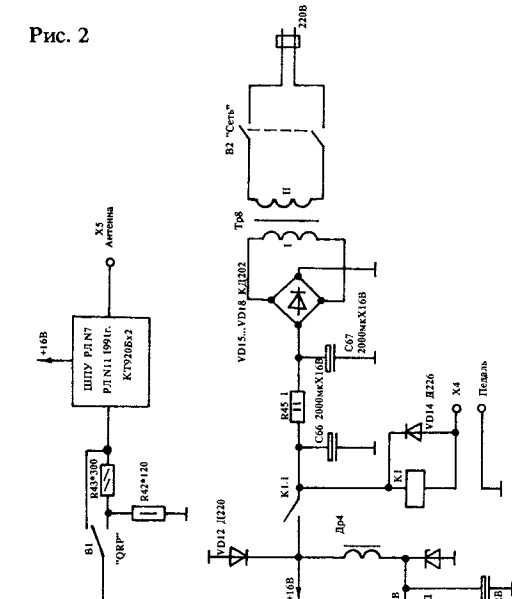


Табл.1

Номер	Количество витков	Намотка	провод	Каркас	Примечание	
L1	10	Внавая	ПЭЛ 0,1	Стандартный каркас от гетеродина катушки приемника "Альпинист-402"	Поверх L2 в верхней секции	
L2	50				Распределена по 3 секциям	
L3	10				Поверх L2 в нижней секции	
L4	60				Распределена по 3 секциям	
L5	8 + 8				Намотка витой парой	
L6	10				Поверх L7 в верхней секции	
L7, L8	120				Распределены по 3 секциям	
L9	10				Поверх L8 в средней секции	
L10, L13	120				Распределена по 3 секциям	
L11, L12	8				Поверх L10(L13) в нижней секции	
L14, L15, L28	60	Рядовая	ПЭЛ 0,15	МЛТ-2	Отвод от 20 витка	
L16, L17, L27	43				Отвод от 13 витка	
L18, L19, L26	40		ПЭЛ 0,2	МЛТ-1	Отвод от 10 витка	
L20, L21, L25	30				Отвод от 7 витка	
L22, L23, L24	21		ПЭЛ 0,3			

\* Отвод считается от холодного конца.

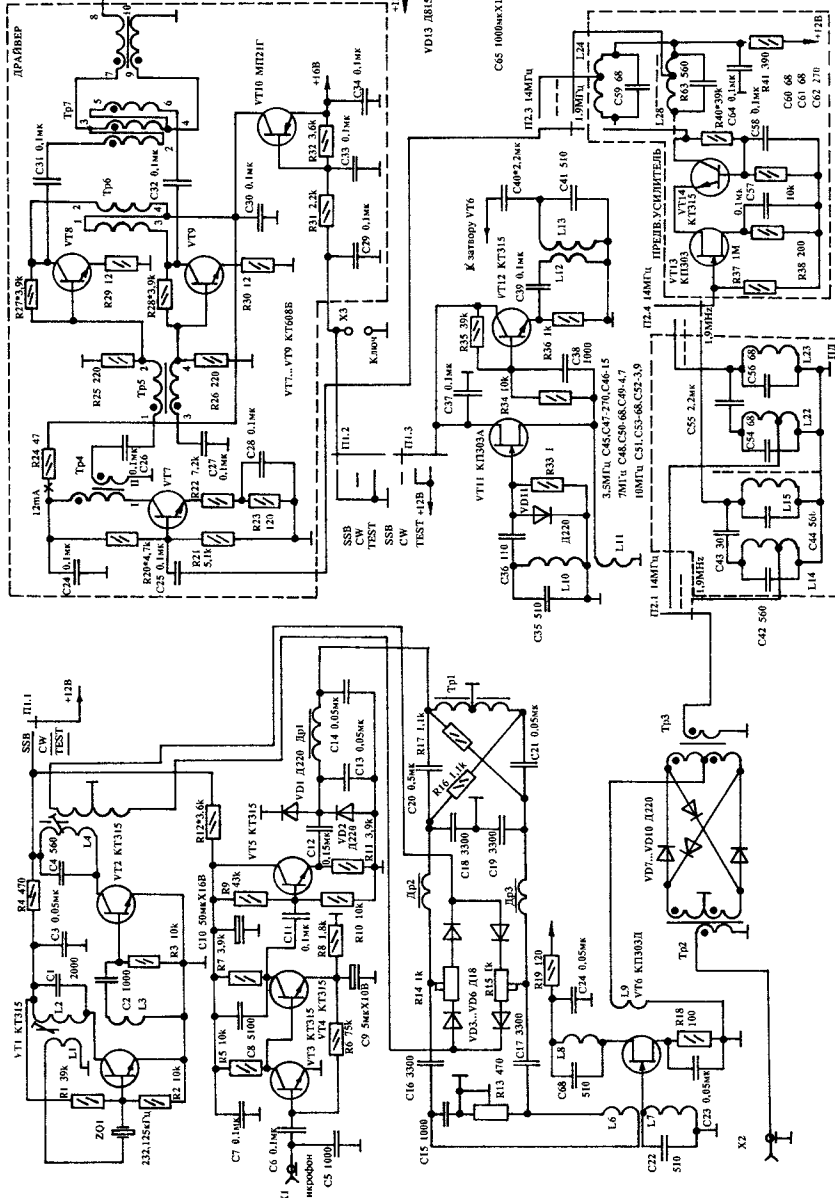
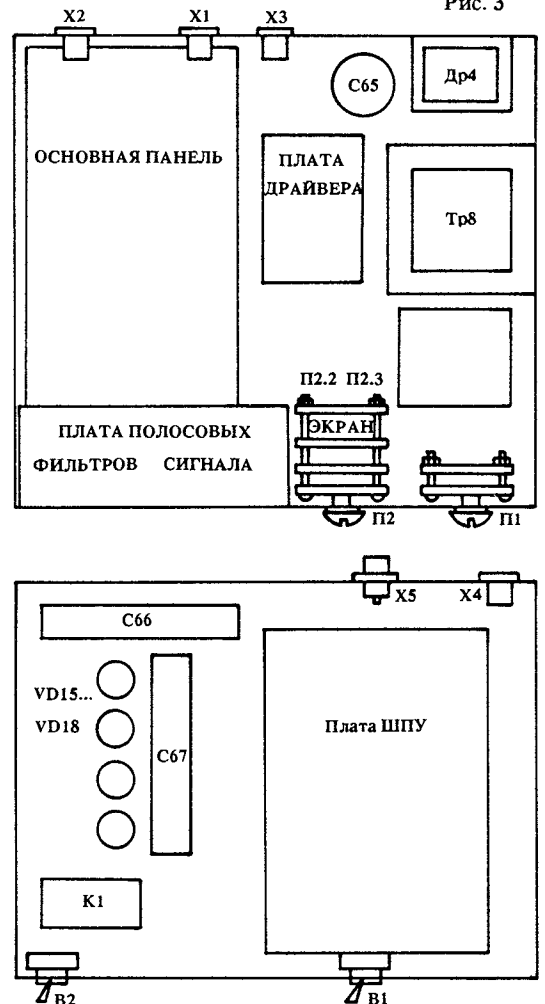


Рис. 3



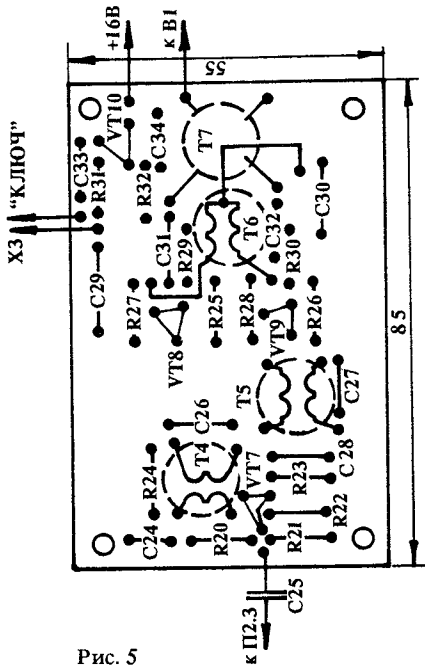


Рис. 5

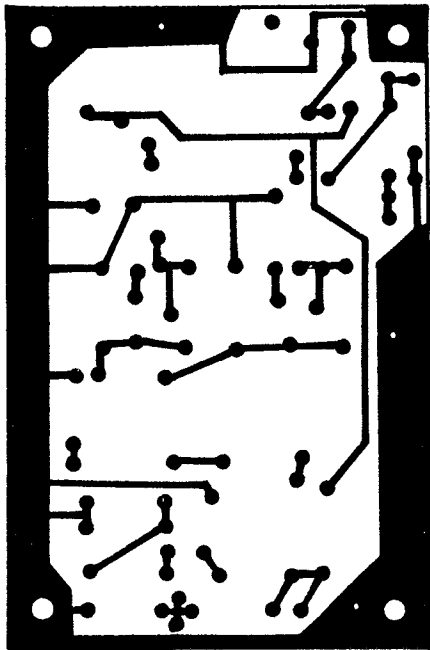


Рис. 6

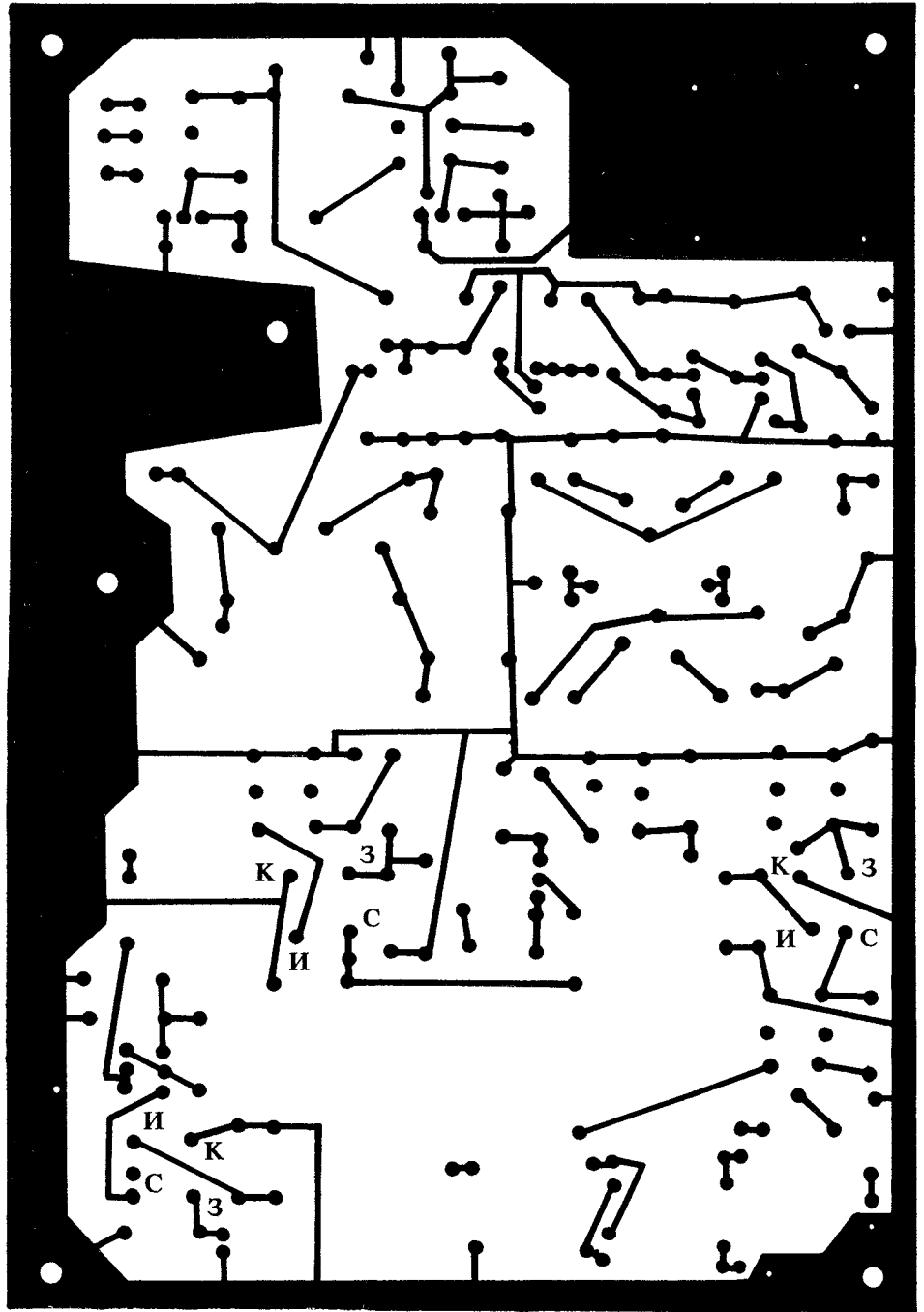


Рис. 4

Табл.2

ТРАНСФОРМАТОР	NN ОБМОТОК	ЧИСЛО ВИТКОВ	ПРОВОД	СПОСОБ НАМОТКИ
Тр3, Тр2	(1;3;5)(2;4;6)	14	ПЭЛ 0,5	Трифиллярно, рядовая
Тр4	I	12	ПЭЛ 0,5	Рядовая
	II	4		
Тр5, Тр6 (1;3)(4;2)	(1;3)(4;2)	15	ПЭЛ 0,5	Бифиллярно, рядовая
Тр7	(1;3;5)(2;4;6)	14	ПЭЛ 0,5	Трифиллярно, рядовая
	(7;9)(8;10)	14	ПЭЛ 0,21	Бифиллярно, рядовая

напряжения на нем. Приблизив провод, подключенный к С40, к УПЧ Р311, настраивают генератор по желаемому тону. Затем подключают генератор СW к затвору VT6 и подбором С40 или подстройкой L13C41 добиваются равенства ВЧ напряжения на выходе усилителя 465 кГц в SSB и CW режиме.

Настройка драйвера заключается в установке резистором R20 тока 10-12 мА через VT7 и резисторами R27, R28 — такого же тока через VT8, VT9. Транзисторы VT8, VT9 должны иметь коэффициенты усиления, отличающиеся не более чем на 20% друг от друга. Подав сигнал от ГЦД Р311 на планку П2.3, убеждаются, что этот усилитель работает в диапазоне 1,9...14 МГц с небольшим завалом на краях диапазонов.

Все трансформаторы выполнены на кольцах 12x9x8 проницаемостью 600 НН, однако при использовании других колец (например, типа 1000 НН или 600 НН К 10x7x4) были получены примерно такие же результаты. Намоточные данные трансформаторов приведе-

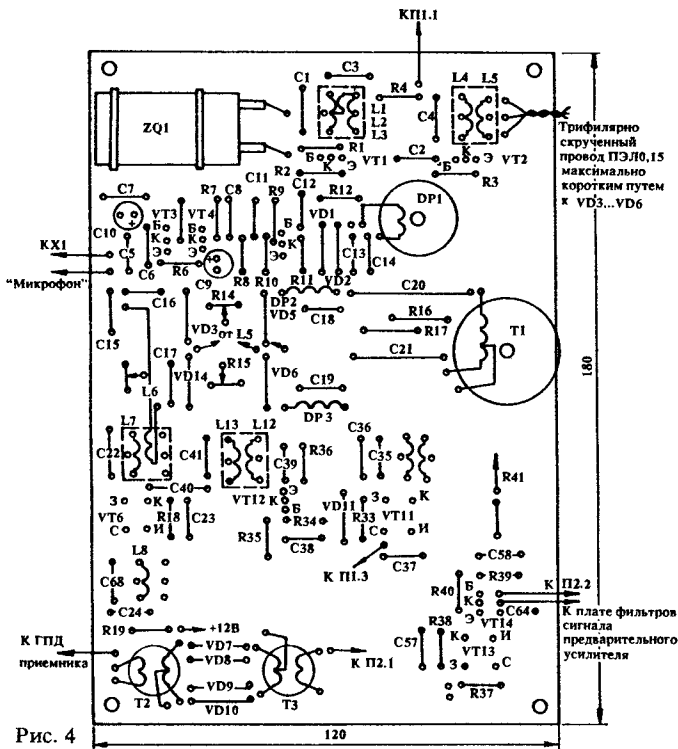


Рис. 4

ны в табл. 2.

Дополнительный широкополосный усилитель, выполненный по схеме из "РЛ" NN 7,11/91 г. на КТ920Б, позволил получить мощность от 8 Вт на 14 МГц до 15 Вт на 3,5 МГц.

Блок питания при правильном монтаже не требует настройки. В качестве реле К1 можно использовать любое с подходящим напряжением срабатывания и допустимым током через контакты 1..2 А. В качестве Др4 был использован дроссель от старого лампового радиоприемника с активным сопротивлением 100 Ом. Диоды VD12 и VD14 предназначены для закорачивания токов самоиндукции реле и дросселя при коммутации.

В Р311 было установлено реле типа РСМ-2 РФ4.500.023, которое при передаче заземляло антенный вход и отключало напряжения питания от экранных сеток ламп.

Для обеспечения возможности приема SSB сигналов в Р311 генератор "ТЛГ" был включен постоянно. В этом случае в положении тумблера "ТЛФ" принимались SSB сигналы, а в положении тумбле-

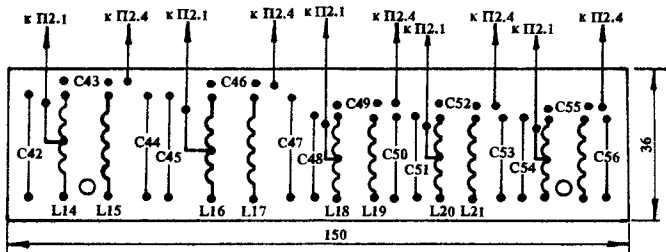


Рис. 9

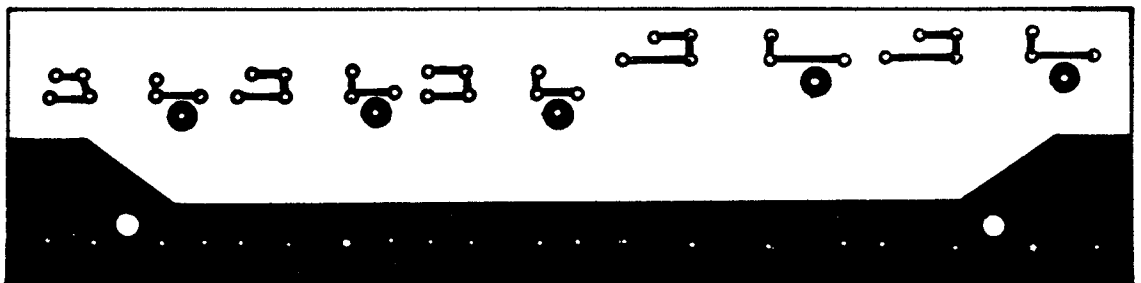


Рис. 10

Рис. 7

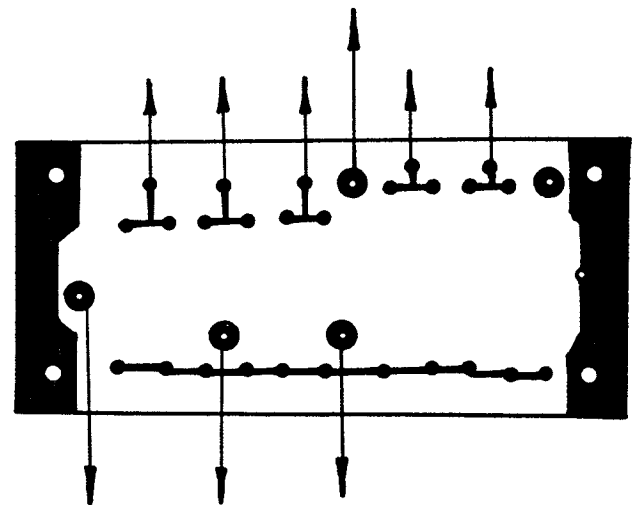
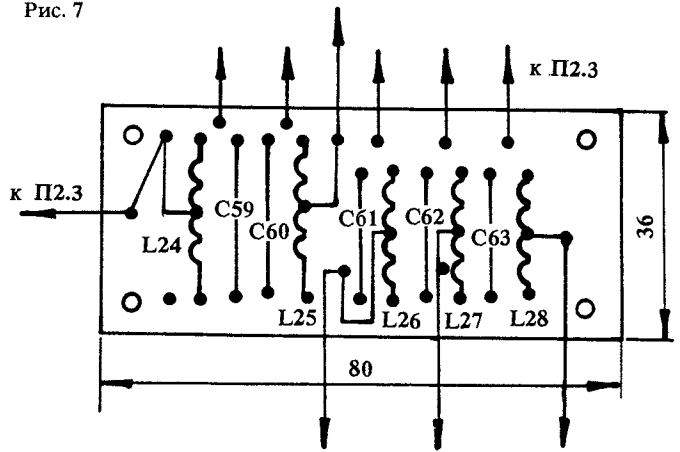


Рис. 8

ра "ТЛГ" — телеграфные сигналы. Прием сигналов АМ не предусмотрен.

Приставка выполнена на шасси размерами 310x220x110. В подвале шасси размещен ШПУ, транзисторы прикручены к корпусу. Остальные платы размещены согласно рис.3. В переключатель П2 вставлен экран из фольгированного стеклотекстолита для устранения самовозбуждения предварительного усилителя сигнала. Монтаж цепей, идущих от плат к разъемам, выполнен экранированным проводом. Большинство деталей приставки размещено на основной плате, чертеж которой показан на рис. 4 (размещение деталей — на рис. 5). На отдельных платах размещены драйвер (рис. 5, 6), фильтры предварительного усилителя (рис. 7, 8) и полосовые фильтры (рис. 9, 10).

За время работы приставки с февраля 1992 года качество SSB сигнала оценивалось как хорошее, качество сигналов CW — как отличное.

Литература

1. В.Т.Поляков. Радиолюбителям о технике прямого преобразования. М.; 1990.

В.РУБЦОВ (UN7BV ex UL7BV),  
г.Целиноград.

# РАДИОТРАКТ ТРАНСИВЕРА

Данный блок предназначен для использования в трансивере с одним преобразованием частоты. В качестве основного элемента селекции используется кварцевый фильтр [1]. В режиме приема сигнал ГПД подается на обмотку I трансформатора T1. В точку соединения обмоток II и III этого трансформатора подается сигнал от полосовых фильтров. На диодах VD1 — VD4 собран первый балансный смеситель. Выделенный на контуре L2, C1 сигнал ПЧ (9,05 МГц) усиливается первым каскадом ПЧ (VT1), фильтруется кварцевым фильтром, усиливается вторым каскадом ПЧ (VT2) и затем попадает на второй балансный смеситель. На него же подается сигнал с опорного кварцевого гетеродина (9,05 МГц). Сигнал НЧ через Др2С20 подается на УНЧ. На транзисторе VT3 собран каскад АРУ. R18 регулирует усиление по ПЧ. В режиме передачи срабатывают реле K1 — K3. В этом случае на обмотку I T1 подается сигнал от опорного кварцевого гетеродина (9,05 МГц). В среднюю точку обмотки T1 подается сигнал с микрофонного усилителя. Подавление несущей осуществляется подстройкой резистора R1. Сигнал DSB усиливается транзистором VT1. Кварцевый фильтр выделяет одну боковую полосу. Усиленный SSB сигнал (транзистором VT2) подается на второй балансный смеситель. Сюда же подается и сигнал ГПД. Со средней точки T4 сигнал поступает на ФСС радиочастоты соответствующего диапазона. Намоточные данные приведены в табл. 1. Чертеж печатной платы и размещение деталей на ней показаны на рис. 2

**Литература.**

1. Лучшие конструкции 31 и 32 выставок творчества радиолюбителей 1989 г. Трансивер "Урал-84". — М.: ДОСААФ СССР, С.61.

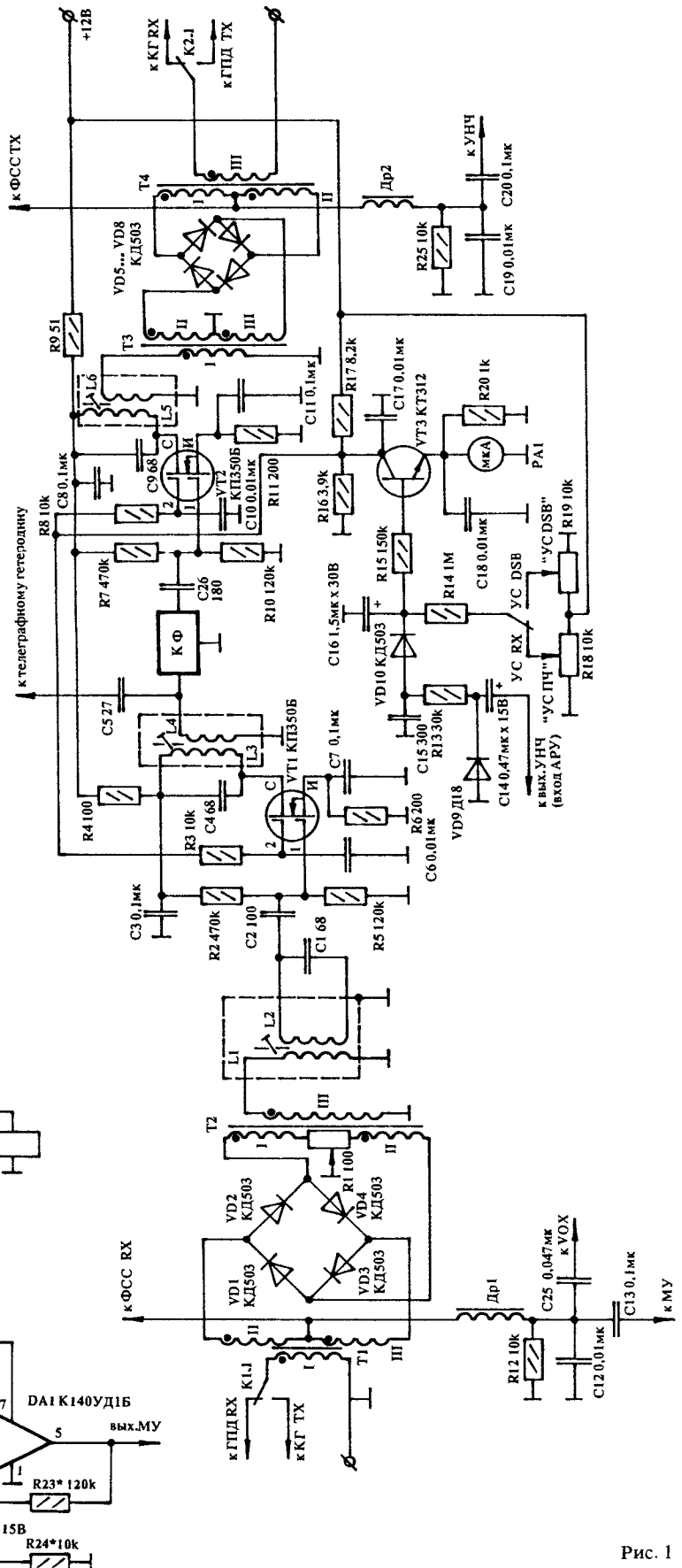
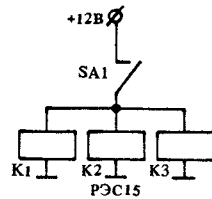
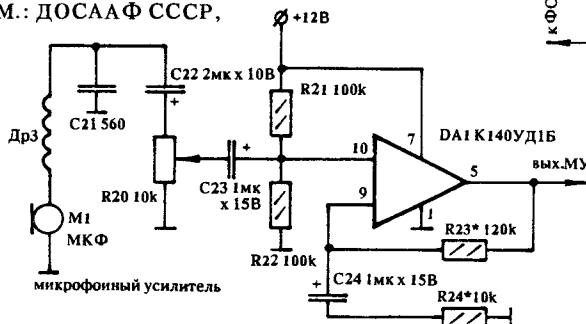
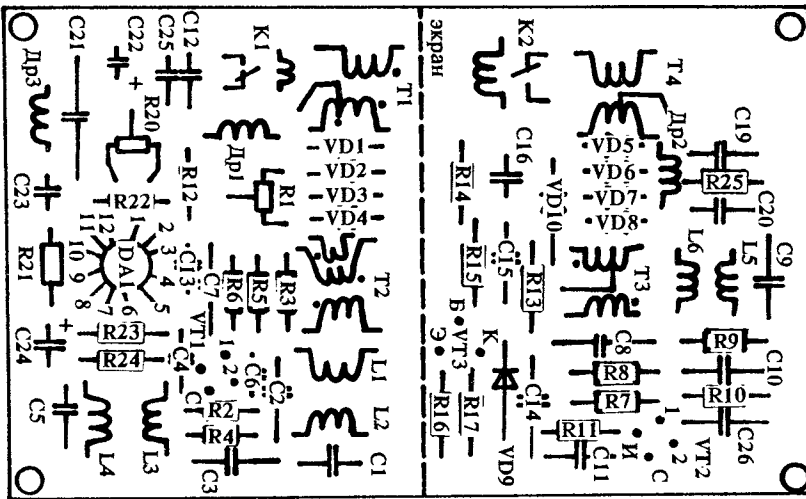
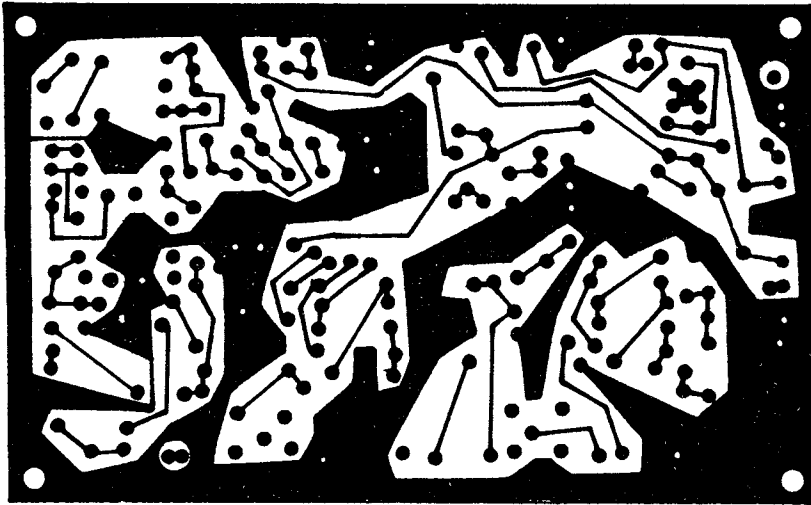


Рис. 1

Рис. 2



Обозначения по схеме	Кол-во витков	Марка провода	Каркас	Сердечник	Примечание
L1	10	ПЭЛШО-0,16	5мм	от СБ-12	Поверх L2
L2, L3, L5	29	ПЭЛШО-0,16	5мм	от СБ-12	виток к витку
L4	15	ПЭЛШО-0,16	5мм	—	Поверх L3
L6	10	ПЭЛШО-0,16	5мм	—	Поверх L3
T1 — T4	10 + 10 + 10	ПЭЛШО-0,24	К7 x 4 x 2	2 кольца 50 ВЧ	Виток к витку
Др1, Др2, Др3	180	ПЭЛ-0,16	МЛТ 0,25 1МОм	—	Внавал

Иногда для выравнивания характеристики УНЧ трансивера применяют несколько микрофонов, связанных вместе и соединенных параллельно, что не является оптимальным выходом.

Предлагаю простейшую схему сопряжения (рис.1), которая к тому же позволяет согласовывать различные сопротивления нагрузок микрофонов со входным сопротивлением TRCV в зависимости

от коэффициента трансформации Тр1. Размещение узлов видно из рис 2. Головки микрофонов вынуты из своих корпусов и помещены в один.

Д. ЕГОРУШКИН,  
702417, Ташкентская обл.,  
г. Алмалык,  
ул. Гагарина, 9 — 79.

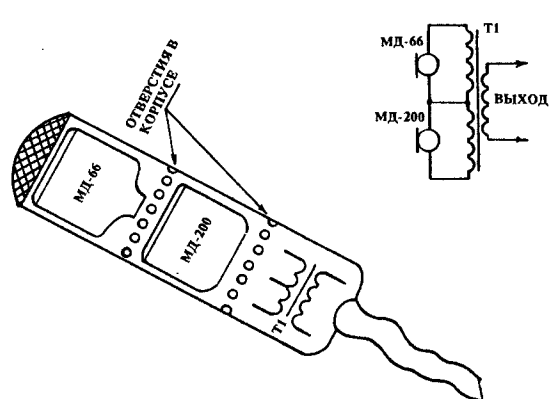


Рис. 1

Рис. 2

Думаю, что мое предложение позволит начинающим коротковолновикам провести первые QSO через радиолобительский спутник RS-12. Учитывая то, что RS-12 имеет режим работы К и КТ, т.е. радиоканалы “Земля-борт” —  $21210 \pm 5$  —  $21250 \pm 5$  кГц и “Борт-земля” —  $29410 \pm 5$  —  $29450 \pm 5$  кГц, используя конвертер 29/21 МГц с трансивером на 21 МГц с отдельными входами RX и выходами TX (я использовал “Эфир-М”), можно получить трансиверный режим при работе через RS-12. Для этого в конвертере 29 МГц необходимо использовать генератор на фиксированную частоту 8,2 МГц, а в трансивере использовать частоты  $21210 \pm 5$  —  $21250 \pm 5$  кГц, т.е. прием будет вестись на 29410-29450 кГц, а передача — на 21210-21250 кГц.

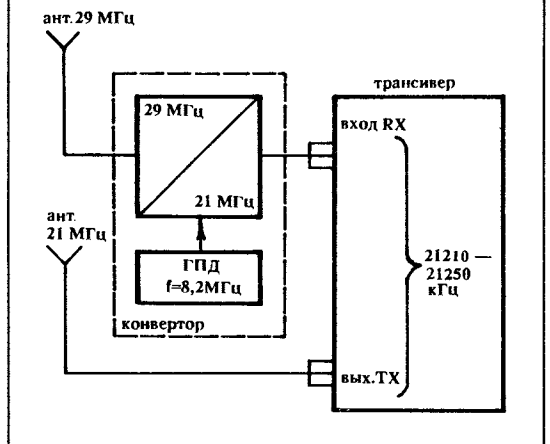
Я применял конвертер по схеме В.Полякова [1]. Работая с этим конвертером позывным UA0QGQ/UB7Q, я за месяц работы (май — июнь 1993 г.) провел около 20 QSO через RS-12 (сработал практически со всеми станциями, которые слышал через RS-12) G, UB, UA1, UA9. Использовал антенны: RX — диполь на 29МГц и TX — горизонтальный треугольник на 21 МГц.

Схема подключения конвертера к трансиверу показана на рисунке.

Литература:

1. Поляков В. Азбука коротких волн.
2. Горбатый В.И. Любительские УКВ радиоконфлекссы.
3. Нечаев И. УКВ-КВ приемник. — Радио. — 1991. — N 4. — С. 54-56.

А.ДЕМЬЯНЕНКО (UA0QGQ).



# КОНТРОЛЛЕР ПАКЕТНОЙ СВЯЗИ ТНС-2 ОРБИТА - 9111

В. ЧЕПЫЖЕНКО (RC2CA),

222310, г. Молодечно-3, а/я 5,

т. (01773) 72075.

(Продолжение. Начало в 12/93г., 1/94г.)

Рис. 2

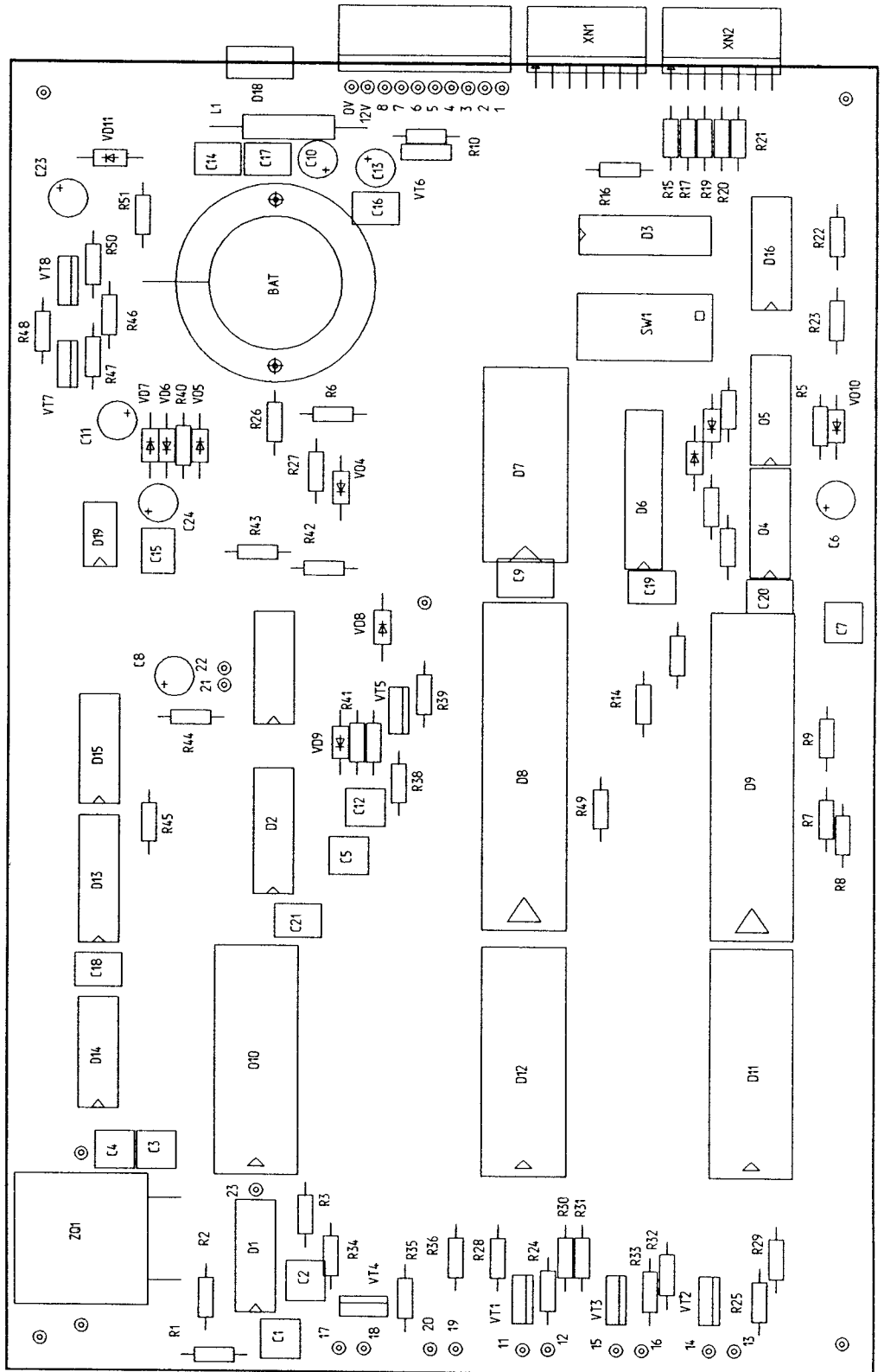


Таблица программирования ПЗУ 27256.  
Продолжение. Начало в N1/94г.

00001400	00	00	4D	48	C3	4C	45	41	52	20	2E	00	00	00	00	4D
00001410	D2	50	54	20	20	20	00	02	44	C3	04	4D	D3	54	41	
00001420	4D	50	20	20	00	01	18	C1	04	4D	D9	43	41	4C	4C	20
00001430	20	02	01	E7	C0	01	4D	59	C1	4C	49	41	53	20	02	01
00001440	EF	C0	01	4D	41	D8	46	52	41	4D	45	87	17	FB	C0	03
00001450	4D	43	4F	CD	20	20	20	20	00	08	17	C1	04	4E	C5	57
00001460	4D	4F	44	45	20	00	20	17	C1	03	4E	CF	4D	4F	44	45
00001470	20	20	00	08	19	C1	03	4E	D5	43	52	20	20	20	00	00
00001480	10	15	C1	05	4E	55	CC	46	20	20	20	20	00	20	15	C1
00001490	05	4E	55	4C	CC	53	20	20	20	07	1E	0C	C1	05	D0	41
000014A0	43	4C	45	4E	20	20	07	FF	F8	C0	03	50	41	D2	49	54
000014B0	59	20	20	07	03	FD	C0	05	50	41	D3	53	20	20	20	20
000014C0	0F	7F	06	C1	02	50	41	53	53	C1	4C	4C	20	00	04	15
000014D0	C1	03	50	41	43	D4	49	4D	45	20	04	FA	BF	C0	06	52
000014E0	43	56	44	C6	52	4D	52	05	00	10	CE	07	52	43	56	44
000014F0	C9	46	52	41	05	00	14	CE	07	52	43	56	44	D2	45	4A
00001500	20	05	00	0E	CE	07	52	43	56	44	D3	41	42	4D	05	00
00001510	12	CE	07	52	C5	54	52	59	20	20	20	07	0F	F9	C0	03
00001520	52	45	C4	49	53	50	4C	41	0F	7F	07	C1	02	52	45	D3
00001530	50	54	49	4D	45	07	FA	C6	C0	06	52	D8	42	4C	4F	43
00001540	4B	20	00	04	19	C1	05	52	45	C3	4F	4E	4E	45	43	8E
00001550	0A	81	FF	00	52	45	53	45	D4	20	20	20	06	00	00	00
00001560	00	52	45	53	54	41	52	D4	20	06	01	00	00	00	52	58
00001570	C3	4F	55	4E	54	20	05	00	FE	CD	07	52	58	C5	52	52
00001580	4F	52	53	05	00	06	CE	07	D3	43	52	45	45	4E	4C	4E
00001590	07	FF	0D	C1	05	53	C5	4E	44	50	41	43	20	0F	7F	01
000015A0	C1	02	53	45	4E	54	C6	52	4D	52	05	00	0A	CE	07	53
000015B0	45	4E	54	C9	46	52	41	05	00	0C	CE	07	53	45	4E	54
000015C0	D2	45	4A	20	05	00	08	CE	07	53	54	C1	52	54	20	20
000015D0	20	0F	7F	09	C1	02	53	54	CF	50	20	20	20	20	0F	7F
000015E0	08	C1	02	53	54	D2	45	41	4D	53	57	0F	FF	FF	C0	02
000015F0	53	54	52	45	41	4D	C3	41	00	80	18	C1	02	53	54	52
00001600	45	41	4D	C4	42	00	40	18	C1	02	D4	52	41	4E	53	20
00001610	20	20	A6	00	00	00	00	54	52	C6	4C	4F	57	20	20	00
00001620	02	18	C1	05	54	52	C9	45	53	20	20	20	17	0F	C5	FF
00001630	03	54	52	41	C3	45	20	20	20	00	08	44	C3	03	54	58
00001640	C3	4F	55	4E	54	20	05	00	00	CE	07	54	D8	44	45	4C
00001650	41	59	20	07	78	C2	C0	06	54	58	C6	4C	4F	57	20	20
00001660	00	02	15	C1	05	54	58	D1	4F	56	46	4C	57	05	00	02
00001670	CE	07	D5	4E	50	52	4F	54	4F	20	26	0A	2E	C1	01	55
00001680	D3	45	52	53	20	20	20	07	0A	00	C1	03	D8	46	4C	4F
00001690	57	20	20	20	00	04	48	C3	05	58	CD	49	54	4F	4B	20
000016A0	20	00	40	16	C1	03	58	CF	46	46	20	20	20	20	0F	7F
000016B0	0A	C1	02	58	4F	CE	20	20	20	20	0F	7F	08	C1	02	
000016C0	FF	3A	2A	F8	CB	E5	11	FA	CB	19	3E	8D	77	E1	23	22
000016D0	F8	CB	E5	11	7F	FF	19	E1	30	05	21	34	42	18	40	CD
000016E0	78	1B	3A	C7	CB	FE	FF	20	05	21	54	42	18	31	FE	FE
000016F0	28	79	DD	2A	C5	CB	E6	07	FE	06	CA	B5	17	CD	EB	1B
00001700	3A	C3	CB	A7	20	05	CD	6F	1D	18	60	E6	F0	28	1D	E6
00001710	F0	1F	1F	6F	26	00	11	62	1A	19	5E	23	56	EB	3E	
00001720	3F	CD	E9	2F	CD	A7	30	CD	E7	2F	18	3F	CD	2F	2B	20
00001730	1B	DD	E5	E1	E5	D1	01	29	14	A7	ED	42	28	09	EB	01
00001740	DC	10	A7	ED	42	20	05	21	07	43	18	D3	DD	E5	E1	01
00001750	85	11	A7	ED	42	20	0E	FD	7E	07	A7	20	08	21	24	43
00001760	CD	A7	30	18	06	CD	60	1D	CD	73	1F	CD	57	2A	3A	16
00001770	C1	CB	57	3E	7F	20	02	3E	08	32	05	C1	21	18	C1	3A
00001780	E6	C0	BE	28	06	77	21	BB	C0	36	00	CD	AF	09	3A	EC
00001790	CB	CD	17	2B	21	46	C3	CB	FE	11	F8	CB	CB	56	28	03
000017A0	11	FA	CC	01	04	00	21	5E	1A	CD	69	0C	7E	CD	E9	2F
000017B0	23	0D	20	F8	C9	DD	7E	08	E6	E8	20	0D	DD	7E	09	A7
000017C0	20	04	21	BD	C0	34	C3	00	00	FE	40	C2	69	18	CD	01
000017D0	1A	DA	0F	17	3A	C3	CB	A7	20	06	CD	6F	1D	C3	8A	18
000017E0	47	AF	C5	F5	CD	17	2B	FD	7E	07	A7	C1	78	F5	28	1A
000017F0	FD	E5	E1	11	87	FF	19	11	80	CC	CD	D2	2C	20	0B	F1
00001800	C1	21	BF	42	CD	A7	30	C3	8A	18	F1	3C	FE	0A	38	D3
00001810	3A	EC	CB	CD	17	2B	FD	7E	07	A7	20	03	C1	18	07	C1

00001820	CD	6F	1D	C3	8A	18	D5	1E	1D	CD	65	04	D1	AF	77	FD
00001830	77	C5	FD	36	07	01	21	44	C3	CB	F6	78	3D	28	01	3D
00001840	FD	77	1C	21	48	C3	CB	CE	E5	CD	73	1F	E1	CB	8E	CD
00001850	57	2A	3A	17	C1	CB	6F	28	31	3A	19	C1	E6	08	20	2A
00001860	CD	48	2A	21	46	C3	C3	98	19	FE	20	20	CD	01	1A	
00001870	DA	0F	17	3A	C3	CB	A7	20	05	CD	6F	1D	18	0C	21	48
00001880	C3	CB	CE	E5	CD	73	1F	E1	CB	8E	C3	6B	17	FE	48	20
00001890	4F	CD	9A	21	30	09	2A	C1	CB	23	22	C1	CB	18	F2	FE
000018A0	0D	0E	FF	28	16	2A	C1	CB	7E	CD	52	21	21	5D	1A	01
000018B0	07	00	ED	B9	21	10	42	C2	1F	17	0C	DD	21	C2	10	DD
000018C0	7E	00	FE	FF	28	C4	DD	7E	0C	A7	28	0D	B9	28	05	79
000018D0	FE	FF	20	05	C5	CD	6F	1D	C1	11	0D	00	DD	19	18	DF
000018E0	FE	68	20	27	CD	9A	21	30	09	2A	C1	CB	23	22	C1	CB
000018F0	18	F2	FE	0D	20	09	CD	77	08	CD	E7	2F	C3	8A	18	CD
00001900	04	08	D2	8A	18	21	10	42	C3	1F	17	FE	A8	20	3F	CD
00001910	01	1A	DA	0F	17	3A	C3	CB	A7	20	06	CD	6F	1D	C3	8A
00001920	18	47	3A	EC	CB	CD	17	2B	FD	7E	07	A7	20	09	21	24
00001930	43	CD	A7	30	C3	8A	18	FD	E5	E1	11	87	FF	19	11	80
00001940	CC	CD	D2	2C	28	05	21	46	43	18	E6	C3	26	18	F5	CD
00001950	9A	21	30	09	2A	C1	CB	23	22	C1	CB	18	F2	C1	FE	0D
00001960	78	28	06	21	10	42	C3	1F	17	FE	08	20	06	CD	C8	0A
00001970	C3	8A	18	FE	88	20	06	CD	C0	32	C3	8A	18	FE	28	20
00001980	06	CD	06	0B	C3	8A	18	FE	80	21	46	C3	20	04	CB	B6
00001990	18	06	FE	A0	20	15	CB	F6	3A	47	C3	E6	80	28	09	21
000019A0	63	42	CD	A7	30	C3	8A	18	CB	BE	C9	FE	60	20	34	FD
000019B0	7E	07	FE	00	20	06	CD	A5	1E	C3	8A	18	FE	04	30	06
000019C0	CD	C0	38	C3	8A	18	FD	36	07	03	1E	1D	CD	65	04	AF
000019D0	77	FD	77	C5	FD	7E	06	E6	80	FD	77	06	FD	CB	08	BE
000019E0	C3	8A	18	FE	C0	20	0E	CD	DE	21	F3	CD	88	03	CD	BB
000019F0	03	FB	C3	8A	18	21	45	C3	CB	CE	AF	32	9A	C0	C3	8A
00001A00	18	21	48	C3	CB	CE	CD	EB	18	C3	CB	A7	47	E6	F0	20
00001A10	1															

00001C60	18	CE	FE	01	20	E1	21	5C	1D	06	01	CD	C0	21	30	CD
00001C70	3E	10	18	BC	FE	03	20	1A	ED	5B	C7	CB	2A	C1	CB	06
00001C80	00	DD	4E	09	7E	ED	A0	17	DA	4F	1D	EA	84	1C	3E	40
00001C90	18	9E	FE	07	20	58	CD	E1	20	30	04	3E	10	18	91	CD
00001CA0	C6	1C	47	E6	F0	78	C2	30	1C	DD	7E	08	07	07	E6	
00001CB0	03	CA	4F	1D	3C	2A	C7	CB	36	00	21	C3	CB	BE	D2	F5
00001CC0	1B	3E	20	C3	30	1C	2A	C7	CB	77	DD	7E	09	DD	CB	08
00001CD0	7E	28	10	1F	1F	1F	1F	E6	0F	47	7E	B8	38	09	DD	7E
00001CE0	09	E6	0F	BE	23	22	C7	CB	3E	00	D0	3E	50	CD	FE	05
00001CF0	20	14	CD	E7	20	30	05	3E	10	C3	30	1C	ED	5B	C7	CB
00001D00	CD	3F	0C	3E	00	C9	FE	04	20	3D	21	58	1D	06	01	CD
00001D10	C0	21	30	05	3E	10	C3	30	1C	2A	C7	CB	77	23	22	C7
00001D20	CB	21	C3	CB	34	CD	9A	21	30	09	2A	C1	CB	23	22	C1
00001D30	CB	18	F2	FE	0D	28	DD	CD	E1	20	38	D8	CD	C6	1C	47
00001D40	E6	F0	78	20	D1	18	08	3E	70	C3	30	1C	C3	F5	1B	C9
00001D50	4F	CE	4F	46	59	20	4E	20	45	20	41	20	54	20	43	20
00001D60	CD	7E	1D	21	6B	1D	CD	A7	30	18	27	77	61	73	A0	DD
00001D70	7E	08	E6	07	FE	06	CA	51	1E	CD	7E	1D	18	14	DD	E5
00001D80	E1	06	08	7E	E6	7F	CD	E4	2F	23	10	F7	3E	20	CD	E4
00001D90	2F	C9	CD	2A	20	DD	7E	08	E6	0F	20	13	7E	DD	AC	09
00001DA0	21	50	1D	11	AC	1D	CD	D7	21	C3	39	1E	4F	46	C6	FE
00001DB0	01	20	0F	7E	DD	A6	09	21	66	1F	11	6B	1F	CD	D7	21
00001DC0	18	77	FE	02	20	1A	7E	A7	28	6F	11	06	00	DD	7E	09
00001DD0	19	CD	6C	2F	23	7E	A7	28	60	CD	F4	1E	10	F2	18	59
00001DE0	FE	03	20	05	CD	A7	30	18	55	FE	04	20	16	CD	2A	20
00001DF0	7E	E5	21	5A	1F	11	60	1F	CD	D7	21	E1	23	7E	CD	96
00001E00	2F	18	36	FE	05	20	0C	CD	2A	20	CD	51	0C	EB	CD	99
00001E10	2F	18	26	FE	07	20	10	CD	2A	20	7E	E5	CD	96	2F	E1
00001E20	CD	3F	1E	28	14	18	F3	FE	0F	20	13	CD	2A	20	7E	E5
00001E30	CD	BA	2F	E1	CD	3F	1E	20	F5	3E	0D	CD	E4	2F	C9	DD
00001E40	7E	08	E6	60	C8	7E	A7	C8	23	7E	A7	C8	CD	F4	1E	A7
00001E50	C9	DD	7E	08	FE	56	28	1A	FE	BE	28	16	FE	66	28	12
00001E60	FE	26	20	11	CD	7E	1D	CD	2A	20	CD	76	1E	CD	E7	2F
00001E70	18	03	CD	A5	1E	C9	11	06	00	19	E5	D5	CD	6C	2F	D1
00001E80	E1	23	7E	A7	28	19	19	E5	D5	21	A0	1E	CD	A7	30	D1
00001E90	E1	CD	6C	2F	23	7E	A7	28	06	CD	F4	1E	19	18	F2	C9
00001EA0	20	56	49	A1	A0	21	F9	1E	CD	A7	30	FD	7E	07	A7	20
00001EB0	05	21	08	1F	18	2A	3D	20	05	21	14	1F	18	22	3D	20
00001EC0	05	21	27	1F	18	1A	3D	20	05	21	37	1F	18	12	21	4D
00001ED0	1F	CD	A7	30	FD	E5	D1	21	81	FF	19	CD	76	1E	18	03
00001EE0	CD	A7	30	FD	CB	2E	56	28	06	21	F2	1E	CD	A7	30	C3
00001EF0	E1	7F	20	D0	3E	2C	C3	E4	2F	4C	69	6E	6B	20	73	74
00001F00	67	24	65	20	69	73	3A	A0	44	49	53	43	4F	4E	4E	45
00001F10	43	54	45	C4	43	4F	4E	4E	45	43	54	20	69	6E	20	70
00001F20	72	6F	67	72	65	73	F3	46	52	4D	52	20	69	6E	20	70
00001F30	72	6F	67	72	65	73	F3	44	49	53	43	4F	4E	4E	45	43
00001F40	54	20	69	6E	20	70	72	6F	67	72	65	73	F3	4E	4E	4E
00001F50	4E	45	43	54	45	44	20	74	6F	A0	45	56	45	52	59	A0
00001F60	41	46	54	45	52	A0	54	52	41	4E	D3	43	4F	4E	56	45
00001F70	52	53	C5	21	7A	CC	22	C7	CB	CD	2A	20	22	C3	CB	3A
00001F80	48	C3	E6	02	20	21	DD	7E	08	E6	07	F3	28	04	FE	01
00001F90	20	11	DD	7E	09	2F	A6	E5	F3	2A	C7	CB	B6	E1	FB	77
00001FA0	C3	28	20	FE	02	20	17	2A	C7	CB	ED	5B	C3	CB	01	07
00001FB0	00	ED	B0	7E	A7	20	F7	EB	36	00	2B	C3	28	20	FE	03
00001FC0	20	23	2A	C7	CB	ED	5B	C3	CB	7E	E6	7F	FE	25	28	04
00001FD0	FE	26	20	05	3E	8D	12	18	4F	01	80	00	7E	ED	A0	E6
00001FE0	80	28	F9	18	43	FE	04	20	1B	2A	C7	CB	ED	5B	C3	CB
00001FF0	01	02	00	ED	B0	1E	1B	21	0E	C1	A7	ED	52	20	29	22
00002000	25	CE	18	24	FE	05	28	E1	FE	07	20	1C	2A	C7	CB	7E
00002010	23	22	C7	CB	2A	C3	CB	77	23	22	C3	CB	47	DD	7E	08
00002020	E6	60	28	04	78	A7	20	E4	FB	C9	DD	5E	0A	DD	56	0B
00002030	DD	CB	08	66	28	08	F3	FD	E5	FD	19	FD	E5	D1	FB	FD
00002040	E1	EB	C9	01	00	06	2A	C1	CB	ED	5B	C7	CB	7E	FE	25
00002050	28	04	FE	26	20	0E	DD	E5	E1	11	A7	13	A7	ED	52	20
00002060	74	C3	CD	20	7E	E6	7F	CD	52	21	FE	2D	28	21	CD	8F
00002070	21	28	1C	CD	70	21	28	07	CD	7A	21	20	58	CB	F9	CB
00002080	27	12	13	ED	53	C7	CB	23	22	C1	CB	10	D7	18	0A	3E
00002090	40	12	13	10	FC	ED	53	C7	CB	7E	CD	8F	21	20	0A	3E

000020A0	60	12	13	ED	53	C7	CB	18	24	FE	2D	20	28	23	22	C1
000020B0	CB	CD	F7	20	38	1F	CD	FF	20	38	1A	FE	10	30	16	CB
000020C0	27	F6	60	ED	5B	C7	CB	12	13	ED	53	C7	CB	2A	C7	CB
000020D0	36	00	A7	18	01	37	C9	ED	5B	C1	CB	CD	2B	21	C9	18
000020E0	1E	CD	E7	20	D8	18	18	2A	C1	CB	7E	FE	24	C2	F7	20
000020F0	23	22	C1	CB	C3	D7	20	ED	5B	C1	CB	CD	0B	21	C9	ED
00002100	53	C1	CB	7C	A7	28	02	37	C9	7D	C9	21	00	00	1A	E6
00002110	7F	CD	8F	21	C8	D6	30	D8	A7	F8	FE	0A	3F	D8	13	29
00002120	E5	29	29	C1	09	4F	06	00	09	18	FE	21	00	00	1A	CD
00002130	52	21	CD	8F	21	C8	D6	30	D8	C6	E9	D8	C6	06	F2	44
00002140	21	C6	07	D8	C6	0A	B7	06	00	4F	29	29	29	29	09	13
00002150	18	DC	E6	7F	FE	61	D8	FE	7B	D0	E6	5F	C9	ED	5B	C1
00002160	CB	1A	CD	52	21	4F	7E	E6	7F	B9	C0	23	13	10	F2	C9
00002170	FE	30	38	14	FE	3A	30	10	18	08	FE	41	38	0A	FE	5B
00002180	30	06	C5	47	AF	78	C1	C9	C5	47	FE	4F	78	C1	C9	E6
00002190	7F	FE	20	C8	FE	2C	C8	FE	0D	C9	CB	C1	2A	C1	CB	ED
000021A0	5B	F8	CB	7E	E6	7F	CD	8F	21	20	11	CB	81	FE	0D	28
000021B0	0B	23	22	C1	CB	1B	ED	53	F8	CB	18	E7	47	C5	F1	C9
000021C0	C5	E5	CD	5D	21	E1	C1	20	03	F6	FF	C9	23	23	CD	5D
000021D0	21	20	02	AF	C9	37	C9	A7	20	07	EB	C3	A7	30	F3	1E
000021E0	04	7B	CD	08	04	21	00	00	22	C7	CB	21	00	00	22	C1
000021F0	CB	16	10	1E	08	21	6B	03	22	C5	CB	E5	DB	DF	6F	A2
00002200	67	7D	A3	6F	01	00	00	3E	10	08	E5	3A	00	C0	E6	02
00002210	28	09	2A	C7	CB	7C	E6	0F	B5	20	00	E1	DB	DF	CB	47
00002220	28	06	E1	CD	9B	22	18	C3	F5	A2	CB	28	10	03	67	E5
00002230	2A	C7	CB	23	22	C7	CB	E1	E3	22	C5	CB	E3	F1	A3	BD
00002240	08	D3	DF	08	20	1A	E5	C5	E1	E5	ED	4B	C1	CB	A7	ED
00002250	42	01	FD	FF	09	C1	E1	30	B1	CD	8E	22	E1	C3	EB	21
00002260	ED	43	C1	CB	6F	78	B1	28	A1	E3	2B	7C	B5	E3	20	9A
00002270	E1	2A	1F	CE	1E	00	53	ED	42	28	07	16	FF	38	03	11
00002280	FF	00	D5	5A	CD	33	40	D1	CD	2F	40	C3	EB			

Раздел ведет  
Павел МИХАЙЛОВ,

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

Использованы материалы радиопрограммы "Клуб ДХ", предоставленные слушателями и непосредственно радиостанциями.

## НОВОСТИ ЭФИРА

(время — UTC, частоты — кГц, МГц)

### РОССИЯ.

В Москве "Открытое радио" сдвинулось с частоты 102,3 на 102,5 МГц из-за помех службам космической связи.

По этой же причине (помехи службам авионавигации) прекращена работа передатчика радиостанции "Камертон" (639 кГц), для которого подыскивается новая частота.

Тест-передачи ведутся на частоте 612 кГц. Кому будет предоставлен этот передатчик — пока неизвестно.

Ретранслятор радиостанции "Немецкая волна" в Москве вместо официально объявляемой и публикуемой частоты 702 кГц функционирует на частоте 693 кГц.

Музыкальная радиостанция "Панорама" дублирует свои передачи на частоте 106,7 МГц (параллельно используется маломощный передатчик на частоте 69,26 МГц).

Российско-французская музыкально-коммерческая радиостанция "Европа Плюс" стала использовать новую частоту — 106,2 МГц (параллельно станцию слышно на прежней частоте — 69,8 МГц).

Коммерческо-информационная радиостанция "Резонанс" прекратила эксперименты на УКВ и освободила частоту 105,5 МГц.

Прекращены и тест-передачи на частоте 107,5 МГц, на которой временно ретранслировались иновещательные программы Московского радио на языках стран Европы и Азии.

**САХА — ЯКУТИЯ.** В Якутске начала работу независимая радиостанция "Лена", передачи которой можно принимать в 3.00-10.00 на КВ-частотах 5920 и 6125 кГц. Сообщают, что станция использует и средние волны, но точная частота пока неизвестна, поэтому любители дальнего приема будут благодарны за соответствующую информацию (желательно, чтобы она была максимально точной).

**УДМУРТИЯ.** В г.Ижевске заработала первая в республике частная коммерческо-музыкальная радиостанция "Европа Плюс-Ижевск". Она в эфире ежедневно на УКВ-частоте 70,4 МГц. Телефон станции: (3412) 64-97-54.

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ.** Радио "Открытый Город" и радио "Катюша" по очереди используют частоту 828 кГц, на которой по четвергам в 18.45 передается программа для радиолюбителей.

Новая станция — радио "Модерн" — вещает в этом городе на УКВ-частоте 104 МГц.

**ИРКУТСК.** "Инта-Радио" работает в 4.00-12.00 на частоте 1386 кГц. "Ангара-Радио" (г.Ангарск, Иркутской обл.) работает в 18.00-00.30 и в 10.00-18.00 на частоте 1242 кГц. Ранее использовавшаяся этой станцией частота (1332) предположительно будет передана Телерадиокомпания "Актис".

**ХАБАРОВСК.** Передачи местного вещания из Хабаровска приняты примерно в 10.00 на частоте 7210 кГц.

**ВЛАДИВОСТОК.** Радио "Тихий Океан" для моряков и рыбаков тихоокеанского флота работает в 8.15-9.00 на частотах 9820, 15535, 15595 и 21585 кГц в режиме АМ, а также на 10344 кГц на верхней боковой полосе.

**РОССИЯ/ЭКВАДОР.** ДХ-программа радиостанции "Голос Анд" из Кито на русском языке ретранслируется через московскую радиостанцию "Центр" в записи по субботам в 16.00 на частотах 1044 кГц (для Московского региона) и 12010 кГц (для территории СНГ).

**РОСТОВ-НА-ДОНУ.** Первая независимая музыкальная радиостанция в Ростовской области называется "Донская Волна", она в эфире ежедневно в 4.00-20.00 на частоте 104,1 МГц.

**ПСКОВ.** Независимая радиостанция "Норд-Вест" вышла в эфир на частоте 66,83 МГц. Вещание планируется в 5.00-20.00.

**ОМСК.** "Авторское радио" с передатчика мощностью всего 400 Вт работает здесь на частоте 1485 кГц. Радио "Альтернатива", передающее информационно-музыкальные программы, использует частоту 73,16 МГц. Проводились эксперименты с ретрансляцией передач радио "Европа Плюс" (101,9 МГц), но они приостановлены на неопределенный срок.

**РОССИЯ/МОЛДОВА.** Передачи радио "Голос России" (по инициативе работников радиостанции "Приднестровье") ежедневно ретранслируются через передатчики в г.Григориополе на частотах 999 и 1467 кГц в 16.00-17.00. Таким образом, слушатели нашей программы для радиолюбителей "Клуб ДХ", живущие на территории Молдовы, Украины, Беларуси, Прибалтики и западных областей России, могут принимать их по средам в 16.30.

**ЛАТВИЯ.** В г.Риге заработала новая радиостанция "Бриви Вэй" ("Ветры Свободы"). Она в эфире на латышском языке в 5.00-17.00, причем с 13.00 ретранслируются программы Европейской службы радио "Голос Америки".

**ЛИТВА.** "Радиоцентрас" (г.Вильнюс) отмечено с тест-программами через 5-кВт передатчик на частоте 9400 кГц на ВВП.

**ГРУЗИЯ/АБХАЗИЯ.** Программы "прогрузинского" направления на абхазском языке отмечены в 9.00-9.30 на частоте 7125 кГц. Передатчик предположительно находится на территории Грузии.

Передачи на абхазском языке "пророссийского" содержания были приняты по вторникам и воскресеньям в 17.30-18.00 на частоте 7305 кГц. Местонахождение передатчика не выяснено.

**УКРАИНА.** В г.Харькове появилась новая независимая радиостанция "Мастер-Радио", она работает в 5.00-17.00 на частоте 648 кГц. Адрес станции: "Мастер-Радио", ул.Сумская, 11, Харьков-57, 310057 Украина. Телефон: (0572) 22-86-37.

Стал также известен адрес еще одной независимой харьковской радиостанции — "Радио-50": п/я 10122, г.Харьков-2, 310002 Украина.

В г.Днепропетровске на чала работать новая станция — радио "Микс", она в эфире в 10.00-13.00 на частоте 873 кГц.

Во Львове приступила к работе радиостанция Международной Восточноевропейской товарно-фондовой биржи. Время вещания — 16.00-17.00, частота 1476 кГц.

**ТУРЦИЯ.** Радио "Голос Турции" обдумывает вопрос о начале передачи ДХ-программ для радиолюбителей на русском языке. Решение зависит от писем слушателей, которые просят направлять в адрес "Голоса Турции".

**ВЕНГРИЯ.** Русская редакция "Радио Будапешт" интересуется сообщениями о приеме русскоязычных передач, поскольку используются частоты (3955, 5970 и 7220 кГц) практически полностью закрыты другими мощными европейскими станциями.

### ПУБЛИКАЦИИ. СООБЩЕНИЯ...

Выходящая в Казани газета "Известия Татарстана" начала печатать материалы для любителей дальнего приема. Публикации, скорее всего, будут систематическими. Их автор — известный казанский радиолюбитель Дмитрий Мезин.

В г.Иркутске началось издание "ДХ-листочки", являющейся ежемесячным приложением к радиопрограмме "ДХ-панорама", выходящей в эфир на волнах названной выше станции "Инта-Радио". По данным на декабрь 1993г. (т.е. на момент получения информации), стоимость экземпляра листочки, включая пересылку по территории России, — 100 руб. Оплата — только денежными переводами!

Вопросы просьба присылать с приложением полностью оплаченных по действующим тарифам конвертов с почтовыми индексами и адресами отправителей: Федор Бражников, "ДХ-панорама", "Инта-Радио", п/я 2645, г.Иркутск-20, 664020 Россия.

Программа для любителей дальнего приема "Клуб ДХ" на волнах радио "Голос России" передается по воскресеньям в 12.30 и 15.30; по понедельникам — в 2.30, 5.30 и 9.30; повторяется по средам в 13.30, 16.30, 19.30, 23.30 и по четвергам — в 1.30 и 6.30 UTC.

Частотное расписание "Голоса России" опубликовано в "РЛ" N 1, 1994г.

Хорошего приема и 73!

**В. СУШКОВ (RW3GW),  
В. ПЕТРОВ (RW3GU).**  
398000, г. Липецк,  
а/я 3.

## ЭКСПЕДИЦИЯ ПО БЕЛОМУ МОРЮ

Подготовка к экспедиции в Белое море началась сразу после завершения DX'pedition на о. Харлов в Баренцевом море, 4K3GW, EU 161, организатором которой был клуб "Русский Робинзон".

Многочисленные телефонные переговоры с руководством Государственного заповедника позволили получить разрешение на посещение островов Кандалакшского залива. Время проведения полностью автономной экспедиции было запланировано на первые числа августа. Определился состав: к IOTA-экипажу братьев Сушковых (RW3GW, RV3GW) добавились Валерий RW3GU и Виктор UV3DIN. Позывной экспедиции — 4K3WQ.

В который раз нас ждал радушный прием в Москве на UZ3AZO и снова американская фирма NSI Ltd. любезно предоставила нам аппаратуру. Предусмотрительно выписав из CALLBOOK адреса радиолобителей Кандалакши, мы перед отъездом дали им всем телеграммы с просьбой о встрече нашей группы.

Утром 2 августа на вокзале нас встречают совсем незнакомые Валентин UA1ZBL и Владимир UA1ZFL. Радиолобительское дружелюбие на знает границ. Ознакомив наших коллег с целями и задачами экспедиции, получаем неоценимую помощь и поддержку. Владимир UA1ZFL предоставляет нашей четверке жилплощадь в своей временно пустующей квартире. Валентин помогает найти аккумуляторы для TS50. Длительная задержка на материке не входит в наши планы тем более, погода стоит замечательная. Но в первый день конкретного разговора с руководством заповедника не получается. Собственное судно заповедника который день находится где-то в море с туристами из Голландии и когда объявится в Кандалакше — неизвестно. Наше предложение самостоятельно зафрахтовать любое стоящее в порту судно категорически отклонено, предложено подождать на берегу еще 2-3 дня.

От этой неопределенности заметно падает настроение. Тогда UA1ZBL предлагает другой вариант — посещение одного из близлежащих островов — острова Олений. Оказывается, владельцы маломерных катеров в период с 1 августа по 30 сентября могут получить временное разрешение на посещение ряда островов заповедника, в том числе и

о. Олений! 5 августа разрешение получено. За несколько часов закупаем необходимые продукты, бензин, берем 2 аккумулятора. Влад UA1ZFL помогает с палаткой, и вот мы уже медленно перемещаемся на забитой до последнего килограмма моторной лодке, держа курс на о. Олений. Любуемся неописуемой красотой заполярной природы и обилию мелких, разбросанных по всему заливу островков. Останавливаемся на восточной части острова, где нас встречают гучи комаров.

Белые ночи, еще не уступившие свои права, позволяют не замечать время суток. Буквально за 10 минут устанавливаем палатку и растягиваем несимметричный dipole на 20 метров. Верхняя точка получилась на высоте около 15 м, поскольку Виктор UV3DIN не без риска смог добраться до самой макушки сосны. Работать можно! Но решаем работать только десятиваттной мощностью, дабы в первые часы не разрядить весь наш энергетический потенциал. Комары уступили место дождю и ветру.

Без двадцати минут полночь 5 августа. Валерий RW3GW проводит первые QSO на 14.260, где нас уже ждут. Сквозь Европу пробиваются станции из NA, SA, AF, но с учетом специфики заполярного прохождения при работе на 10 ваттах темп невысок. Помогают писать листы GW3AHN, IIHYW, UZ1OWZ.

Глубоко за полночь прохождение закрывается полностью. Иногда кажется, что порывистый северный ветер вот-вот снесет палатку, и мы останемся один на один с холодным дождем. На следующее утро иссяк один аккумулятор. Настроение не из лучших, но приходится продолжать работу на втором. К счастью, удается встретиться в эфире с Владимиром UA1ZFL и сообщить ему о случившемся. Необходимо срочно решать вопрос с электропитанием.

Работа в эфире с трудом продолжается. Благодаря за NEW IOTA EU 162. Отработав чуть больше первого, сел и второй аккумулятор. Имеем возможность только слушать эфир, сидя на острове и имея все необходимое для работы, кроме аккумуляторов. Остается удивляться обилию грибов и ягод и фотографироваться на фоне заповедных мест. Море спокойное, и все же надеемся на катер. За двое суток проведено лишь чуть более 500 QSO.

К счастью, вопрос с электропитанием оказался разрешимым. С новыми силами и стоваттной мощностью снова выходим в эфир. Начинается настоящая работа. Валерий RW3GW доводит темп до 80 QSO за 15 минут в SSB. Альберт RV3GW и Валерий RW3GU быстро пополняют LOG телеграфными связями.

С каждым часом темп не падает, а нарастает. Быстро сооружаем антенны на 40, 18, 21. С некоторыми радиолобителями проводим QSO на четырех диапазонах. Некоторые IOTAвцы отслеживали нас практически каждый день.

За несколько часов до того как покинуть остров, оставляем в маленьком ущелье в каменных глыбах консервную банку с записью о проведенной экспедиции и подписями участников. Кто знает, может быть, кому-то еще придется повторить наш маршрут...

Проведя в общей сложности 3 205 QSO, считаем это достаточным для первого посещения. Большинство охотников за IOTA увеличили еще на один количество новых островов.

Хочется сказать большое спасибо всем, кто помогал в осуществлении этой экспедиции: UA9OBA, RZ3GE, UA1ZBL и всем тем, кто помогал в эфире.

Впереди новые острова. До встречи в эфире!

**ЛИПЕЦК—МОСКВА—КАНДАЛАКША—  
О. ОЛЕНИЙ — КАНДАЛАКША —  
МОСКВА — ЛИПЕЦК.**

### ИНФОРМАЦИЯ О СИБИРСКОМ ЗАОЧНОМ КЛУБЕ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ "RADIO-PRIM"

Цели и задачи Клуба, как самостоятельной организации мы видим в создании условий для общения многотысячного отряда радиолобителей, особенно сельских и отдаленных воинских гарнизонов.

Предлагаем помощь всем радиолобителям (членам Клуба в первую очередь) в приобретении радиодеталей. Мы готовы проконсультировать вас по многим вопросам вашей практики, дать советы, сообщить адреса радиолобителей, готовых вам помочь.

Мы предоставим вам ксерокопии любых материалов, которые опубликованы в радиолобительской литературе за прошлые годы.

Для создания банка данных радиолобителей, которые хотят вступить в переписку с коллегами по увлечению, передать им свой опыт, просим присылать свои письма-заявки, а также принимаем заявки тех, кто нуждается в помощи опытных радиолобителей.



## СПАСИБО!

выстоять и регулярно продолжать выпуск очередных номеров.

Большие и неожиданные трудности возникли с пересылкой журналов N 6 — 12 за 1992 г. по домашним адресам подписчиков. Нехватало конвертов, почтовых марок, очень велика оказалась трудоемкость упаковки и отправки журналов по почте. К тому же росли почтовые тарифы.

С большими трудностями все же были разосланы журналы NN 6 — 10. Но когда приступили к отравке NN 11 — 12, из-за дальнейшего “укрепления границ” между Беларусью и Россией цены на пересылку стали просто астрономическими. Чтобы как-то смягчить удар, редакция обратилась к российским радиолюбителям с просьбой отправить более 12 тыс. конвертов с журналами российским подписчикам, так как на территории России тарифы на почтовые отправления были куда ниже, чем в Беларуси.

На эту просьбу откликнулся ветеран ВОВ, ветеран коротковолнового спорта Abram Moiseevich Бриц — U3LA, коренной смолянин. Abram Moiseevichу было привезли из Минска более 600 пакетов с журналами — это почти 4 тонны груза — запаковав ими все свободные места в квартире.

Началась кропотливая работа по написанию нового адреса отправителя, доклеива-

нию марок, доставке конвертов в почтовое отделение. И все это на своих руках. Чтобы ускорить работу, Abram Moiseevich подключил к этой работе супругу Зою Николаевну и сына Сергея.

Благодаря ежедневной и чуть ли не круглосуточной работе все номера журнала N 11 и 12 были к середине июля отправлены.

Редакция от своего имени и имени тысяч подписчиков выражает огромную благодарность Abram Moiseevichу — U3LA и его семье за самоотверженный труд по рассылке журнала. Желаем им хорошего здоровья и благополучия. А Вам Abram Moiseevich желаем еще дальнейших успехов в активной работе, в радиолюбительском движении, и в нашем общем Hobby.

P.S. Сообщаем, что Abram Moiseevich председатель ФРС Смоленской области и бессменный руководитель “круглого стола” Смоленской области, который проходит каждое воскресенье в 09.00 MSK на частоте 3605 кГц.

73! Редакция

В 1992 г. сложилась очень тяжелая обстановка с изданием и распространением журнала “РЛ”. Это было связано с тем, что резко возросли цены на бумагу, типографские расходы, почтовые тарифы. Цены росли как снежный ком. Кроме того, усложнились вопросы распространения журнала и подписки на второе полугодие 1992 г.

Чтобы выжить, журналу пришлось обратиться к подписчикам с просьбой об оказании журналу материальной помощи. Редакции пришлось самой высылать журнал подписчикам — тем кто не смог написать журнал и тем, кто прислал деньги на второе полугодие.

Благодаря активности подписчиков, которые прислали деньги, журналу удалось

У нас есть возможность снабдить Вас компьютерными программами, включая и радиолюбительские, для БК “SPECTRUM”, РК-86, “Поиск” и совместимых с ними, как на кассетах, так и на дискетах. По запросу предоставим список адресов организаций и частных лиц, готовых Вам помочь в приобретении, обмене программами и комплектующими для всех видов компьютеров.

Мы создаем банк данных по купле, продаже, обмену, услугам для каждого радиолюбителя и организаций. Бюллетени ежемесячно будут рассылаться всем желающим по их заявке. Присылайте свои предложения.

Мы планируем выпуск своей газеты, альбомов схем, другой печатной продукции.

Мы обращаемся к спонсорам и организациям с просьбой об оказании нам помощи для снабжения радиодетальями и услугами инвалидов и участников войн бесплатно или за низкую плату. Мы рассмотрим любые деловые предложения. С этой же целью с благодарностью примем ненужные вам радиодетали и блоки. Почтовые расходы будут оплачены.

А теперь краткая информация для тех, кто хочет стать членом Сибирского заочного Клуба радиолюбителей “RADIO-PRIM”.

Для этого Вам необходимо прислать свое заявление + два чистых почтовых конверта. Заявление составляется в произвольной форме, но в нем обязательно четко должны быть записаны фамилия, имя, отчество, год рождения, подробный почтовый адрес, профессия, место работы или учебы.

В письме следует отметить, какое направление в радиолюбительстве вас привлекает: КВ связь, компьютеры, автоматика, телевидение, дальний радиоприем и т.д. и т.п.

Желательно прислать две фотографии 3 x 4 или 4 x 6 (для индивидуальных членов).

Членский взнос высылается почтовым переводом в сумме 250 руб. для индивидуальных радиолюбителей и 1000 руб. для коллективов (СПТУ, школы и т.п.) по адресу Клуба на имя Волосожара В.В.

Вам будет выслан членский билет.

Услуги для членов Клуба на 30% дешевле, и заявки выполняются в первую очередь!

Мы будем очень признательны, если Вы сообщите о нашем Клубе своим товарищам, друзьям, коллегам по увлечению, если размножите эту информацию и разместите ее на видных местах, передадите по эфиру.

Наш адрес: 630089, г.Новосибирск, 89, а/я 868. “RADIO-PRIM CLUB”.

Волжский радиоклуб принял решение продлить и несколько уточнить положение и условия выполнения диплома “ВОЛЖСК-50”.

Диплом “ВОЛЖСК-50” выдается за проведение радиосвязей с радиолюбителями г.Волжска республики Марий-Эл на любых диапазонах, в том числе и на WARC. Соискателям необходимо провести 7 QSO. Зачисляются радиосвязи, установленные не ранее 1 января 1990г. В зачет входят и повторные QSO, если они проведены на разных диапазонах. Заявка — в виде выписки из аппаратного журнала. Для наблюдателей условия выполнения аналогичны, но для получения необходимо приложить QSL-карточки от радиолюбителей г.Волжска. Стоимость диплома с учетом его отправки по домашнему адресу соискателя — 50 руб. (можно на всю сумму марки). Заявку и копию квитанции об оплате высылать по адресу: 425008, Марийская, г.Волжск-8, а/я 5, Баданов А.Г. (UW4SA). Для иностранных радиолюбителей условия получения диплома аналогичны, но стоит он для них 10 IRC.

Из г.Волжска работают: UZ4SWF, UZ4SWQ, UZ4SWU, UZ4SWV, UW4SA, UW4SS, RA4SAC, RA4SAE, RA4SAI, RA4SAZ, RA4SBV, RA4SBJ, UA4SAB, UA4SAC, UA4SAQ, UA4SAI, UA4SBA, UA4SBK, UA4SBP, UA4SBY, UA4SBV, UA4SCG, UA4SDR, UA4SGA, UA4SGC, UA4SGE, UA4SGI, UA4SGQ, UA4SGO, UA4SGS, UA4SSB, UA4STG, UA4SJJ, UA4SJO, UA4SJP, UA4SJV, UA4SKB, UA4SKW.

## “DX QSL VIA...”

A45ZX — Box 123, MUSCAT, OMAN  
 A71BY — Box 432, DONA, GATAR  
 BV2BT — Box 81/805, TAIPEI, TAIWAN  
 BV2DD — Box 112/723, TAIPEI, TAIWAN  
 J28GG — Box 1076, Djibouti, Djibouti  
 XX9GD — Box 1476, MACAO  
 ZA1FD — Box 1, ELBASAN, ANBANIA  
 ZA1TAB — Box 66, TIRANA, ALBANIA  
 5N0LKB — Box 461, Iagos, NIGERIA  
 9K2TC — Box 25281, KUWAIT, KUWAIT  
 9M8DB — Box 1549, MIRI, SARAWAK  
 U5A — 310052, Харьков, а/я 75  
 R250A — 400087, Волгоград, а/я 1928  
 4L4IR — 196070, Санкт-Петербург, а/я 73  
 UT3L — 313850, Харьковская обл., г. Изюм-4, а/я 2  
 EX1SS — 164500, Архангельская обл., г. Северодвинск, а/я 32 (EU-66)  
 CQ3B — CT3EE  
 JW0F — SP2GOW  
 5H0ROA/A — A47RS  
 9A4AA — 4N2AA  
 5U7M — JARL  
 EH9ZR — EA3LL  
 R10 — UW10J  
 VE1ST — VE1ANJ  
 S21A — W4FRU  
 R7BG/UL0Y — UL8PC  
 GJ0RLU — ON5GK  
 HC7SK — SM6DYK  
 A61AC — ON7LX  
 GJ0RTA/P — GWORTA  
 HS0AC — GOGMM  
 IK8GGA/ID8 — 18NSK  
 A71CD — WA4JTK  
 IK8MKE/ID9 — IK80ZZ  
 CJ3[N — VE3XN  
 OH0NLP — OH3NLP  
 OH0MEP — OH3MEP  
 RY9DI — RB5HT  
 EP2MM — EP2HZ  
 ED5VAL — EA4KK  
 P29BT — N5FTR  
 RY9TI — RB5HT  
 TV9CEE — F1MXH  
 IB0Z — 10CHF  
 EH0JOB — EA3MM  
 SP00SG — SP2ZIE  
 EA5ZR/P — EA4KK  
 VG9WM — K7100  
 SU1ER — OE6EEG  
 VS6FN — AB4MD  
 D2FGC — OK1AJN  
 UA9CDE/UA0B — UA9MA  
 ZA1B — HB9BGN  
 S21ZA — VK9NS  
 4U1UN — W8CZN  
 4N3AA — YU3VM  
 ZA1M — HB9BGN  
 OH3MIG/TA3 — OH3GZ  
 TA3W — DLSYCG  
 3D2OH — JR2KDN  
 4K2BY — UW6HS  
 4K3DCE — UZ1PWA  
 4K3/UA1ZFQ — UA1ZX  
 4K3GW — RW3GW  
 4K4D — UY5XE  
 4U1WIC — OE5JDL  
 4U8ITU — 11RBJ  
 5Z4JD — F6AJA  
 7Z2AB — AA0BC  
 8Q7DA — DL1ZBE  
 9G1XA — K0EU  
 9H3JR — DJ0QJ  
 9H3XX — DL6RAI  
 9M0S — W4FRU

BT1BJ — F1LBM  
 BT200BJ — BY1QH  
 C58MNP — VE6AO  
 FK8GJ — F6CXJ  
 ER1AM — SP9HWN  
 HG32FC — HA1UD  
 IB0/W7SW — KC7EY  
 HG8SDS — HA8IB  
 HV3SJ — IODUD  
 JU5DX — JA7FWR  
 JW6MY — LA6MY  
 JW0E — UC2CFV  
 OL5PLZ — OK1DRQ  
 KC6WP — JA1WPX  
 P29KH — WD9DZV  
 P39WN — SB4WN  
 PA0CXC/ST0 — PA3CXC  
 R100N — UA9OBA  
 RN8A — RN1NF  
 (IOTA EU147)  
 R200ED — UA6ADB  
 RT7U — UB5UIA  
 SP0MFO — SP2AYC  
 SZ0S — JR1PEO  
 T5/OZ1FJB — OZ1FJB  
 T94DD — EA2URD  
 TM1H — F5JGG  
 UW1ZZ/A — RA1ZA  
 UY9TI — RB5HT  
 V73C — AH9C  
 V85KX — G3JKX  
 VQ9AC — WN8O  
 XU6WV — K0TLA  
 X5MN — YU4EMG  
 XX9AS — KU9C  
 ZD9SXW — G3SXW  
 A22EX — N4CID  
 AM2AM — EA2CFZ  
 AM4KK — EA4KK  
 AM5ND — EA5ND  
 BZ5HAN — IOWDX  
 C40R — 5B4ES  
 CJ1YX — VE1YX  
 VE3PJH/C6 — DL2NCY  
 EA8BYR — UA9AB  
 EG3NSO — EA3VM  
 EH92A — EA3CZM  
 EH92B — EA3MM  
 EH92C — EA3RCL  
 EH92G — EA3CCN  
 EH92JOB — EA3MM  
 EH92R — EA3LL  
 EH92N — EA5AT  
 EH92T — EA3MT  
 EH4MC — EA4CP  
 ET3BC — K4PHE  
 ET3RA — HB9CVB  
 FM5CZ — F6FNH  
 GB10TA — G3PMR  
 GJ4TO/M — G4RTO  
 GJ0RTA/P — GWORTA  
 GJ0RLU — ON5GK  
 HC7SK — SM6DYK  
 HG6Y — HA6OI  
 HL0AGE/H — HL1XP  
 IK7RWE/IG9 — IK7LP  
 IH8ARI — IBIYW  
 IZ6ARI — 16LKB  
 IZ2V — IK2BPZ  
 IY4FGM — 14IKW  
 IY0A — IK0USA  
 N5AJW/JW — KA5W  
 JY9ZK — KA5ZMK  
 JW0F — SP2GOW  
 KC6WW — JA2NVY

OG0BT — DL4DBR  
 OG0MFS — OH2MFS  
 OG0C — OH2BBF  
 OG9AR/P — OH9AR  
 OH0W — OH2BH  
 OH1AF/OJ0 — OH1EH  
 OK8EBE — DL5EBE  
 OX3NP — WA4JTK  
 P43LJP — P43ARC  
 PZ1EL — UA9AB  
 WJ1R/R — UA6HZ  
 R10 — UW10J  
 RY9DI — RB5HT  
 R11UMD — UI9BWO  
 S03NL/1 — Y54NL  
 S050PW — O10PW  
 S21A — W4FRU  
 S55AA — YU3AI  
 S59VM — YU3VM  
 S75S — I5JHW  
 S79KMB — KN2N  
 TA1ZA — WA6JCD  
 TL8NG — WA1ECA  
 TM5SRA — F5SM  
 TU2VZ — IOWDX  
 UT2X — UB5XAN  
 UX1A — UW1AE  
 ZS5GRG/UA3X — UA3XDS  
 V63JP — KE6UV  
 V73C — AH9C  
 VE1ST — VE1ANJ  
 VP2EC — N5A4  
 VP2MA0 — W5NO  
 XJ3S — VE3VM  
 XU7VK — HA0HW  
 XX9AS — KU9C  
 XX9TNH — CT4NH  
 YS1X — KA6V  
 ZA1B — HB9BGN  
 ZA1T — HB9BGN  
 KC6KOU/ZA — OH2BE  
 ZD8Z — W6CF  
 ZA1A — OH2BBF  
 1B1NCC — G0ITX  
 4N5PK — YU5XVD  
 4N5KV — YU5FCA  
 4N5KO — YU5FSO  
 4S0UK — G8PDW  
 4X1AD — KC4MJ  
 5B4ADA — 4N2AJ  
 5H0ROA/A — A47RS  
 6D2X — KD5GY  
 7Q7BW — N5MHZ  
 8P9EM — G3VBL  
 9H3ON — PA3BIZ  
 9K2MU — 9K2AR  
 9K2GS — WB6JMS  
 9M8R — W7EJ  
 9M2ER — AB2MD  
 9N1JAR — JM1LAW  
 A47RS — Box 981, MUSCAT, OMAN  
 BV4DI — Box 790, TAICHUNG, TAIWAN  
 CE0YFL — Box 7, EASTER ISL., CHILE  
 HC5EG — Box 1586, CUENCA, ECUADOR  
 G4UAV/HS0 — Box 2008, BANKOK 10501 THAILAND  
 TA3D — Box 963, IZMIR, TURKEY  
 S92YL — Box 522, SAN TOME, WEST AFRICA  
 V85GA — Box 1200, BSB, 1912, BRUNEI  
 VP8COC — Box 260, MPA, FALKLAND ISL.  
 XY0Q — Box 288, SAPPORO, JAPAN  
 YI1AL — Box 7075, BAGDAD, IRAQ  
 YI1MH — Box 5864, BAGDAD, IRAQ  
 V21AS — Box 1828, ANTIGUA  
 9M8DB — Box 1549, MIRI, SARAWAK, 98008, SARAWAK

TNX UA9CVQ, UC2AR

К. СМЕРНОВ,

339010, г.Макеевка, ул.Депутатская, 160 - 43.

# К ВОПРОСУ О КОЭФФИЦИЕНТЕ УСИЛЕНИЯ УКВ АНТЕНН

Проблема качественной оценки параметров различных антенн остается актуальной, особенно сегодня, когда с исчезновением доступной радиолюбителям технической литературы появляются разного рода "фирмы", состоящие из "бизнесменов" с широким диапазоном "интеллектуальных" запросов: от спекуляции импортными харчами до производства антенн.

В рекламных проспектах этих "мастеров на все руки" мне лично доводилось видеть заявления весьма широкого диапазона от "наилучшее качество работы обеспечивают только наши антенны" (утверждение по нынешним временам почти скромное), до милитаристско-чеканной фразы типа "...антенна с усилением 19 дБ разработана в Высшей Военной Академии радиосвязи (? — К.С.) и выпускается оборонной промышленностью по конверсии...".

Помимо умышленного, мягко говоря, искажения информации, в различных описаниях конструкций антенн встречаются и параметры, ошибочно завышенные по причинам как метрологическим, так и методологическим, поскольку проведение полноценных испытаний антенн не всегда возможно и не всем доступно. Кроме того, вполне понятно естественное желание конструктора представить свою работу в самом лучшем свете.

Спрашивается, чего же реально можно ждать от некоей конструкции антенны?

Общезвестно, что в простейшем случае приемная антенна представляет собой одиночный проводник, расположенный в пространстве и "извлекающий" энергию из существующего вокруг него электромагнитного поля для передачи ее по фидеру в приемное устройство.

Имеются следующие способы оптимизации этого процесса:

- настройка антенны в резонанс с частотой принимаемого сигнала;
- расположение антенны в пространстве таким образом, чтобы пересекающие ее электромагнитные волны отдавали максимальное

количество энергии;

- антенна должна "обрабатывать" как можно большую часть существующего в точке приема электромагнитного поля;
- соединительный фидер должен обеспечивать минимальные потери принятого антенной сигнала.

Несмотря на упрощенное представление, вышеперечисленные условия позволяют сделать некоторые предварительные выводы:

- узкополосные антенны дают лучшие результаты;
- требуется выбор оптимальной точки подвеса антенны — в общем случае высоко над землей и точное наведение ее на передатчик;
- не существует "чудо-антенн": малогабаритных и имеющих при этом возможность "извлекать" электромагнитную энергию из большого окружающего пространства, поэтому б о л ь ш и е антенны (или антенные системы) имеют и более высокую эффективность.

Остановлюсь на весьма распространенных УКВ антеннах типа "волновой канал". Именно их популярность и служит причиной различных мистификаций и неверных данных, чаще всего касающихся именно  $K_{ус}$  этих антенн, что, по моему мнению, является или результатом неточных измерений, или просто рекламным шумом.

Лабораторные измерения известных качественных образцов любительских и фабричных "волновых каналов" (по данным [1, 2]) показали, что  $K_{ус}$  антенны увеличивается при увеличении количества директоров (при обязательном удлинении траверсы!) и при 10 директоров составляет около 11,5 дБ (относительно  $K_{ус}$  полуволнового диполя). Удлинение антенны до 6 длин волн дает возможность достичь усиления до 15 дБ. Дальнейшее увеличение размеров антенны увеличения  $K_{ус}$  практически не дает.

Все попытки оптимизации параметров "волнового канала", как-то: прецизионные расчеты на ЭВМ, "ювелирное" изготовление, точная настройка и т.п., довели  $K_{ус}$  одиночной антенны до величины, незначительно превышающей 15 дБ [2].

Поэтому к любым сведениям о  $K_{ус}$  "волнового канала", превышающем 15 дБ, приводимым в литературе или в фирменных рекламных проспектах, следует относиться как минимум критически.

В заключение хочу сказать, что, по моему мнению, наиболее пригодным для практического применения в любительских условиях является метод оценки эффективности антенн, предложенный в [3, 4].

Суть метода заключается в сравнении различных конструкций антенн не по  $K_{ус}$ , а по ширине главного лепестка ДН на уровне половинной мощности.

Этот параметр доступен для измерения относительно несложными средствами, и зная его, можно оценивать качество различных антенн по аналогии с известными конструкциями "волновых каналов" с нормированным усилением (для ориентировки такие данные приведены в табл.1).

Литература:

1. VHF Communication. NN 3-4/77.
2. П.Лолов. Высококачественные Яги-антенны. Радио, телевидение, электроника, N 5/89, с.24.
3. Э.Гуткин. Многодиапазонная направленная КВ антенна. Радио, N 3/85, с.17.
4. К.Харченко. Настройка КВ антенны "волновой канал". Радио, NN 7-8/81, с.19.

Табл.1  
ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАМЕТРОВ "ВОЛНОВОГО КАНАЛА"  
ОТ КОЛИЧЕСТВА ЭЛЕМЕНТОВ АНТЕННЫ

Количество элементов антенны	2	3	4	5	8	16	24	27
Ширина ДН в горизонтальной плоскости, градусы $\pm 2^\circ$	70	60	55	48	45	33	25	23
$K_{ус}$ (относительно полуволнового диполя), дБ $\pm 0,5$ дБ	5	7	8	9	10	13	15	15,5

## AZOV SEA

Для получения диплома необходимо провести по 5 QSO с областями, прилегающими к Азовскому морю: Украина: Херсонская — G, Запорожская — Q, Донецкая — I, Крымская — J; Россия: Ростовская обл. — L и Краснодарский край — A.

Засчитываются связи на всех диапазонах. Диплом выдается за CW, SSB, Mixed, SWL, QRP, QSO.

Выписку из аппаратного журнала, заверенную двумя радиолюбителями, а также 3 IRC необходимо выслать по адресу: Украина, 332440, Бердянск, ул.М.Горького, 13/7. Морской порт. КЛКВ "Альбатрос", Казакевичу Ю.В.

## ПОРТ БЕРДЯНСК

Выдается за 5 QSO с г.Бердянском. QSO с радиостанцией клуба "Альбатрос" RB4QWX — обязательно.

Связи засчитываются на всех диапазонах, всеми видами излучения и за SWL.

Выписку из аппаратного журнала направлять по вышеуказанному адресу. Диплом выдается бесплатно.

И. ПОДГОРНЫЙ (UC2AGL),  
220050, Минск,  
а/я 76.

# АНТЕННЫЙ ТЮНЕР

При всем разнообразии схемных решений согласующие устройства выполняют одну и ту же задачу — трансформируют комплексное входное сопротивление антенны в низкоомное (50...75 Ом) и компенсируют реактивную составляющую в широком диапазоне частот.

В англоязычной литературе такие устройства называются ATU (сокращение от antenna tuner unit). Это же сокращение иногда используется при CW QSO. Согласование контролируют КСВ-метром, установленным между передатчиком и антенным тюнером по минимуму стоячей волны.

КСВ-метр может быть выполнен по любой схеме, например, см. [1]. Там же написано, как правильно откалибровать КСВ-метр. Калибровка должна быть выполнена с применением эквивалента, равного выходному сопротивлению выходного каскада ТХ.

Наиболее распространенная схема антенного тюнера — Т-образная схема (рис. 1), обладающая хорошей широкополосностью и исключающая подстройку при изменении частоты в пределах одного диапазона. Такую схему отличает широкополосность и подавление гармоник 10...15 дБ в зависимости от типа антенны и рабочей частоты.

На рис. 3 изображена наиболее узкополосная схема, но подавление гармоник достигает 28 дБ. Такой тюнер способен работать с антеннами различного сопротивления — от десятка Ом до десятков кОм. Ведущие фирмы, производящие согласующие устройства, такие как MFJ и другие, придерживаются Т-образных схем.

Существует и другое схемное решение (рис. 2). Это относительно неудобная схема, требующая частой подстройки при перемещении по диапазону, однако узкая полоса может быть полезна как с точки зрения подавления гармоник ТХ, так и при приеме для отстройки от QRM.

Во всех случаях применялась переменная индуктивность от старого передатчика РСБ-5, однако можно использовать аналогичную с индуктивностью 26...28 мкГн для работы в диапазоне 1,8...30 МГц. Конденсаторы переменной емкости должны быть с зазором 2...3,5 мм в зависимости от мощности передатчика. Когда речь идет о применяемых конденсаторах, важно максимальное, а не минимальное значение емкости. В Т-образной схеме емкость каждого конденсатора может быть не менее 180 пФ, однако лучше брать конденсаторы по 240...250 пФ. В случае применения длиннопроводных антенн требуются именно такие значения емкости. Если нет необходимой переменной емкости, можно с помощью ВЧ-реле добавлять постоянный конденсатор параллельно переменному.

Любая из схем согласующих устройств трансформирует комплексное сопротивление любого куска провода в 50...75 Ом, однако КПД такого куска провода как антенны будет низким при высоком КПД передатчика, так как он нагружен на необходимую нагрузку. Поэтому если уж использовать в качестве антенны провод произвольной длины, желательно, чтобы он имел предельно возможную длину.

Для любого согласующего устройства необходимо хорошее заземление, от этого зависит эффективность работы тюнера. Для работы с симметричными линиями передачи применяют по выходу согласо-

Рис. 1

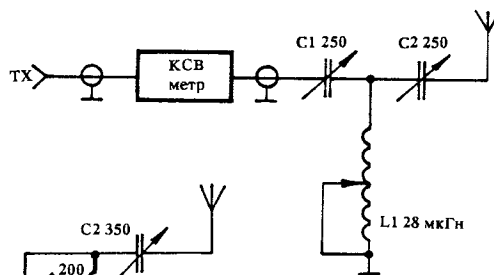


Рис. 2

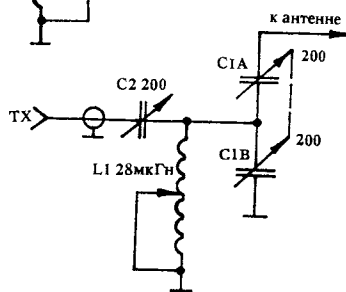
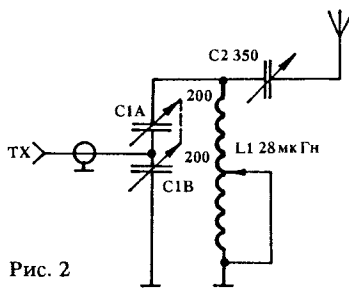


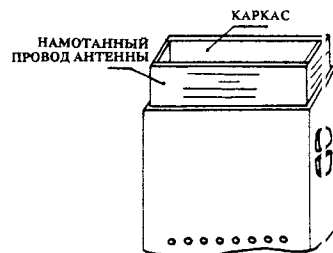
Рис. 3

щего устройства симметрирующий трансформатор 1:4, выполненный на ферритовом кольце, или применяют такие схемы согласующих устройств, которые исключают применение ферромагнитных материалов. Последние более предпочтительны и устойчивы в плане TVI. Фильтр нижних частот, который может быть использован для подавления гармоник передатчика, должен быть установлен между КСВ-метром и входом согласующего устройства.

### Литература

1. Справочник коротковолновика, 1984, "КСВ-метр", С. Бунин, Л. Яйленко.
2. "РЛ" N 1, 1991 г. "Согласующее устройство", UC2AGL.
3. "РЛ" N 3, 1991 г. "Ваттметр вместо термопары", UC2AGL.
4. "РЛ" N 12, 1991 г. "Как повысить эффективность работы радиостанции", UC2AGL.

Предлагаю более практичную в использовании разновидность спиральной антенны, которая заменяет штыревую спиральную антенну длиной 16 — 18 см. Радиостанция "без антенны", кроме необычного вида, будет очень компактна. Изготовлена антенна в виде каркаса из склеенных полосок оргстекла по размеру корпуса радиостанции как продолжение его в верхней части, что показано на рисунке.



Каркас антенны приклеивается к корпусу радиостанции и может иметь различные размеры в зависимости от размеров Вашей радиостанции. При высоте каркаса 25 мм намотку проводом 0,3 — 0,5 мм следует начинать отступив от корпуса 5 мм. Это место даст возможность более точно подстроить антенну сдвигая витки. Намотка про-

# МАЛОГАБАРИТНАЯ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩАЯ АНТЕННА ДИАПАЗОНА 27 МГц

Проблема антенн с уменьшенными размерами остается актуальной, особенно для радиолюбителей, живущих в крупных городах.

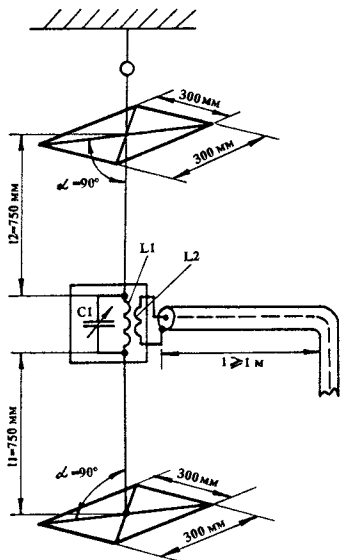
В результате экспериментов с различными типами укороченных антенн была разработана конструкция, которая является неплохим компромиссом между минимально возможными размерами и КПД антенны.

Антенна (рис. 1) отличается предельной простотой в изготовлении и настройке, занимает очень мало места (высота диполя чуть больше 1,5 м), может устанавливаться на балконе, укрепляться на стене дома и т.д.

Антенна может использоваться, кроме обычных связей, и в системах сигнализации, для связи с дачей и т.д.

У автора антенна расположена на 4-м этаже внутри панельного 9-этажного дома и по существу является комнатной. Конструктивно она подвешена в своей верхней точке через изолятор к карнизу над окном.

Антенна представляет собой вертикальный диполь с емкостными нагрузками на концах. Плечи диполя и емкостные нагрузки выполнены из медного провода или прутка диаметром



2,5...5,0 мм. Соединение плеч диполя и емкостных нагрузок выполнено при помощи пайки.

Связь между катушками L1 и L2 — индуктивная. Конструктивно катушка L2 находится в средней части катушки L1. Витки катушки L2 расположены между витками L1. L1 и L2 намотаны на керамическом каркасе диаметром 8 мм. L1 содержит 15 витков провода ПЭЛ-0,8. Шаг намотки катушки L1 — 1 мм. L2 содержит 3 витка провода ПЭЛ-0,8. В качестве C1 применен КПЕ емкостью

12...150 пФ.

В качестве согласующего устройства между фидером и предлагаемой антенной можно также применить настроенный симметричный контур, описанный в [4], выбрав оптимальное включение фидера в контур и оставив данные катушки L1 и конденсатора C1 без изменений.

Коаксиальный кабель может иметь волновое сопротивление 50 или 75 Ом.

Так как диполь является вертикальным, желательно, чтобы отрезок кабеля, перпендикулярный излучателю, был как можно длиннее. Антенну настраивают на требуемую частоту конденсатором C1 по макси-

муму показаний индикатора напряженности поля либо по минимуму показаний КСВ-метра. Размеры плеч I1 и I2 диполя были выбраны с тем расчетом, чтобы вся антенна умещалась в проеме окна. Если у радиолюбителя есть возможность увеличить длину плеч I1 и I2, КПД антенны может быть увеличен.

При работе с антенной нужно помнить, что как всякая укороченная антенна, она подвержена влиянию близко расположенных предметов, проводов и т.п., а также достаточно узкополосна.

Результаты испытаний антенны с портативной и автомобильной радиостанциями представлены в табл. 1.

Табл. 1

Дальность уверенной связи в условиях г.Харькова

1. Портативная р/с "Информтехника" Чувствительность приемника 1 мкВ. P <sub>вых</sub> =0,5 Вт	5 — 6 км
2. Р/с "COBRA 19 PLUS" Чувствительность приемника 0,5 мкВ. P <sub>вых</sub> =4Вт	15 — 20 км.

Литература:

1. Двухдиапазонная вертикальная антенна. Радио, — 1970. — N 9. — С.28.
2. Антенна "укороченный диполь". Радио. 1987. — N 5. — С.17.
3. Беньковский З., Липинский Э. Любительские антенны коротких и ультракоротких волн. М.: Радио и связь, 1983.
4. Бунин С., Яйленко Л. Справочник радиолюбителя-коротковолновика. — Киев: Техника, 1984.

С.ЗАУГОЛЬНЫЙ (ЛА-00299),

310085, г.Харьков, ул.Продольная, 1 — 157.

изводится до заполнения каркаса в один слой. После настройки витки покрывают клеем БФ-2 и закрывают сверху колпачком из склеенных полосок пластика толщиной 1 — 1,5 мм, так чтобы колпачок не отличался размерами от корпуса радиостанции. Прикрепить колпачок сверху к корпусу радиостанции можно винтом М2,5 — М3 посередине антенны.

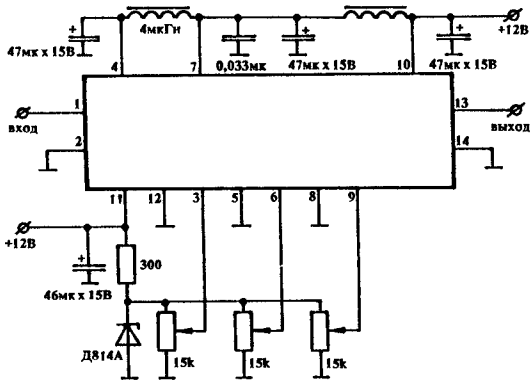
Для настройки при передаче, контролируя уровень излучения S-метром другой радиостанции к антенне плавно подносим руку. Если показания S-метра начинают уменьшаться, отматываем и откусываем 1 виток антенны и продолжаем так дальше. Через некоторое время, поднося пальцы к антенне, замечаем, что показания S-метра сначала увеличиваются, а затем уменьшаются при дальнейшем приближении руки к антенне. Это означает, что мы приблизились к резонансу антенны. Дальнейшую подстройку производим плавно раздвигая витки антенны по каркасу и добиваясь максимума показаний S-метра.

Если в самом начале настройки при приближении руки к антенне наблюдается увеличение показаний S-метра, значит намотано мало витков и необходимо заново производить намотку более тонким проводом, чтобы получить на том же каркасе больше витков. Этот же метод пригоден для настройки любых видов спиральных антенн.

А. КУЧЕР

258450, Черкасская обл., г. Каменка, ул. П. Василины, 58.

# ГИБРИДНО-ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ



Предлагается серия твердотельных широкополосных усилителей мощности на диапазоны частот 144 — 176 и 430 — 460 МГц. Схема включения приведена на рис. 1.

Напряжение питания — 12 В  
 Выходная мощность — 8...12 Вт  
 Входная мощность — 10 мВт  
 Уровень высших гармоник не более — 30 дБ  
 Уровень шума при расстройке на 20кГц — не более -125 Дб  
 КПД — не менее 42%  
 Габаритные размеры — 95x35x10мм

Усилители мощности выполнены в виде монолитного блока с жесткими выводами.

Входное и выходное сопротивление 50 Ом.

Не требуют подключения внешних высокочастотных цепей.

Возможна разработка аналогичных усилителей мощности на частоты от 100 до 500 МГц с перекрытием 1,3.

С.ГРИЩЕНКО (УВ3QНР),  
 394000, г.Воронеж,  
 ул.Мало-Смоленская, 6 — 3.

# ПЕРЕДЕЛКА МИКРОТЕЛЕФОННОЙ ТРУБКИ

В сети TRAN (TYUMEN RADIO AMATEUR NET) используется большое количество списанных и перестроенных на двухметровый любительский диапазон УКВ радиостанций FM-164. Радиостанция питается напряжением 24 В постоянного тока с "заземленным плюсом" и имеет весьма несовременную микрофонную трубку с угольным микрофоном. Замене микрофонной трубки в вышеупомянутой и ей подобных радиостанциях и переделке МТТ с целью адаптации к ним и посвящена настоящая статья.

В составе комплексов "Лен" [1] широко применяется МТТ МТ-69. Ее микрофонный усилитель (МУ), расположенный в корпусе трубки, питается напряжением 12,6 В постоянного тока с заземленным минусом. Соединительный провод цепи коммутации "прием-передача", входящий в гибкий кабель, имеет малое сечение "по меди" и не предназначен для пропускания больших токов. Переделка трубки заключается в замене транзисторов КТ361Е на КТ315Е, полярность включения оксидного конденсатора С1 (нумерация из [1]) изменяется на противоположную. От вывода кнопки SA1 со стороны микрофона отпаивается провод и соединяется с другим прямо на выводе кнопки (эквивалентно замыканию контактов кнопки SA1), печатная дорожка на плате МУ от коричневого провода (коммутируемого корпуса) перерезается, а коричневый провод (его контакт на плате МУ) отрезком провода соединяется с освободившимся контактом кнопки SA1. Коричневый провод подключается на противоположном конце соединительного кабеля к обмотке антенного реле, на другой вывод обмотки этого реле подано напряжение источника питания, т.е. минус 24 В постоянно. Антенное реле имеет две группы контактов на переключение: одна группа переключает антенну со входа приемника на выход передатчика, другая служит средством защиты оконечного каскада передатчика от перегрузки — питание на передатчик будет подано только после срабатывания антенного реле, т.е. после подключения антенны к выходу передатчика.

Вторая группа контактов антенного реле обеспечивает подачу напряжения минус 24 В на обмотку коммутационного реле Р2. Второй конец обмотки этого реле соединен с корпусом, т.е. с плюсом источника питания. Оба реле идентичны: РЭС-9 (РС4.529.029-00) с сопротивлением обмотки 550 Ом. У коммутационного реле Р2 одноименные контакты обеих групп соединены параллельно. От "всплесков" напряжений, возникающих на обмотках реле во время их включения-выключения, источник питания защищен диодами VD1, VD2, от РЧ наводок — конденсаторами С4...С6. МУ питается с делителя напряжения, образованного резисторами R5, R6. Если источник питания радиостанции имеет повышенный коэффициент пульсаций напряжения, возможна установка оксидного конденсатора С7, емкость которого нужно подобрать экспериментально по максимуму приемлемой задержке установления рабочего режима МУ при переходе на передачу (чтобы не "съедались" первые звуки после перехода на передачу). Резистор R1 — средство уменьшения напряжения ЗЧ, поступающего на МУ — обычно при переделке заменяется проволочной перемычкой. Разделительный конденсатор С3 устраняет гальваническую связь МУ с УЗЧ передатчика радиостанции.

Окончательный вариант переделанной микрофонной трубки МТ-69 с системой

релейной коммутации приведен на рис. 1.

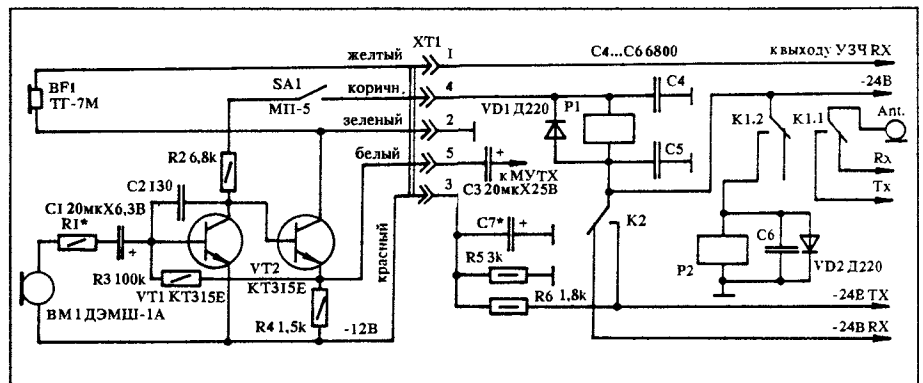
В режиме приема к телефону BF1 подводится ЗЧ напряжение с выхода приемника, по желтому проводу — контакт соединителя 1, на зеленый — контакт соединителя 2 и далее на корпус.

В режиме передачи: нажимаем на кнопку SA1 — замыкаем вывод антенного реле Р1 через контакт соединителя 4, коричневый провод, контакты кнопки SA1 на зеленый провод, контакт соединителя 2 на корпус — плюс источника питания. Реле Р1 срабатывает, переключает антенну с приемника на передатчик группой контактов К1.1, группа контактов К1.2 подает напряжение питания на обмотку реле Р2, которое, сработав, подает напряжение на каскады передатчика и через делитель — на МУ. Необходимое усиление и девиацию устанавливают подстроечными резисторами, находящимися в УЗЧ передатчика радиостанции. В качестве соединителя XT1 можно использовать либо штатный, имеющийся в радиостанции многоконтактный, либо стандартный пятиштырьковый ОНЦ.

Литература:

1. Радиостанции комплекса "Лен". — М.: Радио и Связь, 1985 г. — С.21.

В.БЕСЕДИН (UA9LAQ),  
 г.Тюмень.



НПК "СИГНАЛ",  
ПО "ГОРИЗОНТ",  
А. ИВАНОВ,  
НАЧАЛЬНИК БЮРО  
ПЕРСПЕКТИВНОГО МАРКЕТИНГА,  
220014, г. Минск, а/я 18, т. раб. (0172) 26-37-34.

# КХА058

## ЧМ ТРАКТ

Микросборка КХА058 предназначена для применения в бытовой переносной радиоэлектронной аппаратуре.

Функциональное назначение — усиление, преобразование и детектирование ЧМ сигнала.

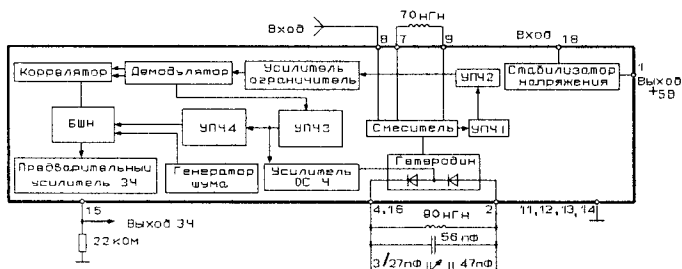
### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Режимы измерений	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
Напряжение питания		3.2	7.5	10	В
Ток потребления		5.8		10.9	мА
Выходное напряжение		60			мВ
Выходное напряжение стабилизатора		4.7		5.3	В
Ток потребления стабилизатора				7.0	мА
Чувствительность с антенного входа, ограниченная шумами	(с+ш)/ш=26дБ f=108МГц Δf=±22.5кГц			15	мкВ
Коэффициент гармоник	f=108МГц fм=1кГц Δf=±75кГц		2.3		%
Максимальное отношение (сигнал + шум) / шум	Uвх=100мВ f=108МГц Δf=±75кГц	50			
Подавление АМ		30			дБ
Максимальный уровень входного сигнала		200			мВ

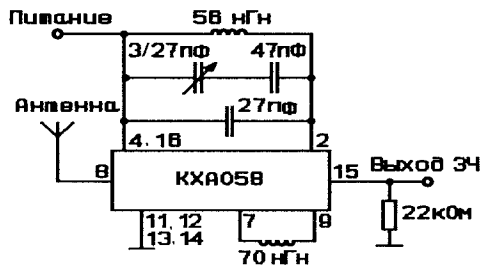
### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Напряжение питания	Uп	от 3.2 до 10В
Мощность рассеивания	P	110 мВт
Рабочий температурный диапазон	Траб	от -10 до +70°C
Температура хранения и транспортировки	Тхр	от -60 до +85°C

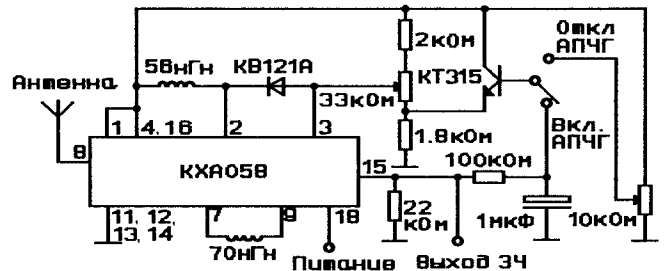
### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



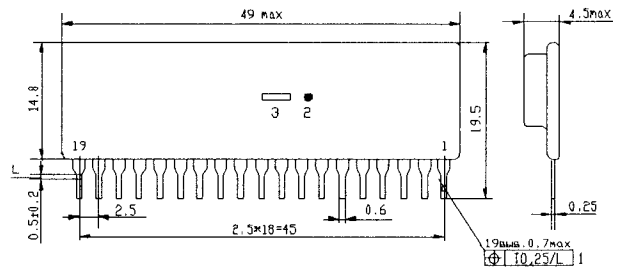
### РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



### РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАРИКАПА И РАСШИРЕННОЙ ПОЛОСОЙ АПЧ



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



### ТАБЛИЦА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Функциональное назначение
1	Выход стабилизатора
2	Вывод гетеродина
3	Вывод подключения варикапа
4	Питание
5,6,10,17,19	Свободные
7,9	Вывод подключения входной катушки индуктивности
8	Вход ВЧ
11-14	Общий
15	Выход ЗЧ
16	Питание
18	Вход стабилизатора

# КУН038

## УСИЛИТЕЛЬ ЗВУКОВОЙ ЧАСТОТЫ

Микросборка КУН038 предназначена для применения в качестве усилителя звуковой частоты (ЗЧ) в бытовой радиоэлектронной аппаратуре.

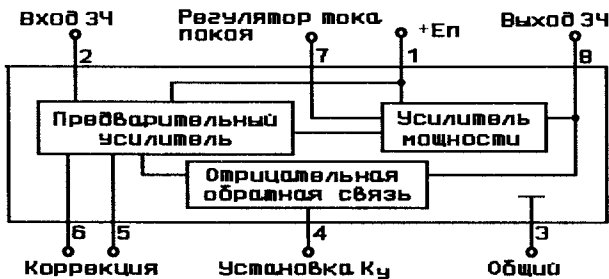
### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Режимы измерений	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
Напряжение питания		6	9	12	В
Ток покоя	Епит=9В			6	мА
Выходное напряжение	Епит=9В Rн=50 Ом f=1кГц	1.1			В
Коэффициент гармоник на частоте 1кГц	Rвых=50мВт			3	%
Полоса воспроизводимых частот по уровню 3дБ		8			кГц
Входное сопротивление		25			кОм
Коэффициент усиления		74			

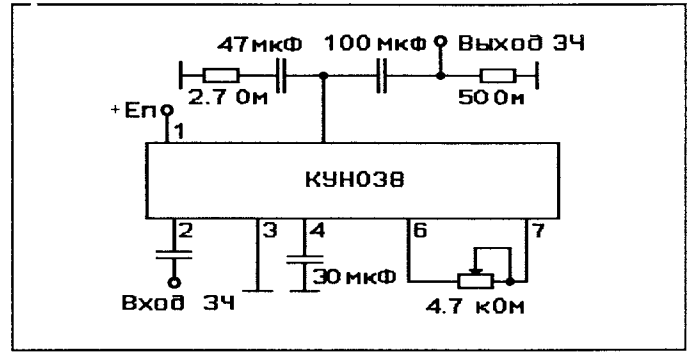
### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Мощность рассеивания	P	100 мВт
Рабочий температурный диапазон	Траб	от -10 до +70°C
Температура хранения и транспортировки	Тхр	от -40 до +85°C

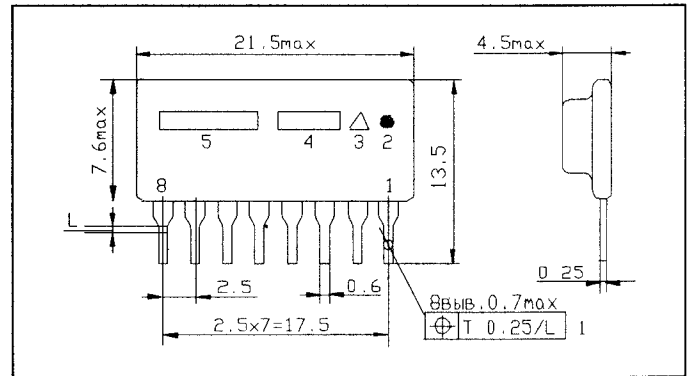
### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



### РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ



Микросборка выполнена в бескорпусном варианте с однорядным расположением 8-ми выводов с шагом 2.5мм.



- ⊕ Позиционный допуск
- L Зона установочной плоскости
- 1 Смещение оси вывода в зоне не более ±0.125 мм от номинального положения. Предельное изменение расстояния между осями двух соседних выводов не более ±0.25мм
- 2 Ключ
- 3 Знак чувствительности к статическому электричеству
- 4 Дата изготовления (год, месяц)
- 5 Условное обозначение

### ТАБЛИЦА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Функциональное назначение
1	Напряжение питания
2	Вход ЗЧ
3	Общий
4	Вывод обратной связи
5,6	Коррекция
7	Установка тока покоя
8	Выход ЗЧ

# УН038А

## УСИЛИТЕЛЬ ЗВУКОВОЙ ЧАСТОТЫ

Микросборка КУН038А предназначена для применения в качестве усилителя звуковой частоты (ЗЧ) в бытовой радиоэлектронной аппаратуре.

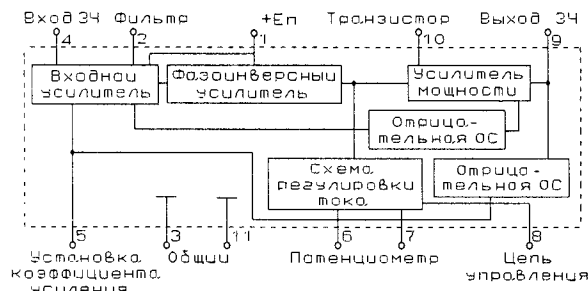
### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Режимы измерений	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
Напряжение питания		2.7	4.5		В
Ток потребления			3		мА
Выходная мощность	$R_{н}=8 \text{ Ом}$ $K_{НИ}=10\%$		0.15		Вт
Коэффициент гармоник на частоте 1кГц	$R_{вых}=0.08 \text{ Вт}$ $R_{н}=8 \text{ Ом}$		0.8		%
Полоса воспроизводимых частот по уровню 1дБ		400		3500	Гц
Входное сопротивление			25		кОм
Коэффициент усиления	$f=1 \text{ кГц}$		34		дБ

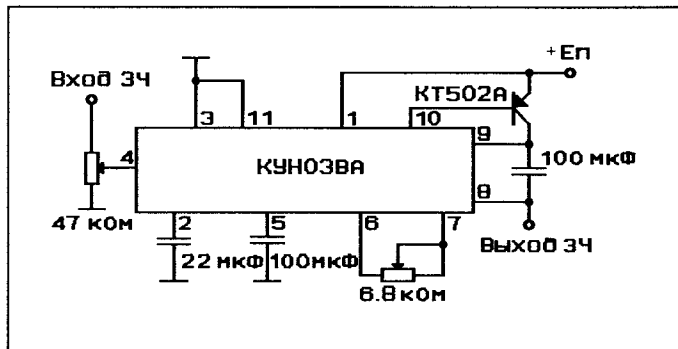
### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Напряжение питания	Uп	от 2.5 до 4.8 В
Рабочий температурный диапазон	Траб	от -10 до +55°C
Выходная мощность (Uп=4.8 В, КНИ=10%)	P	0.17 Вт

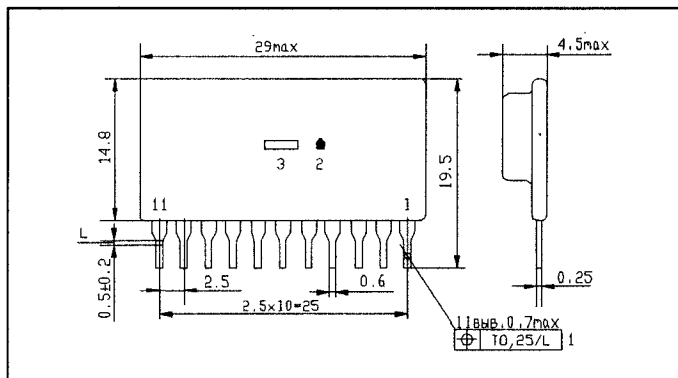
### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



### РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ



Микросборка выполнена в бескорпусном варианте с однорядным расположением 11-ти выводов с шагом 2.5мм.



- ⊕ Позиционный допуск
- L Зона установочной плоскости
- 1 Смещение оси вывода в зоне не более  $\pm 0.125 \text{ мм}$  от номинального положения. Предельное изменение расстояния между осями двух соседних выводов не более  $\pm 0.25 \text{ мм}$
- 2 Ключ
- 3 Дата изготовления (год, месяц)

### ТАБЛИЦА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Функциональное назначение
1	Напряжение питания
2	Фильтр
3	Общий
4	Вход звуковой частоты
5	Установка коэффициента усиления
6,7	Потенциометр
8	Цель управления
9	Выход звуковой частоты
10	Транзистор
11	Общий

# КУН048

## УСИЛИТЕЛЬ ЗВУКОВОЙ ЧАСТОТЫ

Микросхема КУН048 предназначена для применения в качестве усилителя звуковой частоты (ЗЧ) в бытовой радиоэлектронной аппаратуре.

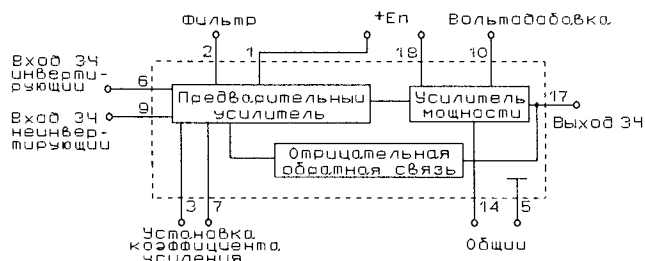
### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Режимы измерений	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
Напряжение питания		4	6	9	В
Ток потребления			10		мА
Выходная мощность	$R_n=4 \text{ Ом}$ $K_{ни}=10\%$		0.8		Вт
Коэффициент гармоник	$f=1 \text{ кГц}$ $R_{вых}=0.4 \text{ Вт}$ $K_u=46 \text{ дБ}$		0.6		%
Полоса воспроизводимых частот по уровню -3дБ	$K_u=26 \text{ дБ}$	20			кГц
Входное сопротивление		10			кОм
Коэффициент усиления	$f=1 \text{ кГц}$	26		46	дБ

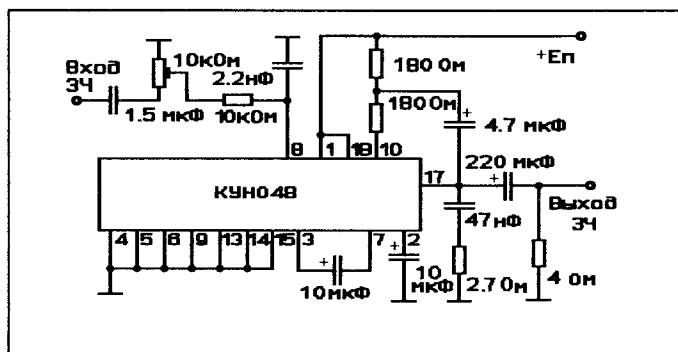
### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Напряжение питания	Uп	от 3.5 до 12В
Выходная мощность (Uп=9В, K=10%) при T=25°C T=70°C	Rвых	1.2Вт 0.5Вт
Рабочий температурный диапазон	Траб	от -10 до +70°C
Температура хранения и транспортировки	Тхр	от -25 до +150°C

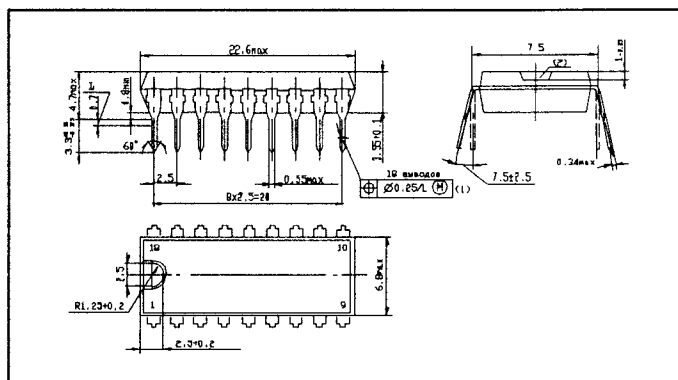
### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



### РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



### 18-выводной пластмассовый DIP корпус



- ⊕ Позиционный допуск
- Ⓜ Зависимый допуск
- L Зона установочной плоскости
- 1 Смещение оси вывода в зоне не более ±0.125 мм от номинального положения. Предельное изменение расстояния между осями двух соседних выводов не более ±0.25 мм
- 2 Ключ

### ТАБЛИЦА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Функциональное назначение
1, 18	Напряжение питания
2	Фильтр
3, 7	Установка коэффициента усиления
4-6, 13-15	Общий
8	Вход ЗЧ инвертирующий
9	Вход ЗЧ неинвертирующий
10	Вольтодобавка
11, 12, 16	Свободные
17	Выход ЗЧ

# ХА994

## ПЕРЕДАТЧИК АМ СИГНАЛОВ

Микросборка **ХА994** применяется в радиопереговорных устройствах в трактах высокой и низкой частоты передатчика для генерирования и усиления сигналов на частоте 27140 кГц, а также усиления сигналов звуковой частоты (ЗЧ).

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

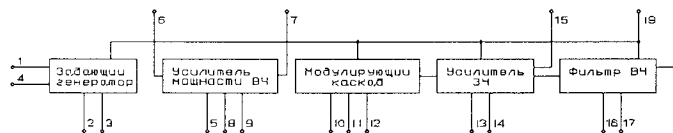
Uп=9В Токр.ср.=25°С

Параметр	Режимы измерений	Мин	Тип	Макс	Ед. изм.
Выходное напряжение	f=27140кГц			0.78	В
Частота выходного напряжения		27137.3	27140	27142.7	кГц
Выходное напряжение звуковой частоты	f=1кГц Uвх=15мВ	3	5	6	В
Выходное напряжение звуковой частоты при нажатии кнопки "Тон"	Uп=9В	4			В

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

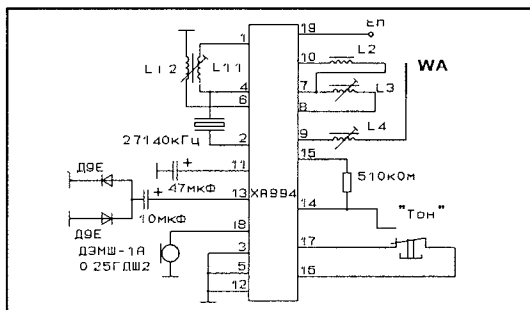
Напряжение питания	Uп	9,45 В
Ток нагрузки на выводе 19	Ин	35 мА
Рабочий температурный диапазон	Траб.	от -10 до +50 °С

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



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

### ТИПОВАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ С МИКРОФОНОМ ДЭМШ-1А



Катушки индуктивности: сердечник 30 ВН ПРНх0.7х8.0, ПЯО.707.373 ТУ

L1.1 - 10пэв-2 Ø 0.22 L1.2 - 5пэв-2 Ø 0.22

L2 - дроссель ДПМ 0.1 35мкГ Пе 0.477.006 ТУ

L3 - 10 пэв-2 Ø 0.22 L4 - 15 пэв-2 Ø 0.22

### ТИПОВАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ С МИКРОФОНОМ МКЭ-84

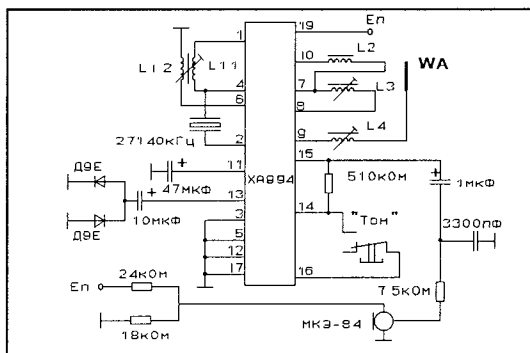


Таблица функционального назначения выводов к типовой схеме подключения с микрофонами ДЭМШ-1А МКЭ-84

Номер вывода	Функциональное назначение
1	Катушка задающего генератора
2,4	Кварцевый резонатор
3,5	Общий
6	Катушка связи
7	Дроссель нагрузки усилителя мощности
8,9	Катушка фильтра низкой частоты
10	Выход
11	Фильтр коррекции АЧХ
12	Общий
13	Фильтр коррекции АЧХ с ограничителем
14,15	Обратная связь
16,17	Включение "Тон"
18	Вход ЗЧ
19	Питание

Номер вывода	Функциональное назначение
1	Катушка задающего генератора
2,4	Кварцевый резонатор
3,5,12,17	Общий
6	Катушка связи
7	Дроссель нагрузки усилителя мощности
8,9	Катушка фильтра низкой частоты
10	Выход
11	Фильтр коррекции АЧХ
13	Фильтр коррекции АЧХ с ограничителем
14	Обратная связь
15	Вход ЗЧ
16	Включение "Тон"
18	Свободный
19	Питание

⊕ Позиционный допуск

L Зона установочной плоскости

1 Смещение оси вывода в зоне не более ±0.125 мм от номинального положения. Предельное изменение расстояния между осями двух соседних выводов не более ±0.25мм

2 Ключ

3 Дата изготовления (месяц, число)

