

Учредитель: НТК "Инфотех"

Спонсор: американская компания NSI  
(Novosibirsk — Seattle International, Ltd.)



6/93

**радио  
любитель**

## ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

Раздел 1. ВИДЕОТЕХНИКА . . . . .	2
Что видно на юге России. Простые телевизионные разветвители сигнала. Еще раз об увеличении долговечности кинескопов. Справочник по видеоаппаратуре.	
Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА . . . . .	4
Персональный компьютер "АТМ-TURBO-2". "Орион-128": контроллер дисководов. Дисковая операционная система "DOSB10" для БК-0010(.01). Почему "молчит" ПК "Львов".	
Раздел 3. ДИАЛОГ ПРОГРАММИСТОВ . . . . .	10
Программа "Расчет дросселей". Тест ОЗУ для "ZX SPECTRUM-48". Программа "Расчет частот гетеродина конвертера ДМВ". Русификация "ZX SPECTRUM". Программа "Вечный календарь". Программа печати.	
Раздел 4. ЛИЧНАЯ РАДИОСВЯЗЬ . . . . .	14
Переносная радиостанция диапазона 144 — 146 МГц.	
Раздел 5. БЫТОВАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА. . . . .	16
Телефонный сервер "Phone PLUS 1992". Защита электронных устройств. Станок для сверления плат. Автомат световых эффектов. Индикатор пиковой мощности. Микромощный сетевой. Простой индикатор поля. Автоматическое включение ближнего и дальнего освещения. Управление люстрой по двум проводам. Электрофорез дома. Неисправности радиотелефона "PANTERA". О работе трехфазного электродвигателя в однофазной сети. Адаптер записи для импортной магнитолы. Обмен опытом: "голь" на выдумки хитра.	
Раздел 6. ТЕХНИКА КВ . . . . .	30
Синтезатор частоты для трансивера с преобразованием вверх. Усилитель мощности. Прием SSB в приемнике "ИШИМ-003".	
Раздел 7. НА РАДИОВЕЩАТЕЛЬНОЙ ВОЛНЕ . . . . .	37
Новости вещательных диапазонов.	
Раздел 8. НОВЫЕ ВИДЫ РАДИОСВЯЗИ . . . . .	38
Список почтовых ящиков АМТОР.	
Раздел 9. DX-info . . . . .	40
IOTA contest 1993. Перехожу на прием. Saluti, Carlo.	
Раздел 10. АНТЕННЫ . . . . .	42
Устройства согласования антенн. Конусообразная антенна на диапазоны 40 и 15 м. Магнитные рамочные антенны.	
Раздел 11. СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ . . . . .	46
Полосовые фильтры на поверхностных акустических волнах K04FE001, K04FE002, K04FE003, K04FE004. Обзор источников информации по радиоловительской тематике.	

Ежемесячный  
массовый журнал.  
Издается с января 1991 г.

Главный редактор  
**Валентин БЕНЗАРЬ**

Над номером работали:

**Иван БЕЛЬСКИЙ**  
**Татьяна БЕЛЬСКАЯ**  
**Игорь ГОНЧАРЕНКО**  
**Николай ЖОГЛО**  
**Юрий КАЛЕНТЬЕВ**  
**Ольга КРИВЕЛЬ**  
**Елена ЛЕВИТМАН**  
**Валерий ПРИСТАВКО**  
**Валерий ЯНОВСКИЙ**

Техническое редактирование —  
**Надежда БОГОМОЛОВА**  
Художественное редактирование —  
**Людмила КОРНЕЕВА**

На первой стр. обложки —  
Фотоколлаж Л. Корнеевой.

Адрес редакции:  
220012, Минск,  
ул. Сурганова, 6.  
Телефон: (0172) 39-51-28.  
Факс: (0172) 78 67 50.

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

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

Подписано к печати 15.05.93.  
Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная.  
6 печ. л. Тираж 100 000 экз.  
Зак. 379

Адрес типографии: 220041, Минск, пр.  
Ф.Скорины, 79,  
типография издательства "Белорусский  
Дом печати".

© Радиоловитель

**Э.СУМИН (UA6RB),**  
353241, Краснодарский край,  
пос.Афипский, ул.Фрунзе, 65.

# ЧТО ВИДНО НА ЮГЕ РОССИИ

Автор этих строк в течение 2,5 лет занимается приемом сигналов спутникового телевидения в диапазоне 11 ГГц (10,95 — 11,7), сначала в г.Грозном, а затем (с сентября 1992 г.) — вблизи г.Краснодара. Проводились эксперименты с различными антеннами, облучателями, СВЧ-конвертерами, приемниками. СВЧ-конвертеры использовались импортного производства, с  $K_{\text{ш}}$  от 0,8 до 1,8 дБ. Приемники — самодельные, различных типов, а также импортные. Наилучшим вариантом приемника для условий не очень мощного сигнала следует считать приемник с порогопонижающим демодулятором.

В помощь любителям спутникового телевидения в данной статье приподится сводная таблица спутниковых программ, которые можно принимать в диапазоне 11 ГГц.

От аналогичных таблиц, которые зачастую являются перепечаткой различных информационных бюллетеней и других материалов 3...7-летней давности с информацией о давно не существующих спутниках и программах, эта таблица отличается тем, что представляет данные по TV программам, действующим по состоянию на 20 января 1993 г.

Для приема использовалась следующая аппаратура:

1. СВЧ-конвертер с  $K_{\text{ш}}$  1,0 дБ;
2. Парабола диаметром 1,4 м;
3. Самодельный приемник с порогопонижающим демодулятором "PPL", который позволяет уверенно принимать программы с соотношением сигнал/шум — 2...3 дБ.

С хорошим и отличным качеством принимались сигналы с 8 спутников (всего были приняты сигналы с 15). В таблице приведены только каналы, используемые для стандартного TV вещания, и не приводятся данные для каналов, которые используются для корреспондентских, технических и других целей. Для спутников "Астра" приводятся сведения только для тех программ, которые в данном географическом районе можно принимать с удовлетворительным качеством на антенну небольшого диаметра ( $\approx 1,5$  м).

Несколько слов о кодировании. В приведенной таблице закодированы 5 программ, кроме этого — итальянские программы RAIUNO, RAIDUE (кодируются при передаче коммерческих программ — фильмов), остальные передачи идут в открытом виде.

Для оценки мощности принимаемого сигнала применена 5-балльная шкала:

- 3 — устойчивый сигнал в цвете, зашумленность средняя;
- 3,5 — устойчивый сигнал в цвете, зашумленность небольшая;
- 4 — хороший сигнал, ч/б и малонасыщенные фрагменты без зашумленности;
- 4,5 — хороший сигнал, зашумленность только на ярких, сильно насыщенных фрагментах;
- 5 — отличный сигнал.

Цветовой стандарт: из приведенной ниже таблицы в стандарте SECAM передаются программы Греции (ET1) и Ирана (IRIB), остальные программы используют PAL. Программы в таблице расположены в порядке возрастания частоты и номера канала.

По времени вещания все программы разбиты на 4 группы:

1. Круглосуточная программа.
2. Передачи начинаются в утренние часы.
3. Передачи начинаются в вечерние и дневные часы.
4. Программа включается периодически.

\* — программы до лета 1992 г. передавались со спутника INTELSAT V 18,5° 3.D. В настоящее время передач TV-программ с этого спутника нет.

*Радиолюбители, желающие получить какие-либо консультации, должны прислать SASE, т.е. оплаченный конверт с обратным адресом. Автор может выслать смонтированные и отлаженные платы для приемника спутникового телевидения с порогопонижающим демодулятором. Цены договорные.*

INTELSAT VI-F1 27,5° 3.D.							
NN	Поляр.	Прогр.	Страна	Язык	Время вещания	Сигнал	Прим.
1	V	BBC	Англия	англ.	1	4-4,5	
2	V	CNN	США	англ.	1	4,5-5	
3	V	CMT EUROPE	Англия	англ.	1	3,5	
4	V	CHILDREN'S CHANNEL	Англия	англ.	3	5	код.
5	V	KANAL MARKET	Турция	тур.	2	3,5-4	
INTELSAT V 1° 3.D.							
1	V	ИЗРАИЛЬ 2	Израиль	иврит	3	4	
2	V	ИЗРАИЛЬ 1	Израиль	иврит	2	4	
EUTELSAT II F4 7° B.D.							
1	V	KANAL 6	Турция	тур.	2	5+	
2	H	PIK	КИПР	греч.	3	4	
3	H	ET1	Греция	греч.	2	4,5	
4	II	RTS/TELEPACE	Сербия Ватикан	серб. итал./англ.	3	5+	
EUTELSAT II-F2 10° B.D.							
1	V	RAI UNO	Италия	итал.	2	5	
2	V	RAI DUE	Италия	итал.	2	5	
3	V	SHOW TV	Турция	тур.	2	4,5	
4	V	INTER STAR	Турция	тур.	1	5	
5	II	IVE	Испания	исп.	2	4,5-5	
6	II	TELEON	Турция	тур.	1	5	
EUTELSAT II-F1 13° B.D.							
1	V	SUPER CHANNEL	Англия	англ.	1	5	
2	V	TV5	Франция	франц.		5	
3	V	DW (DEUCHE WELLE) WORLD NET	Германия США	нем. англ.	3	5+	
4	V	EURONEWS	Франция	нем. англ. исп. франц. итал.	1	4,5-5	
EUTELSAT II-F3 16° B.D.							
1	V	ANTENNE 3	Испания	исп.	2	5	код.
2	V	TELE 5	Испания	исп.	2	5	код.
3	V	CANAL +	Испания	исп.	2	5	код.
4	V	RTP	Португалия	порт.	3	4,5-5	
5	V	HBB	Турция	тур.	2	5	
6	V	7 канал	Тунис	араб.	3	4,5-5	
ACTPA 1A 19,2° B.D.							
1	V	RTL+	Люксемб.	нем.	1	3	
2	V	EUROSPORT		англ./фр.	1	3	
3	V	SAT1	Германия	нем.	1	3	
4	V	SKY1	Англия	англ.	1	3	
5	V	3SAT	Германия	нем.	3	3	
6	V	SKY NEWS	Англия	англ.	1	3	
7	V	PRO 7	Австрия	нем.	1	3	
8	V	SKY MOVIES	Англия	англ.	1	3	код.
9	H	MTV	Англия	англ.	1	3	
INTELSAT V 60° B.D.							
1	H	TRT 4	Турция	тур.	3	4	
2	H	TRT 3	Турция	тур.	3	4,5	
3	H	TRT 1	Турция	тур.	2	5	
4	H	TRT 2	Турция	тур.	2	5	
INTELSAT VI-F2 63° B.D.							
1	H	RETE 4	Италия	итал.	2	4	*
2	H	ITALIA 1	Италия	итал.	2	3,5-4	*
3	H	CANALE 5	Италия	итал.	2	3,5-4	*
4	V	IRIB	Иран	фарси	3	5	
5	V	IRIB	Иран	фарси	2	5	

**И.ГРИГОРОВ (UZ3ZK),**  
308015, г.Белгород, а/я 68.  
**ПРОСТЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ**  
**РАЗВЕТВИТЕЛИ СИГНАЛА**

Разветвители этого типа могут применяться при использовании нескольких антенн с одним кабелем, а также при наличии отдельных антенных входов МВ и ДМВ в телевизоре.

В зоне уверенного приема возможен прием сигналов метрового и дециметрового диапазонов на одну антенну. Если же телевизор оборудован отдельными входами, то приходится постоянно переставлять антенный штеккер, что приводит к быстрому износу антенных гнезд, не говоря уже о неудобствах, которые испытывает при этом владелец приемника с дистанционным управлением.

При наличии сильного сигнала разветвитель можно собрать по схеме, представленной на рис. 1. Уровень сигнала при этом уменьшится примерно вдвое.

Разветвитель, показанный на рис. 2, обеспечивает меньшее затухание, чем предыдущий, но требует настройки. Этот

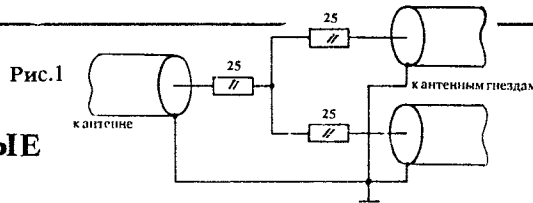


Рис. 1

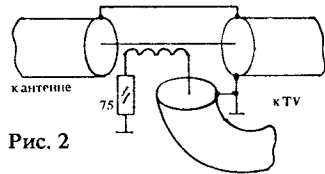


Рис. 2

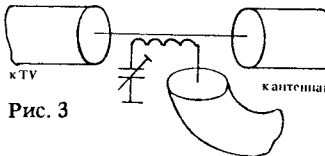


Рис. 3

разветвитель представляет собой коаксиальный кабель со снятой на протяжении 1...1,5 см оболочки, припаянный с обоих концов к плате из фольгированного стеклотекстолита. На месте снятой оболочки кабеля намотано 3 витка провода ПЭЛ 0,5. Для такого разветвителя придется подобрать положение антенных гнезд по качеству изображения. При наличии отраженного сигнала его сводят к минимуму,

варьируя количеством витков (1...5) и величиной сопротивления нагрузочного резистора (27...75 Ом).

В тех случаях, когда от одной антенны невозможно получить качественный сигнал для обеспечения приема в двух диапазонах, описанные разветвители могут быть использованы при подключении двух антенн. Если вместо резистора (рис. 2) подключить конденсатор (желательно с воздушным диэлектриком), как показано на рис. 3, имеется возможность заметно улучшить качество приема при слабых сигналах, настроив контур в резонанс подбором числа витков катушки связи и емкости конденсатора (0,5...10пФ). Однако такой вариант годится только для диапазона 1...12-го каналов.

Используя такие разветвители, можно к уже проложенному коаксиальному кабелю подключить еще одну антенну или второй телевизор.

**ЕЩЕ РАЗ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ**  
**КИНЕСКОПОВ**

При разработке конкретных схем для достижения этой цели естественно стремление обойтись минимальными затратами труда и материалов. В этой заметке я хочу привести результаты практического опыта, полученного при экспериментах на собственном телевизоре (в моем пользовании — «Изумруд 61ТЦ-311», модель ЗУСЦТ). Получилась, по моему, простая, работоспособная схема, которая может оказаться полезной читателям нашего журнала.

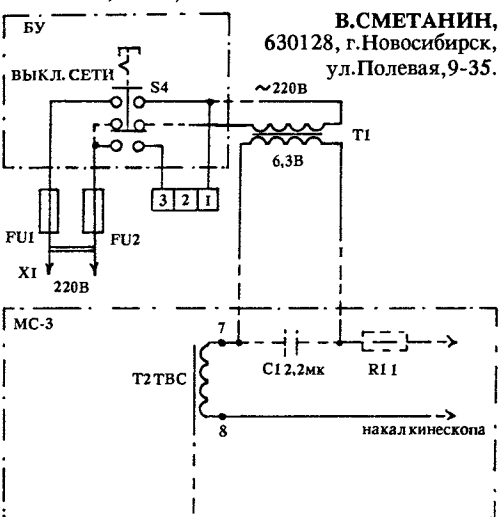
В телевизорах ЗУСЦТ нить накала кинескопа запитывается одной из обмоток сточного трансформатора через токоограничивающие резисторы (параллельно включенные резисторы R11 и R12 по 6,2 Ом на плате МС-3).

В выключенном состоянии накал катодов кинескопа может осуществляться от малоомощного сетевого трансформатора. Подключение его к сети можно выполнить неиспользуемой нормально замкнутой парой контактов кнопки «Сеть» (в блоке управления). Чтобы «развязать» подключаемый трансформатор от имеющейся цепи, не обязательно использовать реле. Можно использовать обстоятельство, что эти цепи существенно отличаются по частоте питающего напряжения. Вместо резисторов R11 и R12 включают вторичную обмотку вспомогательного трансформатора, зашунтированную конденсатором емкостью 2,2мк.

Таким образом, обеспечивается независимая переменная работа двух источников тока накала ка-

тодов кинескопа. На рисунке приведена электрическая схема доработки телевизора.

Трансформатор — любой сетевой с выходным напряжением 6,3В и мощностью порядка 4-х Вт. После установки доработки в телевизор, я добавил в цепь накала ограничивающий резистор номиналом 1 Ом мощностью 0,5 Вт. Напряжение предварительного накала составило примерно 4,8В. Напряжение накала в «работе» при этом — 5,6В (до переделки — 5,2В). Ток накала соответственно — 0,5А и 0,8А.



**В.СМЕТАНИН,**  
630128, г.Новосибирск,  
ул.Полевая, 9-35.

**И.МОСТИЦКИЙ,**  
225320, Брестская обл.,  
г.Барановичи-10, а/я 40.  
**СПРАВОЧНИК**  
**ПО ВИДЕОАППАРАТУРЕ**

**BPF — BANDPASS FILTER** — полосовой фильтр.  
**BRIGHTNESS** — яркость (регулятор яркости).  
**BROADBAND AMPLIFIER** — широкополосный телевизионный усилитель.  
**BS — BLACK SIGNAL** — сигнал черного.  
**BUILT-IN** — встроенный (микрофон, система и т.п.).  
**BURN(ING)** — "прожог", "заплата".

Разновидность искажения телевизионного сигнала, проявляющаяся в виде ярких световых (цветных) пятен или полос на границах контрастных участков изображения.  
**BURST** — вспышка.  
В сигнале PAL предстает собой вспышку поднесущей, передаваемую на обратном ходу по строкам. Предназначена для восстановления в телеприемнике подавленной цветовой поднесущей. Составит из 10 периодов цветовой поднесущей. Используется для управления кварцевым генератором.  
**BURST GATING** — стробирование вспышки.  
**BURST KEY** — электронный ключ выделения сигнала вспышки поднесущей.  
**BURST KEY IMPULSE** — импульс вспышки, выделяемый в ИМС синхронизации. Представляет собой комбинационный трехуровневый стробирующий импульс (SC или SSC).  
**BURST LEVEL** — уровень вспышки (в сигнале PAL VIDEO OUT — 0,3 Vp-p).  
**BURST PHASE DETECTOR** — фазовый детектор вспышки.  
**BUS** — шина (данных, сигналов).  
**BUTTON** — кнопка, клавиша управления.  
**BUSSER** — зуммер. Встраивается в некоторые видеоаппараты для звуковой синхронизации, (например, окончания ленты и кассеты).  
**BY-PASS** — обход, режим обхода, подающий сигнал со входа на выход, минуя какое-либо устройство или систему, например, трансформатор.  
**BY-PASS CAPACITOR** — проходной конденсатор.

**(S)** — телевизионный стандарт, принятый для телевидения в диапазоне МВ в некоторых странах (Монако); SECAM-C. Имеет следующие параметры:  
число строк разложения — 625;  
общая ширина канала — 7 МГц;  
полоса видеосигнала — 5 МГц;  
разнос несущих видео/звук — 5,5 МГц;  
модуляция звука — амплитудная (AM).  
полярность модуляции теле сигнала — положительная;  
**(C)** — Colour — сокращенное обозначение цепей, относящихся к каналу цветности.

А.МОРОЗОВ,  
г.Москва.

# ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР “АТМ-TURBO-2”

(Продолжение. Начало в N1,3-5/93г.)

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ “АТМ-TURBO-2”

По структуре программное обеспечение компьютера “АТМ-TURBO-2” похоже на программное обеспечение компьютера “АТМ-TURBO” и включает в себя следующие составные части: интерпретатор языка “SINCLAIR BASIC” версии 48 Кб, интерпретатор языка “SINCLAIR BASIC” версии 128 Кб, дисковую операционную систему TR-DOS для работы с дисками в режиме “SINCLAIR BASIC”, операционную систему CP/M. Кроме того, при работе в режимах TR/DOS и CP/M вы можете использовать большее число программ, записанных на магнитных дисках: копировщики, игры, трансляторы с различных языков программирования, системы управления базами данных, электронные таблицы, текстовые графические и музыкальные редакторы и прочее.

Но обо всем по порядку.

Основу программного обеспечения компьютера составляет базовая система ввода-вывода (BIOS). Ее основное назначение — упростить связь с аппаратным обеспечением компьютера. BIOS содержит набор подпрограмм для вывода символа на экран, ввода с клавиатуры, обмена информацией с диском, принтером и другими внешними устройствами:

Имя	Назначение
BOOT	Холодный старт.
WBOOT	Горячий старт. Перезагружается BDOS и CCP.
CONST	Запрос статуса консоли.
CONIN	Чтение символа с консоли.
CONOUT	Вывод символа на консоль.
IIST	Вывод символа на принтер.
PUNCH	Вывод символа на перфоратор.
READER	Чтение символа с перфоленты.
SELDSK	Выбор диска.
SETTRK	Установить номер дорожки.
SETSEC	Установить номер сектора.
SETDMA	Установить адрес буфера обмена с диском.
READ	Чтение сектора. С диска читается сектор, определенный предыдущими вызовами SELDSK, SETTRK и SETSEC, в RAM по адресу, определенному предыдущим вызовом SETDMA.
WRITE	Запись сектора. Производится запись сектора на диск. Адресация ошибки обрабатывается аналогично функции READ.
SECTRAN	Трансляция логического номера сектора в физический.
ASSIGN	Назначить канал и диск.
GETCH	Получить назначение диска.

Кроме того, BIOS осуществляет настройку компьютера при его пуске, а также запрашивает у пользователя в режиме диалога начальную конфигурацию компьютера (CP/M, TR-DOS, SINCLAIR 128/48 Кб).

При выборе режима CP/M происходит запуск второй компоненты нашего программного обеспечения — базовой дисковой операцион-

ной системы (BDOS). В состав BDOS входят около 40 стандартных функций операционной системы CP/M версии 2.2.

### “Горячий старт”.

Процедура “горячий старт” загружает в ОЗУ CPP и BDOS и передает управление операционной системе CP/M на уровень CPP. CPP активизирует диск A. Действие этой функции эквивалентно безусловному переходу по адресу 000h.

### “Консольный ввод”.

Функция вводит с консоли символ в регистр. Пока символ не будет введен с консоли, DOS не возвращает управления в вызывающую программу.

### Вывод символа на консоль.

Заданный символ выводится на консоль.

### Ввод символа с логического устройства RDR.

Функция вводит символ с логического устройства RDR. Лишь после этого управление передается в вызывающую программу.

### Вывод символа на логическое устройство RUN.

Эта функция выводит символ на логическое устройство RUN.

### Вывод символа на логическое устройство LST.

Входные параметры: регистр C: 05h, регистр E: код выводимого символа.

Эта функция выводит символ на LST.

### Получить байт назначения устройств (БНУ).

Эта функция возвращает текущее значение БНУ в регистре A.

### Установка байта назначения устройств (БНУ).

Эта функция меняет системное значение БНУ на значение, заданное в регистре Y.

### Вывод символьной 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 ^S, ^P, ^I.

### Чтение в консольный буфер.

Входные параметры: регистр C: 0Ah, регистр DE: адрес буфера.

Эта функция читает набираемую на консоли последовательность символов (строку) в буфер.

### Опрос статуса консоли.

Функция опроса статуса консоли позволяет проверить факт ввода символа с консоли. Если символ введен, в регистре A возвращается значение 01h. В противном случае возвращается значение 00h.

### Сброс дисковой системы.

Производится сброс векторов контрольных сумм по директориям дисков.

### Активизировать диск.

Функция активизирует диск с заданным номером.

### Открытие файла.

Функция используется для записи в блок управления файлом (БУФ) информации о размещении заданного файла.

### Заккрытие файла.

Функция осуществляет запись текущей информации из БУФ в соответствующий описатель файла в каталоге диска.

### Поиск первого файла.

Функция осуществляет поиск в каталоге заданного диска первого описателя, соответствующего заданному БУФ.

### Поиск следующего файла.

Функция “поиск следующего файла” аналогична функции “поиск первого файла”, за исключением того, что просмотр каталога начинается с последнего описателя, совпавшего с заданным БУФ.

### Стирание файла.

Функция стирает в каталоге диска все описатели файла (файлов), имя которого задано в БУФ.

### Последовательное чтение.

Функция вводит 128-байтную запись из файла, заданного в БУФ, в буфер обмена. Заданный БУФ должен содержать информацию о размещении файла на диске, для чего необходимо предварительно открыть файл.

### Последовательная запись.

Функция заносит 128-байтную запись из буфера обмена в файл,

имя которого указано в БУФ. БУФ должен содержать информацию о размещении файла, для чего необходимо предварительно открыть или создать файл.

**Создание файла.**

Функция заполняет нулями байты с 13 по 31 БУФ и записывает в каталог диска описатель файла, формируя его по заданному БУФ. Таким образом, создание файла, так же как и функция "открытие файла", обеспечивает доступ к файлу для всех операций.

**Переименование файла.**

Функция переименовывает файл.

**Получить вектор установленных дисков.**

Вектор установленных дисков представляет собой 16-битную величину и возвращается в регистрах HL. Первый значащий бит регистра L соответствует диску А, второй бит — диску В и т.д. Нулевое значение бита означает, что соответствующий диск не установлен, единица означает, что диск установлен в результате выполнения функции "активизация диска" или одной из операций над файлом с явным заданием номера диска в поле номера диска.

**Получить номер активного диска.**

Функция возвращает в регистре А номер активного диска.

**Установить адрес буфера обмена.**

Буфер обмена представляет собой 128 байтов оперативной памяти, через которые осуществляется ввод/вывод записей файлов. Процедурой "горячий/холодный старт" адрес буфера обмена устанавливается равным 0080h. Функция "установить адрес буфера обмена" используется для изменения адреса системного буфера обмена.

**Получить адрес вектора размещения блоков.**

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.

**Записать ключ защиты дисков.**

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:

DOS ERR ON D: R/O (ошибка ввода/вывода на диске D: только чтение, где D — имя диска).

**Получить вектор R/O.**

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

**Установить индикатор доступа файла.**

Функция позволяет программно работать с индикатором доступа файла.

**Считать/установить номер пользователя.**

**Прямое считывание.**

Прямое чтение аналогично последовательному чтению файла, за исключением того, что прямое чтение позволяет вводить записи с произвольным указанным номером.

**Прямая запись.**

Функция записывает на диск данные, находящиеся в буфере обмена.

**Вычислить размер файла.**

Функция вычисляет размер файла, имя которого задано в БУФ.

**Установить номер записи для прямого доступа.**

Функция устанавливает номер записи прямого доступа (байты 33 и 34) по номеру текущего экстенда и номеру текущей записи.

**Сбросить защиту записи.**

Функция сбрасывает защиту записи на диске, если соответствующий ему бит в векторе сброса установлен в 1, либо не изменяет статус защиты, если соответствующий бит установлен в 0.

**Прямая запись с заполнением нулями.**

Функция аналогична прямой записи, за исключением того, что при выделении нового блока он заполняется нулями перед записью в него данных.

Подробнее узнать о функциях BDOS и BIOS можно из брошюры "BDOS и BIOS".

В отличие от BIOS, BDOS поддерживает логическую организацию

диска в виде файлов — наборов данных, обращение к которым пользователь может осуществлять в удобной для него форме, не заботясь о физической организации диска. После запуска BDOS передает управление процессору команд пользователя (CCP), который позволяет пользователю общаться с компьютером путем простых и понятных команд. В число этих команд входят:

DIR — от английского DIRECTORY — просмотр содержимого диска;

REN — (RENAME) — переименование файлов;

ERA — (ERASE) — удаление файлов;

TYPE — просмотр содержимого файла на экране;

SAVE — сохранение оперативной памяти на диске;

USER — изменение кода пользователя.

Кроме того, пользователь может запускать на выполнение различные программы с системного диска (диски 2-1, 2-2 по каталогу программ фирмы ATM), которые иногда называют внешними командами. К числу стандартных внешних команд относятся:

ASM — (запускаемый файл — ASM.COM) — компилятор с языка Ассемблера;

LOAD — загрузчик файлов (типа HEX);

DDT — отладчик программ;

DUMP — программа распечатки двоичных файлов;

ED — редактор текстов;

MOVCPM — программа настройки CP/M;

PIP — программа обмена с внешними устройствами;

STAT — выдает информацию на дискету;

SUBMIT — позволяет организовать режим пакетной обработки файлов;

XSUB — расширение возможностей SUBMIT.

Кроме них, фирма ATM поставляет следующие программы:

SID.COM — отладчик программ;

ZSID.COM — то же для Z80;

HIST.UTL — утилиты к нему;

TRACE.UTL — "-";

MAC.COM — макро-ассемблер;

M80.COM — перемещаемый макро-ассемблер;

L80.COM — редактор связей для M80;

L80.2.COM — "-";

LINK.COM — "-";

LINK.2.COM — "-";

LIB.COM — библиотечарь;

CREF.COM — программа для создания и анализа перекрестных ссылок;

BIOS.LIB — маросы для макро-ассемблера;

POWER.COM — программа для работы с файлами, дисками (Norton, DISKED);

SW.COM — "-";

DU.COM — "-";

ASSIGN.COM — назначение логического устройства физическому каналу ввода/вывода;

RESPOOL.COM — программа "фоновой" печати;

WS1.COM } текстовый редактор Word Star;

MAILMRGE.DVR } текстовый редактор Word Magter;

WSMSG.S.OVR } текстовый редактор Word Magter;

WSOVLY1.OVR } текстовый редактор Word Magter;

WM.COM } текстовый редактор Word Magter;

WM.HLP } текстовый редактор Word Magter;

WMR.HLP } текстовый редактор Word Magter;

FINDBAD.COM — поиск плохих секторов на диске;

DI.COM — сравнение файлов;

CP.COM — копирование файлов;

DIRX.COM — улучшенный DIR;

RESOURCE.COM } дисассемблеры

DIS.COM } дисассемблеры

DEASM80.COM } дисассемблеры

CONVRT.COM — преобразователь различных текстовых форматов. Наиболее полную документацию, инструкцию по сборке и отладке, комплектацию можно получить в торговом представительстве ATM в Москве (см. "РЛ" N 1/93).

Справочные телефоны о ценах продукции ATM: 552-82-25, 941-31-10. (Продолжение следует).

**В. СУГОНЯКО,  
В. САФРОНОВ,**  
142440, Московская обл.,  
Ногинский р-н,  
п. Обухово, а/я 13,  
"ORIONSOFT",

# "ОРИОН—128": КОНТРОЛЛЕР ДИСКОВОДА

(Продолжение. Начало в N5/93г.)  
**НАЛАДКА ПЛАТЫ КОНТРОЛЛЕРА И НАЗНАЧЕНИЕ ЕГО ОСНОВНЫХ УЗЛОВ**

Схема контроллера дисководов приведена на рис. 5. Он собран на микросхемах TTL 155 серии. Работа контроллера с другими сериями микросхем не проверялась. Подключается контроллер к основной плате компьютера "Орион-128" через системный разъем X2 [2]. Необходимость в установке разъемов и их типы (напомним: в качестве системного разъема топология системной платы предусматривает СНП59-96 (-64, СН053-60) определяются Вашим решением и возможностями. Однако, если у Вас проблемы с разъемами — платы можно соединить отрезками гибкого провода, хотя это и не лучший вариант. К разъему X2 контроллера посредством плоского кабеля подключается дисковод (Ы). В качестве разъема используется СНП-34-30.

Если в монтаже нет ошибок, исправны элементы и дисковод (правильно установлены все перемычки), а также правильно произведены соединения контроллера с компьютером и контроллера с дисководом, контроллер запустится практически сразу, без каких-либо регулировочных операций. Если этого по каким-либо причинам не произошло, нужно провести комплексную отладку.

Убедитесь, что напряжение +5 В и +12 В поступает в необходимые точки схемы. На первоначальном этапе отладки (без БИС ВГ93) достаточно подключить только один источник питания +5 В (с ВГ93 обязательно должны работать оба источника). БИС контроллера КР1818ВГ93 лучше всего установить в последнюю очередь, когда будет уверенность в исправности всей схемы. Из измерительных приборов, кроме тестера, Вам потребуется еще осциллограф с полосой вертикального канала не менее 10 МГц.

Начните с кварцевого генератора. На выводе 6 микросхемы DD3 должен присутствовать сигнал TTL-уровня частотой 8 МГц. При неширокой полосе пропускания вертикального канала осциллографа сигнал может напоминать синусоиду. Если у Вас кварц на 16 МГц, переключите проводники, идущие к выводам 3, 2, 6 микросхемы DD8, к 2, 6, 7 соответственно. Убедитесь, что счетчик DD8 делит входную частоту, и на выходах 3, 2, 6 (2, 6, 7) присутствует периодический сигнал 4, 2, 1 МГц соответственно. Далее следует коммутатор частот 4/2 МГц на элементах DD10.1 и DD10.2. Если сопротивление резистор-

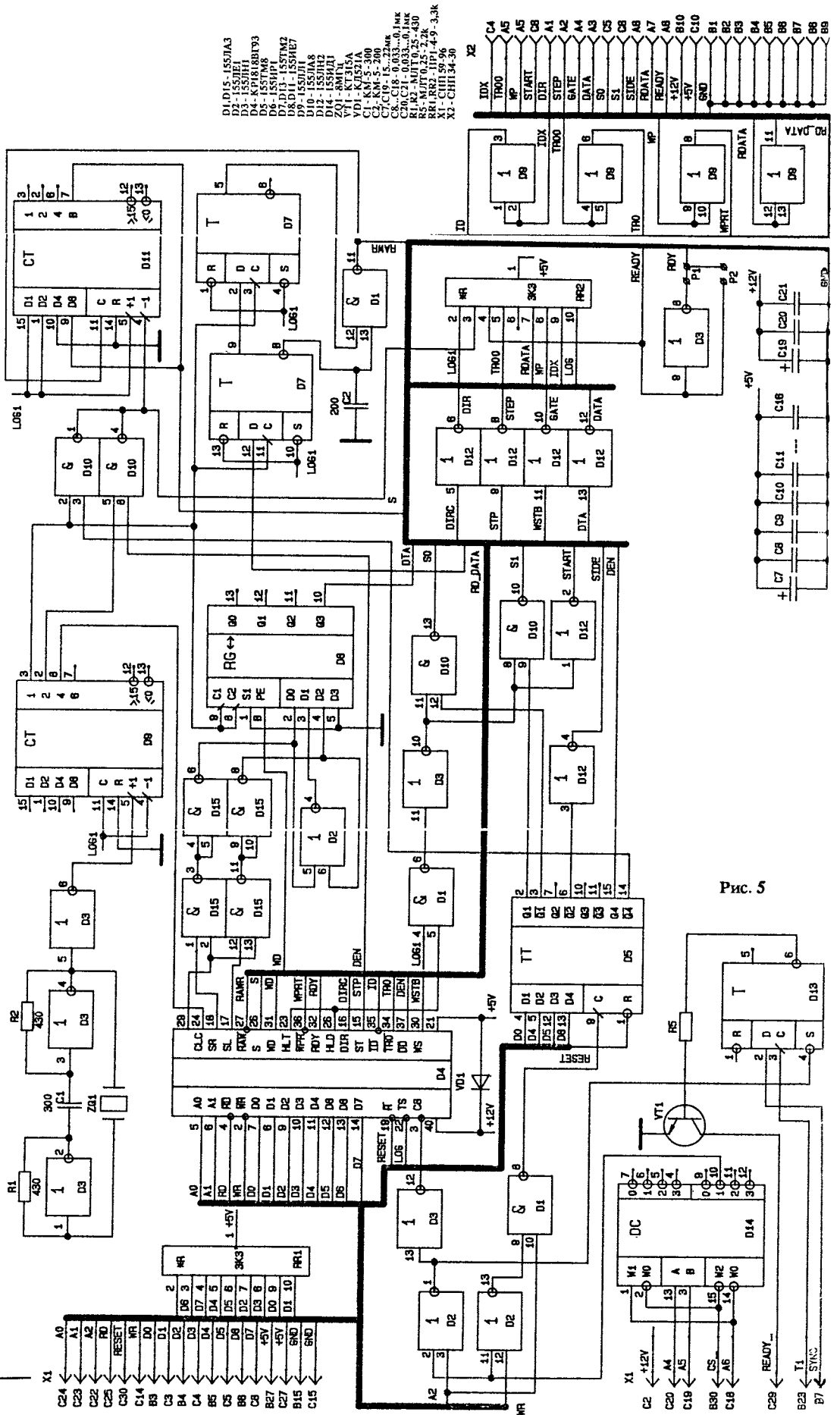


Рис. 5

ной матрицы RR2 более 1к, на выход коммутатора желательно подключить отдельное сопротивление 390 — 430 Ом. Этим Вы улучшите крутизну фронтов, а значит, и надежность работы счетчика DD11.

На входе микросхемы DD11 (вывод 4) должна присутствовать частота 4 или 2 МГц, определяющая режим чтения сигнала с двойной или одинарной плотностью соответственно. Стояние режима зависит от уровня сигнала на выводах 14, 15 микросхемы DD5 и переключается программно.

Считываемая с дискетты информация (RDATA) через входной буферный элемент DD9.4 поступает на схему привязки к тактовой частоте контроллера, выполненную на D-триггерах микросхемы DD7. Одновременно из входного сигнала формируются короткие импульсы.

Далее сигнал поступает на сепаратор, выделяющий импульсы синхронизации из сигнала чтения. Он собран на счетчике DD11. Принцип его работы основан на предварительной записи сигналом чтения (RAWR) в счетчик числа-константы с последующим ее вычитанием тактовой частоты генератора.

Работу этих узлов можно проверить, подавая сигнал от импульсного генератора, или при подключении дисководов и прогно отладочной программой.

Формирователь сигнала записи выполнен на микросхемах DD2.2 и DD6 по упрощенной схеме. В данной разработке не используется коррекция сигнала записи после 43-й дорожки. Она повышает надежность при использовании дискет очень низкого качества (в том числе и болгарских дискет "ИЗОТ"). Опыт эксплуатации отечественных и зарубежных дискет даже среднего качества показал высокую надежность записи информации. Узел формирования сигнала записи также проверяют отладочной программой.

Адресный дешифратор состоит из элементов DD1.3, DD2.1, DD2.4, DD3.6, и DD14. Адреса 0F710H... 0F713H отведены контроллеру KP1818BG93, а 0F714H — порту управления DD5.

Адреса управления контроллером распределяются следующим образом:

- Регистр команд — 0F710H
- Регистр дорожки — 0F711H
- Регистр сектора — 0F712H
- Регистр данных — 0F713H

Разряды порта управления относительно шины данных процессора соответствуют ПК "Корвет" и имеют следующее назначение:

- D0 — выбор дисководов
- D1 — резерв
- D2 — резерв
- D3 — резерв
- D4 — выбор стороны диска
- D5 — резерв
- D6 — установка плотности записи
- D7 — резерв

Первичную проверку порта управления можно произвести с помощью программы "M128S", записывая по адресу 0F714H директивную "MODIFY" байт с единичными битами в соответствующих разрядах. Тестером (если нет специального пробника) проверяют изменение сигнала на выходах порта.

На триггере DD13.1 и транзисторе VT1 собрана схема перевода процессора в режим ожидания на один такт при его обращении к контроллеру. Необходимость в этом возникает из-

того, что микросхема KP1818BG93 является более медленным устройством и не успевает выставлять и получать данные от процессора. С помощью тактовых импульсов T1 сигнал SYNC увеличивается по длительности и подается в виде "не готов" на процессор. Разрешает работу этого узла адресный дешифратор, снимая запрет на выводе 4 DD13.1, если происходит выбор адресов в диапазоне 0F710... 0F713H.

Микросхемы DD9 и DD12 — это буферные элементы. Их можно проверить принудительным изменением уровня входного сигнала и наблюдением за выходами.

Если Вы убедились, что все элементы исправны, можно перейти ко второму этапу настройки.

Наберите, как Вы это уже неоднократно делали, коды программ "TESTDS" и "DOSS" из таблиц 1 и 2 (см. в следующем номере) и сохраните их на кассетном "B" в виде файлов "ORDOS", а затем запишите на магнитофон.

Программа "DOSS" — это "холодный" загрузчик ОС CP/M-80. В будущем ее лучше всего будет записать на диск "А" (в ROM-диск). Пока же нам понадобится только программа "TESTDS". Это отладочная программа, которая поможет Вам найти возможные неисправности в контроллере.

На плате контроллера временно отключите сигнал ~READY (готовность), разорвав цепь коллектора транзистора VT1. Это исключит "зависание" процессора при какой-либо неисправности, связанной с работой этого узла.

Подключите плату контроллера (при выключенном питании) к системному разъему компьютера и присоедините кабелем дисковод (ы). Запустите программу отладки контроллера. Выберите режим 1 — "Схематехника". Он даст возможность поочередно проверить отдельные узлы схемы. Нажатие клавиши с цифрой, определенной в меню, включает режим проверки по данной позиции. Результаты наблюдают в указанных точках с помощью осциллографа. По повторному нажатию любой клавиши сбрасывается проверка по этой позиции.

Первым пунктом теста стоит проверка выбора KP1818BG93. На выводе 3 микросхемы DD4 (а это как раз CS микросхемы) должен появиться периодический сигнал, состоящий из коротких отрицательных импульсов с общей длительностью периода приблизительно 50 мкс. При этом на выводе 6 микросхемы DD13 сигнал будет пологий, но положительной полярности. Если такой результат достигнут, можно восстановить соединение сигнала ~READY с основной платой. При повторном запуске тест-программы (в позиции 1) проверяется реакция процессора на сигнал ~READY — на входе 24 процессора (WAI — ожидание) будут присутствовать положительные импульсы, подтверждающие, что процессор переходит в режим ожидания.

Установите на плату контроллера БИС KP1818BG93. Лучший вариант — это установка его на панельку. Следует иметь в виду, что эта микросхема очень критична к пропаданию одного из напряжений питания, особенно — +12 В. Недопустимо устанавливать или вынимать микросхему при включенном питании.

Вставьте в дисковод "А" чистую

дискету, запустите повторно отладочную программу и выберите режим 2. Этот режим позволяет проверить исправность дисководов и частично — микросхему KP1818BG93. Нажимая на клавиши с цифрами, определенными в меню, можно убедиться в правильности выполнения команд: "дорожка00" — головка устанавливается на самую крайнюю дорожку (наружную); "головка вперед" — перемещение головки к центру; "головка назад" — перемещение головки в противоположном направлении. При выполнении указанных команд должны включаться двигатели, вращающей дискету.

Сообщение "дисковод?" говорит о том, что контроллер не опознает сигнала "READY" (готов) с дисководов. Возможно дисковод (это относится к импортным) выдает его в другой полярности (отрицательной). В этом случае переключку P1 на плате контроллера размыкают, а P2 — замыкают.

В позиции "4" находится тест, проверяющий наличие индексного импульса. Попутно вычисляется период его повторения. Значение его не имеет абсолютной привязки к временным параметрам (период, обороты) дисководов и выводится в виде условного шестнадцатеричного числа (по счетчику). Программа производит последовательно несколько замеров и выводит их на экран, что позволяет судить о равномерности вращения дискетты. Авторы не производили калибровку значений теста в обороты привода дискетты. Проверка нескольких исправных отечественных и импортных дисководов показала, что значение находится в пределах 4080... 4200H.

Третий режим теста — это "Чтение/запись". Программа записывает информацию на дорожку дискетты (вернее — формирует дорожку), затем производит чтение. Необходимую дорожку для тестирования можно установить в режиме 2. Вывод сообщения "хорошо" при записи еще не означает, что контрольная информация записана на дискету успешно. Просто это говорит о том, что микросхема KP1818BG93 не обнаружилась недопустимых состояний контроллера в режиме "Запись": "не готов" дисковод; установлена "защита записи" на дискету и т.д. Только сообщение "хорошо" в режиме "Чтение" может дать Вам основание полагать, что информация записывается без ошибок.

Необходимо иметь в виду, что положительные оценки теста определяют только исправность системы контроллер-дисковод, но не гарантируют совместимость по чтению-записи с "чужими" дискеттами. Совместимость определяется качеством юстировки головок дисководов, а также точностью установки частоты вращения дискетты и рядом других параметров. Поэтому, если у Вас не читается "чужая" дискета, — это еще не повод для вынесения приговора: "Плохая". Мы не рекомендуем заниматься юстировкой дисководов в любительских условиях, особенно если Вы не имели дело с точной механикой и плохо представляете себе методику юстировки. Следует воспользоваться услугами опытного специалиста или мастера.

Тест-программа не контролирует достоверность передачи информации с контроллера в ОЗУ

компьютера. Поэтому, если применяются длинные соединительные проводники, некачественный источник питания, или присутствуют импульсные наводки (дисковод содержит аналоговые узлы и подвержен электромагнитным наводкам), и т.д. — говорить о надежности системы не приходится. При этом тест может давать положительные оценки.

Итак, если программа отладки показала "хорошо" при тесте "чтение/запись", — установите в дисковод "А" дистрибутивную дискету с операционной системой и запустите программу начальной загрузки CP/M — "DOSS". Экран должен очиститься, и появится надпись "LOADER OS-DOS", "ORION-128", означающая, что начал работать начальный загрузчик. Через 1-2 секунды должна появиться другая надпись — "(C) "ORIONSOFT" OS-DOS V2... 2VS" — это уже работает загрузчик BIOS CP/M (эти сообщения и последовательность их появления присущи только авторскому варианту инсталляции DOS). При благоприятном исходе загрузки на экране появится знакомый Вам по "ORDOS" промпт — ">" и рядом мигающий курсор. Введите команду DIR [BK]. Если на экран будет выведен каталог дискеты, Вы практически достигли цели. Сообщения "BAD LOAD", "BAD SECTOR" говорят о том, что, возможно, есть ошибка при чтении или несовпадение положения головки на нулевой дорожке дисководов и дискетты. Сказать однозначно, у кого разъюстирован дисковод — у Вас или у хозяина "чужой" дискеты, без проверки невозможно.

Возможно и другое сообщение — "WARNING...". Это сообщение для другого типа операционной системы. Если оно появляется при запуске дистрибутивной дискеты — значит канал передачи информации контроллер-память компьютера вносит свои, т.е. информация в ОЗУ не достоверна. Необходимо искать причину: источник питания, монтаж, сам компьютер и еще масса вариантов.

Опыт публикации показал, что опубликовать программную часть контроллера — дисковую операционную систему — практически невозможно. Судите сами: необходимо опубликовать огромный дамп самой DOS, программу форматирования дискет, ряд других системных программ, а также инструментальный для "записывания" всего этого на дискету. Сколько это потребует номеров журнала? При наборе вручную такого огромного объема программ ошибки неминуемы, что сведет на нет всю публикацию. Вместе с тем, использовать дискету с операционной системой от другого компьютера невозможно. Необходимо настройка ее под "Орион-128".

Вы без лишних проблем можете заказать дистрибутивную дискету и другие программы на дискеттах, а также получить консультацию, обратившись по адресу:

142440, Московская обл., Ногинский р-н, Обухово, а/я 13 "ОРИОНСОФТ".

Обязательное условие — наличие в Вашем письме конверта с обратным адресом и необходимым количеством марок или штампом переоценки конверта. Уточняем: обычные пяти- и семикопеечные конверты наша почта не принимает. (Продолжение следует).

**А.ВИННИЧЕНКО,**  
320055, Украина,  
г.Днепропетровск-55,  
до востребования.

# ДИСКОВАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА "DOSB10" ДЛЯ БК-0010(.01)

Пожалуй, нет необходимости говорить о преимуществах дисковода по сравнению с магнитофоном. И даже достаточно высокая цена дисковода сейчас уже не пугает многих пользователей бытовых компьютеров — затраты полностью оправданы.

О подключении дисковода к компьютеру БК-0010 и полноценной работе с ним еще несколько лет назад можно было только мечтать. Но с появлением БК-0011 и контроллера дисковода к нему эта мечта становится реальностью. Контроллер НГМД от БК-0011 идеально подошел и к БК-0010. Потребовалось лишь незначительно его доработать. Сразу же были созданы различные мини- и микрооперационные системы, которые "зависали" в ПЗУ и, так или иначе, позволяли работать БК с дисководом.

Недостатки таких систем очевидны. Для своей работы они используют системную и стековую область ОЗУ, и в результате — многие программы либо вообще не могут работать, либо работают только после доработки. "Защитную" систему нельзя изменить, модернизировать. Файловые системы этих микро-ДОС, как правило, уникальны и ни с чем не совместимы.

Разработанная автором операционная система DOSB10 для компьютера БК-0010 работает в дополнительном ОЗУ, подключаемом вместо ПЗУ, и полностью свободна от указанных недостатков.

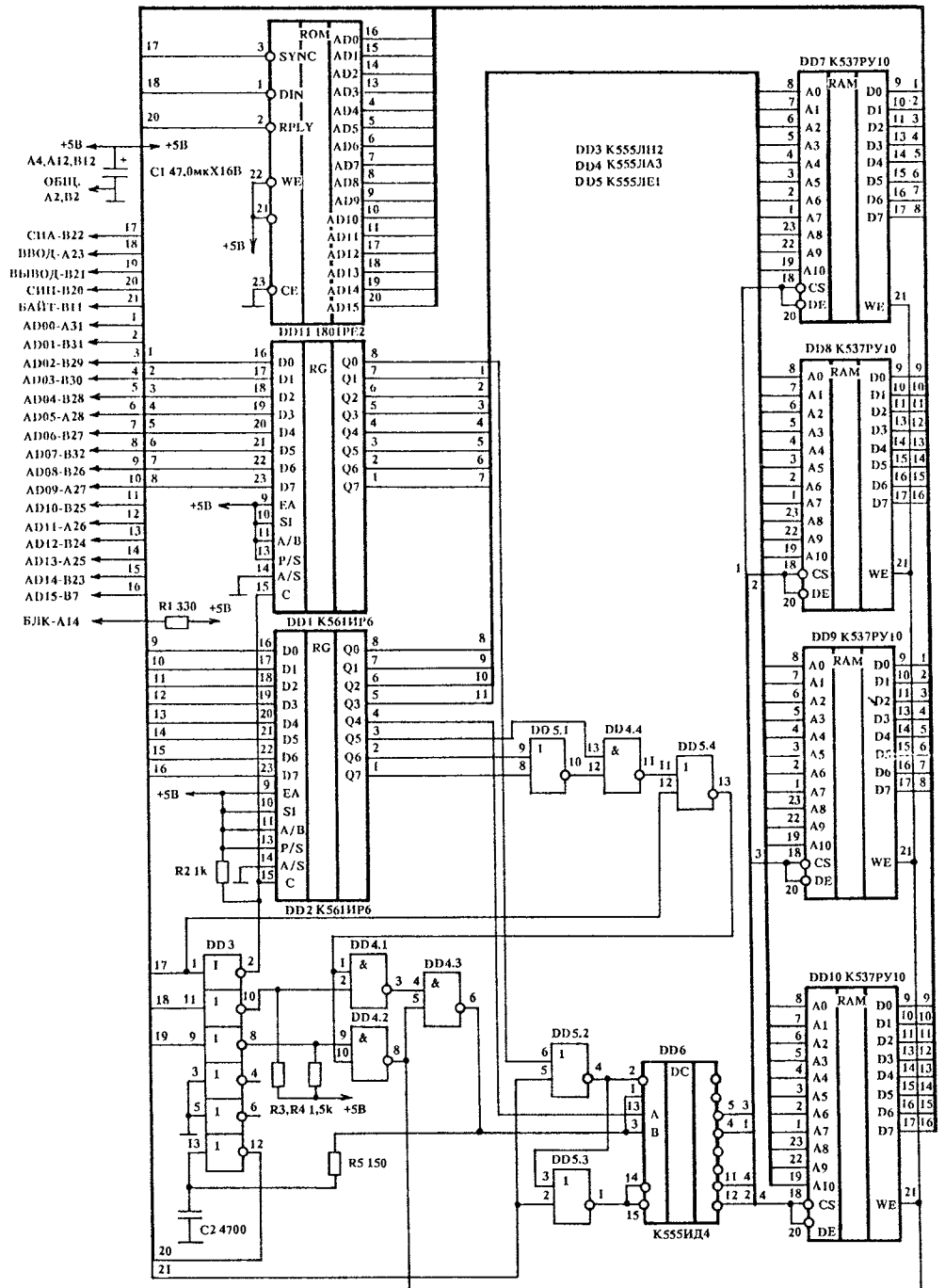
Современная элементная база позволяет выполнить компактный блок памяти, который легко размещается в корпусе контроллера дисковода и работает в адресах 140000...157777. Для компьютера БК-0010.01 на плате дополнительного ОЗУ можно разместить и ПЗУ ФОКАЛа. Тогда и ФОКАЛ будет работать с дисководом.

Схема одного из вариантов такого блока ОЗУ, разработан-

ная автором, приведена на рисунке. Эта схема не содержит дефицитных и специализированных микросхем и не требует никакой наладки. Микросхемы К561ИР6 при необходимости можно заменить на любые доступные регистры или D-триггеры из серий 555, 1533, 588, 561, 564, например, К555ИР22, К55ТМ8, К55ТМ9. При этом сигнал СИА (SYNC) подается на регистры неинвертированным (через два инвертора).

Операционная система DOSB10 хранится на диске и

загружается в дополнительное ОЗУ по команде монитора "S160000". Можно, разумеется, загрузить систему (загрузочный модуль) и с магнитофона как обычную программу. Загруженная с диска или ленты операционная система DOSB10 сохраняется резидентной в памяти на протяжении всего сеанса работы с компьютером. Никакие программные или аппаратные манипуляции (переход в МОНИТОР или ФОКАЛ, перезапуск компьютера и т.п.) не могут ее разрушить. А если сделать до-



полнительное ОЗУ энергонезависимым, система будет сохраняться и после выключения компьютера и сразу же после включения будет готова к работе. Для перехода в систему DOSB10 из МОНИТОРА достаточно ввести команду "P".

DOSB10 представляет собой адаптированную для БК-0010 версию операционной системы OSB10, разработанной автором для компьютера БК-0011М, полностью с ней совместима и имеет такой же набор команд и такие же возможности, как и система OSB10.

В DOSB10 работают практически все программы в кодах и на ФОКАЛЕ независимо от имени, длины и расположения в памяти, достоящие из одного или нескольких (догружаемых) файлов.

Файловая система DOSB10, несмотря на некоторые особенности, полностью совместима с файловой системой ОС БК-11 (RT-11), и, таким образом, системные и прикладные программы ОС БК-11 могут обслуживать дискиеты с файлами DOSB10. Оглавление файла (16-символьное имя, адрес загрузки и адрес запуска для программ) хранится в дополнительных словах записи о файле, выделяемых при инициализации каталога. В основном поле записи о файле в коде RADIX-50 записано имя - идентификатор файла DOSB10 — FILE.B10. Файлы с другими именами в этом поле являются "скрытыми" для DOSB10 и системой не обрабатываются. Размер каталога диска не фиксирован и может быть задан при инициализации.

При работе с системой (или под управлением системы) имя файла указывается в следующем виде: A:NAME, где А — одно из допустимых устройств (А, В — дискет, Т — магнитофон), NAME — имя файла (до 16 символов). Если в имени файла содержатся пробелы, такое имя можно выделить кавычками, например: "A:NAME OF FILE". Устройство (А:, В:, Т:) в имени файла можно не указывать — будет использоваться текущее устройство.

Большинство команд системы допускают групповые операции с файлами. В групповых операциях можно вообще не вводить имя файла, а ввести только имя устройства. Допускается также ввод имени файла не полностью, а по образцу или шаблону. Вместо пропущенных символов вводится "\*", а вместо неизвестных или произвольных — "?".

Последняя введенная команда в DOSB10 запоминается и может быть вызвана повторно нажатием одной клавиши.

Важной особенностью системы является возможность работы запущенных программ с дисководом как с магнитофоном. Достаточно в имени файла указать имя устройства, и весь ввод-вывод будет осуществляться на это устройство (если имя устройства не указывается, используется текущее устройство). Для любителей "многосерийных" игр (типа ДЕСАНТНИК, СОМІС), а также для всех, работающих на БК-0010 с текстами, трансляторами, библиотеками и базами данных, система DOSB10 открывает неограниченные возможности.

Командный язык системы — простой и удобный, близкий к системам MS DOS и RT-10. Для упрощения и удобства ввода команд в DOSB10 имеется встроенная ОБОЛОЧКА (типа NORTON COMMANDER для IBM PC). "Войти" в оболочку можно по команде "NC" и "выйти" из нее можно, нажав клавишу КТ.

С помощью имеющихся в системе "встроенных" команд можно:

- просмотреть каталог ленты (оглавления файлов) или диска, причем для диска можно вывести только выбранные файлы по шаблону или образцу, можно посмотреть свободные области на диске;

- переименовать, удалить, защитить от удаления файлы на диске, снять защиту файлов;

- загрузить файл с ленты или диска по заданному адресу или по адресу, указанному в оглавлении файла;

- записать на ленту или диск загруженный файл или произвольный участок памяти;

- запустить программу в памяти на выполнение;

- скопировать один файл, все файлы или выбранные файлы с одного устройства на другое или на то же самое, причем при копировании на ленту можно указать скорость (плотность) записи, количество копий и паузы между копиями;

- проверить качество записи файлов на дисках и лентах (верификация);

- просмотреть текстовые и другие файлы, содержащие текст, на терминале (с возможностью "листать" текст вперед и назад);

- загрузить и запустить программу на выполнение, при этом достаточно ввести только имя файла;

Встроенная ОБОЛОЧКА позволяет:

- наглядно изображать содержание каталога диска;

- удобно копировать, переименовывать, удалять, просматривать, редактировать файлы, запускать программы на выполнение (с помощью одного или нескольких нажатий клавиш);

- выполнять любые команды DOSB10;

- выбрать группу файлов, над которой можно выполнить ряд действий: скопировать, удалить, защитить от удаления, снять защиту.

ОБОЛОЧКА, как и вся DOSB10, может работать как в цветном (32 символа), так и черно-белом (64 символа) режиме экрана.

Специально для операционной системы DOSB10 разработана утилита FORMAT, предназначенная для подготовки (форматирования, инициализации, тестирования) дискет и для копирования системы. По уровню исполнения, наглядности и удобству работы эта утилита превосходит аналогичные утилиты для "больших" систем и с успехом может их заменить.

Разрабатывается еще ряд утилит, расширяющих возможности системы. Это — копировщик файлов RT-11 (ОС БК-11, ОС ДВК и т.п.); копировщик файлов, записанных на ленте в

формате HELP7; мощный экраный редактор, с помощью которого текстовые файлы можно будет выбирать для редактирования и вывода на печать непосредственно на ОБОЛОЧКИ (аналогично "F4" в NORTON COMMANDER).

И в заключение — несколько слов о системе OSB10 для БК-0011М. В отличие от существующих эмулирующих систем (EXE10, EM10 и др.), система OSB10 практически не накладывает никаких ограничений на используемое программное обеспечение БК-0010. Система воспринимает любые файлы, независимо от имени, длины, расположения в памяти, и сохраняет их на диске в исходном виде.

OSB10 может быть загружена автоматически при включении компьютера или вызвана из ОС БК-11 командой монитора. Несколько секунд — и компьютер БК-0011М превращается в БК-0010, работающий как с магнитофоном, так и с дисководом.

Естественно, для работы OSB10 не требуется никакой доработки компьютера БК-0011М. Более того, его возможности (ресурсы памяти) используются при этом менее, чем на треть. Возможно, в последующих версиях OSB10 эти ресурсы найдут применение.

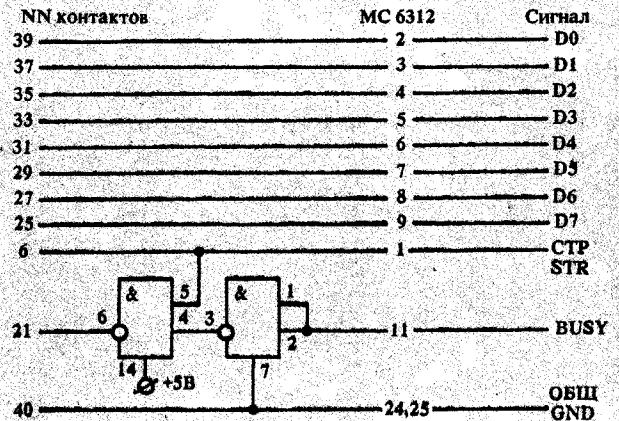
Автор может ответить на вопросы, возникшие при изучении материала.

ОБМЕН ОПЫТОМ

А. КУЗНЕЦОВ (UA3LLX),  
113447, г. Москва, а/я 5.

ПОЧЕМУ "МОЛЧИТ"  
ПК "ЛЬВОВ"

Несовпадение временных диаграмм работы интерфейса принтера MC6312 и ПК "Львов" можно устранить при помощи всего лишь одной микросхемы K155ЛА3, как показано на рисунке.



# ТЕСТ ОЗУ ДЛЯ "ZX SPECTRUM-48"

Алексей РЫБАКОВ,  
Владимирская обл., пос.Нововязники,  
ул.Механизаторов, 112 — 57

## РАСЧЕТ ДРОССЕЛЕЙ

Предлагаю программу для расчета дросселей, написанную для ПК "ZX Spectrum".

С ее помощью вы сможете рассчитать число витков провода для нужного Вам дросселя. На запрос компьютера введите нужную вам индуктивность дросселя и диаметр каркаса катушки, на которую вы будете наматывать провод, а компьютер укажет вам число витков. Диаметр провода — от 0,1 до 0,2. Программу очень легко переделать и для других ПК. Я думаю, что она пригодится многим радиолюбителям.

10 CLS: FOR N=69 TO 0 STEP -1: BEEP.01,N: PAUSE 2:  
PRINT AT 10,12;N;" — Счет": NEXT N: CLS: INK7: PAPER 3:  
BORDER 3: CLS: PLOT 9,140: DRAW 0,-100

20 PLOT 255,140: DRAW 0,-100

30 DRAW -23,40: PLOT 255,140: DRAW -23,-35

40 PLOT 9,140: DRAW 17,-37

50 PLOT 9,40: DRAW 17,40: PLOT 9,40: DRAW 245,0:

PLOT 9,140: DRAW 245,0

80 PRINT AT 0,7;" - - P O L A R A S K - - "

90 PRINT FLASH 1; INK 7; AT 2,1; "РАСЧЕТ ВЫСОКОЧАСТОТ-  
НЫХ ДРОССЕЛЕЙ"

130 PRINT INK1; FLASH 1; AT 6,12; "6.11.1992"

140 PRINT AT 13,5; "AR": PRINT AT 15,11; "ZX-SPECTRUM":  
PRINT INK 5; AT 13,21;"ОТВЕТ"

150 PLOT 26,80: DRAW 207,0: DRAW 0,25: DRAW -207,0: DRAW 0,-25

160 BEEP.07,19: BEEP.07,12: BEEP.23,23

170 PRINT AT 10,15; INK 1;"ЧИСЛО ВИТКОВ="

180 PRINT INK 5; AT 12,21; "↑↑↑↑↑"

190 FOR f=0 TO 40 STEP 1: PRINT AT 6,27;"0": PRINT AT 6,28;f

200 FOR w=50 TO 0 STEP -1: PRINT AT 6,3;w: NEXT w: BEEP.23,-20

210 INPUT INK 5; "ИНДУКТИВНОСТЬ ДРОССЕЛЯ" (мкГн);L

220 FOR N=0 TO 50 STEP -8: BEEP.01,12: BEEP.0010,N: NEXT N

300 INPUT INK6; "ДИАМЕТР КАРКАСА КАТУШКИ (ММ)"; Q

330 FOR N=0 TO 50 STEP -8: BEEP.01,12: BEEP.0010,N: NEXT N

400 LET N=32 \*SQR L/Q

500 PRINT AT 10,5;INK 1;"ЧИСЛО ВИТКОВ=": PAUSE 25:

PRINT AT 10,19; INT N

600 FOR N=0 TO 50 STEP -8: BEEP.01,12: BEEP.0030,N: NEXT N

650 NEXT f: BEEP.23,-20

Если программу записать на ленту командой Save "дроссели" Line 1 (Save "Дроссели" Line 1), то после загрузки в компьютер она сразу выполнится. Формулы заимствованы из журнала "Радио".

• АО купит б/у ЭВМ (ЕС, СМ), их блоки, б/у м/с типа 155 за нал. и безнал. р-т. Оплатим посредникам. 182100, Великие Луки, а/я 217.

• Владельцам Спектрум-совместимых компьютеров с нестандартным ПЗУ (типа "Робика") предлагаю схему доработки на 4 микросхемах. С этой схемой на компьютере работает множество программ, которые раньше "сбрасывались". Почтовый перевод на 500 рублей (жителям Украины — по курсу) снимет у Вас "головную боль", связанную с несовместимостью со многими фирменными программами (Bomb Jack, Mikie, Robin и др.). 310085, г.Харьков, а/я 8716, Несвовалю Александру Артуровичу.

В персональных компьютерах одной из самых хрупких частей является оперативная память. Она очень легко выходит из строя, например, из-за действия на микросхемы ОЗУ статического электричества или неисправности источника питания.

В самодельных компьютерах "ZX SPECTRUM-48" ОЗУ собрано, как правило, на 8 микросхемах динамической памяти КР (КМ)565РУ5 или на 16 микросхемах (8 штук РУ5 + 8 штук РУ6). Если компьютер запускается нормально, исправность этих микросхем можно проверить путем просмотра 2-байтного слова, находящегося по адресу 23732. Это слово показывает адрес последней годной ячейки ОЗУ. Его нормальное значение — 65535 (FFFFH).

Упростить процесс проверки ОЗУ поможет программа в машинных кодах, приведенная в таблице 1. Эта программа перемещается в памяти и не использует обращение к стеку, что дает ей возможность размещения в ПЗУ (отдельной микросхемой или непосредственно в системном ПЗУ). Размещение в ПЗУ дает ряд преимуществ: простота вызова программы, возможность ее запуска даже при незапускающемся Бейсике, проверка всего ОЗУ.

Табл. 1

F3	FD	21	00	C0	21	00	40	FD	44	FD	4D	54	5D	13	AF
77	ED	B0	21	00	40	FD	44	FD	4D	AF	BE	20	2D	23	0B
79	B0	20	F6	3E	FF	21	00	40	FD	44	FD	4D	54	5D	13
77	ED	B0	21	00	40	FD	44	FD	4D	3E	FF	BE	20	08	23
08	79	B0	20	F5	18	BE	7E	2F	18	01	7E	06	08	1F	38
04	10	FB	18	B0	05	3E	07	90	D3	FE	18	FC			

При запуске программы либо начинает мигать экран (при исправном ОЗУ), либо мигание прекращается, и цвет бордюра показывает на неисправную микросхему:

черный — микросхема, которая связана с линией d0 процессора;  
синий — с линией D1;  
красный — с линией D2;  
фиолетовый — с линией D3;  
зеленый — с линией D4;  
голубой — с линией D5;  
желтый — с линией D6;  
белый — с линией D7.

Следовательно, для проверки нужен цветной монитор.

Размещение программы в ОЗУ.

Также к недостаткам программы следует отнести то, что ее приходится загружать с ленты, и проверка ОЗУ — неполная. Чтобы программа не стирала при проверке саму себя, ее нужно помещать или в самых верхних, или в самых нижних областях ОЗУ (65443 (FFA3H) 16384 (4000H) соответственно) и определять адрес, начало и длину проверяемой области ОЗУ. Эти параметры заданы внутри кода программы. Смещения относительно начала кода программы:

адрес начала — 6 (06H), 20 (14H), 39 (27H), 52 (34H) байт;

длина области — 3 (03H) байт.

Оба параметра — 2-байтные слова.

Размещение в ПЗУ.

В отдельном ПЗУ программу можно разместить с адреса 0000H и запускать ее кнопкой "сброс".

В системном ПЗУ:

а) в стандартной прошивке 82-го года.

В этой прошивке имеется большая неиспользованная область — с адреса 14446 (386EH) до 15615 (3CFFH). Код программы просто помещается в эту область и запускается командой Бейсика RANDOMISE USR адрес. Можно изменить механизм сброса компьютера (запуск — нажатие комбинации пробел + сброс). Адреса и коды изменяемых областей ПЗУ приведены в таблице N2.

б) в прошивке 90-го года.

Здесь уже нет свободного места и придется убрать встроенный "монитор" (с точкой входа 102 (66H)). Необходимые изменения приведены в таблице 3. Тест ОЗУ также запускается клавишами "пробел" + "сброс".

Таблица 2

0000	F3	C3	6E	38	FF	FF	FF	FF							
386E	3E	7F	DB	FE	1F	30	07	AF	11	FF	FF	C3	CB	11	

далее см. табл. 1.

Таблица 3

002B	C3	38	39	FF	FF										
3938	0B	3E	7F	DB	FE	1F	30	07	08	C2	B2	04	C3	AA	04

далее см. табл. 1.

При размещении теста в отличных от вышеуказанных местах ПЗУ следует помнить, что многие загружаемые программы в своих механизмах прерываний используют некоторые места в ПЗУ. 2-байтные слова, расположенные по адресам 14847 (39FFH) и 15103 (3AFFH), должны быть равны FFFFH. Полагаю, что программа значительно сэкономит Ваше время при поиске неисправной микросхемы ОЗУ.

В.БЕСЕДИН (UA9LAQ),  
625015, г.Тюмень-15,  
ул.Беляева, 23.

# РАСЧЕТ ЧАСТОТ ГЕТЕРОДИНА КОНВЕРТЕРА ДМВ

Ниже приводится простая программа (написана на GW BASIC) для IBM-совместимых компьютеров, позволяющая вывести на принтер таблицу частот гетеродина конвертера ДМВ при условии использования в качестве промежуточных полос частот любого из 12-ти каналов МВ. В таблице на пересечении строки с необходимым номером канала ДМВ и столбца с номером канала МВ, используемого в качестве промежуточного, находится рассчитываемая частота гетеродина конвертера ДМВ (как правило, ниже частоты принимаемого сигнала ДМВ на ПЧ). Частота гетеродина в таблице соответствует средней частоте принимаемой полосы частот. При использовании программы на других ПК возможно потребуются небольшая корректировка текста программы под используемую версию Бейсика и формат вывода. Для вывода информации на экран монитора достаточно все команды LPRINT заменить PRINT.

```

10 CLS
20 LPRINT " В.Беседин (UA9LAQ)"
30 LPRINT: LPRINT "Таблица частот гетеродина конвертера ДМВ, МГц"
40 LPRINT: LPRINT: LPRINT " Каналы метровых волн"
50 LPRINT: LPRINT " N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12"
60 LPRINT
70 DIM F(1000), FG(12)
80 FOR N=21 TO 81
90 FL=470+8*(N-21): FS=FL+4
100 LPRINT N;
110 FOR I=1 TO 12
120 READ F(I)
130 FG(I)=FS-F(I)
140 LPRINT FG(I); " ";
150 NEXT I
160 RESTORE
170 NEXT N
180 DATA 52,5,62,80,88,96,178,186,194,202,210,218,226
ЛИТЕРАТУРА

```

1. В.Д.Крыжановский, Ю.В.Костыков. Телевидение цветное и черно-белое. Связь, 1980г., с.262-264.

# РУСИФИКАЦИЯ "ZX SPECTRUM"

В настоящее время известно несколько вариантов добавления русских символов за счет изменения прошивки ПЗУ "Спектрума". При этом главное внимание уделяют клавиатуре, забывая о самом важном — совместимости различных вариантов. Повторяется ошибка русификации компьютеров IBM, где до сих пор используются несовпадающие таблицы кодировки.

К счастью, на "Спектрумах" стандартом де-факто стала таблица КОИ-7. Следует только обратить внимание на то, что в ней строчные русские буквы расположены на месте прописных латинских и наоборот. Значительно сложнее проблема переключения между знакогенераторами. Вариант с использованием команд РОКЕ 23607,60 и РОКЕ 23607,57 представляется нецелесообразным ввиду повышенного расхода оперативной памяти (22 байта на каждое переключение); при просмотре листинга программы весь текст выводится с помощью одного знакогенератора, а введение клавиши "РУС/LAT" не спасает положение. Кроме того, при выполнении программы в этом формате на нерусифицированном компьютере после переключения в режим "РУС" вывод информации на экран полностью блокируется из-за отсутствия знакогенератора по указанным адресам. Другой подход заключается в применении специальных управляющих кодов для переключения режимов "РУС/LAT". Автору известны варианты с кодами 209/210 (компьютер "Робик") и 0/1. Рассмотрим эту концепцию с целью устранения присущих ей недостатков.

Представляется рациональным выводить на экран ключевые слова ("тоукена") и переменные Бейсика только с помощью основного знакогенератора. Русские буквы способны здесь только сбивать с толку.

Управляющие коды переключения режимов "РУС/LAT" могут размещаться в символьных строках, ограниченных символами "", и в строках комментариев за символом REM. В других позициях они просто будут вызывать синтаксическую ошибку. Это справедливо, если управляющие коды не используются интерпретатором Бейсика; в противном случае потеряется совместимость с "ZX Spectrum" и усложнятся программы русификации принтера. Следовательно, использовать коды 209/210 в целях переключения знакогенераторов нецелесообразно.

В качестве стандарта русификации "Спектрума" предлагается вариант, в котором в качестве основного используется знакогенератор, указанный системной переменной CHARS. Для совместимости с "ZX Spectrum" этот режим устанавливается по умолчанию. При необходимости вывода русских букв перед первым русским символом с помощью клавиши РУС помещается код 2, а за последним русским символом с помощью клавиши LAT — код 1. Хочется особо отметить, что основной знакогенератор не обязательно расположен по фиксированному адресу в ПЗУ. Он может быть размещен в ОЗУ, и русификация не должна портить такую возможность. Дополнительный знакогенератор (таблица КОИ-7) размещен по фиксированному адресу и используется только для вывода русских символов.

Программы в предлагаемом формате могут выполняться на любом "Спектруме", включая нерусифицированные варианты. Для каждого существующего типа компьютера с другим форматом нетрудно написать программу-преобразователь, транслирующую русифицированные программы на Бейсике в принятый на данном компьютере формат.

- Срочная отладка компьютеров "Балтик". т. (0172) 505-905.
- Продажа компьютеры "ZX-Spectrum" (Baltik). Заводская сборка, гарантия 2 года. Тел. (0172) 505-905, факс 260-530.
- КУПЦЮ: реле РЭС9, 10, 48, ДП12, РПС32, РПВ, РПА, барабан от Р250, ГУ43, ГУ50 в любом состоянии. Тверская обл. Удомля-1, а/я 22.
- КУПЦЮ: разъемы СНП, СНО, ШР. Тел. в Щучине (01514) 22-340.

Алексей УСПЕНСКИЙ,  
10 класс, школа N 64 г.Рязани,  
ул.Черновицкая, 25 - 1 - 63.

## “ВЕЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ”

Предлагаемая программа — переработанный вариант программы “Вечный календарь”, опубликованной в журнале “Радио” N 12/87.

Хотя подобная переработка для ПК “СПЕКТРУМ” опубликована в журнале “ПЛ” N 6/92, данная программа обладает рядом преимуществ: Вы можете узнать покровительствующую Вам планету, свои драгоценный камень, удачный день, знак Зодиака. Программа снабжена русифицированным текстом. Печать русского шрифта осуществляется в графическом режиме (CAPS SHIFT+9).

Соответствие русских букв латинским приведено ниже.

ВАШ УДАЧНЫЙ ДЕНЬ + ВАША ПОКРОВИТЕЛЬСТВУЮЩАЯ ПЛАНЕТА + ВАШ ДРАГОЦЕННЫЙ КАМЕНЬ + ВАШ ЗНАК ЗОДИАКА + РУСИФИЦИРОВАННЫЙ ТЕКСТ + ОТЛИЧНАЯ ЗАБАВА ДЛЯ ВАШИХ ГОСТЕЙ.

```
10 CLS: CLEAR 65367:RESTORE: LET S=65368
20 FOR N=S TO S+159: READ A: POKE N,A: NEXT N
40 DATA 0,62,66,66,62,34,66,0
50 DATA 0,126,64, 124,66,66,124,0
60 DATA 0,68,68,68,68,68,126,2
70 DATA 0,28,36,36,36,36,126,66
80 DATA 0,60,66,30,2,66,60,0
90 DATA 0,127,73,73,73,127,8,0
100 DATA 0,126,64,64,64,64,64,0
110 DATA 0,66,66,66,126,2,2,0
120 DATA 0,66,70,74,82,98,66,0
130 DATA 0,65,73,62,73,73,65,0
140 DATA 0,76,82,114,82,82,76,0
150 DATA 0,30,34,34,34,34,98,0
160 DATA 0,65,73,73,73,73,127,1
170 DATA 0,65,73,73,73,73,127,0
180 DATA 0,66,66,36,24,16,96,0
190 DATA 0,126,66,66,66,66,66,0
200 DATA 0,66,66,114,74,74,114,0
210 DATA 0,64,64,124,66,66,124,0
220 DATA 24,66,70,74,82,98,66,0
230 DATA 0,192,64,124,66,66,124,0
240 INK 2: CLS: RESTORE 780: DIM N$(12,8): DIM W$(7,11):
DIM K(12): DIM J$(12,8): DIM S$(12,8): DIM B$(4,7): DIM C$(10,8):
DIM F$(11,9): LET Y=12: LET X=17
250 FOR I=1 TO 12: READ N$(I):NEXT I
260 FOR I=1 TO 7: READ W$(I):NEXT I
270 FOR I=1 TO 12: READ K(I):NEXT I
280 FOR I=1 TO 12: READ J$(I):NEXT I
290 FOR I=1 TO 12: READ S$(I):NEXT I
300 FOR I=1 TO 4: READ B$(I):NEXT I
310 FOR I=1 TO 10: READ C$(I):NEXT I
320 FOR I=1 TO 11: READ F$(I):NEXT I
330 PRINT AT 1,5; BRIGHT 1; FLASH 1; “КАЛЕНДАРЬ ОТ 1581
ГОДА”:FOR I=2 TO 7:PAPER I: BORDER I-1: BEEP 0.1,I: PRINT AT 21,4;
“ВВЕДИТЕ:МЕСЯЦ,ГОД,ЧИСЛО ”: NEXT I: INPUT ME,“”;G;”
“;L,: BEEP 0.2,65
340 IF U>32 OR U=0 THEN GOTO 330
350 IF G<1581 OR G>4000 THEN GOTO 330
360 IF ME>12 OR ME=0 THEN GOTO 330
370 IF ME=1 AND U<=20 OR ME=12 AND U>21 THEN LET Y$=S$(1):
LET V$=B$(3): LET Z$=C$(8): LET T$=F$(9): LET R$=W$(6)
380 IF ME=2 AND U<=19 OR ME=1 AND U>20 THEN LET Y$=S$(2):
LET V$=B$(2): LET Z$=C$(9): LET T$=F$(10): LET R$=W$(6)
```

```
390 IF ME=3 AND U<=20 OR ME=2 AND U>20 THEN LET Y$=S$(3):
LET V$=B$(4): LET Z$=C$(10): LET T$=F$(11): LET R$=W$(5)
400 IF ME=4 AND U<=20 OR ME=3 AND U>21 THEN LET Y$=S$(4):
LET V$=B$(1): LET Z$=C$(1): LET T$=F$(1): LET R$=W$(2)
410 IF ME=5 AND U<=21 OR ME=4 AND U>20 THEN LET Y$=S$(5):
LET V$=B$(3): LET Z$=C$(2): LET T$=F$(2): LET R$=W$(5)
420 IF ME=6 AND U<=21 OR ME=5 AND U>21 THEN LET Y$=S$(6):
LET V$=B$(2): LET Z$=C$(3): LET T$=F$(2): LET R$=W$(3)
430 IF ME=7 AND U<=23 OR ME=6 AND U>21 THEN LET Y$=S$(7):
LET V$=B$(4): LET Z$=C$(4): LET T$=F$(3): LET R$=W$(1)
440 IF ME=8 AND U<=23 OR ME=7 AND U>23 THEN LET Y$=S$(8):
LET V$=B$(1): LET Z$=C$(5): LET T$=F$(4): LET R$=W$(7)
450 IF ME=9 AND U<=23 OR ME=8 AND U>23 THEN LET Y$=S$(9):
LET V$=B$(3): LET Z$=C$(3): LET T$=F$(5): LET R$=W$(3)
460 IF ME=10 AND U<=23 OR ME=9 AND U>23 THEN LET Y$=S$(10):
LET V$=B$(2): LET Z$=C$(2): LET T$=F$(6): LET R$=W$(5)
470 IF ME=11 AND U<=22 OR ME=10 AND U>23 THEN LET Y$=S$(11):
LET V$=B$(4): LET Z$=C$(6): LET T$=F$(7): LET R$=W$(2)
480 IF ME=12 AND U<=21 OR ME=11 AND U>22 THEN LET Y$=S$(12):
LET V$=B$(1): LET Z$=C$(7): LET T$=F$(8): LET R$=W$(4)
490 PRINT AT 12,6;“ЗОДИАК”;AT Y,X;Y$
500 LET D=1: IF G/4=INT(G/4) THEN LET K(2)=29
510 IF G<1918 THEN LET D=0
520 LET GE=G:LET M=ME
530 GOSUB 710
540 IF M>=3 THEN LET M=M-2: GOSUB 570
550 IF M<3 THEN LET M=M+10
560 IF M>3 THEN LET G=G-1
570 LET CE=INT(G/100): LET G=G-CE*100
580 LET Z=INT(2.6*M-0.1):
LET DD=Z+D+G+INT(G/4)+INT(CE/4)-2*CE
590 LET L=DD+777: LET DN=L-7*INT(L/7)
600 IF DN=0 THEN LET DN=7
610 LET Y=DN-1
620 FOR H=1 TO 7
630 PRINT AT 7+H,2;W$(H): NEXT H
640 LET X=14
650 FOR J=1 TO K(ME)
660 LET Y=Y+1
670 IF Y=8 THEN LET Y=1: LET X=X+3
680 PRINT AT 7+Y,X;J
690 NEXT J
700 GOSUB 950
710 PRINT AT 14,6;“УДАЧ.ДЕНЬ”;AT 14,17;R$
720 PRINT AT 8,6;“ПЛАНЕТА”;AT 8,17;Z$
730 PRINT AT 10,6;“КАМЕНЬ”;AT 10,17;T$
740 PRINT AT 18,6;“ЗНАК”;AT 18,17;V$
750 PRINT AT 6,6;“МЕСЯЦ”;AT 6,17;N$(ME)
760 LET S=GE-12*INT(GE/12)
770 PRINT AT 4,6;GE;“ГОД”;AT 4,17;J$(S+1)
780 DATA “ЯНВАРЬ”,“ФЕВРАЛЬ”,“МАРТ”,“АПРЕЛЬ”,“МАЙ”,
“ИЮНЬ”,“ИЮЛЬ”, “АВГУСТ”,“СЕНТЯБРЬ”,“ОКТАБРЬ”,“НО-
ЯБРЬ”,“ДЕКАБРЬ”
790 DATA “ПОНЕДЕЛЬНИК”,“ВТОРНИК”,“СРЕДА”,“ЧЕТ-
ВЕРГ”,“ПЯТНИЦА”,“СУББОТА”,“ВОСКРЕСЕНЬЕ”
800 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
810 DATA “ОБЕЗЬЯНЫ”,“КУРИЦЫ”,“СОБА-
КИ”,“СВИНИ”,“МЫШИ”,“КОРОВЫ”,“ТИГРА”,“ЗАЙЦА”,“ДРА-
КОНА”,“ЗМЕИ”,“ЛОШАДИ”,“ОВЦЫ”
820 DATA “КОЗЕРОГ”,“ВОДОЛЕЙ”,“РЫБА”,“ОВЕН”,“ТЕ-
ЛЕЦ”,“БЛИЗНЕЦЫ”,“РАК”,“ЛЕВ”,“ДЕВА”,“ВЕСЫ”,“СКОРПИ-
ОН”,“СТРЕЛЕЦ”
830 DATA “ОГОНЬ”,“ВОЗДУХ”,“ЗЕМЛЯ”,“ВОДА”
840 DATA “МАРС”,“ВЕНЕРА”,“МЕРКУРИЙ”,“ЛУНА”,“СОЛН-
ЦЕ”,“ПЛУТОН”,“ЮПИТЕР”,“САТУРН”,“УРАН”,“НЕПТУН”
850 DATA “БРИЛЛИАНТ”,“ИЗУМРУД”,“РУБИН”,“СЕРДО-
ЛИК”,“САПФИР”,“ОПАЛ”,“ТОПАЗ”,“БИРЮЗА”,“ГРАНАТ”,“А-
МЕТИСТ”,“АКВАМАРИН”
```

```

860 LET T=GE-1563-INT((GE-1564)/60)*60
870 LET O=T-10*INT(T/10)
880 IF O=1 OR O=2 THEN LET O$="СИНИЙ":GOTO 930
890 IF O=3 OR O=4 THEN LET O$="КРАСНЫЙ":GOTO 930
900 IF O=5 OR O=6 THEN LET O$="ЖЕЛТЫЙ":GOTO 930
910 IF O=7 OR O=8 THEN LET O$="БЕЛЫЙ":GOTO 930
920 LET O$="ЧЕРНЫЙ"
930 PRINT AT 16,6;"ЦВЕТ"; AT 16,17;O$
940 GOSUB 970
950 BEEP 0.1,65: PRINT AT 21,8; INK 3; PAPER 7; BRIGHT 1;
FLASH 1; "ПРОДОЛЖАТЬ (D/N)": BEEP 0.1,60: GOSUB 1000
960 GOTO 240
970 BEEP 0.1,65: PRINT AT 21,4; PAPER 5; FLASH 1; BRIGHT 1;
"ДАЛЬШЕ (D/N)": BEEP 0.1,64: GOSUB 1000
980 CLS:GOTO 540
990 STOP
1000 LET E$=INKEY$
1010 IF E$="" THEN GOTO 1000
1020 IF E$="N" OR E$="n" THEN GOTO 990
1030 BEEP 0.1,65: BEEP 0.001,65
1040 RETURN

```

СООТВЕТСТВИЕ РУССКОГО ШРИФТА ЛАТИНСКОМУ, НАБИРАЕМОМУ В ГРАФИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ:

Ы-Q	Э-Е	Ь-R	И-I	У-О	П-Р	Я-А
Й-S	Д-D	Ф-F	Г-G	Ч-Н	Ж-J	Ю-К
Л-L	Ц-C	Б-B	Ш-N	Щ-M		

**Евгений ПЕТРОВСКИЙ**, 9 класс,  
220123, г. Минск,  
ул. М. Богдановича, 54-5,  
тел. 33-70-68.

# ПРОГРАММА ПЕЧАТИ

Хочу предложить читателям "РЛ" намного более простую программу печати, чем опубликованная в [1].

В моей программе отсутствуют почти все недостатки, имеющиеся в [1] (малая скорость печати, невозможность печати символов из области графической пользователя (UDG), малый размер печатаемых символов).

```

1 REM PROGRAMM BY PETROWSKY ZHENYA, ©9.1.1993 ©, ZX
SPECTRUM

```

```

10 FOR M=64 TO 87
20 POKE 23681, M
30 LPRINT "© PETROWSKY ZHENYA *9.11993 ©"
40 NEXT M
50 PAUSE 0

```

Изменяя числа в строке 10, можно получить распечатку в другом месте экрана.

Попробуйте вставить строки:

```

5 OVER 1
7 FOR K=1 TO 7
45 NEXT K
и изменить строку 10 на:
10 FOR M=64 TO 87 STEP K

```

Литература.  
1. М. Ильиных. Программа печати. РЛ N12/92г., с.15.

### Предлагаем сборник

**"ЭЛЕКТРОННЫЙ ШПИОНАЖ И КАК С НИМ БОРОТЬСЯ"**  
В нем:

- микрорадиопередатчики;
- дистанционный направленный микрофон;
- антипрослушивающие схемы;
- обнаружение средств прослушивания;
- общие рекомендации;

Оплата: Россия, Беларусь — наложенный платеж или предоплата почтовым переводом. Другие республики СНГ — только предоплата почтовым переводом.

Цена - 250 руб.

Адрес: 220141, Минск, а/я 48, Хаменок А.Г.

Приносим извинения радиолобителям стран СНГ по рекламе в РЛ N1/93 ввиду неприема наложенного платежа в Ваши республики.

• **ПРОДАЕМ:** книги "Ремонт цвет.ТВ" (186 стр.) — 300 р.; "Устройство и ремонт радиоэлектрон. аппаратуры" (96 стр.) — 250 р. Полный радионабор УМНЧ 2 x 15 Вт HI-FI — 600 р. Выполнение заказа — после получения от Вас п/п. Квитанцию или копию перевода отправить с заявкой.

671205, Бурятия, Кабанский р-н, Каменск, Рабочая, 67.

• Предлагаю наборы микросхем, транзисторов, кварцев и др. р/элементов для изготовления р/станций, р/телефонов и р/охранных устройств. Для жителей России возможна пересылка наложенным платежом.

143040, Московская обл., г. Голицыно-2, а/я 252.

Тел. (8-095) 590-31-89, Александр.

• **ПРОДАЮ** настроенные платы спутникового тюнера, параболические антенны диам. 1,5 м.

247400, Беларусь, Светлогорск, а/я 205. Тел. 2-74-87.

• Предлагаю справочник-указатель дополнений, исправлений, консультаций по статьям и схемам, опубликованным в журналах "Радио", "Радиолобитель" с 1986 по 1992 гг. Стоимость справочника — 55 руб.

115573, Москва, а/я 136. Кондрашову Олегу Ивановичу.

• Продам: цифровые шкалы для трансиверов, приемники прямого преобразования. 398042, г. Липецк, а/я 946.

• Продам промышленные р/ст. на 27 МГц (до 5 км), автоинформатор, микро-АТС. Ответу на письмо с конвертом. 432026, Ульяновск, а/я 6505.

• Предлагаю новейшие программы, литературу, картриджи для компьютера "Коммодор 64,128". 210016, Витебск, а/я 1, Александр Петрович. Тел. (8-0212) 36-35-97 с 8.00 до 22.00.

• **РЕЗИСТОРЫ** — цвет. маркировка и др. информ. Подробно — в Ваш конверте. 453500, Башкортостан, г. Белорецк, а/я 21.

• **ДИТЕР КНАУЭР DG2NBQ**. Техник с большим стажем работы, сотрудник фирмы Ханесса Бауэра (г. Бамберг), дистрибьютор компаний KENWOOD, ICIM, ALINCO. Мы ведем das Stabo — Riconfunk — Sortiment; MFJ — Tuner в программе (информацию можно послать); радиолампы США. Мы не только продаем, мы также ремонтируем. Sandstrasse 3, 8602 Stergaurach Deutschland — Германия. Тел. (0951) 29394, понедельник — пятница: 9 — 12, 15 — 18; суббота: 9 — 12.

• Купить умножители УН9127, СКМ, СКД, СКВ-41 и др., реле РЭС9, 10, 22, 32, 48; РПС 32; ДП12 (можно б/у). 220100, Минск-100, а/я 386.

• УКВ — связь. 27, 28, 145, 432 МГц. Трансвертеры, конвертеры, приемники усилители и др. по каталогу. 603163, Н.Новгород, а/я 24. Язымин В.А.

Детский самодеятельный технический клуб "Омега" обращается к бизнесменам за помощью выступить меценатами и учредителями. Клуб функционирует третий год, багодаря поддержке частных лиц, и отвечает творческим потребностям и интересам детей. Есть организация, которая согласна предоставить помещения для клуба. Ждем Вашей помощи.

Наш адрес: 270901, г. Ильичевск, Одесской области, а/я 482. Телефон: (04868) 64097.

**В. СТАСЕНКО,**  
394029, г. Воронеж,  
ул. Шорса, 164-42,  
тел. 49-36-12.

# ПЕРЕНОСНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ ДИАПАЗОНА 144 - 146 МГц

(Окончание. Начало в №5/93г.)

Радиостанция выполнена на двух печатных платах из одностороннего фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5 мм. Обе печатные платы имеют размер 120 x 55 мм. На одной из них расположен приемник и генератор плавного диапазона, которые разделены экранирующей перегородкой. На другой плате смонтирован передатчик, его оконечный и предоконечный каскады также отделены экранирующими перегородками от остальной части схемы. К выполнению печатных плат следует отнестись с особой тщательностью, т.к. от качества их изготовления зависит работоспособность всего устройства в целом. Необходимо оставить максимальную площадь проводника общего провода со стороны печатных дорожек. Выполнять печатные платы из двустороннего стеклотекстолита со сплошным общим проводником со стороны установки элементов не стоит, т.к. это приведет к значительному увеличению емкости монтажа и радиостанция может оказаться попросту неработоспособной.

В радиостанции использованы все резисторы типов МЛТ-0,125, С2-23, С2-33, переменные резисторы регулятора громкости и регулятора порога шумопонижения типа СП4-3гМ, электролитические конденсаторы типов К50-35, К50-40, К50-51, на рабочее напряжение не ниже 16В, остальные конденсаторы типов К10-17Б, КМ4, КМ5, КМ6, КД2, микросхемы приемника и передатчика типов К174ХА2 и К174УН4А, фильтр ZQ1 приемника типа ФПШП-61.01 от приемника "Альпинист-224", транзисторы приемника VT1 — КП306Б, КП350Б, VT2 — ГТ346Б, VT3, VT4 желательно использовать КТ3102Е с большим коэффициентом усиления по току, VT5, VT6 — КТ368А, VT7, VT8 — КТ502Г. На плате приемника VT1 — КТ342Б, КТ3102Е, КТ315Б, Г, VT2, VT3 — КТ368А, VT4 — КТ610А, КТ911А. Реле К1 в передатчике типа РЭС-60 на рабочее напряжение 6 — 9 В, кнопки гарнитуры — МПЗ-1, динамик 0,25ГДШ2. Варикап в передатчике можно использовать типов КВ105Б, КВ109Г, КВ110А, КВ124Б.

Катушки индуктивности приемника намотаны на каркасах диаметром 4 мм с подстрочными сердечниками типа МП-100, а большинство катушек передатчика — бескаркасные и мотаются на оправках соответствующего диаметра. Намоточные данные катушек приемника приведены в таблице 1, а передатчика в таблице 2.

Корпус радиостанции лучше всего спаять из одностороннего

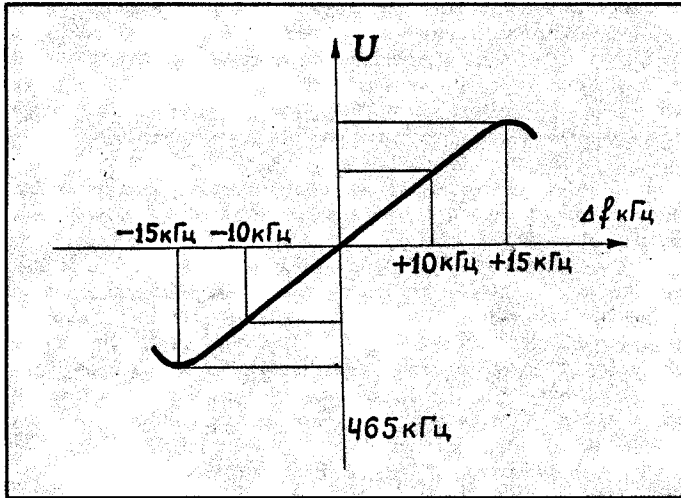
Катушка	Число витков	Диам. пров.	Марка пров.	Диаметр каркаса	Длина намот.	Примечание
L1	5	0,5	ПСР	4	8	Сердечник 30ВЧ, отвод от 1-го витка по схеме
L2	5	0,5	ПСР	4	7	Отвод от 1-го витка 30 ВЧ
L3	5,5	0,5	ПСР	4	6	Отвод от 1-го витка 30ВЧ
L4	35	0,15	ПЭВ-2	4	—	Сердечник МР100
L5	11	0,2	"-	4	—	Виток к витку, МР100
L6	11	0,2	"-	4	—	"-
L7	3,5	0,15	"-	К7х4х2	—	Кольцо 600НН
L8	30	0,15	"-	"-	—	Кольцо 600НН
L9	75	0,1	"-	СВ-9а	—	
L10	10	0,1	"-	"-	—	Поверх L9
L11	75	0,1	ПЭВ-2	СВ-9а	—	
L12	35	0,1	"-	5	6	Виток к витку
L13	10	0,2	"-	К7х4х2	—	600НН
L14	12	0,3	ПЭВ-2	4	—	Сердечник МР100
L15	12	0,3	"-	4	6	Между осью L14 и L15 расстояние 7,5мм
L16	5	0,5	ПСР	4	5	Сердечник 30 ВЧ
L17, L18	1	0,5	"-	4	—	Рядом с L16

Катушка	Число витков	Диам. пров.	Марка пров.	Диаметр каркаса	Длина намотки	Примечание
L1	30	0,5	ПЭВ-2	5	—	МР100. Отвод от 10 витка
L2	5	0,15	"-	5	—	Поверх L1
L3	7	0,5	"-	4	5	МР100. Отвод от 1 витка
L4	2	0,2	ПЭЛШО	4	—	Поверх L3
L5	10	0,2	ПЭВ-2	К7х4х2	—	Кольцо 600НН
L6	7	0,5	ПСР	5	8	Бескаркасная. Отвод от середины
L7	7	0,5	ПСР	5	8	Бескаркасная
L8	1	0,5	"-	5	—	Рядом с L7
L9	5	0,5	ПЭВ-2	4	5	Сердечник 30 ВЧ
L10	1,5	0,3	ПЭЛШО	4	—	Поверх L9
L11, L12, L13, L14	10	0,2	ПЭВ-2	К7х4х2	—	
L15	8	0,5	"-	3	7	Бескаркасная
L16	4	0,8	ПСР	6	7	"-
L17	30	0,1	ПЭВ-2	—	—	На R19
L18	8	0,2	"-	К10х6х4	—	Кольцо 100НН
L19	5	0,8	ПСР	4	8	Бескаркасная
L20	4	0,8	ПСР	6	8	"-
L21, L22	5	0,6	ПЭВ-2	4	8	"-

фольгированного стеклотекстолита. Платы в нем размещаются одна над другой и закрываются сверху крышкой, выполненной также из фольгированного стеклотекстолита. На переднюю панель выведены регуляторы громкости и порога шумопонижения, ось конденсатора настройки, если он имеется, разъемы антенны и гарнитуры. Аккумуляторный отсек пристегивается снизу к радиостанции, для чего на ее корпусе имеются направляющие и защелка.

Антенна радиостанции спиральная. Она выполнена из стального, покрытого медью провода диаметром 1,2 мм. Ее намотка производится на оправке диаметром 8 мм. Количество витков антенны — 45, длина намотки — 150 мм. Сверху на намотанную антенную спираль надевается трубка из изоляционного материала. В качестве антенны можно использовать и другие антенны со входным сопротивлением 50 Ом, например, штырь, волновой канал и другие.

Настройку радиостанции следует начинать с приемника. Подав питание на вывод 3 платы проверьте работу стабилизатора напряжения, контролируя его на выводе 4. Оно должно быть +7В. Если это напряжение значительно отличается от указанного, то подбирают резистор R29. Затем настраивают генератор плавного диапазона. Подключают волномер к выводу 5 платы, настроенный на частоту 135 МГц и растяжением и сжатием витков катушек L14, L15 и L16 добиваются максимальных показаний прибора. При этом контуры L14, С48 и L15, С50 настраиваются на третью гармонику кварцевого резонатора т.е. 45 МГц, а контур L16, С52 на частоту 135 МГц. Далее, добиваются постоянной амплитуды вы-



ходного сигнала генератора плавного диапазона во всем диапазоне перестройки подбором резистора R31. Подбором резистора R33 добиваются максимального выходного напряжения утроителя частоты на транзисторе VT6. Его подбирают в пределах 510 Ом — 2 кОм. Далее, переходят к настройке приемного тракта. К выводу 8 платы подключают динамическую головку и проверяют работу УНЧ на микросхеме DA2, подав на резистор R15 сигнал со звукового генератора частотой 1000 Гц и амплитудой 5 мВ. При этом напряжение на динамической головке, измеренное вольтметром, должно быть около 50 мВ. Необходимое усиление микросхемы можно установить подбором резистора R27. Теперь переходят к настройке частотного детектора. Подают напряжение с генератора стандартных сигналов с частотой 465 кГц и амплитудой 50 мВ на вывод 12 микросхемы DA1, отсоединив предварительно конденсатор C23 от фильтра. К точке соединения резисторов R12 и R14 подключают вольтметр, имеющий входное сопротивление не менее 1 МОм. Вращением сердечника катушки L11 добиваются нулевых показаний прибора. Затем изменяют частоту настройки ГСС на  $\pm 10$  кГц относительно 465 кГц и проверяют S-образную характеристику частотного детектора, она должна иметь вид, показанный на рисунке.

При этом, возможно, понадобится подобрать конденсатор C28 и резистор R12. Вместо последнего временно впаявают переменный резистор сопротивлением 150 кОм. Далее, настраивают систему шумопонижения. При наличии сигнала с ГСС на выводе 12 микросхемы DA1 добиваются напряжения +8В на коллекторе транзи-

стора VT4. Возможно, понадобится подобрать резистор R22 в пределах 100 — 390 кОм. При отсутствии напряжения сигнала от ГСС транзистор VT4 должен открыться. Далее, добиваются возбуждения кварцевого генератора на микросхеме DA1 вращением сердечника катушки L4. Контроль ведут осциллографом по форме напряжения на выводе 4 микросхемы. Затем подают сигнал с ГСС, настроенного на середину диапазона, на вывод 1 платы с амплитудой 1 мВ и частотной модуляцией и изменением индуктивности катушек L1, L2, L3, L5, L6 и L9 добиваются максимальной чувствительности приемника. При этом постепенно уменьшают напряжение с ГСС. На этом настройка платы приемника заканчивается.

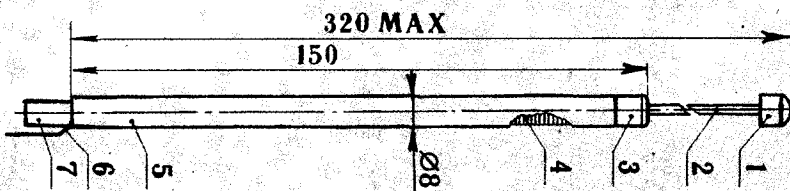
Теперь переходят к настройке платы передатчика. К его плате подсоединяют выход генератора плавного диапазона и подают питание. Вначале подбирают резистор R21 так, чтобы реле K1 срабатывало при минимальном напряжении питания батареи +8В. Затем временно закорачивают вывод 4 платы на корпус. Настраивают тональный генератор на транзисторе VT1 на частоту 1750 Гц подбором резистора R4 и конденсаторов C10 — C13. Если генератор не будет запускаться, то подбирают резистор R9. Далее, производят полную сборку радиостанции в корпусе и соединяют платы кабельными переходами. Изменением индуктивности катушки L1 настраивают генератор ЧМ на частоту 10,7 МГц, контроль ведут по частотомеру или волномеру. Расположив волномер вблизи катушек L6 и L7, добиваются его максимальных показаний в середине рабочего диапазона частот. Затем резистором R14 и конденсатором C9 устанавливают необходимую девиацию частоты генератора ЧМ. Контроль ведут другим, уже настроенным приемником, приблизив его антенну к катушке L6. Далее, к базе транзистора VT3 подключают ВЧ вольтметр и настраивают контур L9, C27 по максимальным показаниям прибора. К выводу 11 платы подсоединяют эквивалент антенны с сопротивлением 50 Ом и, изменяя индуктивности катушек L16, L20 — L22 и вращая роторы конденсаторов C35, C36, C39 и C40, добиваются максимума показаний ВЧ вольтметра, подключенного к эквиваленту антенны или волномера. Затем подключают антенну к радиостанции и производят окончательную подстройку в полевых условиях. На этом настройка радиостанции заканчивается.

Данная радиостанция была испытана в комплекте с автомобильной радиостанцией, описанной в "РЛ" N 2, 4, 5, и показала отличные результаты, как и ее модификация с синтезатором частоты на 80 каналов.

По вопросам приобретения рисунков печатных плат для радиостанции просьба обращаться к автору. В письмо вкладывать маркированный конверт с обратным адресом.

## АНТЕННА ВИТАЯ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ "SHELL"

для любительской радиосвязи в диапазоне 27 МГц



1. Головка
2. Штырь
3. Стыковочный узел
4. Навивка из провода
5. Защитный кожух
6. Электрический контакт
7. Каркас

Антенна выполнена в виде витого и штыревого колен, соединенных телескопически. Верхнее колено — латунное, с покрытием из никеля; нижнее — навито проводом на каркасе из поливинилхлоридного пластика и защищено кожухом.

По эффективности аналогична штыревой антенне длиной около 1 м. Для согласования не требуется удлинительной катушки.

Минимальный комплект поставки — 2 антенны и документация. Стоимость комплекта — 4800 руб. (включая НДС и стоимость отправки). При поставке 10 и более комплектов — скидка 10%. Отправка со склада немедленно по поступлении денег на наш расчетный счет и заявки с указанием Вашего адреса.

Наши реквизиты:

АКБ "Енисей", р/с 468429 МФО 144911 г. Красноярск, кор/сч. 700161895 в РКЦ ГБ МФО 144007, МП "ПРОТОН".

Наш почтовый адрес:

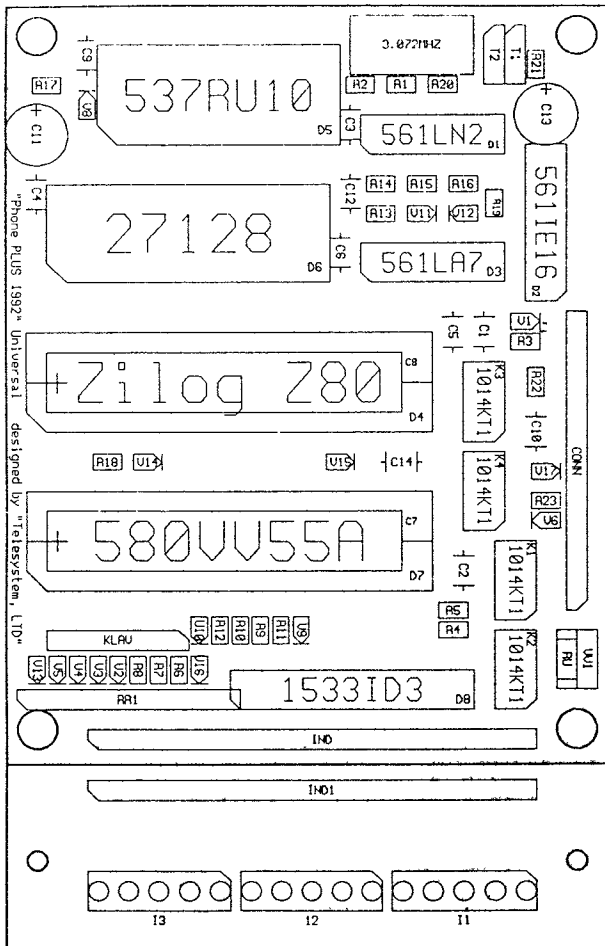
660049, г. Красноярск, а/я 25537, МП "ПРОТОН"

И.КОРШУН,  
С.ТИМАКОВ,  
103305, Зеленоград,  
корп.230, кв.64.  
тел.(095)535-45-22

# ТЕЛЕФОННЫЙ СЕРВЕР "Phone PLUS 1992"

(Продолжение. Начало в N 5/93)

Рис. 1



Универсальная плата "Phone PLUS 1992" применяется для переделки обычных кнопочных телефонов (в т.ч. импортных) в многофункциональные. От аппарата используются следующие детали: трубка в сборе, корпус, клавиатура на плате (12 кнопок), переключатели, соединительные шнуры, фурнитура, а также развозерная схема, которая у разных аппаратов имеет свои особенности.

Индикаторную часть платы можно разместить любом месте ТА, разрезав универсальную плату по линии раздела и соединив 22-х проводным шлейфом.

ТА предназначен для работы в линиях АТС с импульсным способом набора номера. Работа телефонного сервера не гарантируется на абонентских линиях, организованных с помощью аппаратуры высокочастотного уплотнения типа АВУ, с учрежденческой АТС "Квант", с различными типами концентраторов, с релейным блокиратором. Функция автоматического определения номера полностью отсутствует при работе со станциями, не оборудованными устройствами АОН.

Основные параметры ТА соответствуют требованиям раздела 2 ГОСТ 7153 — 85 для аппаратов второго класса.

На рис.1 и рис.2 даны монтажная и печатная платы сервера соответственно.

## "ПРОШИВКА" ПЗУ "Phone PLUS 1992"

0000	F3	ED	56	C3	52	01	9C	FF	CD	3D	05	C3	65	05	FF	FF
0010	3E	C8	C3	D4	07	C3	07	07	D9	21	30	C8	05	F7	06	FF
0020	D9	21	6D	C8	44	C3	7C	06	D9	CD	B5	00	C3	BC	06	FF
0030	3A	0A	C8	FE	00	C3	88	03	F3	F5	E5	D5	C3	C3	04	02
0040	C3	29	04	C3	D4	07	C3	00	07	C3	5B	06	C3	3C	07	C3
0050	D5	C3	C3	C7	06	C3	58	06	C3	3D	05	C3	E6	03	C3	F1
0060	C3	02	07	C3	8A	01	C3	05	C3	24	06	C3	44	07	C3	0D
0070	C3	02	02	C3	8A	01	C3	05	C3	88	01	C3	DD	0C	C3	02
0080	0F	0A	C3	B6	0C	C3	41	0E	C3	2B	09	C3	DD	0C	C3	02
0090	C3	C3	35	0D	C3	58	0C	C3	F7	0E	C3	C3	29	08	C3	07
00A0	C3	5D	0A	C3	C3	0A	C3	33	0C	C3	0C	0F	C3	45	08	C3
00B0	1A	0D	C3	0D	C3	00	08	C3	10	C3	ED	11	C3	40	16	C3
00C0	15	C3	65	15	C3	10	C3	14	C3	8D	10	C3	43	10	C3	D1
00D0	00	C3	2C	C3	1E	10	C3	F1	C3	12	C3	1C	15	C3	18	C3
00E0	6F	C3	16	C3	1E	10	C3	F1	C3	12	C3	1C	15	C3	11	00
00F0	00	C3	3A	1D	C3	D8	1E	C3	1A	1E	C3	D1	1F	C3	00	1E
0100	00	73	74	5C	54	79	40	73	38	00	3E	6D	40	6F	6F	5B
0110	00	6D	50	3D	08	73	79	38	00	00	00	5E	79	31	40	00
0120	00	6D	50	3D	08	73	79	38	00	00	00	3E	79	31	40	00
0130	00	6D	50	3D	08	73	79	38	00	00	00	3E	79	31	40	00
0140	60	50	30	61	51	62	52	32	53	63	33	64	54	34	65	65
0150	55	35	31	EF	C8	3E	89	D3	DF	21	1E	C8	3E	0E	D3	DD
0160	77	3E	80	D3	DC	2D	7E	2E	FF	7E	FF	AA	28	21	06	FF
0170	2E	01	36	00	2C	1D	7E	21	25	C8	06	03	36	01	2C	10
0180	FB	2E	08	CB	DE	CD	FA	00	C3	F3	21	00	01	E2	00	CD
0190	00	07	21	FF	C8	36	AA	CD	CD	00	2E	F7	36	01	CD	D7
01A0	07	21	31	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
01B0	01	21	20	01	CD	C7	01	C3	0C	04	21	1F	C8	AF	77	2D
01C0	3C	7D	2D	77	2D	77	C9	CD	E2	00	CD	BE	00	06	0A	D7
01D0	10	FD	C9	0E	00	59	21	3F	01	3A	11	C8	E6	F0	57	7A
01E0	B1	D3	DD	06	03	DB	0E	0F	0E	0F	0F	0F	7A	B1	2C	0F
01F0	BE	D8	09	10	F9	0C	7E	0F	0F	06	38	E4	7A	F6	2C	1C
0200	DD	C9	F3	E5	21	F0	C8	7E	3C	F6	0F	77	3A	10	D3	E6
0210	80	D3	DC	3A	F6	C8	B7	7E	F0	B6	F3	C8	D3	DD	C8	F6
0220	86	DC	E1	C9	21	F1	C7	C8	28	01	AF	3E	D3	B6	F2	C8
0230	D3	DC	E1	C9	21	F1	C7	C8	11	F2	C4	7E	10	FE	03	38
0240	36	00	CD	02	02	2E	06	7A	C6	66	40	12	7E	FE	01	20
0250	3A	21	00	C8	67	28	F0	1A	C6	80	12	D3	DC	2C	04	DD
0260	0E	F0	DD	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0270	0E	F0	DD	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0280	0E	F0	D3	03	D3	DD	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0290	1E	18	29	FE	02	20	09	2E	F7	AF	BE	20	1F	C3	00	00
02A0	FE	08	28	08	FE	01	20	10	3E	1F	18	10	CD	D3	01	7B
02B0	FE	08	28	08	C6	D4	14	18	04	CD	D3	10	7B	21	0A	C3
02C0	FE	08	28	08	D3	1C	1C	1C	D3	C8	2F	01	7B	B7	20	08
02D0	FE	16	7E	04	30	03	31	2C	C8	2C	C1	CD	3E	05	00	34
02E0	FE	16	7E	04	30	03	31	2C	C8	2C	04	71	AF	18	04	5D
02F0	36	5F	12	1E	1A	1A	FE	00	28	02	3D	3D	12	1E	28	1A
0300	00	28	02	3D	12	2C	1C	1A	3C	AF	12	FE	3C	38	0C	AF
0310	1C	1A	3C	12	2C	3C	2C	2C	3C	7E	77	7E	3C	38	0C	38
0320	19	77	32	F7	F7	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	38	0C	38
0330	2D	1E	09	38	02	36	01	2C	1C	2C	1C	3C	3C	38	0C	38
0340	20	07	FE	FE	1D	38	2A	18	1C	FE	04	28	0C	FE	06	28
0350	0E	FE	09	28	04	FE	0B	20	07	7E	FE	FE	FE	38	13	18
0360	0E	FE	09	28	04	FE	0B	20	07	7E	FE	FE	FE	38	13	18
0370	0E	FE	09	28	04	FE	0B	20	07	7E	FE	FE	FE	38	13	18
0380	01	21	D1	E1	F1	ED	0F	ED	0D	38	1C	FE	0A	38	0C	FE
0390	28	C4	F1	F4	28	F8	31	28	C8	2F	C1	CD	3E	05	00	34
03A0	28	C4	F1	F4	28	C8	2F	C1	CD	3E	05	00	34	FE	06	F4
03B0	28	F1	C1	FE	00	C9	4F	06	C8	3A	0A	C8	FE	10	7B	11
03C0	28	F1	28	0D	B7	28	07	3E	02	C8	3A	0A	07	10	EB	28
03D0	C9	D6	11	18	C5	E5	21	09	C8	C8	66	2E	08	20	02	EB
03E0	C6	B8	46	E1	28	0B	E1	28	0B	C8	66	2E	08	20	02	EB
03F0	C9	E5	21	11	C8	C8	0E	2D	C8	0E	18	C9	D7	F7	20	04
0400	3A	2D	C8	B7	C2	38	04	AD	09	00	E1	10	AF	3A	C2	C8
0410	32	2F	C8	B7	F6	C8	77	2C	DF	77	CD	D5	03	3A	02	AF
0420	01	CA	DC	00	FE	02	CA	DF	00	00	5C	C4	14	C2	C8	32
0430	2E	C8	CD	00	07	DF	CF	D7	CF	CF	C4	C8	00	26	C2	32
0440	6E	C8	C2	02	FE	C8	32	CF	C8	32	CF	C8	3E	0D	32	AF
0450	07	28	E5	FE	0D	CA	90	05	FE	0E	FE	C8	2B	05	2E	08
0460	F7	CA	E8	05	FE	10	CA	0C	06	06	FE	11	CA	F3	05	FE
0470	CA	16	06	FE	10	CA	0C	06	06	06	FE	11	CA	F3	05	FE
0480	2A	56	1D	28	4A	03	2E	28	28	28	28	28	28	28	28	28
0490	30	56	08	CD	00	07	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E
04A0	91	36	1E	2E	2E	BE	CC	28	00	CD	3D	05	FE	1E	30	88
04B0	2E	51	11	50	C8	01	1E	00	ED	00	ED	00	ED	00	ED	00
04C0	36	01	DF	CD	00	07	CF	2E	0A	AF	BE	20	F9	C3	28	04

04D0	3E	13	BE	28	1F	34	18	17	36	00	18	13	0F
04E0	35	18	0C	3A	0E	C8	FE	0D	36	36	38	03	28
04F0	02	32	2D	C8	C3	32	04	D7	3A	09	C8	CB	05
0500	AC	00	18	F0	F7	FE	0C	20	EB	CD	24	06	E6
0510	8F	07	AF	32	28	C8	32	2B	C8	2E	3E	02	7E
0520	31	0A	0E	20	20	08	10	0F	C3	01	11	0D	D4
0530	01	1E	01	ED	B8	36	00	2E	2E	01	C5	0E	32
0540	06	1E	00	6D	C8	AF	0E	2A	0C	0E	79	3A	0E
0550	C8	C1	C9	CD	C8	06	06	05	0C	E6	28	3A	0A
0560	C8	32	32	C8	59	CD	3A	08	0E	2B	30	01	14
0570	28	C8	32	32	08	E7	3A	06	37	06	04	C9	07
0580	C3	C8	58	28	21	08	05	06	38	10	2C	0D	C1
0590	AD	83	05	05	D7	07	06	0E	0E	04	07	CF	08
05A0	CA	92	04	0E	08	FE	01	28	3F	FE	02	46	03
05B0	BB	00	04	2E	0A	FE	05	49	0E	0E	0A	28	47
05C0	FE	00	28	CA	0E	08	28	09	09	FE	28	4A	4F
05D0	FE	0C	32	4A	04	0E	0D	0E	0E	0E	0E	3E	10
05E0	B6	18	C3	09	0E	0E	C2	04	28	07	77	CB	0D
05F0	B7	C8	09	0E	C7	47	C8	C7	7E	28	02	CB	03
0600	18	E3	CD	38	06	18	DA	CD	91	00	18	CD	18
0610	08	CD	0E	00	18	03	37	85	00	AF	32	2E	02
0620	F4	00	2C	18	DF	2E	C3	83	00	3F	06	71	07
0630	36	40	00	3C	08	C3	83	05	00	07	07	21	04
0640	36	40	5E	0D	0E	09	23	02	00	0D	04	05	00
0650	B7	A8	C8	CD	3C	3A	32	04	00	00	00	00	00
0660	A7	C8	83	0D	07	07	04	C8	00	00	C1	09	0E
0670	77	2C	3A	A6	C8	07	3C	0F	36	00	02	0E	3E
0680	C8	2F	B7	A6	02	CD	93	06	40	02	02	7E	3E
0690	29	F7	0A	28	0B	E5	21	01	23	85	6F	7E	3E
06A0	CD	C7	06	38	02	2D	0D	0A	0A	18	90	18	04
06B0	B9	38	00	AF	10	28	02	C9	00	02	0F	06	C1
06C0	36	40	00	05	0E	0E	09	18	0A	00	01	06	0E
06D0	E5	16	00	FE	0A	38	05	09	0A	18	01	85	10
06E0	7A	85	6F	56	08	E1	C9	14	06	36	F2	2C	05
0700	D9	21	40	C8	06	10	36	00	2C	10	FB	D9	C9
0710	00	2C	36	74	2C	3A	2A	08	CD	3C	07	36	2E
0720	C8	18	19	2E	38	3A	A8	08	07	06	AA	07	06
0730	C8	A9	08	CD	32	08	B7	08	00	0E	AA	07	06
0740	2C	73	2C	C9	3A	08	C8	08	00	0E	0E	0E	0E
0750	28	36	1E	C9	2A	C8	3C	17	28	20	0E	0E	0E
0760	0E	18	28	3A	2E	0E	3C	17	28	20	0E	0E	0E
0770	A8	0E	0E	2A	04	0E	17	0C	00	CD	BD	20	BD
0780	0D	FE	06	B7	09	FE	00	18	18	18	0E	2E	AC
0790	77	32	06	08	2E	36	00	00	00	00	00	00	00
07A0	3A	0B	C8	77	2E	3A	00	00	00	00	00	00	00
07B0	3A	0B	C8	77	2E	3A	00	00	00	00	00	00	00
07C0	77	2C	77	2C	3A	08	C8	08	00	00	00	00	00

07D0	77	77	C9	C9	D9	4F	06	6E	3E	00	10	FC	0D	AF	B9	20
07E0	F5	D9	C9	00	39	73	38	F5	E5	21	E3	07	3A	06	C8	3C
07F0	85	6F	7E	32	30	C8	E1	F1	C9	01	FF	FF	C9	C5	CD	5B
0800	D8	21	50	C8	06	20	36	00	00	00	10	D9	C9	D9	21	50
0810	C8	08	D0	00	01	0D	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
0820	01	01	00	00	00	00	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
0830	01	01	00	00	00	00	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
0840	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
0850	03	09	06	00	00	00	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
0860	18	18	09	06	00	00	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
0870	F7	FE	0C	2E	03	C3	37	0E	08	08	D7	08	08	08	08	08
0880	08	08	00	00	00	00	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
0890	08	08	00	00	00	00	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
08A0	F8	FE	0E	00	00	00	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
08B0	FE	FF	0E	00	00	00	00	00	00	00	09	D9	C9	D9	21	50
08C0	F8	7A	05	0E	2C	2C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
08D0	13	28	7E	00	D0	D0	D0	D0	D0	D0	D0	D0	D0	D0	D0	D0
08E0	1E	AF	38	0E	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
08F0	BD	8D	8E	1A	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
0900	AF	D9	C9	1A	FE	FF	06	28	10	02	28	E6	F8	FE	06	18
0910	08	36	0A	F8	06	36	6D	06	54	70	06	54	21	40	29	08
0920	2C	36	1C	0A	3E	0F	0F	0A	02	2C	0F	0A	4A	09	29	08
0930	00	32	1C	C8	0C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0940	00	32	1C	C8	0C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0950	B7	28	19	3B	07	C7	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0960	03	09	06	04	CD	34	09	02	05	06	09	02	03	03	03	03
0970	09	09	06	04	CD	34	09	02	05	06	09	02	03	03	03	03
0980	09	09	06	04	CD	34	09	02	05	06	09	02	03	03	03	03
0990	A5	CB	CB	B6	A1	34	CB	CB	5E	18	28	9C	CD	36	4A	0B
09A0	76	CB	B6	A1	34	CB	CB	5E	18	28	9C	CD	36	4A	0B	
09B0	0C	18	8D	E8	08	CD	08	08	D7	18	18	18	18	18	18	18
09C0	3A	8D	08	E8	08	CD	08	08	D7	18	18	18	18	18	18	18
09D0	E0	7E	05	01	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D
09E0	06	7E	05	01	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D	0D
09F0	09	20	0E	0F	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0A00	AF	3A	2E	52	05	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F
0A10	3A	2E	52	05	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F
0A20	0A	2E	52	05	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F
0A30	0A	2E	52	05	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F
0A40	0A	2E	52	05	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F	0F
0A50	0D	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0A60	0D	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0A70	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0A80	91	2F	0E	12	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D
0A90	91	2F	0E	12	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D	2D
0AA0	02	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07
0AB0	02	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07
0AC0	90	D1	C9	E5	D5	C5	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF

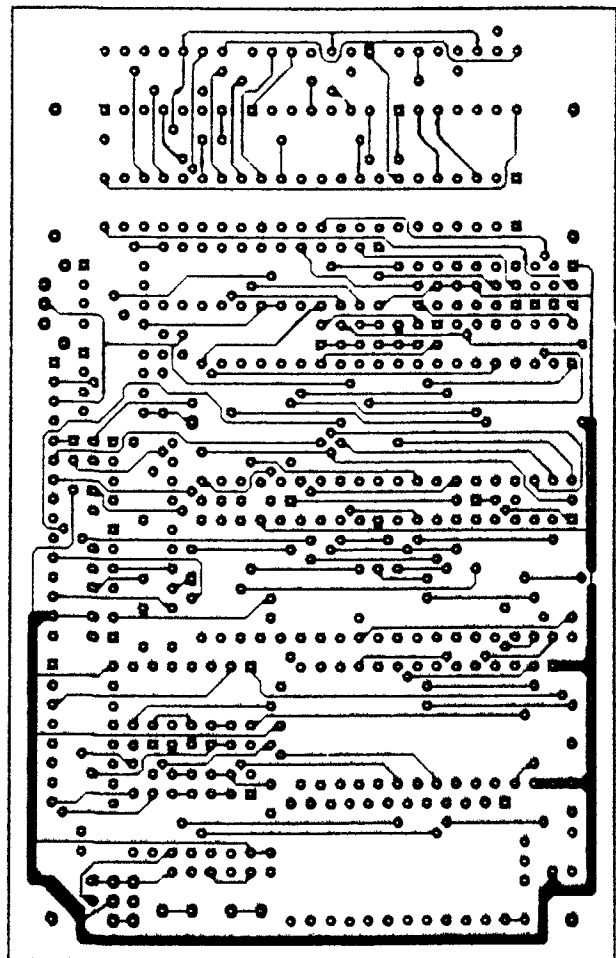
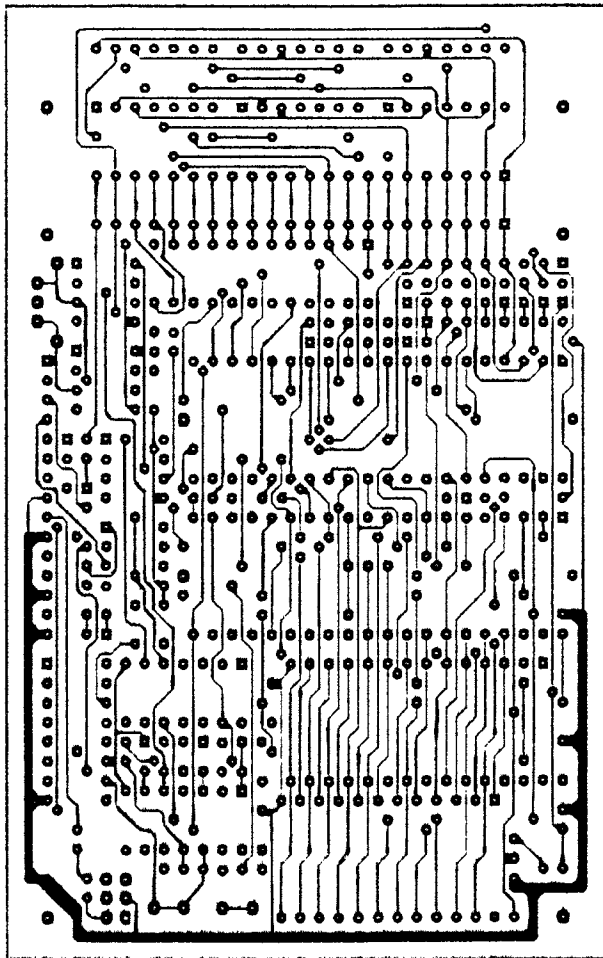


Рис.2





мер, подтверждения нажатия на клавишу, на OFFLN сохраняется лог."1", а на SOUND появляются импульсы с частотой звукового сигнала. Они и вызывают переключение элементов DD1, вследствие чего в динамике слышен звук. При подключении линии к внутреннему громкоговори́телю на OFFLN устанавливается лог."0", а на SOUND — лог."1". Элементы выходят на аналоговый режим. Звуковые колебания усиливаются и поступают на громкоговори́тель.

Сборка аппарата каких-либо особенностей не имеет. Независимо от того, каким способом изготовлена печатная плата, лучше пропаять свободные отверстия.

Под микросхему ПЗУ необходимо установить панельку, а процессор, порт, ОЗУ и индикаторы перед монтажом на плату желательно проверить. Резисторы можно устанавливать с допуском  $\pm 20\%$ , а конденсаторы —  $\pm 50\%$ . Варистор — типа СН-1а на 180В. Блок питания — любой на 5В, 200 — 250 мА, например Д2-34-2, БП2-3 и т.п.

#### НАСТРОЙКА ЦИФРОВОЙ ЧАСТИ.

После сборки необходимо еще раз внимательно проверить правильность монтажа, убедиться правильно ли подключен источник питания, проконтролировать шины питания на обрывы и замыкания. Наконец, подать питание. На индикаторе должна появиться серия заставок:

"PhonE - PLUS - 1992"

"SrG \_ PEL dESIGN"

"SrG \_ PEL VER-1",

смена которых должна сопровождаться короткими звуковыми сигналами. Далее аппарат должен перейти в основной режим.

Если заставки не появились, проверьте работу тактового генератора. На вывод 6 микропроцессора должен поступать сигнал частотой 3,072 МГц и амплитудой не менее 4В. Форма сигнала — близкая к синусоидальной. Если это не так, то проверьте исправность DD1, R1, R2, качество кварцевого резонатора. Затем необходимо проверить исправность счетчика DD2. На выводах счетчика должен формироваться меандр с частотой, убывающей с увеличением веса разряда. Проверьте формирование сигнала INT цепью R3, C1 и прохождение сигнала FRES на первый вывод DD3.

Проверьте узел сброса. Если при включении надпись не появилась, то на выводе 2 DD3 должен быть лог. «1», а на выв. 3 этой же микросхемы должен наблюдаться меандр с частотой сигнала FRES.

Проверьте шину адреса и данных на предмет обрывов и замыканий. На всех выводах должны формироваться сигналы четких логических уровней без замыкания на «0» или «1». В этом необходимо убедиться непосредственно на выводах микросхем DD4 — DD7, что позволит выявить некачественные пайки.

Убедитесь в наличии управляющих сигналов MREQ, IORQ, WR, RD и их прохождение на соответствующие микросхемы DD5, DD6, DD7, DD3.

Проверьте наличие сигналов выборки ОЗУ на выводе 18 DD5. При наличии на A14 высокого уровня и на MREQ низкого уровня должен формироваться сигнал выборки ОЗУ низкого уровня. Если все управляющие сигналы присутствуют, а устройство не запускается, то наиболее вероятная причина — неисправность DD5, далее DD7.

Проверьте работу дешифратора DD8. При наличии сигналов на выводах 20 — 23 DD8 должны формироваться импульсы выборки разрядов индикатора. Если это не так, перед тем как сделать вывод о неисправности DD8, убедитесь в наличии низкого уровня на выводах 18, 19 этой микросхемы.

Если Вам удалось добиться надписи "Phone PLUS - 1992", то можете переходить к следующим этапам настройки.

Допустим, некоторые сегменты или разряды не индицируются. Проверьте прежде всего I1, I2, I3, далее DD7, DD8.

Проверьте правильность работы клавиатуры: при нажатии на клавиши на PC0 — PC2 DD7 должны формироваться импульсы. При нажатии цифровых клавиш соответствующие цифры должны набираться на индикаторе, а при нажатии [S] аппарат должен войти в командный режим (индикатор мигает). Если это не так, то

проверьте исправность контактов клавиатуры и соответствующих диодов. Проверьте также работу геркона: его контакты должны размыкаться при поднятии трубки, а не наоборот. Проверьте формирование звукового сигнала. При нажатии на клавиши должен быть слышен короткий звуковой сигнал. Если звука нет, убедитесь, что звуковое подтверждение нажатия на клавиши включено и при нажатии на клавиши формируются импульсы на выводе 25 DD7. Если все нормально, проверьте DD1, VD14, VD15. Нажмите [S]—[2]. Напряжение на выводах 4, 6 DD1 должно быть около 2В.

#### НАСТРОЙКА АНАЛОГОВОЙ ЧАСТИ

Подключите телефон к линии. Уложите трубку на рычаги. Измерьте напряжение на линии IN. Оно должно быть в диапазоне 45-70 В. Если напряжение меньше — проверьте линии NAB, TUP, TA — на них должен присутствовать уровень лог. «0». В противном случае — проверьте DD7. Если все это исправно, значит неисправен один из ключей K1 — K4. Определить это довольно легко. Когда в трубке прослушивается звук, пробит K3. Если напряжение в линии увеличивается до вышеуказанного при отсоединении R2 или R3 — неисправен K4, в других случаях K1 - K2.

Снимите трубку. Напряжение в линии должно упасть до 8 - 14 В. Если этого не произошло — неисправна разговорная схема или ключ K3.

Проверьте слышимость гудка в трубке. Убедитесь в исправной работе компаратора. На линиях SIG, SIG1 должен быть меандр с частотой гудка. Проверьте цепь определения напряжения в линии. При свободной линии во втором разряде индикатора горит знак [E], который должен смениться на [0] при снятии трубки на АОНе или параллельном телефоне. Если это не так — подберите R9.

Проверьте набор номера в линию. Если номер не набирается, то наиболее вероятная причина — неисправность ключей K1 и K2.

Проверьте цепь обнаружения вызова. Для этого попросите кого-либо вам позвонить, предварительно отключив автоподнятие. Аппарат должен четко реагировать на звонок.

Проверьте возможность отключения трубки. Для этого при поднятой трубке нажмите [S] — [1]. Трубка должна отключиться и включиться при последующем нажатии [S] — [1]. Если при этом происходит сброс линии, проверьте исправность K4.

Наряду с перечисленными возможны также дополнительные операции по наладке. Допустим, несколько самых характерных неисправностей.

Телефон не реагирует на вызов. Для увеличения чувствительности к напряжению вызова уменьшите сопротивление R10.

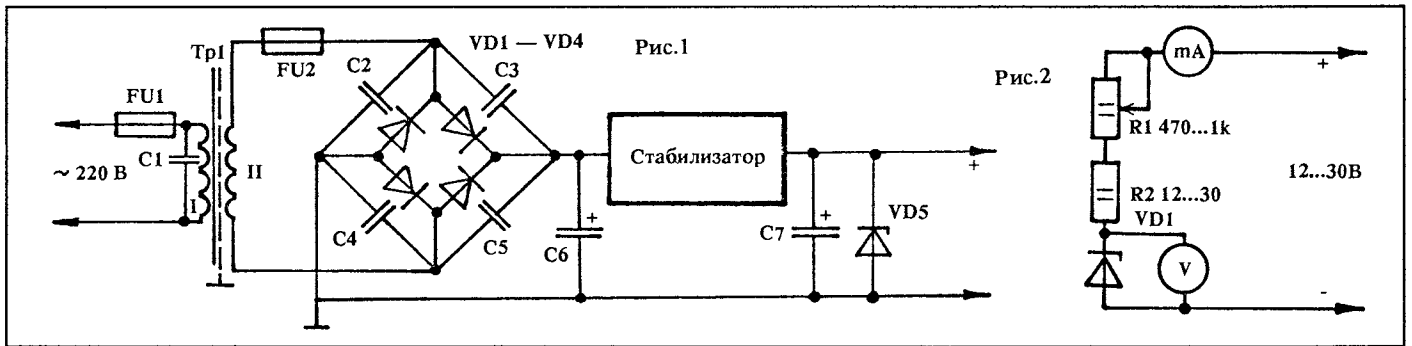
Телефон воспринимает набор с параллельного аппарата как вызов. Подберите R10, R12 если безрезультатно — включите последовательно с R10 стабилитрон KC568, KC591 или стабилитрон на 15 — 27 В, например KC518. Конденсатор во всех розетках должен обязательно должен быть удален.

При отключенном автоподнятии телефон после 1 — 2 звонков определяет номер и сбрасывает линию. Причина этого явления заключается в том, что паузы между импульсами вызова воспринимаются как поднятие трубки на параллельном телефоне. Устранение: между линией ULINE и общим проводом необходимо установить конденсатор емкостью 0,15 — 0,22 мкФ. При необходимости уменьшить сопротивление R9.

Ваш голос в трубке сопровождается неприятным призвуком. Устранение: установить конденсатор емкостью 0,22 мкФ параллельно телефонному капсулю трубки.

При пропадании напряжения в сети и подключенном к линии телефоне напряжение питания микросхемы ОЗУ возрастает до 8 — 10В. Это связано с тем, что в статическом режиме микросхемы DD3 и DD5 потребляют очень небольшой ток. Устранение: установить параллельно С8 стабилитрон KC156, причем анод необходимо соединить с левым (по схеме) выводом конденсатора. На С8, С9 и VD8 — аварийная подпитка ОЗУ при пропадании напряжения питания. DD3, DD4 — схема выборки ОЗУ.

Высокочастотное самовозбуждение компаратора. Устранение: установить между выводами 12 и 13 DD1 конденсатор емкостью 390 пФ.



## ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

При конструировании сложных, дорогих и, в то же время, чувствительных к перегрузкам по питанию устройств необходимо предусмотреть защиту от выхода их из строя в момент включения, а также при неисправности стабилизатора. В первом случае, не вышедший еще на рабочий режим стабилизатор может пропустить короткий импульс повышенного напряжения, а оксидный конденсатор фильтра, обладая большой индуктивностью обкладок, его не отфильтрует. Во втором — при выходе из строя стабилизатора повышенное напряжение с пульсациями будет присутствовать на шинах питания устройства длительное время, а при пробое диодов моста появится и переменное напряжение.

Существуют довольно сложные и дорогие средства защиты, например, тиристорные. Также используются высококачественные преобразователи со срывом генерации, реле времени, датчики перегрузки и т.п. Проблему можно решить проще, используя мощные стабилитроны, например, Д815, подобрав их номинальное напряжение стабилизации чуть выше выходного напряжения стабилизатора (рис.1). Пример: выходное напряжение стабилизатора 5,0 В. Подбираем экземпляр Д815А с напряжением  $U_{ст.ном.} = 5,1...5,15$  В, снимая характеристику стабилитрона на стенде (рис.2) и пользуясь справочными данными.

Установив подобранный стабилитрон параллельно выходу стабилизатора, можно обеспечить надежную защиту

устройства. Действительно, стоит только выходному напряжению стабилизатора достичь минимального напряжения стабилизации, как рост напряжения практически прекратится за счет увеличения тока через стабилитрон. Дальнейший рост напряжения приведет к увеличению тока через стабилитрон настолько, что сработает плавкий предохранитель, включенный на входе стабилизатора. В случае появления импульсов положительной полярности большого уровня, стабилитрон ограничит их до безопасной величины, импульсы отрицательной полярности через малое прямое сопротивление стабилитрона будут срезаны практически до нуля, что способствует (наряду с конденсаторами развязки устройства, конденсаторами C1...C5 и экранной обмоткой трансформатора Т1) и повышению помехозащищенности питаемого устройства. Даже при попадании переменного напряжения устройство останется целым.

Повысить надежность такого средства защиты можно, включая параллельно несколько стабилитронов с одинаковым напряжением стабилизации, так как чтобы расплавить предохранитель в мощном блоке питания, одного стабилитрона может не хватить. При необходимости защиты более высоковольтных устройств стабилитроны можно соединять последовательно, также подобрав их с одинаковыми напряжениями стабилизации, отдавая предпочтение стабилитронам с максимальным током стабилизации. Крепить стаби-

литроны следует на радиаторе, металлическом шасси, массивной детали конструкции и т.п., изолируя их, при необходимости, слюдяными прокладками.

Учитывая то обстоятельство, что разброс напряжений стабилизации  $U_{ст.мин.}$  и  $U_{ст.макс.}$  у стабилитронов небольшой, а микросхемы серии ТТЛ допускают изменение напряжение питания до  $\pm 5\%$  (К155, К131) и  $\pm 10\%$  (К133, К130, К134), удобнее подбирать стабилитроны по минимальному напряжению стаби-

лизации, фиксируя перегиб характеристики. При этом участок напряжений от  $U_{ст.мин.}$  до  $U_{ст.макс.}$  должен быть расположен симметрично между напряжением на выходе стабилизатора и максимально допустимым напряжением питания устройства. При необходимости, напряжение питания для увеличения надежности немного снижают без ущерба работоспособности устройства.

В.БЕСЕДИН (UA9LAQ),  
г.Тюмень.

### ОБМЕН ОПЫТОМ



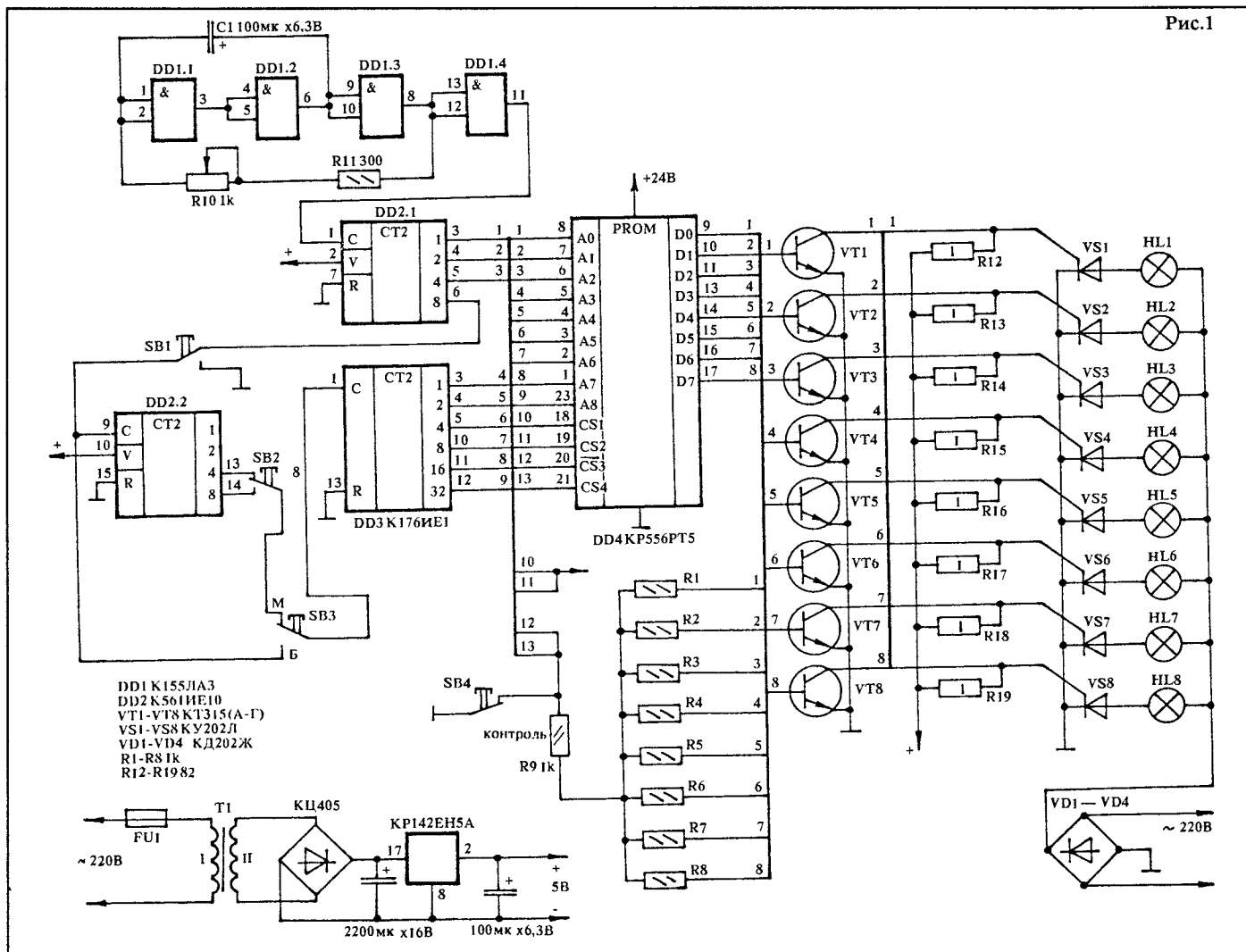
### СТАНОК ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ ПЛАТ

рукоятки, которой в микроскопе настраивают резкость "грубо". В автоматическом режиме сверло опускается за счет пружины, а поднимается с помощью коллекторного двигателя с редуктором с последующей фиксацией в верхней точке. В этом режиме время сверления одного отверстия составляет менее одной секунды. Главное достоинство автоматического сверления — это скорость операций и освобождение обеих рук для удерживания платы.

Этим станком я пользуюсь уже не один год. А сделать его весьма просто, если есть штатив от микроскопа, в котором оказалась неисправной оптика.

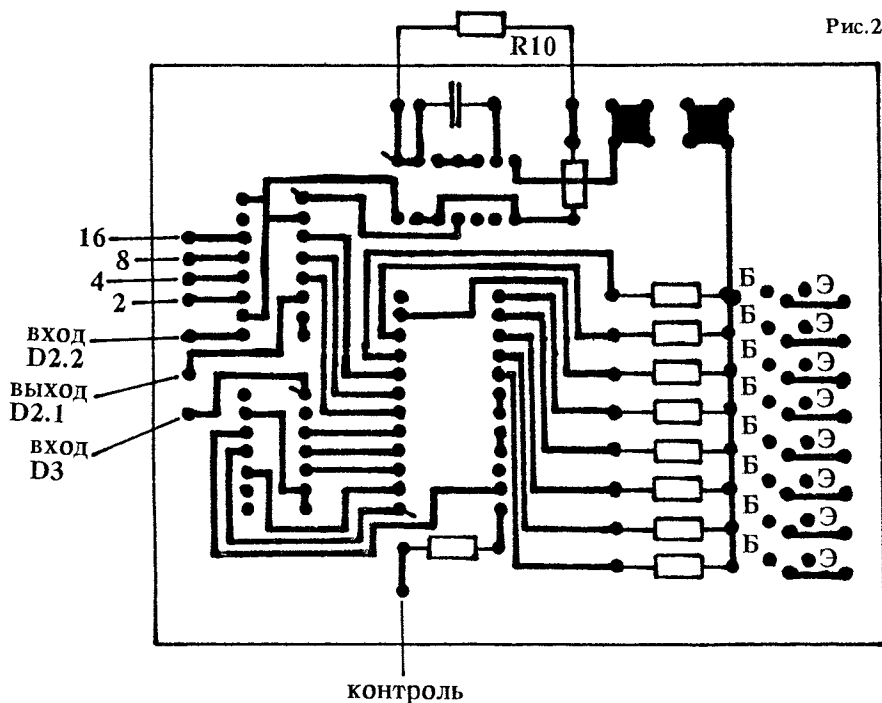
Станок имеет два режима сверления: ручной и автоматический. В ручном режиме сверло опускается с помощью

В.ТАРАЩЕНКО,  
г.Лохвица.



А.САКОВЕЦ,  
 222120, Минская обл., г.Борисов,  
 ул. Зои Космодемьянской, 8.

# АВТОМАТ СВЕТОВЫХ ЭФФЕКТОВ



Этот автомат выгодно отличается от многих подобных устройств меньшим количеством применяемых элементов. Автомат световых эффектов собран всего на четырех микросхемах. Кроме того, он имеет большее количество программ и три режима работы.

Устройство позволяет получить до 64 различных программ переключения восьми независимых источников света. Программы в основном режиме автоматически переключаются. Имеется также возможность создать повторения программы от 4 до 32 раз.

Автомат работает в трех режимах. В его основном режиме используются все преимущества данной конструкции. В этом режиме осуществляется перебор всех программ с повторением каждой из них от 4 до 32 раз. Во втором режиме предусмотрена остановка понравившейся программы. Если переключатель SB1 — в нижнем положении, программа повторяется сколько угодно раз. Имеется также возможность ускоренного перебора всех программ с целью поиска необходимой. При этом переключатель SB3 — в нижнем положении. И наконец, третий режим обеспечивает постоянное свечение всех источников с целью оперативного определения неисправных ламп.

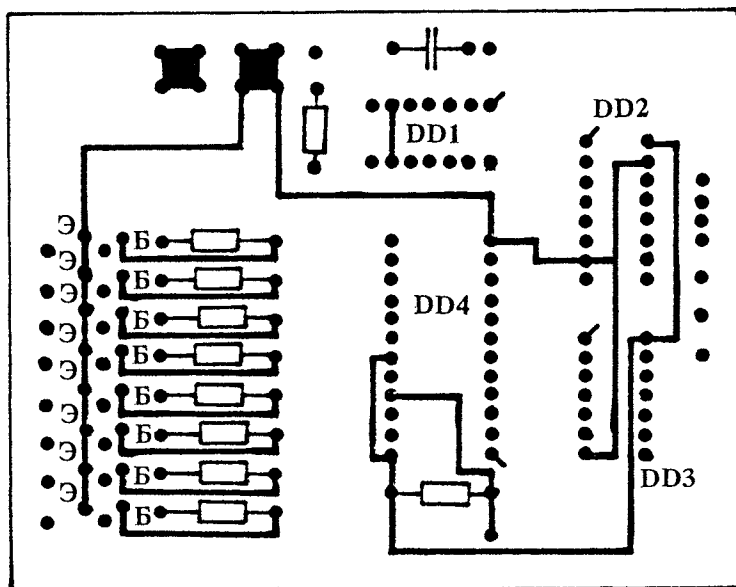
Принципиальная схема автомата приведена на рис.1. Она состоит из генератора импульсов (DD1.1 — DD1.4), схемы выбора светового эффекта (DD2.1), схемы выбора программ (DD2.2, DD3), ППЗУ — DD4, транзисторных ключей VT1 — VT8, предназначенных для управления тиристорами VS1 — VS8.

Автомат работает следующим образом. При подаче питания генератор DD1.1 — DD1.4 начинает вырабатывать импульсы. Их частоту в широких пределах можно регулировать потенциометром R10. Импульсы с выхода 11 DD1.4 поступают на вход счетчика DD2.1, который осуществляет выбор светового эффекта. При поступлении на его вход восьмого импульса на выводе 6 появится лог."1". Высокий логический уровень воздействует на вход счетчика DD2.2, который позволяет многократно повторять программы от 4 до 32 раз. С выхода этого счетчика импульсы приходят на счетчик DD3. Последний же обеспечивает последовательный перебор 64-х программ.

Изображение печатной платы — на рис.2, а "прошивка" ППЗУ автомата приведена в таблице.

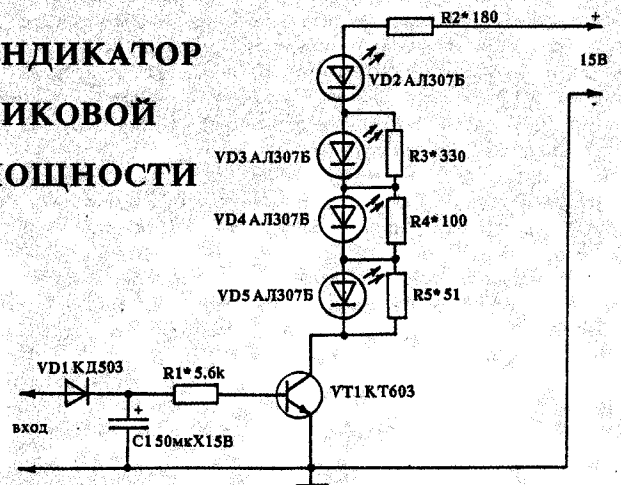
ТАБЛИЦА ПРОШИВКИ ПЗУ

0000	80	40	20	10	08	04	02	01	01	02	04	08	10	20	40	80
0010	C0	60	30	18	0C	06	03	01	01	03	06	0C	18	30	60	C0
0020	C0	E0	70	38	1C	0E	07	03	03	07	0E	1C	38	70	E0	C0
0030	E0	F0	78	3C	1E	0F	07	03	07	0F	1E	3C	78	F0	E0	C0
0040	E0	F0	F8	7C	3E	1F	0F	07	07	0F	1F	3E	7C	F8	F0	E0
0050	81	42	24	18	18	24	42	81	C1	63	36	3C	3C	36	63	C1
0060	87	43	21	10	08	84	C2	E1	8F	5F	AF	D5	EB	F5	FA	FD
0070	A0	50	A8	54	2A	15	0A	05	05	0A	15	2A	54	A8	50	A0
0080	C0	30	0C	03	03	0C	30	C0	03	0C	30	C0	30	0C	03	C0
0090	80	C0	E0	F0	F8	FC	FE	FF	01	03	07	0F	1F	3F	7F	FF
00A0	FE	FD	FB	F7	EF	DF	BF	7F	7F	BF	DF	EF	F7	F8	FD	FE
00B0	FF	00	FF	00	FF	00	FF	00	3F	1F	8F	C7	E3	F1	F8	FC
00C0	18	24	42	81	42	24	18	18	18	3C	66	C3	66	3C	18	18
00D0	18	24	42	99	99	42	24	18	18	3C	66	D3	66	3C	18	18
00E0	98	64	62	91	89	46	26	19	18	3C	7E	FF	7E	3C	18	18
00F0	C0	A0	90	88	84	82	81	81	03	05	09	11	21	41	81	81
0100	E0	D0	C8	C4	C2	C1	C2	C4	07	0B	13	23	43	83	43	23
0110	80	40	A0	10	88	04	82	01	C0	60	90	48	84	42	81	41
0120	AA	55	00	AA	55	00	AA	55	AA	55	00	55	AA	00	55	AA
0130	80	A0	60	08	18	02	06	C0	E0	10	10	08	08	04	07	03
0140	40	A0	50	28	14	0A	05	02	02	05	0A	14	28	50	A0	40
0150	60	B0	D8	6C	36	1B	0D	06	06	0D	1B	36	6C	D8	B0	60
0160	41	A0	51	A8	15	8A	05	82	55	A0	51	A8	15	8A	05	AA
0170	18	00	18	00	18	24	42	81	81	42	24	18	00	18	00	18
0180	80	C0	80	C0	80	C0	80	C0	80	C0	E0	80	C0	E0	80	C0
0190	CC	66	33	36	6C	D8	B0	C0	88	22	88	25	88	20	12	85
01A0	10	28	52	A5	52	6A	B5	42	18	24	18	24	42	81	5A	24
01B0	AA	41	A0	11	88	05	82	55	18	24	52	A9	95	4A	24	18
01C0	24	5A	99	24	42	81	42	24	C3	E7	7E	3C	3C	7E	E7	C3
01D0	80	70	68	54	68	1C	02	01	81	00	42	00	24	00	18	00
01E0	80	40	A0	50	A8	54	AA	55	01	02	05	0A	15	2A	55	AA
01F0	C0	60	30	18	0C	06	03	01	01	03	06	0C	18	30	60	C0



ОБМЕН ОПЫТОМ

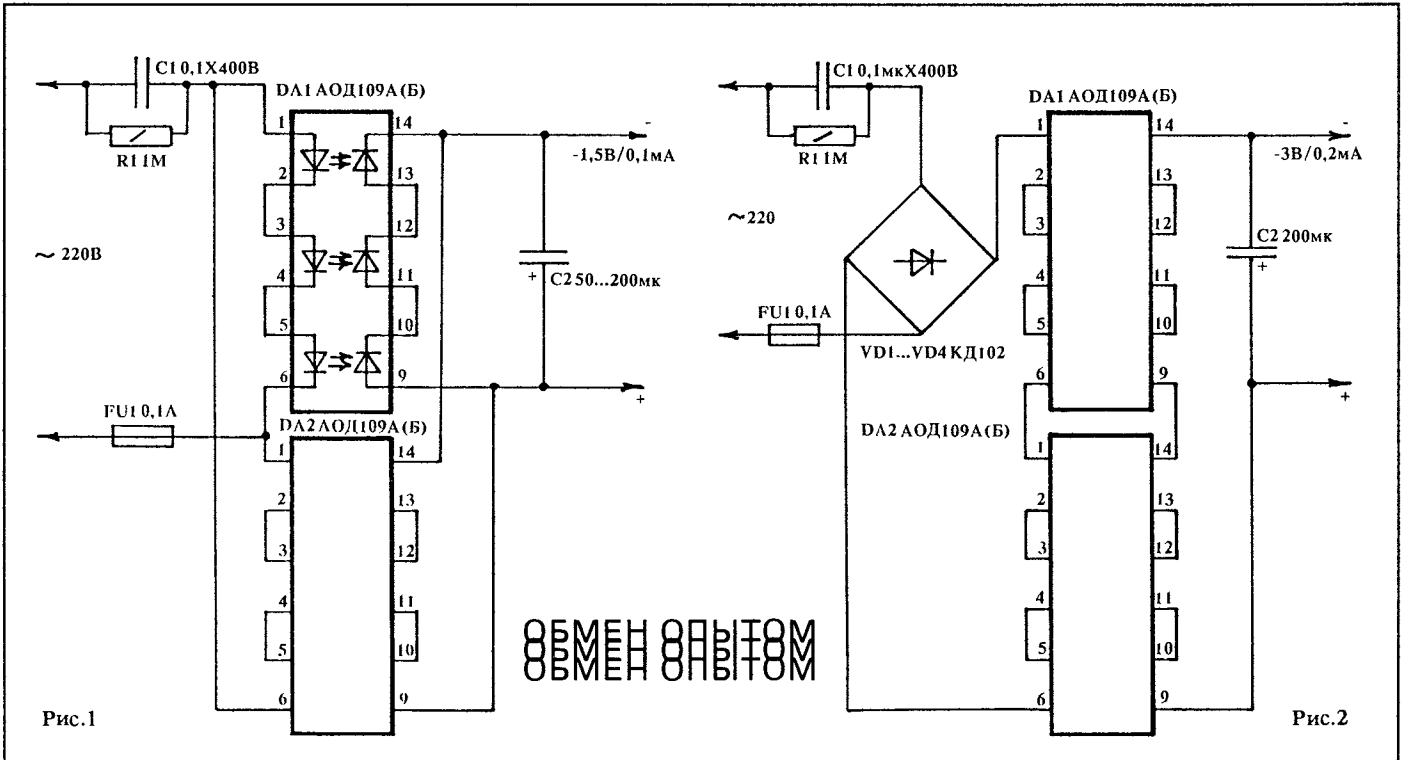
ИНДИКАТОР ПИКОВОЙ МОЩНОСТИ



Этот индикатор был использован для работы в усилителе на микросхеме K174УН7. Он выполнен на одном транзисторе, но при этом индицирует четыре уровня.

На диоде VD1 собран детектор. Подбором R1 можно изменить чувствительность индикатора. Цепью C2R1 задается время обратного хода. При указанных на схеме номиналах оно составляет 1,5 сек. Подбором резисторов R2 — R5 можно изменять пороги зажигания светодиодов VD2 — VD5.

А.ЯРОШУК,  
г.Барановичи.



## МИКРОМОЩНЫЙ СЕТЕВОЙ

Питание различных устройств с небольшой потребляемой мощностью (электронных игр, часов, калькуляторов на ЖКИ) от сети представляет собой некоторую сложность из-за габаритов преобразователя и стабилизатора напряжения. Строить такой блок питания по трансформаторной схеме нежелательно, поскольку его размеры будут намного больше питаемого устройства, а применять малогабаритный бестрансформаторный блок попросту опасно из-за гальванической связи с сетью.

Предлагаемый блок питания имеет малые габариты и гальваническую развязку с сетью. Его конструкция разработана на основе публикации в журнале "Радио, телевизия, электроника" (№ 10/1986, с.34).

Низкое напряжение на выходе блока питания получается с помощью оптронов, работающих в режиме фотогенерации. Светодиодные диоды оптронов питаются напряжением сети 220 В через токоограничивающий конденсатор.

В блоке питания применяются многоканальные диодные оптопары типа АОД109А(Б), состоящие из трех оптронов, каждый из которых обеспечивает во вторичной цепи напряжение от 0,3 до

0,5В при токе до 250 мкА. Возможно использование и соответствующего количества одноканальных оптопар.

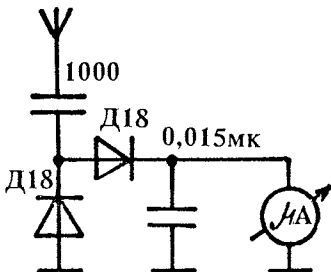
Блок питания выдерживает длительные короткие замыкания в нагрузке. При наличии внутренней батареи в питаемом устройстве он обеспечивает ее подзаряд, но при отключении от сети на работу батареи не влияет, так как напряжение открывания фотодиодов оптопар, включенных параллельно батарее в прямом направлении, выше, чем напряжение самой батареи.

На рис.1 показана схема блока питания с выходным напряжением 1,5 В, а на рис.2 — с напряжением 3 В.

Выбор деталей для блока питания не критичен. Конденсатор С1 должен быть достаточно высоковольтным (на 400 — 600 В). Увеличивать его емкость свыше 0,25 мкФ нежелательно из-за возможной перегрузки по току светодиодов оптопары. Конденсатор С2 необходимо выбрать с минимальной утечкой

**К.СМИРНОВ,**  
г.Макеевка.

## ПРОСТОЙ ИНДИКАТОР ПОЛЯ



Некоторые авторы описаний портативных радиостанций и радиомикрофонов рекомендуют пользоваться волномером, требующим точной настройки на частоту радиостанции. Значительно проще в эксплуатации предлагаемый индикатор поля. Его

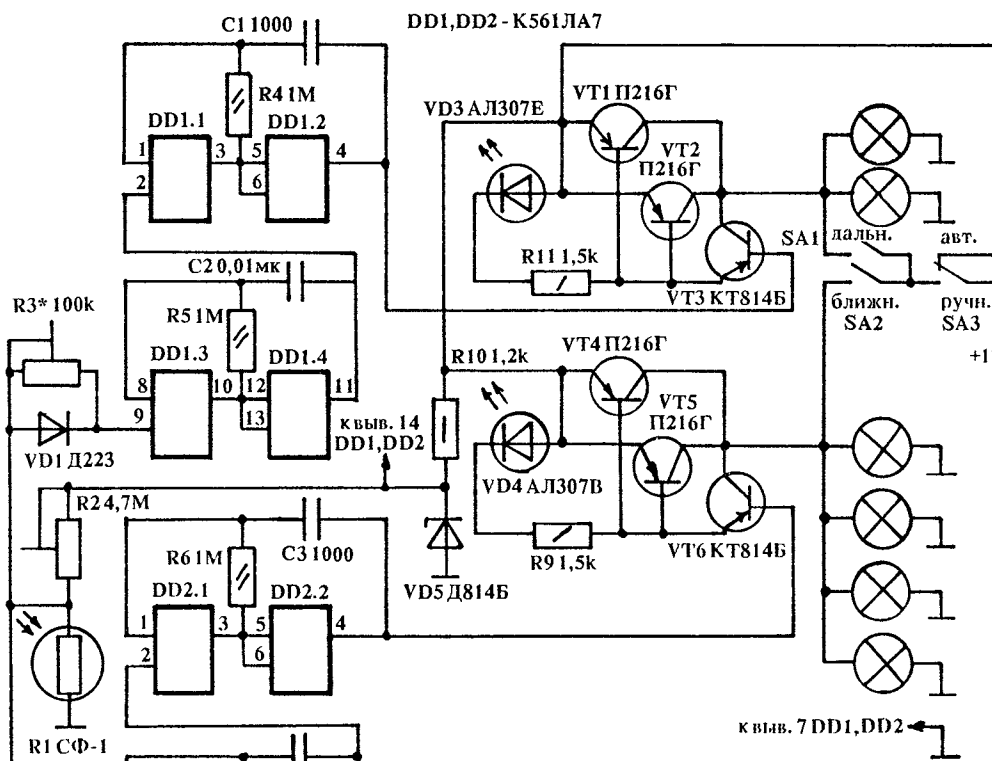
удобно смонтировать в консервной банке, которая будет играть роль корпуса и "земли" схемы. В качестве антенны можно применить кусок медного провода длиной 15 — 25 см. Вместо точного микроамперметра можно использовать индикатор уровня записи маг-

нитофона.

Индикатор поля не требует никакой настройки и позволяет регулировать передатчики с излучаемой мощностью от 10 мВт и частотой до 60 МГц.

**Г.ШЕПЕЛЕВ**

АВТОЛЮБИТЕЛЯМ



При уменьшении освещенности запускается нижний по схеме генератор и через транзисторный ключ включает лампы ближнего света автомобиля. Порог срабатывания ключа в этом режиме подбирается величиной сопротивления подстроечного резистора R3, причем таким образом, чтобы лампы включались при отсутствии уличного освещения и света фар встречного транспорта. Фоторезистор закрепляется на передней части автомобиля таким образом, чтобы на него попадал свет от встречных автомобилей. Сопротивление подстроечного резистора для порога включения ближнего света должно быть больше, чем для дальнего света, но не более 100 кОм.

А.ХМЕЛЕВСКИЙ.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ БЛИЖНЕГО И ДАЛЬНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

А.РЕУТОВ,  
613440, г.Нолинск Кировской обл.,  
ул.Чиркова, 14 — 2.

Устройство, собранное по схеме на рис.1, установлено в люстру и включает третий провод и двойной выключатель, которые применяются обычно для включения и выключения второй группы ламп. Схема в начале была применена для настольной лампы и имела сенсорный выключатель (рис.1). Ее основная часть — генератор на транзисторах VT1 и VT2 — выдает на управляющий электрод тристора VS4 импульсы, перекрывающие нулевые моменты напряжения выпрямленной сети 220 В. Поэтому при достаточно активной нагрузке транзистор все время включен.

Остальная часть схемы — сенсорный триггер на DD1 K561TM2 — управляет прохождением импульсов через VT1 посредством подачи с вывода 12 DD1.2 через резистор R9 сигналов лог. "0" или "1". Цепь VD3, R6, C2, C3, R7 служит для установки состояния "выкл." после первого включения. Эту цепь можно исключить, если не важно состояние лампы Н1 после включения в сеть (горит — не горит). Детали в устройстве могут быть разными. В диодном мосте можно применить КД105, Д226 и т.п. Схема устройства для люстры за время работы показала высокую надежность. Ее главное отличие от первой — наличие элементов R10, C4, VT3. Вместе со стабилитроном VD2 они формируют сигнал, предназначенный для сброса триггера DD1, а в конечном счете — для управления люстрой путем, описанным выше.

УПРАВЛЕНИЕ ЛЮСТРОЙ ПО ДВУМ ПРОВОДАМ

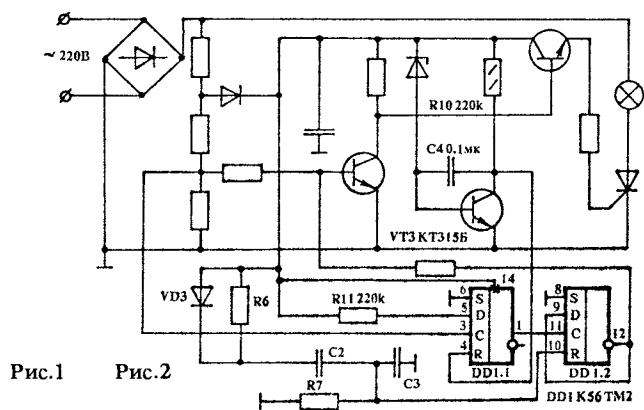
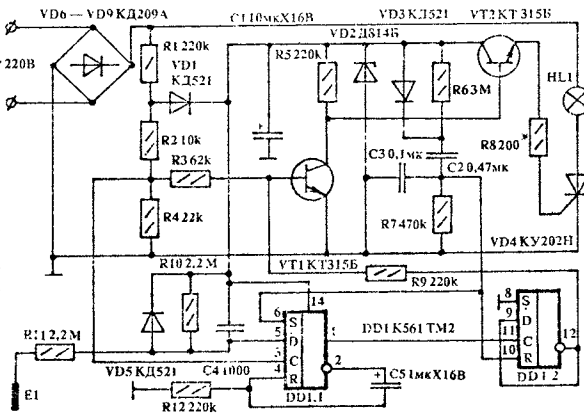
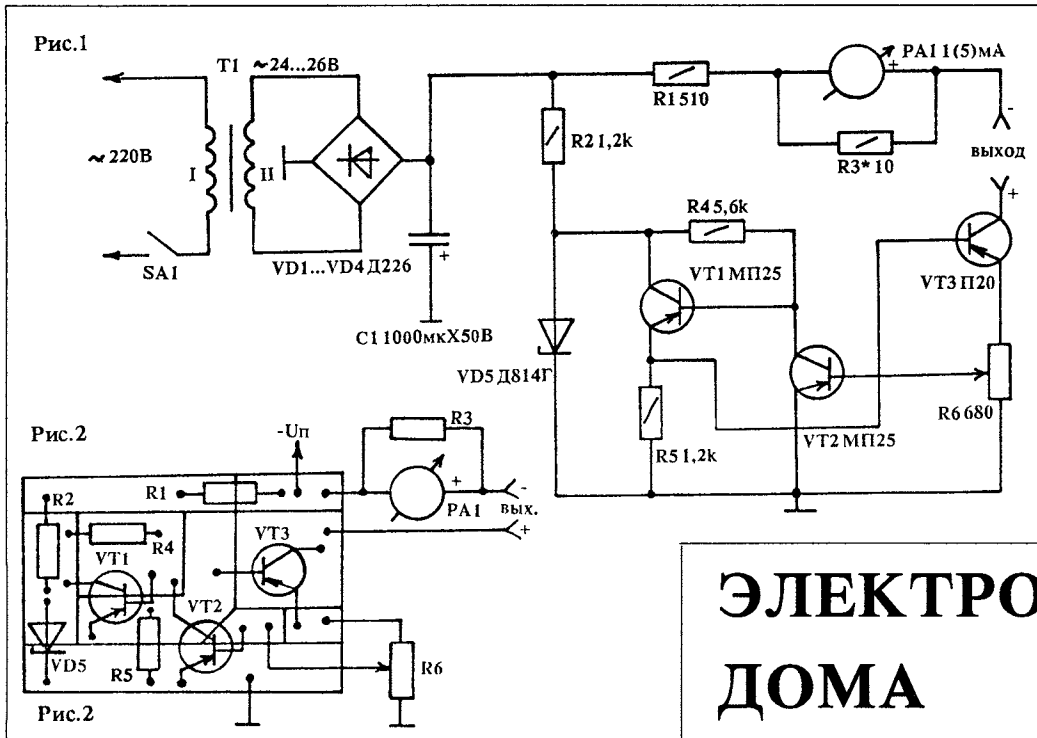


Рис.1

Рис.2



**А.ПАРТИН,**  
620085, г.Екатеринбург,  
ул.Зенитчиков, 14а - 48

амперметр, тумблер включения сети и переменный резистор.

Вся электронная схема располагается на плате из фольгированного стеклотекстолита (рис.2). Монтаж осуществляется со стороны фольги, которая разрезается на токонесущие части резакром.

После сборки по эталонному амперметру при коротком замыкании между выходными клеммами подбирается резистор шунта R3. Полное отклонение стрелки прибора должно

## ЭЛЕКТРОФОРЕЗ ДОМА

**П**редлагаемый электрофорез представляет собой регулируемый стабилизатор тока (рис.1).

Он содержит понижающий трансформатор T1, двухполупериодный выпрямитель VD1 — VD4, конденсатор фильтра и стабилизатор тока на транзисторах VT1 — VT3. Регулировка тока осуществляется резистором R6. Величину тока в приборе оп-

ределяют миллиамперметром PA1. На выходе вторичной обмотки трансформатора T1 устанавливается напряжение 24 — 26 В.

Для повышения электробезопасности при использовании электрофорезом требуется тщательное изготовление понижающего трансформатора. Так как вторичная цепь потребляет около 300 мВт, толщина провода вто-

ричной обмотки выбирается из соображений удобства ее намотки (чтобы не оборвалась и разместила на каркасе). Между первичной и вторичной обмотками укладывается хорошая межобмоточная изоляция — 3 — 4 слоя лакоткани.

Корпус прибора лучше сделать из диэлектрика: пластмассы или дерева. На передней панели размещаются клеммы, милли-

быть 5 мА.

Электроды служат две свинцовые пластинки 30 x 50 мм, толщиной 0,5 — 0,8 мм. Пластинки при процедурах вставляются в мешочки из белой бязевой ткани.

Место наложения электродов, полярность, количество лекарства и требуемая величина тока определяются физиотерапевтом.

### ОБМЕН ОПЫТОМ

## НЕИСПРАВНОСТИ РАДИОТЕЛЕФОНА “PANTERA”

Нередко в импортном радиотелефоне “Pantera” встречается характерная неисправность: в трубке нет ответа станции и нет набора номера. При этом несущая частота аппарата-матки в трубке присутствует. При обследовании схемы аппарата определяется, что неисправна микросхема LM567CN9048.

При выайке конденсатора, соединяющего 6-й и 7-й выводы микросхемы, ответ станции в

трубке появляется, но набор не проходит. В этом случае изготавливается небольшой модуль по схеме на рис.1, детали которого располагаются на печатной плате по рис.2. Печатная плата запаивается в схему на место выпаянной емкости. Устойчивое срабатывание трубки и выключение основного аппарата из режима передачи (при включении питания трубки) регулируются подстроечным резистором.

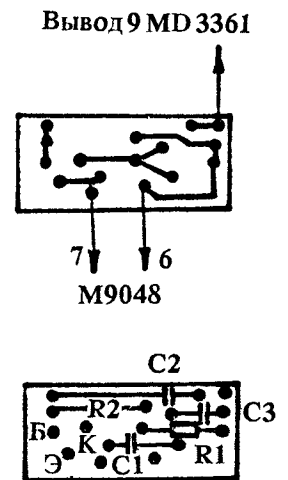
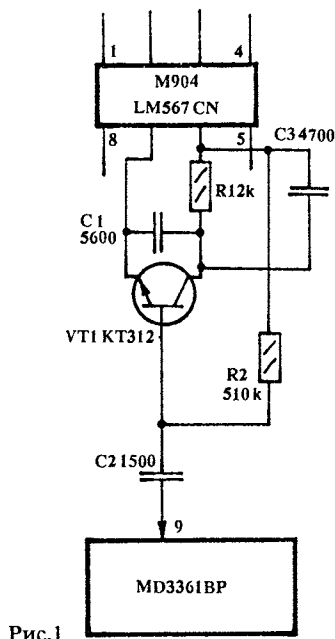
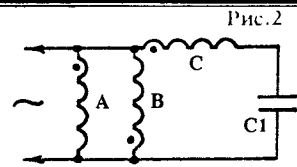
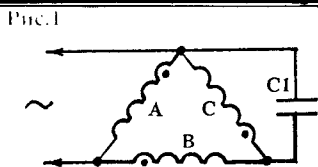


Рис.2

**Л.ЮСПРАХОВ,**  
п.Ола Магаданской обл.

ОБМЕН ОПЫТОМ



О РАБОТЕ ТРЕХФАЗНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ В ОДНОФАЗНОЙ СЕТИ

Рис.2

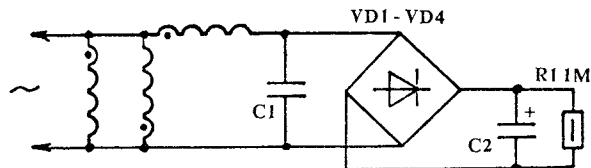


Рис.3

(Дополнение к публикации в "РЛ" №12/92, стр.20)

В предыдущей публикации совершенно правильно говорилось, что при включении трехфазного двигателя в однофазный режим мощность, развиваемая им, составит 50% от номинальной. Объяснить это можно следующим образом. При работе электродвигателя в трехфазном режиме, 100% мощности обеспечивается тремя обмотками, включенными на полное напряжение питания. Можно считать, что каждая обмотка обеспечивает 33,3% общей мощности электродвигателя. При включении же в однофазную сеть обмотка А включена полностью, а обмотки В и С соединены последовательно, причем обмотка С зашунтирована фазосдвигающим конденсатором С1. При правильном выборе его емкости, напряжение в точке соединения обмоток В и С равно половине питающего. Следовательно, отдаваемая этими обмотками мощность уменьшится в 4 раза. Теоретически суммарная мощность, получаемая с трех обмоток, в таком включении равна:  $R_{сумм.} = 33,3\% (\text{обм.А}) + 8,3\% (\text{обм.В}) + 8,3\% (\text{обм.С}) = 49,9\%$

Конечно, с научной точки зрения подобное объяснение является упрощенным, т.к. не учитываются некоторые дополнительные факторы, снижающие мощность (например, искажение формы вращающегося магнитного поля статора), но в домашних условиях, я думаю, "академический" анализ режима работы электродвигателя не требуется. Гораздо важнее практические результаты. Поэтому предлагаю еще одну, более эффективную, хотя менее известную схему включения (рис.2). Необходимо обратить внимание на фазирование обмоток (показано точками). Обмотки А и В в этом режиме всегда должны быть включены противофазно, а направление вращения определяется включением обмотки С.

При расчете по этому методу, теоретическая мощность электродвигателя в таком включении составит около 75% от номинальной мощности в трехфазном режиме. Практически, значения мощности в обоих (рис.1 и рис.2) случаях будут несколько меньше.

Многу применяется также схема автоматического отключения дополнительного пускового конденсатора с помощью диодного моста (рис.3). Она может использоваться при отсутствии конденсаторов нужного типа.

Схема работает так. При включении питания, ток заряда дополнительного конденсатора С2 суммируется с током "рабочего" конденсатора С1. После заряда С2, ток через него прекращается и на работу электродвигателя С2 больше не влияет. После отключения

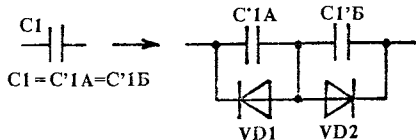


Рис.4

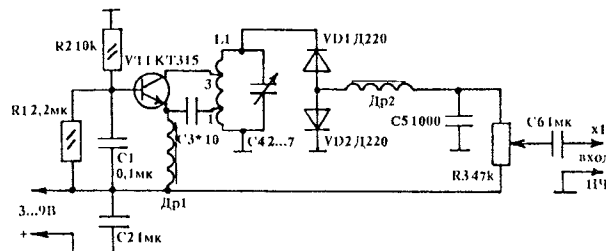
питания С2 и С1 разряжаются через R1, и схема готова к новому запуску. Перечислю все "за" и "против" этой схемы. Недостаток: схема обеспечивает дополнительный пусковой ток только в момент включения и не работает при перегрузках (торможении) электродвигателя. Преимущества: бесконтактное отключение пускового конденсатора; использование в качестве "пусковых" менее дефицитных электролитических конденсаторов, работающих в нормальном режиме. Ограничение: применяемые конденсаторы и диоды должны выдерживать двух-трехкратное напряжение сети и полный рабочий ток электродвигателя. "Рабочие" конденсаторы желательно применять только бумажные. В крайнем случае, только для кратковременной работы. Вместо С1 можно включить "электролиты" по схеме на рис.4.

Литература.

1. Радиолюбитель №12/92, стр.20.
2. Общая электротехника. Учебник для ВУЗов под ред. А.Т.Блажкина. — Л.:Энергоатомиздат, 1986 г.
3. Моделист-конструктор №2/86; 10/90, с.22.
4. Радио №11/70, с.39; №10/72; с.60.

К.СМИРНОВ

АДАПТЕР ЗАПИСИ ДЛЯ ИМПОРТНОЙ МАГНИТОЛЫ



Большинство недорогих зарубежных магнитол не имеют гнезд для подключения внешних устройств сигнала для записи. Но все они допускают запись от встроенного радиоприемника. В случае, если такой аппарат предполагают использовать для записи от внешнего источника сигнала, а установка отдельного гнезда записи в таком аппарате затруднительна, в качестве переходного устройства целесообразно использовать простой адаптер (рис.1а).

Адаптер представляет собой простой маломощный УКВ ЧМ передатчик, работающий в диапазоне частот 80 — 100 МГц, связанный с антенной приемника лишь посредством излучения контура. Схема проста и пояснений не требует. Она обеспечивает очень хорошее качество и стабильность частоты, при условии выполнения ее конструкции согласно рис.1б.

УКВ ЧМ передатчик выполнен в пенале, спаянном из фольгированного стеклотекстолита. В верхней части пенала со стеклотекстолита удалена фольга на площади примерно 1 x 1 см, и к этой же стороне с помощью эпоксидного клея прикреплен старый толстый фломастер без сердцевины.

При изготовлении адаптера первоначально его собирают в пенале без одной боковины, затем настраивают сжиманием-разжиманием витков L1 на середину УКВ диапазона. Емкость С4 при этом введена примерно на треть, после чего запаивают открытую сторону. При записи фломастер надавливают на штыревую антенну приемника, с помощью С4 настраивают передатчик в УКВ диапазоне и подают НЧ сигнал с уровнем в пределах от 200 мВ до 5В. Затем с помощью R3 устанавливают наиболее качественный УКВ ЧМ сигнал. Слабая связь контура передатчика с антенной приемника гарантирует качество записи и стабильность частоты, а также отсутствие помех другой аппаратуре, что позволяет записывать как с телевизора, так и с УКВ ЧМ диапазона 70 МГц.

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

**«ГОЛЬ»  
НА ВЫДУМКИ  
ХИТРА**

Объявленная в №3 "Радиолобителя" конкурсная рубрика "«Голь» на выдумки хитра" вызвала, к немалому удовлетворению редакции, хороший отклик у читателей. По материалам этих двух страниц можно судить о том, что новая рубрика пришлась по вкусу и заставила нашу талантливую, неутомимую на разные хитрости "голь" поделиться сокровенным. Если дело и дальше так пойдет, то редакции скоро придется изменить название рубрики, поскольку "голь" мы только в одиночку, а все вместе — по-настоящему богатые люди. Ведь есть же и еще одна замечательная поговорка: с миру — по нитке, голу — рубашка...

"РЛ" благодарит всех откликнувшихся и ждет очередные материалы под новую рубрику. Победителям, как и обещано, будут вручены подшивка "Радиолобителя" за 1991 год и подписка на год будущий. Дерзайте, друзья!

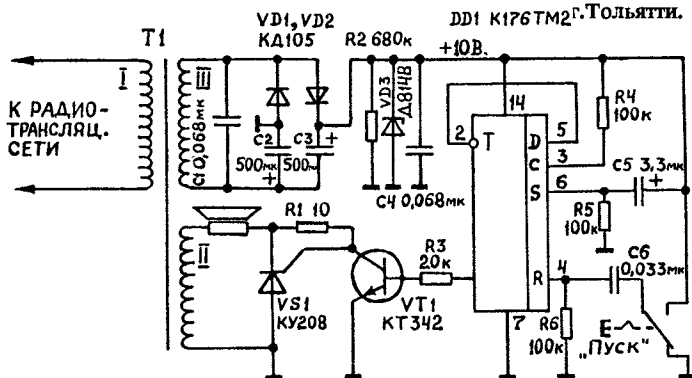
**РАДИОТОЧКА — БУДИЛЬНИК**

Этот будильник, совмещенный с абонентской трансляционной радиоточкой, работает следующим образом. В любое время дня включают кнопку "Пуск". При этом будильник перейдет в режим контроля звука. Затем повторно нажимают на кнопку "Пуск", после чего будильник переходит в режим ожидания паузы между передачами более 3 часов, т.е. он включится только утром, с началом радиопередач.

Детали схемы — стандартные. Трансформатор Т1 — абонентский типа ТАН1. Дополнительная третья обмотка содержит 250 витков провода ПЭВ-0,1 мм. Вместо указанной на схеме ИС К176ТМ2 можно применить К561ТМ2 или К564ТМ2. На месте кнопки "Пуск" применен переключатель типа П2К (на схеме он — в положении "Включено")

**А.ТРУХОНИН,**

ДД1 К176ТМ2Г.Тольятти.



**САМОДЕЛЬНЫЕ СВЕРЛА  
МАЛОГО ДИАМЕТРА**

Всем радиолюбителям известно, насколько дефицитны и дороги сверла малого диаметра, а без них не сделаешь плату под печатный монтаж. Вот и сверлят самые "находчивые" отверстия в плате заточенными гвоздями, обломками швейных или медицинских игл, прочими подручными средствами.

Предлагаю способ, с помощью которого можно изготовить сверла, способные обрабатывать текстолит, пластмассу, алюминий и даже сплавы меди. Не претендую на приоритет в авторстве технологии — когда-то, где-то читал о ней — да это и не важно. Главное, что сверло, ничем не уступающее по виду и по качеству фабричному, можно сделать самому за считанные минуты. Для заготовки берется отрезок проволочной пружины диаметром чуть тоньше требуемого сверла. К примеру, для изготовления сверла 0,8 мм потребуется пружина с толщиной проволоки 0,7 мм.

Проволока выравнивается, от нее отрезается кусочек длиной 30 мм. На стальной наковальне легкими ударами молотка заготовка расклепывается на длину 15 мм. Расклепывать ее надо аккуратно, в ровную, плоскую полоску, поворачивая под ударами молотка то одной, то другой стороной. Ширина расклепанной полоски должна равняться двум диаметрам проволочной заготовки. Надфилем слегка подравниваем расклепанные поверхности как по плоско-

стям, так и по бокам до получения аккуратного прямоугольного профиля. Затем заготовку зажимаем в тиски до расклепанной половины и беремся плоскогубцами за плоские стороны профиля, отступив от зажатой в тисках части на 4 мм. Проворачиваем плоскогубцы с заготовкой против часовой стрелки на 1/3 оборота. Отступив еще на 2-3 мм, снова проворачиваем заготовку на 1/3 оборота. И так — до конца, пока из плоской части заготовки не образуется равномерная спиральная канавка. Остается только заточить заготовку — сверло готово. После нескольких проб, при аккуратном исполнении, можно изготовить сверла весьма высокого качества.

**А.МИЛЮШИН,**  
г.Горловка.

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Последнее заключение автора подтверждено экспериментально. Если точно следовать приведенным советам, сверло и впрямь получается неплохим, стеклотекстолит сверлится им не хуже, да и на вид оно ничем не отличается от фабричного.

**СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ...  
ИЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**

Сварочный аппарат в домашней мастерской — мечта многих радиолюбителей. Но вот проблема: где взять железо для изготовления его главной детали — мощного трансформатора? Я предлагаю простой выход из положения.

Для трансформатора подойдет неисправный электродвигатель мощностью не менее 7,5 кВт, с числом оборотов в минуту 740-960 (в этих электродвигателях диаметр ротора больше, чем в электродвигателях с числом оборотов 1500 — 3000 в минуту). Электродвигатель разбирается, из него вынимается статорная обмотка. Затем корпус статора разбирается и из него вынимается пакет железа, в котором была уложена обмотка. После этого на железо наматывается необходимая обмотка — точно так, как на 0-образный сердечник, т.е. с помощью челнока. Для расчета количества витков необходим трансформатор на 12 вольт и амперметр переменного тока на 5 ампер. Выбрав любой провод сечением не менее 1,5 мм, наматывают на сердечнике 12 витков, затем на эту обмотку подают напряжение 12 вольт и измеряют ток, протекающий в ней. Ток должен быть около 2 ампер. Если он меньше, количество витков уменьшают, а если больше — увеличивают. Наконец, полученное количество витков делят на 12 и получают результат: количество витков на 1 вольт. В авторском варианте использован электродвигатель мощностью 7,5 кВт, 960 об/мин.

Немалая сложность состояла в выполнении вторичной обмотки. Я отказался от применения провода в стеклянной изоляции и для вторичной обмотки использовал провод ПЭТВ-2 диаметром 2,36 мм, который был сложен семь раз, то есть каждый виток выполнялся в семь проводов.

Первичная обмотка изготовлена из провода сечением 2,36 мм, сложенного вдвое. Можно использовать для обмоток любой провод диаметром от 1,5 мм до 2,5 мм, предварительно перерассчитав по его сечению количество проводников в витке. Провод вторичной обмотки необходимо изолировать по всей длине, для чего можно использовать обычную изолянту. Вначале наматывается обмотка на 220 вольт, затем — все остальные.

Особое внимание надо обратить на качество изоляции между обмотками. Сделав отвод во вторичной обмотке для получения на-

пряжения 13 вольт и поставив диоды, трансформатор можно использовать для запуска автомобиля без аккумулятора. Напряжение вторичной обмотки должно составлять 60...70 вольт. При этих данных сварочный аппарат варит электродами от 3 до 5 мм.

После укладки обеих обмоток, если осталось достаточно места, можно сделать обмотку для точечной сварки. Эта обмотка представляет собой 4 витка медной полосы размером 40 x 5 мм. Толщина скрепляемого точечной сваркой железа при этих данных составляет 1,5 мм.

Изготовленный таким способом сварочный трансформатор не дежно действует вот уже в течение 10 лет.

С.ВОРОБЬЕВ,  
г.Лиски.

## ЗАЧЕМ ТРЕВОЖИТЬ ПОСЫЛТОРГ?

Резисторы с малым сопротивлением, как и конденсаторы небольшой емкости, можно изготовить самостоятельно. Я, к примеру, когда нет под рукой низкоомного резистора, беру обломок графитового стержня от чертежного карандаша, наматываю на обоих его концах по два-три витка медного луженого провода, пропаиваю витки и покрываю стержень лаком. В результате получается неплохой резистор. Величина его сопротивления зависит от длины стержня, необходимый номинал подбирается с помощью омметра.

Для изготовления конденсатора берется алюминиевая фольга и полиэтиленовая пленка. Фольгу можно использовать от вышедшего из строя электролитического конденсатора. Из лент фольги и полиэтилена необходимой ширины и длины получаются неплохие конденсаторы на различные емкости. Конденсатор после закрепления на нем отводов желательно покрыть эпоксидной смолой.

С.СЛЫСЫЙ,  
п.Солобковцы Хмельницкой области.

## ЗАЩИТА ЭЛТ ОСЦИЛЛОГРАФА

Для предохранения электронно-лучевой трубки осциллографа "Н-313", когда он находится в нерабочем состоянии, удобно использовать крышку от объектива фотоаппарата "ФЭД" (производство ПО "Тасма", внутренний диаметр 45 мм). Крышка очень точно подходит по размеру к тубусу ЭЛТ. Она бывает в продаже в фотоотделах магазинов.

## КАК ПРОВЕРИТЬ МИКРОАМПЕРМЕТР

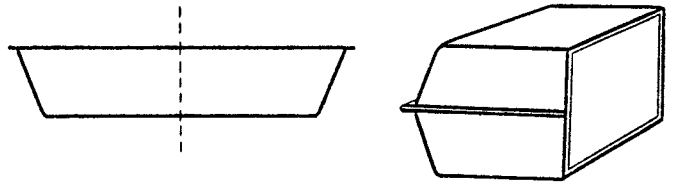
Чувствительные (10...50 мкА) приборы полагается проверять с помощью специальных шунтовых схем, поскольку напряжение величиной даже в 1 вольт может повредить измерительный механизм.

Для быстрой и безопасной проверки работоспособности микроамперметра предлагаю следующий способ. Между двумя монетами из разных металлов (например, достоинством 5 и 20 коп.) прокладывается полоска мокрой бумаги. К обвям монетам подключаются клеммы прибора. Возникающая при этом на контактах разность потенциалов достаточна для заметного отклонения стрелки исправного микроамперметра.

К.СМИРНОВ,  
г.Макеевка.

## КОРПУС — ИЗ ФОТОВАННОЧКИ

Изготовить хороший корпус для радиолюбительского прибора — задача не из легких. Однако, мой способ настолько прост, что, воспользовавшись им, можно сразу решить эту проблему. Для будущего корпуса потребуется обычная фотованночка без носика для слива. Фотованночка наспиливается по ширине строго пополам. Затем одна половина накладывается сверху на другую с совмещением отогнутых краев. Каемки обеих половинок ванночки про-



сверливаются по краям в четырех местах сверлом 3,5 мм и стягиваются винтами с гайками М3.

Остается только изготовить лицевую панель прибора. Для этой цели можно использовать стеклотекстолит, пластмассу или алюминиевую пластину подходящих размеров. Лицевая панель удерживается четырьмя кронштейнами из металла толщиной 1,5...2 мм. Кронштейны прикрепляются к верхней и нижней половинкам корпуса винтами М3. Для жесткости конструкции по вертикальной оси лицевой панели сверху и снизу желательно приклеить небольшие пластмассовые бруски прямоугольной формы.

О.ЧКАЛОВ,  
г.Ташкент.

## ЗП : 2 = 2 ЗП

Хочу поделиться опытом, как из одного пьезокерамического излучателя ЗП-1, ЗП-19 сделать два. На качестве и силе звука это практически не сказывается, а учитывая большую потребность в таких излучателях (ПЭВМ, дозиметры, звучащие брелоки), думаю, мой опыт будет полезен многим.

Излучатель состоит из двух одинаковых частей, мембран в виде тарелочек, спаянных по контуру. На каждой из них находится свой пьезокерамический возбудитель. Необходимо их разделить. Я делаю это так: нагреваю паяльником край излучателя в любом месте и острым ножом разгибаю тарелочки до минимального зазора. Сдвинув на 3...4 мм жало паяльника, продолжаю разделять половинки, и так — пока не замкну контур. Теперь необходимо для каждой половинки сделать новую крышку. Из листа латуни, бронзы толщиной 0,1...0,4 мм или просто из консервной банки вырезаю заготовку удобной формы (круг, квадрат, в виде фланца транзистора) и, прижав к ней одну из половинок, пропаиваю по контуру. При этом важно обратить внимание на проводник, идущий от внутренней обкладки возбудителя, — не повредить его изоляцию при пайке. В форме новой крышки можно предусмотреть и необходимый, наиболее удобный способ крепления излучателя.

М.САВЧУК  
г.Каменец-Подольский.

## “ПОДВИЖНЫЙ” МОНТАЖ

Монтаж радиодеталей на “пяточках” вытравленного фольгированного текстолита известен давно. Я же предлагаю несколько отличных от этого способ: монтаж на перемещающихся, подвижных “пяточках”. Для этой цели из обрезков фольгированного (лучше двустороннего) стеклотекстолита вырезаются кусочки нужной формы и размера. С одной стороны на них залуживаются 1-2 точки для подпайки к сплошному полю фольги основной платы, а с другой — залуживается вся контактная площадка для пайки деталей в узловых точках схемы.

Этот способ монтажа удобен как при макетировании, так и при окончательной сборке устройств. Схему можно собирать прямо “с листа”, контактные площадки легко смещать по плате, а саму плату использовать многократно. Контактные площадки из одностороннего текстолита можно закреплять на плате клеем.

Способ удобен также при дополнении действующих устройств какими-то доработками или при ремонте плат с поврежденными печатными проводниками

Л.КЛОЧКОВ,  
г.Луганск.

В. МЕЛЬНИЧЕНКО (UA6AJB),  
353991, Краснодарский край,  
г. Новороссийск, п. Гайдук,  
пер. Крайний, 1.

# СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ ДЛЯ ТРАНСИВЕРА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ВВЕРХ

При изготовлении приемников и трансиверов с преобразованием вверх (ПЧ выше 30 МГц) возникает необходимость в высокочастотном гетеродине с высокой стабильностью частоты. Применение синтезатора дает возможность создать такой гетеродин. Частоту в таком гетеродине генерирует обычный генератор, а стабильность обеспечивает фазовая автоподстройка частоты (ФАПЧ). Имеется два способа ФАПЧ: со смесителем в цепи обратной связи и с делителем с переменным коэффициентом деления (ДПКД). Возможно совмещать в цепи обратной связи и смеситель, и ДПКД.

Функциональная схема всего синтезатора частоты представлена на рис. 1. Синтезатор состоит из трех петель ФАПЧ, соединенных последовательно. Первое кольцо ФАПЧ имеет ДПКД в цепи обратной связи, опорную частоту 1 кГц и делитель на выходе. Делитель обеспечивает шаг сетки частот 10 Гц. Изменяя коэффициент деления ДПКД через единицу, обеспечивается изменение частоты с шагом 10 Гц в диапазоне 100 кГц.

Второе кольцо имеет в цепи обратной связи смеситель, а опорными у него являются частота первого кольца и частота кварцевого генератора 34262 кГц (при первой ПЧ 34762 кГц), которая также используется в трансивере для преобразования сигнала первой ПЧ в частоту второй ПЧ, равную 500 кГц. Делитель на 10 во втором кольце ФАПЧ снижает частоту после смесителя для улучшения работы импульсно-фазового детектора (ИФД).

Третье кольцо имеет в цепи обратной связи и смеситель, и ДПКД. Изменяя коэффициент деления ДПКД2 через единицу, мы изменяем частоту с шагом 100 кГц от 34 до 64 МГц. Делитель на 4 после смесителя улучшает работу ДПКД2. Опорными частотами для этого кольца являются выходная частота второго кольца и опорная частота 25 кГц.

Постоянные опорные частоты, от которых зависит стабильность частоты синтезатора, получаются делением частоты кварцевого генератора 1 МГц в блоке опорных частот. Блок опорных частот входит в первое кольцо ФАПЧ. Управление частотой синтезатора осуществляется двоично-десятичным кодом от блока управления частотой. Стабильность выходной частоты зависит только от стабильности частоты кварцевого генератора 1 МГц. Без применения термостабилизации кварца на самой высокой частоте уход ее составляет  $\approx 30$  Гц в сутки. Нестабильность кварцевого генератора компенсируется в тракте трансивера, т.к. в синтезатор она поступает со знаком плюс, а в смеситель трансивера — со знаком минус.

- Синтезатор имеет следующие характеристики:
- выходная частота (кГц) — 34562...34662;
  - шаг сетки частот (Гц) — 10;
  - выходное напряжение (В) (действующее значение) — 2,5.
- Дополнительные частоты:
- прямоугольные импульсы ТТЛ (кГц) — 500;
  - синусоидальный сигнал (кГц) — 34262.
  - Индикация частоты с точностью до (Гц) — 100.
  - Настройка ручки (кГц/оборот) — 1,8.

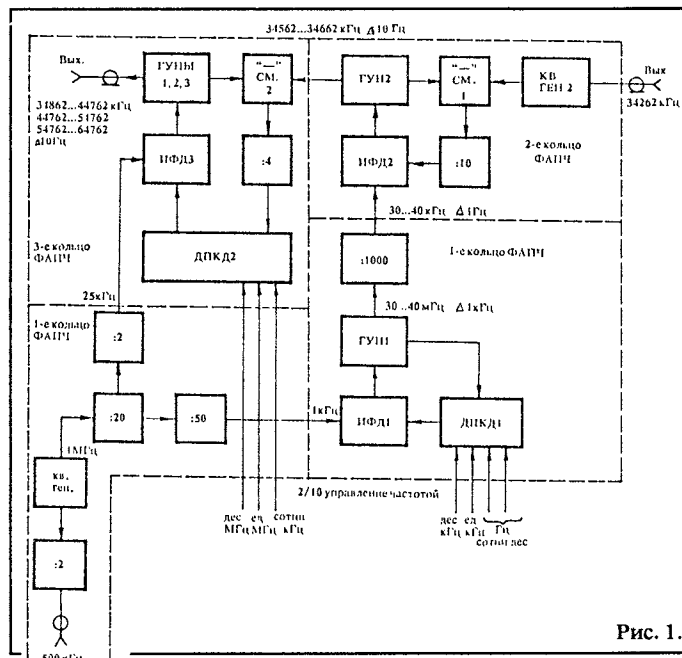


Рис. 1.

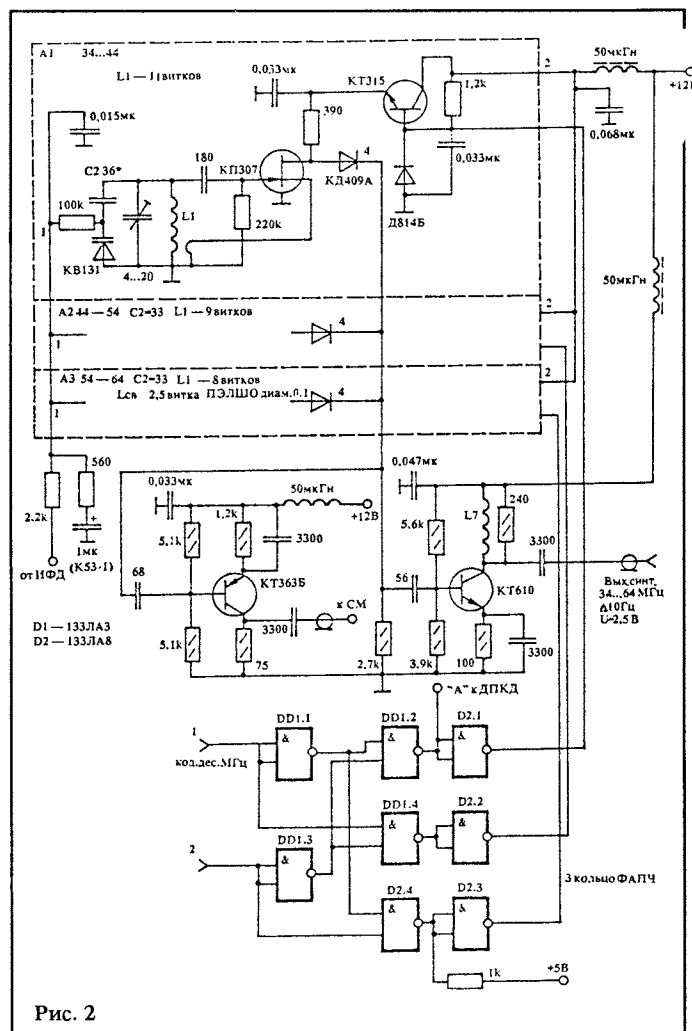


Рис. 2





Рис. 11

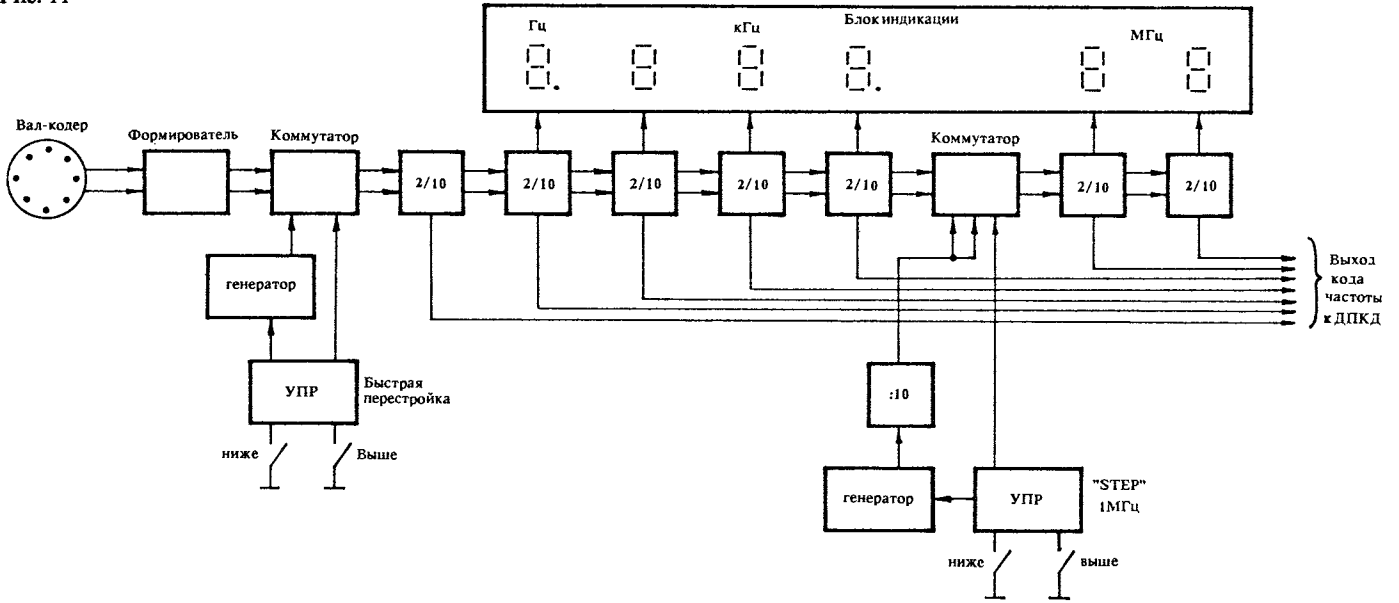


Рис. 12

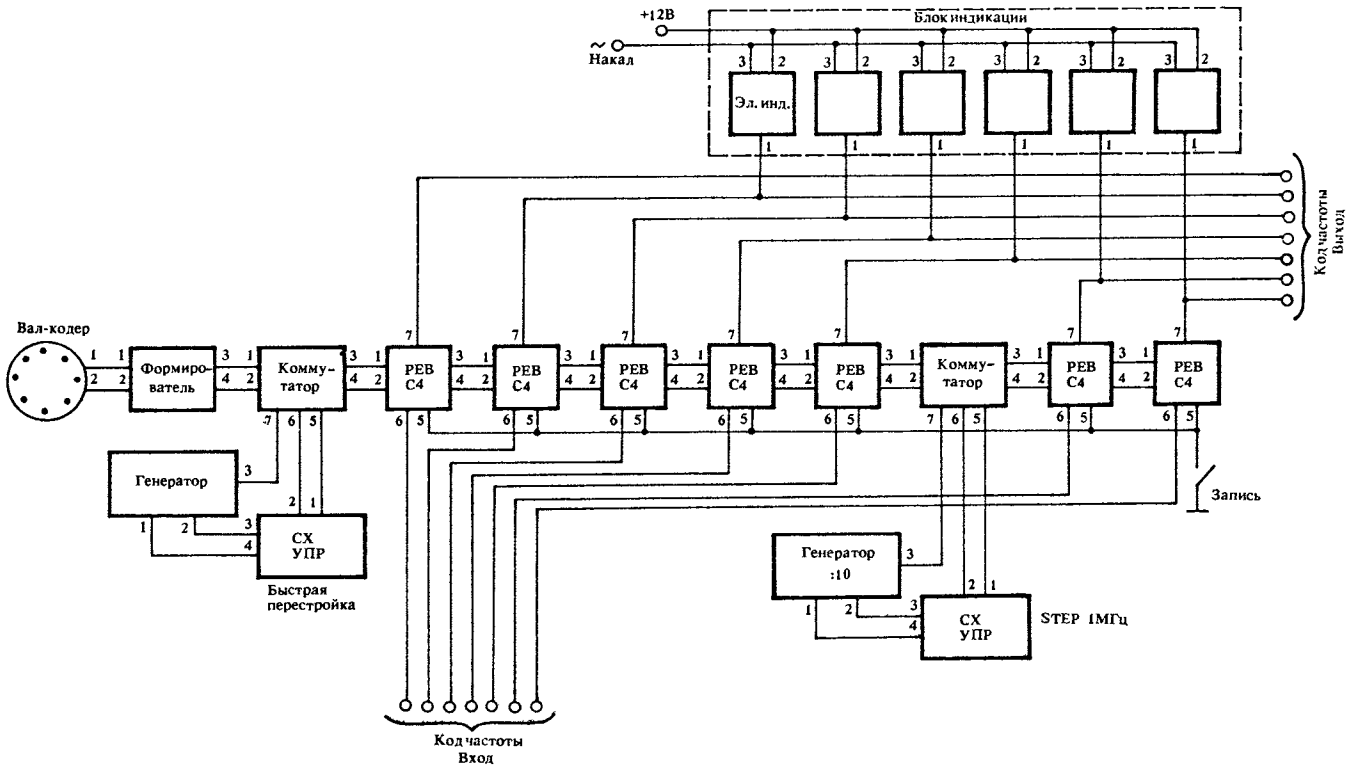
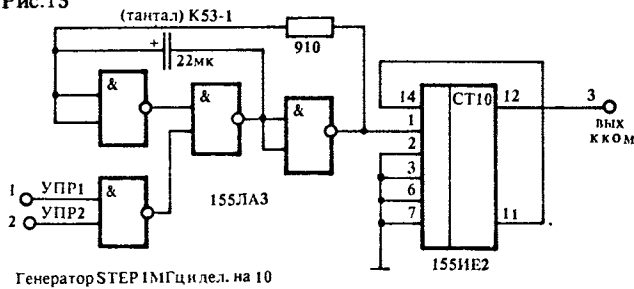
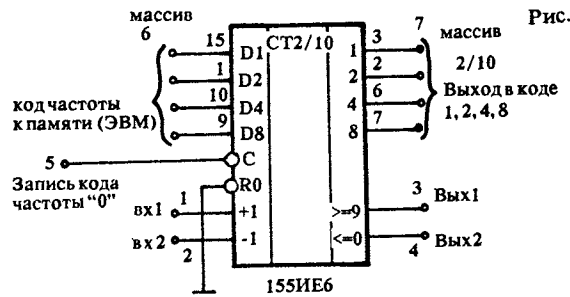


Рис. 13



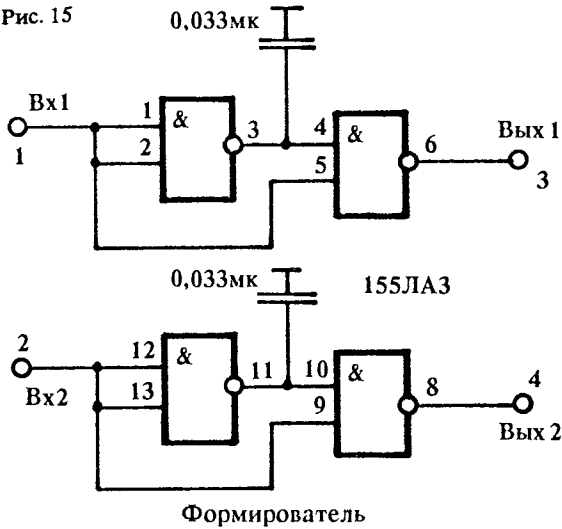
Генератор СТЕР ИМГи дел. на 10

Рис. 14



Ячейка реверсивного счетчика

Рис. 15



Формирователь

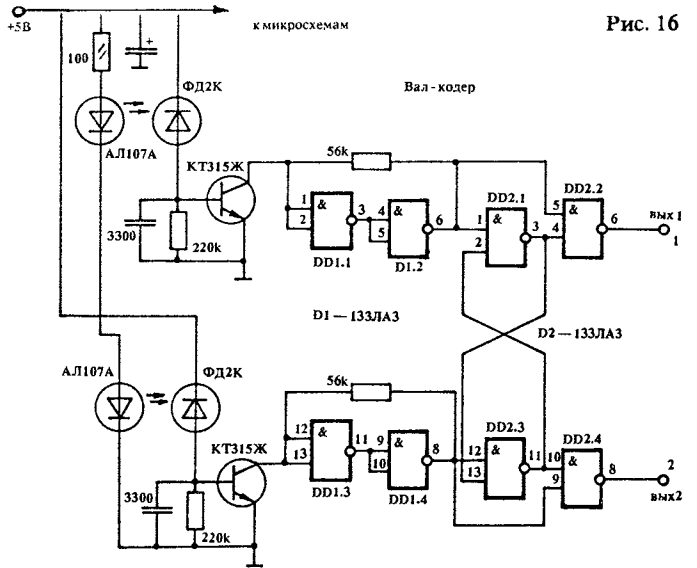
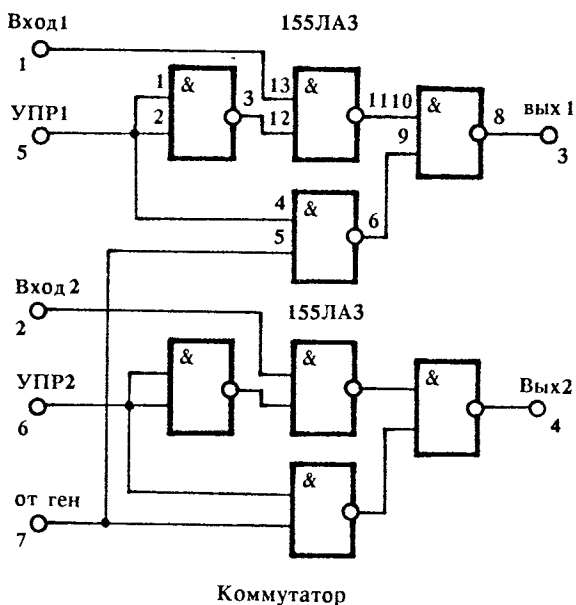


Рис. 16



Коммутатор

Рис. 17

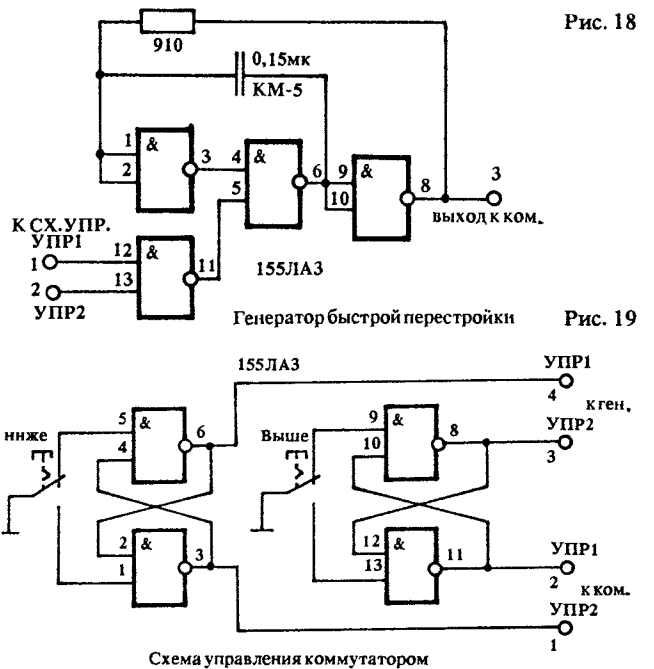


Рис. 19

Схема управления коммутатором

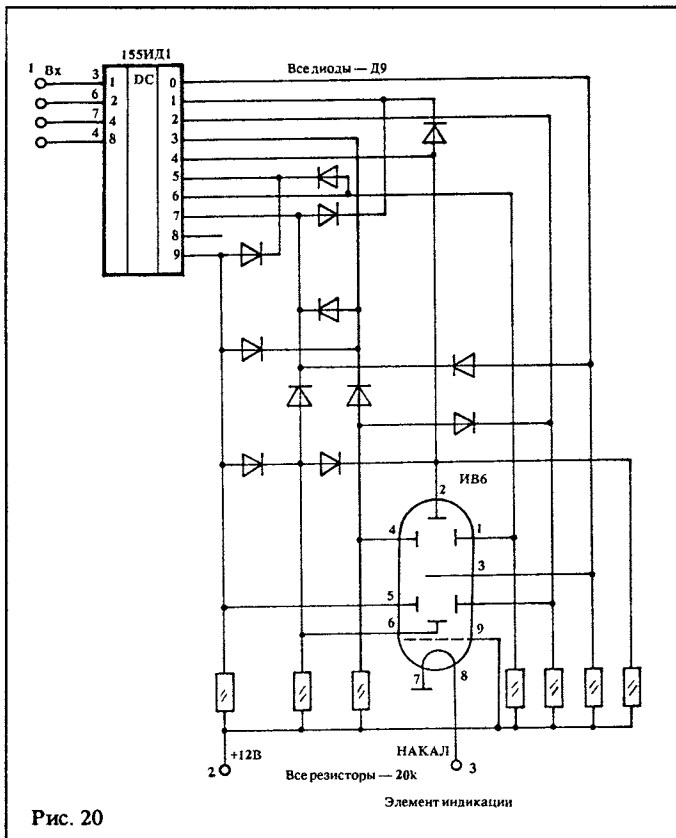


Рис. 20

**С.ЯКУНЧИХИН (ор. UB4WYL),**  
290040, Львов-40,  
Патона, 4/1 — 24.

# УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ

Усилитель мощности использовался при повторении конструкций трансиверов [1] и [2], а также других конструкций трансиверов, работающих на диапазонах 1,8 — 7 МГц. Коэффициент усиления по мощности составляет 30 — 35 дБ. Усилитель прост в настройке, не критичен к используемым деталям.

Первый каскад усилителя (рис. 1.) выполнен по каскодной схеме [4] и имеет усиление по мощности порядка 16 дБ. Увеличением сопротивления R1 и уменьшением емкости C1 уменьшают, при необходимости, уровень входного сигнала. Подбором величины сопротивления R2 устанавливают ток, потребляемый транзисторами VT1, VT2 — 70 — 90 мА. Транзисторы VT1, VT2 устанавливаются на радиаторы. Напряжение на коллекторе транзистора VT1 относительно общего провода питания должно быть 5 — 10 В (устанавливается R3, R4). C6 и L3 служат для согласования высокого выходного сопротивления каскодной схемы с низким входным сопротивлением выходного каскада. Трансформатор T1 фазоинверсный. Выходной каскад собран по двухтактной схеме и работает в режиме В. Ток покоя 15 — 30 мА устанавливается резистором R6. На диодах VD5, VD6 собран стабилизатор напряжения смещения, которое подается на базы транзисторов через дроссели L4, L5. При максимальной мощности усилитель потребляет ток около 2 А. Выходной трансформатор T2 выполнен на ферритовом кольце на основе линии передачи (ШПТЛ) и согласует выходное сопротивление усилителя с сопротивлением нагрузки 50 — 75 Ом. Соотношение витков — 1:2.

В качестве транзисторов VT1, VT2 могут использоваться КТ606, КТ904, КТ921 и им подобные. VT3, VT4 — типа КТ903, КТ908. Транзисторы VT3, VT4 следует предварительно подобрать с примерно одинаковым коэффициентом передачи по постоянному току. Дроссели L1, L4, L5 намотаны на ферритовых кольцах диаметром 7 — 12 мм и проницаемостью 400 — 600. Количество витков в зависимости от типа колец — 15 — 30. Автор использовал дроссели индуктивностью 24 мкГн. L2, L3 и T1 намотаны на ферритовых кольцах диаметром 16 — 20 мм с проницаемостью 600 НН и содержат по 8 витков провода диаметром 0,4 — 1 мм, намотанного равномерно по диаметру кольца. Трансформатор T1 наматывается одновременно двумя проводами. При подключении к спаянным концам трансформатора T1 со стороны конденсаторов C9 и C10 лампочки накаливания 6,3В; 0,28 А последняя должна гореть при подаче на вход каскодного усилителя SSB или CW сигнала мощностью 0,3 — 0,6 Вт. Оптимальное согласование достигается подбором емкости C6 и точки подключения конденсатора C8 к L3. Обычно это 3 — 4 витка, считая от заземленного конца. В качестве трансформатора T2 использовались различные типы ШПТЛ [6], [3]. Допускается склеить два столбика колец проницаемостью 600 — 2000 по 7 — 8 колец в каждом (диаметром 8 — 12 мм), разместив столбики рядом и пропустив через отверстия внаутр одновременно свитые 8 проводов типа МГТФ 0,12 — 0,15 до полного заполнения пространства внутри магнитопровода. Автором используется кольцо К32 х 16 х 8, 2000 НН, на котором одновременно скруткой из 8 проводов МГТФ 0,12 намотан 21 виток. При этом, каждая обмотка состоит из двух проводов МГТФ, т.е. получается 21 + 21 виток на первичной обмотке и 21 + 21 — на вторичной обмотке в два провода.

Реле K1 срабатывает при подаче напряжения - 12 В ТХ. Диод VD1 необходим для исключения протекания тока от источника +32(18) В при отключенном напряжении - 12 В ТХ.

При использовании данного усилителя в трансивере В.Полякова [1] (вместо оконечного каскада на 6П15П) габариты позволили разместить

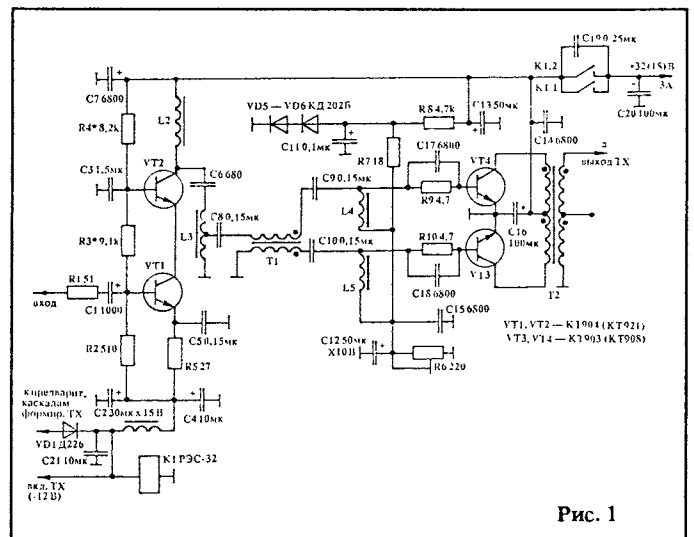


Рис. 1

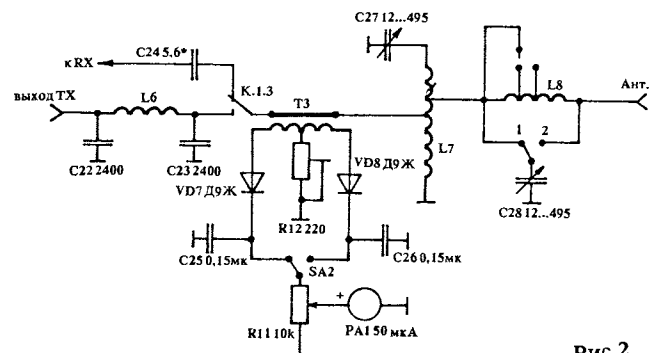


Рис. 2

его в отсеке для выходного каскада (125 x 140 x 90 мм), совместно с П-контуром и КСВ метром. При этом, вход усилителя подключался к дополнительному контуру, настроенному на среднюю частоту диапазона 1,8 МГц и связанному с контуром L5, C24 емкостью C23 равной 36 пФ. Сигнал снимался с катушки связи (5 витков поверх 25 витков в СБ-12а). При использовании усилителя в диапазоне 1,8 МГц необходимо понижение напряжения питания до 18В. На диапазонах 3,5 и 7 МГц при напряжении питания 32В данный усилитель, выполненный на транзисторах 2Т921А и 2Т903Б на эквиваленте антенны 50 Ом отдавал мощность 30 — 40Вт. Схема согласующего устройства для усилителя приведена на рис. 2. Входной П-контур настраивается на эквивалент нагрузки 50 или 75 Ом. КСВ-метр особенностей не имеет. Т3 — ферритовое кольцо  $\mu=300...1000$ , сквозь которое проходит провод с выхода П-контра. На кольце — 2 обмотки — по 15 — 20 витков, соединенных последовательно (намотка ведется сразу двумя проводами). Можно использовать и другие конструкции, например в [6]. Контур L7, C27 осуществляет эффективную преселекцию при приеме и фильтрацию гармоник при передаче. Контур L7, C27 нагружен на согласующее устройство, тип и характеристика которого зависят от конкретной антенны; задача этого последнего звена — компенсировать реактивную составляющую входного сопротивления антенны. Возможные варианты согласования подробно приведены в [5]. На схеме приведены случаи согласования, когда  $R_n < 50$ ,  $X < 0$  (положение 1) и  $R > 50$ ,  $X > 20$  (положение 2).

Для диапазона 1,8 МГц L7 имеет 28 витков, L8 — 31 виток (с отводом через виток), L6 — 28 витков на каркасах диаметром 26 мм. При использовании СУ на другие диапазоны необходимо предусмотреть соответствующую коммутацию.

**Настройка.** Сначала настраивается П-контур по максимуму выходного сигнала на нагрузке 50 — 75 Ом, затем выбирается необходимый тип согласующего устройства L8, C28 [5] по максимуму громкости при приеме и минимальному значению отраженной волны при передаче. Затем подключают контур L7, C27 и находят оптимальные точки подключения выхода П-контра и входа согласующего устройства. Контур L7, C27 настраивается по минимуму КСВ.

Правильно настроенное согласующее устройство обеспечивает эффективное согласование с различными типами антенн.

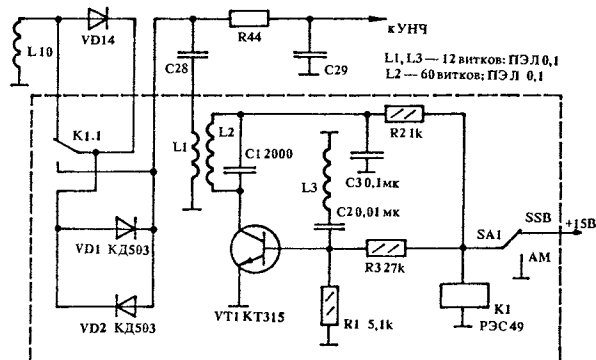
#### Литература:

1. В. Поляков. Трансивер прямого преобразования на 160 м. Радио N 10/82, с. 49 — 52, Радио N 11/82, с. 50 — 53.
2. В. Сушков. Трансивер "Альбатрос". Радиолобитель N 4/92, с. 24—25.
3. М. Бахместов. Усилитель мощности КВ радиостанции. Радио N2/77, с. 20 — 21
4. А. Венгер, В. Яценко. Каскадный широкополосный усилитель мощности. Радио N 3/78, с. 24.
5. Универсальное согласующее устройство. Радио N 10/83, с. 61.
6. С. Бунин, Л. Яйленко. Справочник радиолобителя-коротковолновика. Киев, "Техника", 1984, с. 144 — 147, 173 — 175, 243 — 244.

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

## ПРИЕМ SSB В ПРИЕМНИКЕ "ИШИМ-003"

Для приема SSB удобно использовать схему, приведенную на рис. 1 (позиционные обозначения совпадают с принятыми на принципиальной схеме "ИШИМ-003", пунктиром показаны дополнительные детали).



Для этого на плате ПЧ-АМ последовательно с V14 устанавливают два встречно-параллельных кремниевых диода типа КД503, Д220. Рядом с ними располагают малогабаритное реле типа РЭС-49 (его можно приклеить клеем "Момент" к плате). Вывод конденсатора C28 отключают от "земли" откусывают и подключают к катушке связи L1.

Плату телеграфного гетеродина располагают как можно ближе к плате ПЧ-АМ. Частоту гетеродина устанавливают в середине полосы пропускания тракта ПЧ, что дает возможность принимать SSB-станции, работающие как верхней, так и нижней боковой.

Для катушки гетеродина использовался каркас от контура ПЧ приемника "Альпинист 402".

- Куплю: м/с K174XA26 или K174YP7; транзисторы КТ350Б; варикапы KB109Г. 224014, г. Брест-14, ул. Адамковская, 58 — 108, Головей Н.Е.
- Продам или обменяю ВЧ осциллограф С1-108 (350 МГц) б/у в хорошем состоянии, полный ЗИП, тех. документация 3 книжки — на видеоматрифон ВМ12 или ВМ18 (можно б/у), или 100 тыс. руб. Ф4800 б/у (цифровой мультиметр L; C; R; U; I; Y; h) — на проигрыватель компакт-дисков "Вега" или 50 тыс. руб. 423814, Татарстан, г. Наб. Челны, 62-10-14, Ахметзанов А.К.
- Куплю: радиолампы, кинескопы, микросхемы, транзисторы, конденсаторы, резисторы. Ответчу на все предложения. 210026, г. Витебск, а/я 25.
- Приобрету прибор Ц4341 б/у в любом состоянии, можно без измерителя по сходной цене. 343260, Донецкая обл., г. Дружковка, ул. Ленина, 15 а — 28, Летучему В.В.
- Продам, обменяю: телерадиопарат., радиостанцию — б/у; для дачи спец. одежду, слесарные инструменты. 301650, Узловая, Тульской обл., а/я 9.

- Продам: радиостанцию "Недра-П", переобработанную на участок диапазона 160 м, две новых радиостанции "Карат-2Н" с документацией. 315833, Полтавская обл., Лохвицкий р-н, с. Выришальное, Назаренко П.К.
- Продам: комплект деталей для изготовления трансивера с преобразованием "вверх" ГПД, кв. фильтр 45,5 МГц; кварц 45 МГц, ЭМФ 500 6С, 3В, 3Н, 3С, 1С, 0,75С, 0,5С. Обменяю: частотометр 43-34А с приставкой ЯЗЧ-51 (Fpp=4,5 ГГц), осциллограф С1-70 (50 МГц) на трансивер "РА3АО"; "Урал" или приемник Р-399А. 212017, г. Могилев, а/я 7.
- Куплю довоенные советские издания по радио, в частности, книги, вошедшие в "Радиобиблиотеку" издательства "Академия". 115573, Москва, до востребования. Тел.: 395-16-03. Кричевский В.Г.
- Продам или обменяю: динамические головки 0,25 Вт, 50 Ом для малогабаритной аппаратуры, динамические головки 0,5 Вт, 8 Ом, в комплекте с малогабаритным корпусом для изготовления эл. музыкальных звонков, сторожевых устройств и дру-

- гой малогабаритной аппаратуры; трансивер на 160 м с выходом на лампе ГУ-29; ламповый всдиапазонный (кроме 160 м) трансивер с Р.А.; телекамеру ч/б изображения (имеется документация), схема транзисторная. 247250, г. Рогачев, а/я 4.
- Продам транзисторы КТ903 (А, Б). 182100, Великие Луки-12, а/я 217, Виталий.
- Куплю радиолампы 6П145С, 6П1П, 6Н23П, 6П136С, 6П20П, микросхемы К174УН7, К174УЛЛ, К174УР1, 157ХП3, К237ГС1, К237УЛ3, К157ХП2, 157УД1, 174ПС1, 174КН1, 174ХА11, 174АФ5, 174ХА8, 174ХА9, 174ХА16, тиристоры КУ201Н, КУ112А, транзисторы КТ846, КТ838, КТ829А, КТ834А, готовые декодеры ПАЛ-СЕКАМ. 210026, г. Витебск, а/я 25.
- Обменяю "Радио-86РК" (хороший дизайн) на дисковод 5,25 дюйма или принтер. Куплю переносной черно-белый или цветной телевизор, можно неисправный и без кинескопа. Продам плату с микросхемами (Z-80, 2764) и с документацией на ПК "Балтик". 658710, Алтайский край, г. Каменск-на-Оби, ул. Писемского, 19, Зубаков.

Раздел ведет  
**ПАВЕЛ МИХАЙЛОВ**,  
ДХ-редактор радиостанции  
"Голос России"  
Россия, 113326,  
Москва-Радио,  
тел. (095) 233-68-68,  
факс (095) 233-64-49.

В рубрике публикуются информационные материалы из радиопрограмм "Клуб ДХ", вышедших в эфир на волнах "Голоса России". Ответственность за достоверность сообщений, по которым создается передача, лежит на авторах писем.

## НОВОСТИ ВЕЩАТЕЛЬНЫХ ДИАПАЗОНОВ:

(время — UTC, частоты — кГц, МГц).

**Болгария.** Радио София на английском языке в эфире в 1.00 — 1.45 на частотах 7225, 9700 и 11720 кГц; в 4.00 — 5.30 частоты 7290, 9700 и 11720 кГц; в 11.30 — 13.00 частоты 11630, 11720, 13670, 17780 и 17825 кГц; в 18.30 — 20.00 частоты 6235, 9560, 9700 и 11720 кГц; в 20.45 — 21.30 частоты 6235, 9560 кГц; в 22.00 — 22.45 частоты 7225, 9700 и 11720 кГц. Станция вещает также на албанском, арабском, болгарском, французском, немецком, греческом, итальянском, португальском, сербско-хорватском, испанском и турецком языках. Адрес станции: Радио София, бульвар "Драган Цанков", 4, София, 1040, Болгария.

**Россия, Белгородская обл.** В г. Старом Осколе заработала независимая радиостанция "Радио Оскол". Она в эфире в 12.00-21.00 на частоте 72,65 МГц. Здесь же появился независимый коммерческий "9-й канал" телевидения. Передачи "9-го канала" принимают даже жители соседней (Курской) области.

**Литва — Россия.** К сожалению, из-за прекращения литовской стороной финансирования завершены ретрансляции программ Литовского радио через передатчик в Подмоскowie. Это лишило многих радиолюбителей принимать по воскресеньям программу Сигитаса Жилениса "Привет, ДХ-исты!". Теперь эту передачу можно попытаться ловить только на частоте 9710 кГц (передатчик близ Каунаса). Антенны этого радиопередатчика направлены на Атлантику для обеспечения радиовещанием литовских рыбаков, находящегося на промысле.

**Россия, Челябинск.** Независимая радиостанция "Интерволна" работает здесь в 6.00 — 16.00 на частоте 71,96 МГц. Расчетный радиус приема этой станции 80 км, реальный 120 км. Ранее использовавшее этот передатчик радио "Кришнаит" закрылось из-за финансовых затруднений. Радио "Интерволна" учреждено АО "Ариэль", образованным на базе популярного вокально-инструментального ансамбля, носящего это же название.

**Папуа — Новая Гвинея.** Радио Северных Соломоновых островов на английском языке принято с 20.00 на частоте 3325 кГц.

**Кения.** Кенийское радио на языке суахили принято в 21.00 на частоте 4915 кГц.

**Замбия.** Радио Замбия из Лусаки на местном языке принято в 20.07 на частоте 4835 кГц.

**Мавритания, Нуакшот.** Радио Мавритания на французском языке принято в 20.10 на частоте 4845 кГц.

**Зимбабве.** "Радио-4" на местном языке принято в 21.00 на частоте 4828 кГц.

**Венин.** Радио Венин из Котону на французском языке принято в 20.02 на частоте 4870 кГц.

**Того.** Радио Кара на английском языке принято в 20.25 на частоте 3220 кГц.

**Вещание на Северную Корею.** Радио "Эхо Надежды" на корейском языке принято в 11.50 на частоте 6348 кГц. Радио "Голос Национального спасения" (так же на корейском языке) принято в 23.00 на частотах 4400 и 4450 кГц. Обе названные станции подвергались интенсивному радиоглушению со стороны Северной Кореи на всех частотах.

**Ботсвана.** Радио Ботсвана на английском языке принято в 19.20 на частоте 3355 кГц.

**Нигерия.** "Голос Нигерия" на английском языке принят в 5.10 на частоте 4990 кГц.

**Камерун.** Радио Гаруна на английском и французском языках принято, начиная с 5.00, на частоте 5010 кГц.

**Габон.** Радио "Африка N 1" на английском языке принято в 19.05 на частоте 9580 кГц.

**Латинская Америка.** Радио "Континенте" (принадлежность не установлена) на испанском языке принято в 3.35 на частоте 5030 кГц.

**Россия, Москва.** Радио "Автоволна" передает информацию для водителей и пешеходов, отвечает на телефонные вопросы и передает музыку ежедневно в 4.00 — 7.00 на частоте 1116 кГц. Станция находится в Доме Радио (113326, Москва, ул. Пятницкая, 25), сообщения о приеме не подтверждаются.

**Украина, Киев.** Украинская Христианская телерадиокомпания передает религиозные радиопрограммы по средам в 18.00-19.30 и по субботам в 7.00 — 7.30 на частоте 873 кГц. В Киеве также заработал независимый "7-й телеканал".

**Россия, Новосибирск.** Здесь начата ретрансляция англоязычных христианских радиопрограмм "Университетской сети", созданной американским проповедником, д-ром Джинном Скоттом. Программы в эфире в 24.00 — 11.00 на частоте 12040 кГц, в 11.00 — 16.00 на частоте 6070 кГц, в 17.00 — 24.00 на частоте 6120 кГц. Эти же программы ретранслируются через передатчик в Самаре в 4.00 — 8.00 на частоте 21845 кГц. Ретрансляция "Голоса Америки" для Китая (на китайском языке) через передатчик в Новосибирске ведется в 14.00 — 16.00 на частоте 5925 кГц.

**Казахстан.** Радио Алма-Ата ведет экспериментальные новостные передачи на казахском языке — в 13.30, на китайском — в 14.30, на английском — в 15.00, и на языках народов центральноазиатских республик бывшего Союза — с 15.30. Все вещание идет на частотах 900, 5915 и 6135 кГц. Адрес станции: Радио "Алма-Ата", ул. Желтовсан, 175, г. Алма-Ата, 13, 480013, Казахстан.

Вещание стран СНГ на русском языке.

**Туркменистан — Ашгабат** — новости на русском языке в эфире в 16.15 на частоте 5015 кГц.

**Узбекистан — Ташкент** — новости на русском языке передаются в 17.00 на частотах 4850 и 7105 кГц.

**Казахстан — Алма-Ата** — новости на русском языке транслируются в 15.10 на частотах 6180 и 11930 кГц.

**Армения — Ереван** — новости на русском языке можно слушать в 17.30 на частоте 4810 кГц.

Ретрансляция радиовещания стран СНГ через передатчики в Подмоскowie в настоящее время ведется по следующему расписанию: Азербайджан — Баку: 3.00 — 14.00 на частоте 7300 кГц, в 14.05 — 21.00 15175 кГц;

Армения — Ереван: 3.00 — 15.55 7175 кГц, 16.00 — 20.00 17705 кГц;

Беларусь — Минск: 4.00 — 17.00 6150 кГц, 17.05 — 23.00 13645 кГц;

Казахстан — Алма-Ата: 24.00 — 15.00 9690 кГц, 15.05 — 22.00 21490 кГц;

Украина — Киев: 1.00 — 15.00 6010 кГц, 15.05 — 20.00 9675 кГц.

В связи с энергетическим кризисом, вызванным известными политическими событиями в Армении, радиовещание этой республики часто отключается на непредсказуемое время.

**Россия, Западная Сибирь.** В Барнауле работает частная станция "Радиоканал-3". Расписание: ежедневно в 1.00 — 15.00, по пятницам и субботам — круглосуточно. Частота 71,57 МГц. Станция планирует в ближайшее время выйти в эфир для регионов Западной Сибири на средневолновой частоте 1566 кГц. В Иркутске "замолчала" радиостанция "ИНТА-радио". Причины: резкое порождение арендной платы и расхождение во взглядах и позициях между "ИНТА-радио" и руководством Иркутской телерадиокомпания, где размещалась станция. Поэтому пока (до получения новой информации) "ИНТА-радио" просит ранее опубликованные расписания и почтовый адрес считать аннулированными. Здесь же, в Иркутске, издается ежемесячная музыкальная газета "Студия", которая в ближайшее время будет выходить дважды в месяц. В этой газете будет рубрика для любителей дальнего приема. Ее автор — известный радиолучатель Федор Бражников. Стоимость 1 экз. газеты "Студия" с пересылкой по России — 20 руб. Подписку принимает редакция газеты по адресу: Россия, 664007, г. Иркутск-7, ул. Поленова, 18, Редакция газеты "Студия". Радиостанция "Весь Иркутск", вопреки ранее сделанным прогнозам, так и не вышла в эфир на коротких волнах по финансовым причинам. Вещание по-прежнему ведется только по проводной радиосети в пределах Иркутской области.

Д.СЛЮСАРЕНКО (UT5RP).

# СПИСОК ПОЧТОВЫХ ЯЩИКОВ АМТОР

СПИСОК АМТОР А/Я АПЛИНК ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ США

*These uplink mailboxes in the eastern continental United States operate 24 hours a day (unless noted) on the mark carrier frequencies listed. (Separate directories are published for other parts of the world.)*

K1UOL KUOL Bob in Bethel (.CT.U.S.A.NA)  
14071.5  
K4CJX KCJX Steve in Nashville (.MIDTN.TN.U.S.A.NA)  
3622 7068 7070.5 7072.5 7075.5 10126 10128 10139.5 14068  
14069.5 14070 14072 14076 21074 21076 28128  
K4YZU KYZU Bill in Louisville (.KY.U.S.A.NA)  
7069 7071 14069.5 14071.5 10140.5 14079.5 21072.5  
K5CVD/4 KCVD Jay in Windsor (.WIN.SC.U.S.A.NA)  
7070 7072 7074 10126 10128 70140  
KB1PJ KBPJ David in Boston (.NH.U.S.A.NA)  
3622 3625 10126 10128 18102.5 18105.5 24915 24925  
KK4CQ KKCQ Harvey in Pensacola (.PNSFL.FL.U.S.A.NA)  
7069 7070.5 7071 7072.5 7073.5 7075.5  
14071.5 14072.5 14073.5 21072.5 21074.5 28125 28128  
N2JAW NJAW Ron in Trenton (.NY.U.S.A.NA)  
3622 7071 7072.5 7075.5 10128 10140.5 14068 14071.5 14073.5  
21072.5  
N3EXW NEXW Louis in Rockville (.MD.U.S.A.NA)  
14070.5  
W2NRE WNRE Warren in Scarsdale (.NY.U.S.A.NA)  
3820 7068 7070 7072 7074 10126 10128 10140 14070 14072  
W2TKU/4 WTKU Al in Sarasota (.SRQFL.FL.U.S.A.NA)  
3622 7070 7072 7076 10126 10128 10140  
14066 14068 14070 14076 14078 21072 21074 21080  
W3GL WWGL Ralph in New Castle (.APL.DE.U.S.A.NA)  
7071 7072.5 7075 7075.5 14068 14069 14071.5 14073.5  
W4NPX WNPX Bob in Charlottesville (.VA.U.S.A.NA)  
7068 7070 7070.5 7072 7074 10126 10128 10140 14070 14072 14074  
W7U/8 WUJ Bill in Cleveland (.NEON.OH.U.S.A.NA)  
3622 7071 10126 10128 14066 14069 14071.5 18105.5 21070  
W9MR WWMR Ken in Keensburg (.SEIL.IL.U.S.A.NA)  
3622 7070 7074 7076 10128 10140 14068 14070  
18104 21072 21074 24925 28128  
WA1URA/9 WURA Frank in Grabill (Fort Wayne) (.IN.U.S.A.NA)  
3622 7071 7075.5 7076.9 10128 10139.5 10140.5  
14068 14069 14070.5 14071.5 14073.5 14075 21076 21079 24925  
28076.5  
WA9FCH/4 WFCH Jonh in Reston (.VA.U.S.A.NA)  
7070.5 7071 7072.5 7075.5 10128 10139.5 10140.5 10140  
14068 14070.5 14071.5 14072.5  
WA9WCN WWCN Bob in Lapel (Indianapolis) (.IN.U.S.A.NA)  
3620 3622 7072 7074 10126 10128 10140 14066  
14068 14070 14076 21072 21074 18104 24925  
СПИСОК АМТОР А/Я АПЛИНК ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ США  
*These uplink mailboxes in the western continental United States operate 24 hours a day (unless noted) on the mark carrier frequencies listed. (Separate directories are published for other parts of the world.)*  
AA5CQ/7 AACQ John in Las Vegas (.SONEV.NV.U.S.A.NA)  
7071 10140.5 14070.5  
AA7HS AAHS Steve in Yakima (APL.WA.U.S.A.NA)  
7069 or 7071 evenings

14.072.5 days  
K7BUC KBUC DEL IN PHOENIX (.AZ.U.S.A.NA)  
7071 10140 14071.5 14073.5 14074 21073.5 day  
3627 7071 10140 14071.5 14073.5 14074 night  
K7SLI KSLI Jim in Marysville (.WA.U.S.A.NA)  
7073 day, 3629 evening  
KAOJRQ KJRQ Larry in Glenwood (Omaha) (.IA.U.S.A.NA)  
3622 7075.5 7071 10126 10130 14071.5 14074 14072.5  
18105.5 21074 21071.5 24915 28.074  
KC7J KKCI Ron in Tacoma (.WA.U.S.A.NA)  
14069  
KD7UM KDUM Dave in Salt Lake City (.SLC.UT.U.S.A.NA)  
3623 3627 7073 7075 10127 10141 14069 14073 14077  
21071 21075 28075 28127  
KE5HE KENE Jim in Hearne (College Station) (.STX.TX.U.S.A.NA)  
3622 7068 7069 7071 10126 10128 10139.5 14070.5  
14071.5 14072.5 14079.5 21072.5 24925 28125  
N0IA/7 NNIA Bud in Las Vegas (.SONEV.NV.U.S.A.NA)  
3625 3627 7069 7071 7072.5 10128 10139.5 10140.5  
14070.5 14072.5 21072.5 21074 28070 28128  
N6EQZ NEQZ Ted sn Renton (Seattle) (.APL.WA.U.S.A.NA)  
3605.2 3629 7071 7073 10126 14068 14069 14071 14073 14075  
N7CR NNCR Rory in Spokane (.SPOKN.WA.U.S.A.NA)  
3622 7069 7075.5 10126 10128 14070.5 14072.5 18105.5  
21072.5 21079 24915 28073  
NA7P NNAP Greg in Edmonds (SEATTLE) (.WA.U.S.A.NA)  
14069  
NZ2T/5 NNZT Bob in Southlake (Dallas/FT Worth)  
(DFW.TX.U.S.A.NA)  
7071 (2A-10A central time)  
7069 7071 7073 10129 10131 14069 14071 14073 14075 21073  
21077 24915 28077 28129 (10A-2A)  
W0LVJ/7 WLVI Mike in Spranaway (.WA.U.S.A.NA)  
3605.37  
W2USA/7 WUSA FT. LEWIS ARA, FORT LEWIS (.WA.U.S.A.NA)  
28147.9  
W5KSI WKSI Angelo in New Orleans (.NOLA.LA.U.S.A.NA)  
14070 14070.5 14073.5 14074 14075 14077 14079 14080.5  
Day/naght  
21081 21079 21075 21074 28074 28075 Day  
W5VBO/7 WVBO Brian in Peoria (PHONIX) (.AZ.U.S.A.NA)  
3622 7069 10126 10128 14070.5 14071.5 14072.5  
18102.5 18105.5 21072.5 24915 28074  
W7DCR WDCR Gary in La Pine (.OR.U.S.A.NA)  
3622 7069 7075.5 10126 10127 10128 14069 14070.5  
14072.5 18105.5 21072.5 21076 21079 24915 24925  
WA8DRZ/6 WDRZ Craig in Redwood City (San Francisco)  
(NOCAL.CA.U.S.A.NA)  
10128 10129  
14068.5 14069.5 14070.5 14071.5 14072.5 14073.5 14074.5 14075.5  
WB5UJO WUJO Hoppy in Marlin, Texas (.TX.U.S.A.NA)  
7075  
WI7D WWID Jeff in Las Vegas (.SONEV.NV.U.S.A.NA)  
3621 3623 7069 7075 10129 10137 14069 14073 14077  
18099 21073 21075 24925 28073 28077 28125

СПИСОК АМТОР А/Я АПЛИНК И СОВМЕСТИМЫХ С НИМИ В СЕВЕРНОЙ И ЮЖНОЙ АМЕРИКЕ, КРОМЕ США

*These uplink stations in North and South America outside of the USA operate 24 hours a day (unless noted) on the mark carrier frequencies listed. (Separate directories are published for other parts of the world.)*

AA6VY/XE2 AAVY Reg in Punta Banda, Mexico (.BCN.MEX)  
21080 (1600-1900Z BEAM EU)  
14078 (0400-0700Z, BEAM AUS)  
(0000-0400, 0700-1600, 1900-2400Z BEAM NA)  
AL7LS ALLS Bruce in Delta Junction, Alaska (.AK.U.S.A.NA)  
14072.5  
CE3GDN CGDN Don in Santiago, Chile (.STG, CHL.SA)  
21074 (OR VIA TG9VT)  
HC5K HHCK Ted in Cuenca, Ecuador (.ECU.SA)  
21074 or 28047 (1200-0500Z)  
KP4GE KPGE Ramon in Caguas, Puerto Rico (.PR.U.S.A.CAR.NA)  
14066 14067 14068 14069 14070 14071 14072 14073  
14074 14075 14076 14077 14078 13079  
NH6VT NHVT Mark in Waijalu, Hawaii (.HI.U.S.A.OC)  
14069 14070.5 14071.5 14072.5 14075 21076 21079 28074  
(1600Z-0500Z NA, 0500Z-1200Z AUS/NZL/PHL4 1200-1600Z  
JPN/CHN/KOR)  
TG9VT TGVV John in Guatemala City Guatemala (.GTM.NA)  
7068.5 10128 140.6 14068 14069 14074

18105.5 21070 21072 21074 24915 28074  
 VE3PAO VPAO Peter in West Hill (Toronto), Ontario (.SCON.  
 ON.CAN.NA)  
 7070 0000-0400Z  
 14070 0400-2400Z  
 VE6PD VEPD Joe in Lethbridge, Alberta (.AB.CAN.NA)  
 10126 10128 10139.5 10140 14069 14070.5 14076 21072.5 21076  
 28075  
 VE7CTJ VCTJ John in Squamish, British Columbia  
 (.SQU.BC.CAN.NA)  
 7072 14072.5  
 VE7DYT VDYT Dave in Port Alice, British Columbia  
 (.NWV.BC.CAN.NA)  
 7073 (0700-0300Z)  
 3629 (0300-0700Z)  
 VO1BBS VBBS Hugh In Seal Cove, Newfoundland (.NF.CAN.NA)  
 140068.5  
 ZF1GC ZFGC Frank in Bodden Town, Grand Cayman Island  
 (.GC.CYM.CAR.NA)  
 14070.5 14071.5 14072.5 14073.5 14075.5 14076 21080

**СПИСОК АМТОР П/Я АПЛИНК И СОВМЕСТИМЫХ С НИМИ В АЗИИ И ОКЕАНИИ**

These uplink stations and compatible mailboxes in Asia and Oceania operate 24 hours a day (unless noted) on the mark carrier frequencies listed. (Separate directories are published for other parts of the world.)  
 9K2DZ KKDZ Abdul in Kuwait Citi (.KWT.AS)  
 7071 10128 14066 14070 14074 14076.5 14079  
 21076 21076.5 21079 18105.5 24925.  
 9K2EC KKEC Monisin in Kuwait (.KWT.AS)  
 14071 14072 14079 18102 18105.5 21071 21081 24925 28079  
 BV2BV BVBV Bob in Taiwan (TWN.CHN.AS)  
 14069  
 BV5AF BVAF Bolon in Taiwan (.TWN.CHN.AS)  
 14072  
 BV5AG BVAG Katy in Taiwan (.TWN.CHN.AC)  
 21072  
 DU1AUJ DAUJ Lynn in Quezon City (.SCAN.PHL.OC)  
 14070 (1300-2300) 21070 (2300-1300)  
 DU9BC DUBC Fred in Davao City, Phillipines (.DVO.PHL.OC)  
 7012.8 (2300-1000Z)  
 14072 (1000-2300Z)  
 DU9WX DUWX Dodong in Iligan City, Philipines (.PHL.OC)  
 7012.8  
 FK8BK FKBK Louis in Noumea, New Caledonia (.NCL.OC)  
 14066 (0700-1300Z)  
 HL9TG HLTG Gary in Camp Humphreys, Korea (.APL.KOR.AS)  
 10140.5 10146 14069 14069.5 14070.5 14071.5 14072 14072.5  
 14073.5 14074.5 14075.5 14077 14079.5 28074 28125 28128  
 28147.9  
 JAIJTA JJTA Mike in Sagamihara (JPN.AS)  
 14070 (SAT/SUN Only)  
 JA5TX JATX Mitsuo in Kochi, Japan (.JPN.AS)  
 14071 14072 14074 14076 14078 (Both Pactor and AMTOR)  
 VK2AGE VAGE Gordon in Goonellaban (Licmore) (.NSW.AUS.OC)  
 7045 10109 14075 14077 21076  
 0000-0600Z NA  
 0600-0700Z SA  
 0700-0800Z NA  
 0800-1030ZAS EU  
 1030-1130Z NA  
 1130-0000ZEU AS  
 VK2CBF VCBF Jeff in Glenbrook (Sydney) (.NSW.AUS.OC)  
 14069  
 VK2EHQ VEHQ Peter in Kulnura (Sydney) (.NSW.AUS.OC)  
 14.070.5  
 VK20G VKOG Peter in Quaker's Hill (Sydney) (.NSW. AUS.OC)  
 14069 (USA 2000-1200Z, EU 1200-2000Z)  
 VK3WZ VKWZ John in Melbourne (.VIC.AUS.OC)  
 14075  
 VU2DPG VDPG DIETER IN NEW DEHLI, INDIA (.DLI.IND.AS)  
 14079 (1600-0300Z)  
 14079 OR 21079 (1300-1600Z)  
 21079 OR 28079 (0300-1300Z)  
 ZL1ACO ZACO Neill in Pukekohe (Auckland), New Zealand  
 (.PUK.NZL.OC)  
 10128 14070.5 14072.5 14073.5 14075.5 21076 21079  
 ZL4AK ZLAK Bill in Oamaru, New Zealand (.OAU.NZL.OC)  
 14069 14070.5 14072 14074 14075 14077 21074 21076 21079  
 28074

**СПИСОК АМТОР П/Я АПЛИНК И СОВМЕСТИМЫХ С НИМИ В ЕВРОПЕ И АФРИКЕ**

These uplink stations and compatible mailboxes in Europe and Africa operate 24 hours a day (unless noted) on the mark carrier Frequencies listed. (Separate directories are published for other parts of the world.)  
 9X5LJ XXLJ Jacaues in Kigali, Rwanda (.KGL.RWA.AF)  
 14071 14073 14074 14075 14078 (1500-0500Z)  
 DK0MHZ DMHZ Werner in Sachsenwald (Hamburg), Germany  
 (.DEU.EU)  
 14081 14081.5 14082 14082.5 14083 14083.5  
 DK0MUN DMUN Gerd (DL3MFH) in Munich, Germany (.DEU.EU)  
 14076 14078 14079 14081 21079 21080 21081  
 GB7EMX GEMX Kin in Aberdeen, Scotland (.75.GBR.EU)  
 3587.5 3588.5 3589 7038 7039 7040 10145 10146  
 14075 14076 14077 14078 21080 21081  
 GB7PLX GPLX Peter in Gosport (Portsmouth) (.48.GBR.EU)  
 3587.5 3588.5 3589 7038 7039 7040 10145 10146  
 14076 14077 14078 21080 21081 28075  
 GB7SCA GSCA John in Plymouth (.44.GBR.EU)  
 3587.5 3588.5 3589 7038 7039 7040 10145 10146  
 14075 14076 14077 14078 21080 21081 28075  
 GB7SIG GSIG Blandford in dorset (.45.GBR.EU)  
 3587 3587.5 3589 7035 7036 7037 10140 10141 10146  
 14076 14077 14078 21081 28075  
 HB9AK HBAK Paul in Meilen (Zurich), Switzerland (.CHE.EU)  
 3581 3583 3588 3589 7038 7040 10141 10146  
 14071.5 14072 14075 14078 21080 21085 28075 28080  
 IKONNT INNT Sergio in Pome (.ITA.EU)  
 14078  
 LZ2BE LZBE Bob in Razgrad, Bulgaria (.BGR.EU)  
 7038 (2000-0600Z)  
 14074 (0600-2000Z)  
 OE4XBA/4 OXBA Rudi in Eisenstadt, Austria (.AUT.EU)  
 21075.5 (0600-1800Z)  
 14075 (1800-2100Z)  
 OH2BAW OBAW Staffan in ESBO (Helsinki), Finland (.FIN.EU)  
 3581.5 3587 7038 10146 14071 14076 21077.5 28077.5  
 ON6RO ONRO Rene in Louveigne-Sprimont, Belgium (.BEL.EU)  
 14074 14076 16-2400Z BEAM NA  
 21074 21076 07-0600Z BEAM AF-OC  
 PA0QRS PQRS Piet in Krimpen (Rotterdam), Netherlands  
 (.NLD.EU)  
 7034 7037 7040 14070 14071 14072  
 PA0RVR PRVR Richard in Papendrecht, Netherlands  
 (.ZH2.NLD.EU)  
 14068 14069 14070 14071 14072 14074 14075 14078  
 SL5BO SLBO Claes in Enkoping (Stockholm), Sweden (.CWE.EU)  
 140077 (OR 14078)  
 SM4CMG SCMG Bo in Fillingsbro, Sweden (.SWE.EU)  
 3581.5 7038 7039 7040 10145 10146 14074 14075 140076 14077  
 18105.5 21074 21075 21076 (MON-FRI ONLY)  
 SM6FMB SFMB Sven Near Gottenburg, Sweden (.SWE.EU)  
 7037 7038 7039 10109 10128 10145 10146 14069 140070 14075  
 14076 14078  
 18202.5 18105.5 21072 21072 21072 21074 21075 21076 28074  
 SU1ER SUER Ezzat in Heliopolis, Cairo, Egypt (CAI.EGY.AF)  
 14066 OR 14070 (1600-2000Z)  
 21070 FRI/SAT (0800-1000Z)  
 TU2BB TUBB Felix in Abidjan, Ivory Coast (.CIV.AF)  
 14076 Night, 21076 day (Weekends closed)  
 TY1PS TYPS Peter in Cotonou, Benin (.BEN.AF)  
 14072 14078 21072 21078 28072 28078  
 0630-1400Z BEAM 120, 1400-1900Z BEAM 010, 1900-0630Z  
 BEAM 310  
 U5WF UWF Vladimir in Lvov, Ukraine (.LVV.UKR.EU)  
 14075 (EXCEPT MAJOR CONTESTS)  
 V51NH VVNH Nico in Windhoek, Namibia (.NAM.AF)  
 14070  
 ZS5S ZZSS Joe and Mary in Howick, South Africa (.NTL.ZAF.AF)  
 7037 14069 14073 21069 21073 28073  
 NA 0000-0600 1900-2400  
 EU 0700-1330 1600-1900  
 OC/AS 0600-0700 1330-1600  
 ZS6KM ZSKM Mario in Pretoria, RSA (.TVL.ZAF.AF)  
 WEEKDAYS (M-F) ONLY:  
 14075 (0500-0700Z) USA  
 21075.5 (1500-1700Z) EU  
 14075 (1700-1900Z) EU  
 ZS6ZQ ZSQ Henk in Benoni (Johannesburg) (.TVL.ZAF,AF)  
 3586 (1600-0500Z) 7038 (0500-1600Z)

## IOTA CONTEST 1993

RSGB приглашает всех коротковолнников принять участие в 1-ых состязаниях "Острова в океане", которые будут проводиться с субботы 24 июля (начало в 12.00 UTC) и до 12.00 UTC в воскресенье 25 июля 1993 г.

Соревнования проводятся SSB на 3.5, 7, 14, 21 и 28 МГц, исключая 3.650 — 3.700 МГц и 14.300 — 14.350 МГц. Станции Великобритании (G, GI, GM и GW) в период с 16.00 и до 08.00 UTC работают только на диапазонах 3.5 и 7 МГц.

Контрольные номера состоят из RS, порядкового номера связи (начиная с 001) и присвоенного знака и номера IOTA — для станций, находящихся на территориях IOTA.

Каждая связь (наблюдение) с IOTA или станцией из Великобритании дает 15 очков, остальные связи — по 5 очков. Множителем является количество IOTA на каждом диапазоне.

Отчет состоит из отдельных списков по каждому диапазону и должен показывать все данные, относящиеся к QSO, включая принятые и переданные данные IOTA. Отчет включает также список всех множителей и алфавитный список всех станций по каждому из диапазонов.

Для наблюдателей засчитываются наблюдения за станциями, находящимися вне их стран, кроме наблюдений, дающих новый множитель. В отчете указывается время, позывной услышанной станции, переданный контрольный номер (и обозначение IOTA), позывной корреспондента, новый множитель и очки за QSO.

Позывной корреспондента (того, с которым работает услышанная станция) может повторяться не чаще, чем через каждые 10 минут, либо перед этим должны регистрироваться два других QSO. В случае двустороннего наблюдения очки засчитываются за каждого корреспондента. Отчеты должны быть получены в Англии до 31 августа 1993 г. Посылать их следует по адресу: RSGB IOTA Contest, c/o G3UFY, 77 Bensham Manor Road, CR7 7AF, ENGLAND.

"Radio Communication" (RSGB), March 1993, Vol.69, No.3.

Л.Лешко (UA6LK)

## ПЕРЕХОЖУ НА ПРИЕМ

(Окончание. Начало в N5/93г.)

Решения в армии принимают начальники. Мои, к счастью, не стали перечить. Предложение заключалось в следующем: сержанта Щеклина посадить на вахту в палатку коротковолнового радиопеленгатора с задачей пеленговать все самолеты союзников, независимо от того, просят они пеленг или нет, и передавать на телефон в мою радиорубку позывные с бортов самолетов и радиопеленги на них. За телефоном сидел и записывал эти данные капитан Меламед. В день перелета я сел на вахту в 06.00 и проработал бессменно до 18.00 — то есть до того момента, пока не приземлился последний самолет. Работа велась полудуплексом, т.е. при необходимости самолет или я могли дать "BK" и прервать передачу. Дисциплина эфире была изумительная — зовут, к примеру, меня 2 или 3 самолета одновременно. Выбираю один из позывных, даю "BK", т.е. "Прекратите передачу", и все замолкают, отрабатываю с выбранным позывным, даю QRZ? и отрабатываю со следующим и т.д. Когда надо было передать на само-

лет радиопеленг, я поступал так: на борт давал распоряжение QTG, что означало: дайте много раз слитно букву А для взятия с вас пеленга. В нормальных условиях для взятия пеленга тратится до 30 секунд. По моему "рацпредложению" этих 30 секунд не требовалось, передо мной лежали свежие данные позывных и их пеленги, своевременно переданные мне Щеклиным. Проформы ради я предоставлял возможность передать букву А не более двух-трех раз, тут же вставлял "BK" и передавал пеленг. "Фокус" удался на славу. Англичане и американцы не знали, что и подумать? что это за пеленгационная система такая у русских, позволяющая мгновенно определять пеленг? Признаться, рассказать правду о своих действиях, поделиться опытом с союзниками нам почему-то тогда показалось неудобным. Не нашли ничего лучшего, как намекнуть, что есть, мол, у нас такая система, которая позволяет почти автоматически брать пеленг...

Традиции в авиации всех стран одинаковы — после возвращения с задания бортовые стрелки-радисты приходят к радисту наземной радиации обменяться впечатлениями о проведенных радиосвязях. Так было и в тот раз. Первым пришел ко мне могучего сложения американец. Перешагнув порог радиорубки, взглянул на мои погоны и спрашивает, округлив глаза: "Этo ты работал на частоте 4575 кГц?" "Да", — отвечаю и в свою очередь прошу его назвать позывной. Он называет, и я, использовав весь свой словарный запас, жестом подзываю его к себе, чтобы по аппаратному журналу показать ему все проведенные с ним связи. Американец недоуменно пожимает плечами. Вслед за ним ко мне навевается второй, затем третий мой коллега по эфиру... Всего я в тот раз обслужил более 30 самолетов — от взлета с Мальты до посадки в Саках. Наземный радист, по крайней мере, пока они были в воздухе, очень им понравился. После каждой связи давали мне "TU" — очень большая благодарность, а я им отвечал скромно TKS, за что получил замечания от своего друга сержанта Ефимова, бывшего до войны радистом торгового флота дальнего плавания. Он заметил мне, что я, наверно, очень плохо представляю, что такое получить от твердолобого англичанина, как он выразился, TU. А вот он, по его словам, знает. "Почему ты, деревня, на их TU отвечал TKS, а не TU?" — донимал меня Ефимов. Чтобы отвязаться от его назойливых вопросов, пришлось пойти на уловку: "Они оценивали мою работу на TU, это их дело, я же не встретил ни одного среди них, которому можно было дать TU, потому и давал TKS", — сказал я сержанту, который вполне удовлетворился моим ответом. Ответом, о котором я теперь, сожалею, поскольку среди стрелков-радистов, англичан и американцев, конечно, же были классные операторы, работа которых заслуживала самой высокой оценки.

... А тем временем стрелки-радисты все подходили и подходили, не переставая чему-то удивляться. Вовремя подошел капитан Меламед, в совершенстве владевший английским. Я попросил его выяснять, что послужило причиной изумления союзников. Стоило капитану задать несколько вопросов, как все выяснилось и мы дружно раскохотались. Оказывается, заполнившие мою рубку визитеры, будучи в воздухе, не сомневались, что на наземной радиации имеют дело с радистом-американцем или англичанином. При виде в военнослужащего в русской военно-морской форме они поначалу не могли поверить, что это именно он смог так ловко работать в их стиле. Ребята, как они сами признались, почувствовали себя слегка одуроченными...

В 1947 году, демобилизовавшись, получил позывной UA6LK, работал начальником коллективной радиации UA6KOB, довел скорость чтения без записи открытых текстов до 330 знаков в минуту, а запись от руки до 220-230 знаков.

Да, вот еще: когда все самолеты союзников произвели посадку, появился оператор кинохроники, снимавший документальный фильм "Крымская конференция". В этом фильме я сижу в наушниках и работаю на ключе, а диктор Хмара в это время произносит: "Советские радиостанции круглосуточно обеспечивают конференцию радиосвязью".

Накануне 40-летия Крымской конференции несколько человек, в том числе и я, были приглашены в Ливадию.

# SALUTI, CARLO!



**В** редакции "Радиолюбителя" состоялась встреча с Карло Сбордони, ИК6DPW, представителем крупной гидро-строительной компании "Aquatel", активистом итальянского комитета "Дети Чернобыля" и известным коротковолновиком. Как и в предыдущие годы, он сопровождал из Италии в Беларусь в качестве гуманитарной помощи медикаменты и медицинское оборудование. Фоторепортаж о беседе Карло с главным редактором "РЛ" Валентином Бензарем как нельзя лучше отражает характер этого обаятельного человека.

(1) Я рад быть снова среди друзей!

(2) Мы ехали день и ночь, спешили, так как знали, что нас ждут. Везде нам давали "зеленую улицу", но в Бресте на границе 3 часа ушло только на оформление въездных виз, да еще с каждого из нас за это "содрали" сумму, на которую здесь можно прожить целый год. Груз общественный, но плата за въезд — она ведь из моего кармана...

(3) Деловое сотрудничество? Кто же против? Но недавно мой друг — бизнесмен из Италии — закрыл здесь в Минске свой офис. Ровно год ушел на одни разговоры...

(4) Надеюсь, что с белорусскими частными фирмами дело пойдет, но тут слово за вами.

(5) У вас тяжелые времена? А у нас легкие? Моя дочь после университета уже год ищет место сельской учительницы! Следом за ней, вероятно, скоро пойдет и сын...

(6) Не переоценивайте Запад. Капитализм — это не только забытые товарами полки магазинов. Для нас, коротковолнников, это еще и немалые расходы на то, чтобы поболтать в эфире с друзьями. Аппаратура, QSL, электроэнергия — на все нужны деньги, деньги, деньги... А время? Я выхожу в эфир только по выходным дням, в будни не остается ни времени, ни сил.

(7) Я приеду снова, обязательно. Мечтаю поехать с вами в радиоэкспедицию в зону Чернобыля, чтобы потом в Италии рассказать о ее проблемах в эфире.



В. OPP (W6SAI).

# УСТРОЙСТВА СОГЛАСОВАНИЯ АНТЕНН

Большинство антенн типа YAGI используется гамма-согласование для питания вибратора.

В данной статье описаны другие, интересные, но малоизвестные среди радиолюбителей способы согласования коаксиального кабеля с вибратором.

Еще в 1950 г. Дэйл Фринк (W6GKM) в своей антенне на 28 МГц использовал устройство согласования, показанное на рис. 1. Вибратор в середине разрезан, а на концах замкнут с внутренним проводником. К точкам F-F подключается коаксиальный кабель 50 Ом. КСВ в пределах всего 10-метрового диапазона остается очень малым. Классическое устройство согласования ("балансное емкостное согласование") показано на рис. 2. Это устройство состоит из коаксиального кабеля, из которого выполнены обе половины вибратора, содержащего заградительные контур-трапы на 10 м. В трехдиапазонной антенне "Classic-33" проводные согласования имеют длину около четверти длины волны диапазона 20 м, и размещены внутри разрезанного посередине вибратора.

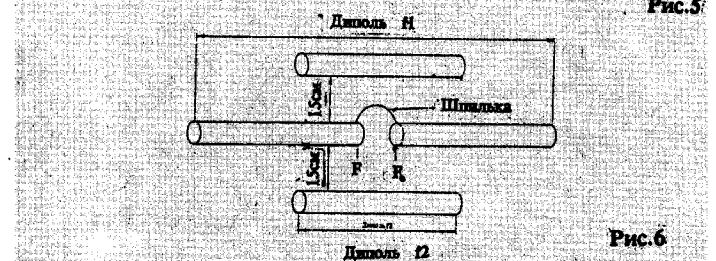
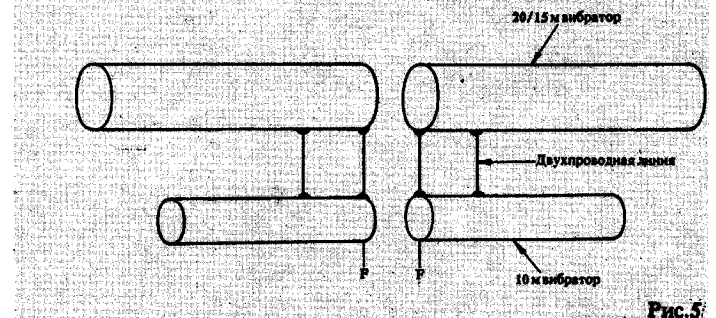
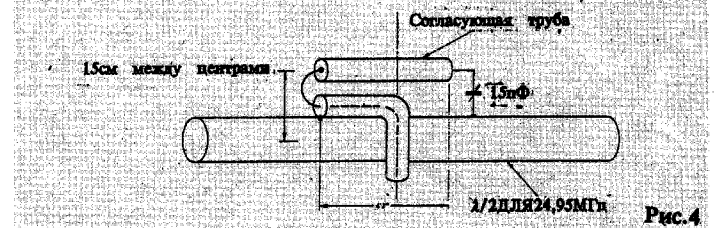
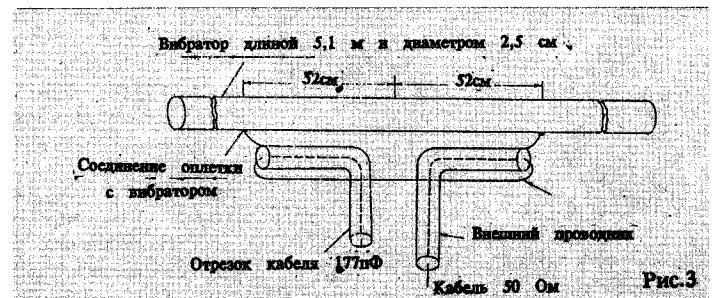
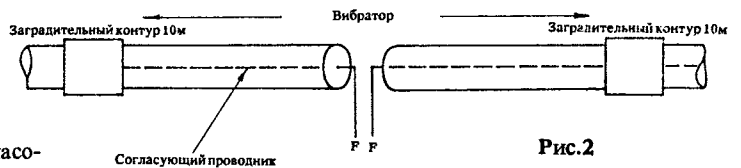
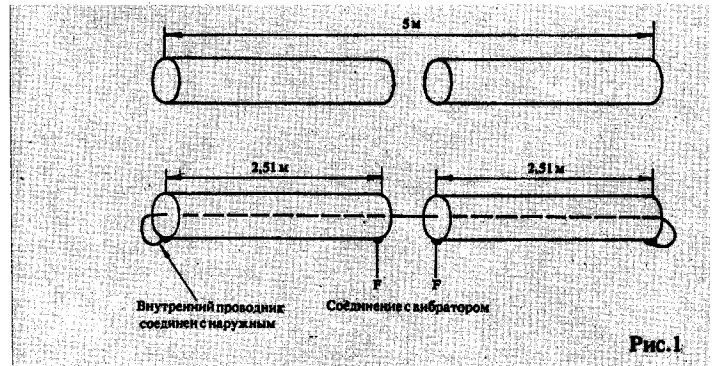
В 1951 г. Джон Клементс (W9ERN) опубликовал устройство согласования, показанное на рис. 3. Внешний проводник идет вдоль питаемого элемента и подключается к нему в точке, симметричной точке подключения оплетки питающего кабеля, через последовательный конденсатор 177 пФ. В качестве последнего выступает отрезок коаксиального кабеля. Величина этого конденсатора и точки подключения к вибратору уточняются экспериментально по наилучшему согласованию.

Дальнейшее развитие эта идея получила в антенне ZL2ANT на 24,95 МГц (рис. 4). Это устройство получается очень широкополосным и при работе с диполем обеспечивает приемлемый КСВ как на 24,95 МГц, так и на 28 МГц.

В 1972 г. QST опубликовал описание трехдиапазонной антенны, в которой в качестве вибратора использовалось параллельное соединение 10-м элемента и элемента, резонирующего на 20 и 15 м (с трапами) (рис. 5). Питающий кабель подключается непосредственно к вибратору 10-м диапазона в точках F-F. Антенна имеет малый КСВ и хорошее подавление излучения назад и вбок во всех трех диапазонах.

Малоизвестная среди радиолюбителей двухдиапазонная антенна была сконструирована в Стэнфордском исследовательском институте. Эта антенна называется "sleeve dipole" и состоит из обычного, разрезанного в центре диполя с двумя полуволновыми элементами, настроенными на разные частоты  $f_1$  и  $f_2$ , которые расположены очень близко к питаемому диполю с каждой стороны. Отношение  $f_1/f_2$  может достигать 2. Используя эту идею, можно быстро и без лишних затрат добавить второй диапазон к существующей направленной антенне.

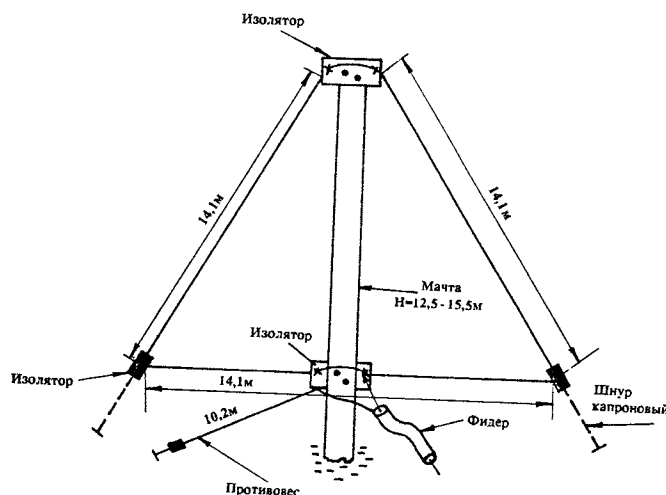
"Ham Radio" Oct 89.



А. БАРЗОЛЕВСКИЙ (UB4JQ),  
334246, г. Ялта, п. Форос,  
ул. Терлецкого,  
7 — 17

## КОНУСОБРАЗНАЯ АНТЕННА НА ДИАПАЗОНАХ 40 И 15 М

Антенна размещена на мачте высотой 12 — 15 м, на которой установлены два замкнутых равносторонних треугольника с периметром 42,3 м, взаимно перпендикулярные друг другу. Второй треугольник на рисунке условно не показан. Вершины и середины оснований треугольников соединены между собой и изолированы от мачты. Центральная жила питающего кабеля подключена к середине оснований треугольников, а оплетка — к системе противовесов (как у GP). Настройка ведется изменением длины треугольников и угла наклона противовесов.



И. ГРИГОРОВ (UZ3ZK)

## МАГНИТНЫЕ РАМОЧНЫЕ АНТЕННЫ

(Продолжение.  
Начало в N5/93г.)

Итак, для работы на передачу лучше всего использовать одновитковую рамку. При настройке рамки в резонанс по ней могут протекать ВЧ токи в сотни ампер в зависимости от мощности Вашего передатчика и степени согласования его с рамкой. Поэтому для передающей магнитной рамочной антенны важно, чтобы она была выполнена, по возможности, из медной трубы как можно большего диаметра. Желательно, чтобы ее поверхность была отполирована до зеркального блеска. Конденсатор переменной емкости обязательно должен быть высококачественным и, по возможности, не иметь трущихся контактов. В крайнем случае, можно использовать обыкновенный двоянный конденсатор, у которого будут подключены к рамке только статорные пластины. В этом случае необходимо предусмотреть какую-либо ручку из хорошего диэлектрика.

Конденсатор должен быть добротным, это является важным условием эффективной работы рамки на передаче. Он должен быть воздушным или вакуумным.

Следует заметить, что иногда встречаются сообщения об использовании радиолюбителями ненастраиваемых магнитных рамочных антенн для работы на передачу. Даже теоретически задача эффективного согласования такой рамки с передатчиком очень сложна, поэтому этот тип антенн здесь не рассматривается. Не рекомендуется их использовать без надлежащей теоретической и практической подготовки, т.к. результат будет весьма неутешителен.

При использовании магнитных рамок в качестве приемных антенн проблема КПД так остро не стоит. Это означает, что можно использовать конденсатор с твердым диэлектриком или воздушный с трущимися контактами. Рамка может быть многослойной, вследствие чего размеры ее могут быть уменьшены. Провод, используемый для рамки, может быть и тонким, часто применяют коаксиальный кабель для выполнения магнитных приемных рамок. В этом случае внутренняя жила и есть сама рамка, а оплетка кабеля выполняет роль экрана рамочной антенны.

### 9. Использование магнитных рамок в сложных условиях работы

В некоторых случаях радиолюбителю целесообразно использовать антенны типа "магнитная рамка" для работы на прием и даже на передачу.

Какие это случаи? Часто бывает необходимо произвести селекцию сигнала по направлению. Особенно это важно на НЧ диапазонах.

Хороший вариант для НЧ диапазона — использовать ферритовую магнитную антенну. Ее преимущество перед "магнитной рам-

Рис. 7

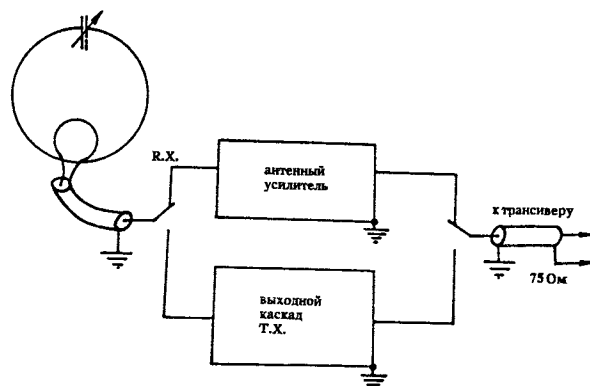
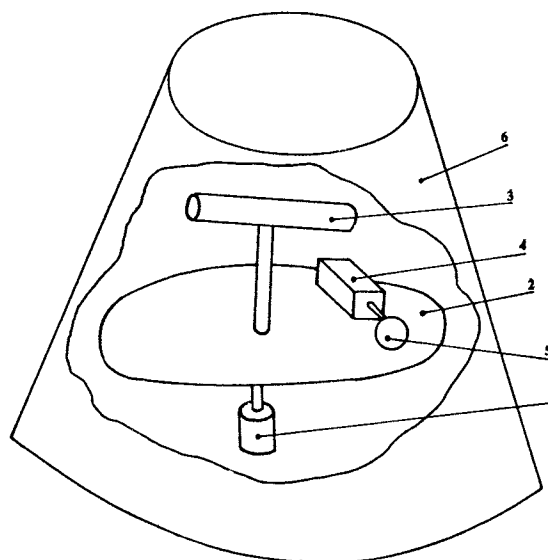


Рис. 8

кой", не использующей феррита, состоит в малых размерах и вследствие этого — в легкости исполнения и вращения. Лучший вариант выполнения такой антенны — поместить ее на крышу, обеспечив вращение и приняв меры по влагоизоляции. В восьмидесятых годах на станции UA3ZNW использовалась ферритовая антенна на 160 — 80м, показанная на рис. 7. Она состояла из двигателя с редуктором 1, на вал которого был посажен диск 2, с укрепленной на нем ферритовой антенной 3, настраиваемой конденсатором 4 с помощью микромоторчика с редуктором 5. Для влагоизоляции эта система была накрыта пластмассовым колпаком.

При использовании магнитной рамки для работы в ВЧ диапазонах необходимо применять рамку без ферритового сердечника с размерами, рекомендованными в разделе 8.

Система, использующая вращаемую магнитную приемную антенну, может дать очень хороший эффект как при повседневной работе, так и при работе в тестах.

Передающая магнитная рамка имеет небольшие размеры, относительно острую Д.Н. и создает весьма малый уровень помех. Основ-

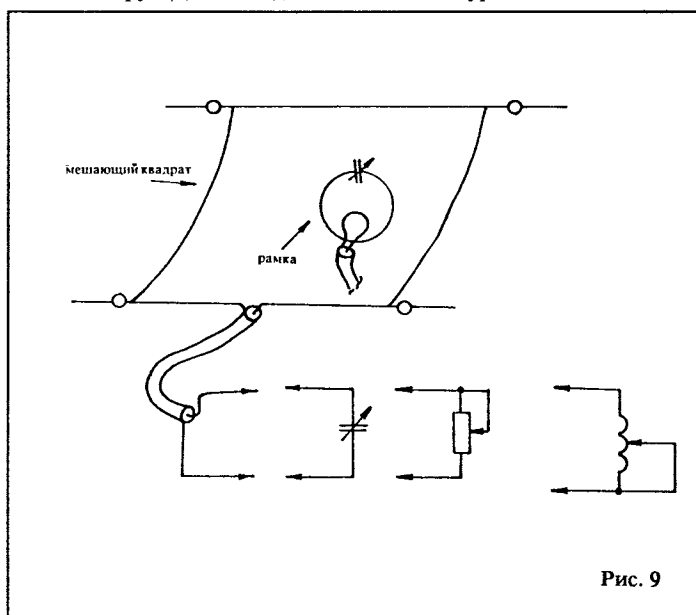


Рис. 9

ная сложность, возникающая при постройке такой рамки, — это необходимость ее вращения и подстройки. При постройке широкополосных систем, работающих в нескольких диапазонах, лучше использовать индуктивную связь.

Следует помнить, что магнитная рамка тяжела в согласовании с 75- или 50-омным кабелем, поэтому лучший вариант питания такой рамки будет в расположении выходного каскада на самой рамке. При использовании современных транзисторов это несложная задача. Переключая эту рамку на предварительный усилитель, можно осуществлять и прием на нее (рис. 8). В этом случае рамку удобно настраивать по максимальной громкости приема станций. При работе на передачу она в этом случае будет настроенной.

#### 10. Коэффициент полезного действия магнитных рамочных антенн

Как известно, КПД передающей антенны равен:

$$\text{КПД} = P_a / P_{\text{тх}}, \text{ где}$$

$P_a$  — полная мощность, излучаемая антенной;

$P_{\text{тх}}$  — полная мощность, подводимая к антенне от передатчика.

Также очевидно, что  $P_{\text{тх}} = P_a + P_{\text{п}}$ , где

$P_{\text{п}}$  — мощность потерь.

КПД можно определить и как  $\text{КПД} = P_a / (P_a + P_{\text{п}})$ , где

$P_a$  — сопротивление излучения антенны;

$P_{\text{п}}$  — сопротивление потерь.

В случае использования магнитных рамок сопротивление потерь может быть большой величиной.

Рис. 10а

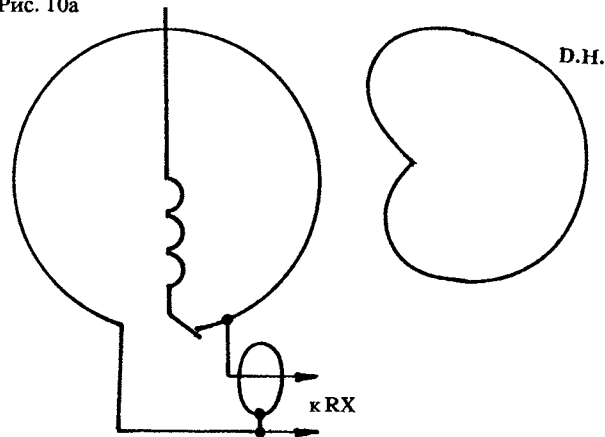
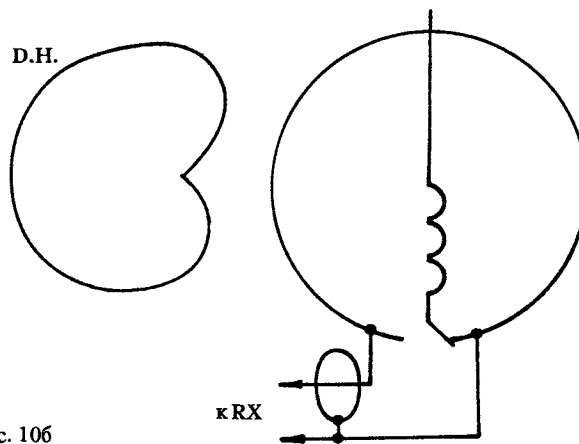


Рис. 10б



Возьмем случай, когда используется высококачественный конденсатор и высококачественная медная трубка. В этом случае сопротивление потерь этих элементов будет мало в сравнении с сопротивлением излучения рамки. Очевидно, что КПД в этом случае будет равен:

$$\text{КПД} = K R_{\text{и}} / (R_{\text{и}} + R_{\text{к}} + R_{\text{р}}), \text{ где}$$

$R_{\text{и}}$  — расчетное идеальное сопротивление излучения рамки;

$R_{\text{к}}$  — сопротивление потерь в конденсаторе;

$R_{\text{р}}$  — сопротивление потерь в рамке;

$K$  — КПД согласующего устройства.

Расчетное значение КПД для этого случая равно около 40% и не превышает КПД согласующего устройства. Однако и это значение КПД не так уж плохо. Не следует забывать, что он выше, чем у штыря с 3 противовесами, к тому же рамочная антенна обладает направленностью, что позволяет ей более полно реализовать свои возможности.

КПД приемной антенны равен отношению мощности, отдаваемой антенной в нагрузку, к мощности, которую она отдавала бы в нагрузку, если бы не имела потерь. Потери в приемной антенне велики, т.к. обычно используется тонкий провод, конденсатор с трущимися контактами, часто с твердым диэлектриком, и к согласованию с нагрузкой не относятся так серьезно, как в передающих антеннах. КПД в этом случае будет в пределах долей процента. Но за счет усиления приемника и направленных свойств эти антенны обеспечивают удовлетворительный прием.

#### 11. Расположение магнитной антенны в пространстве относительно других предметов

Как уже отмечалось, магнитные антенны реагируют на магнитную составляющую электромагнитной волны. Это позволяет размещать магнитные антенны даже внутри железобетонных зданий. Но конечно лучшим вариантом их размещения будет свободное пространство, что позволит избежать промышленных помех и полно-

стью реализовать направленные свойства магнитных антенн.

Что касается передающих антенн, то при их размещении есть свои особенности. За счет излучения сильного магнитного поля такие антенны дают наводку на магнитные головки магнитофонов и проигрывателей, а также на катушки индуктивностей различных устройств.

Это может создать сильные помехи для теле- и радиоприема, причем помеха не исчезает при отсоединении приемных антенн от этих устройств. Однако за счет изменения направления излучения магнитной антенны и, может быть, за счет изменения пространственного расположения самих устройств, подвергающихся наводкам, от помех можно избавиться.

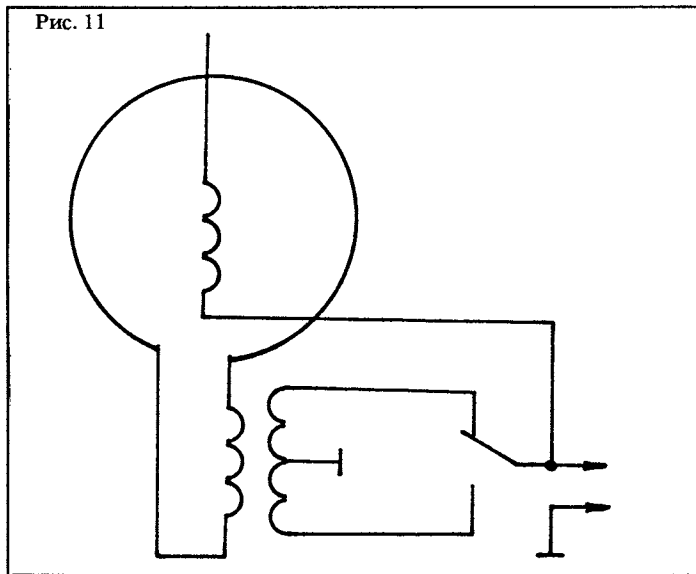
При размещении антенны на балконе рядом с проводящими предметами Д.Н. антенны, конечно, может исказиться, но с этими искажениями можно вполне смириться.

На крыше требуется весьма мало места для размещения магнитной передающей антенны. Рядом с ней могут быть любые предметы и любые антенны — они окажут мало влияния на ее работу и в то же время будут мало подвержены влиянию со стороны магнитной антенны. Это одно из самых главных преимуществ магнитных антенн.

Но есть случаи, когда характеристики антенны могут серьезно искажаться. Это происходит, когда магнитная антенна находится внутри дельты или другой петлевой антенны (рис. 9). Характеристики же самой наружной антенны при этом не изменяются. Для компенсации влияния наружной антенны на внутреннюю коаксиальный кабель, идущий от внешней антенны, нагружают на конденсатор емкостью 12 — 1000 пФ, индуктивность 10 — 200 мкГн или на переменное сопротивление 200 — 300 Ом (рис. 9). Возможна комбинация нагрузки из этих элементов. Обычно при этом удается добиться того, чтобы наружная антенна не влияла на внутреннюю.

#### 12. Воздействие атмосферного электричества и осадков на магнитную антенну

Вследствие того, что рамка и питающий коаксиальный кабель заземлены, магнитная антенна не подвержена помехам со стороны ста-



тического электричества. Это позволяет использовать ее в предгрозовой период. Так как магнитная антенна обычно расположена ниже других антенн, то попадание молнии в нее маловероятно. Вследствие избирательности по направлению и резонансных свойств магнитная антенна подвержена грозовым помехам меньше, чем любая другая антенна. Это позволяет вести работу на нее даже во время грозы, когда на другие антенны прием из-за QRM практически уже невозможен. В целом же магнитная антенна является самой безопасной из всех антенн при работе во время грозы.

Необходимо тщательно защищать излучающую поверхность рамки от воздействия осадков, которые могут "съесть" тонкий зеркальный поверхностный слой. Это можно сделать с помощью радиокра-

ски. Необходимо принять меры по защите переменного конденсатора и согласующего устройства. На конденсаторе будет высокое напряжение, а через согласующее устройство будут протекать значительные токи, поэтому попадание на них влаги недопустимо.

Вследствие своих малых размеров магнитная антенна может быть размещена под навесом или полностью в диэлектрическом экране.

#### 13. Магнитные антенны с кардиоидной Д.Н.

Чтобы получить кардиоидную (с одним минимумом) Д.Н., необходимо сложить соответствующим образом по фазе и амплитуде сигналы от рамки и штыря. Так как рамочная антенна реагирует на магнитную составляющую ЭМВ, а штырь на электрическую, то сдвиг фаз ЭДС, производимых этими антеннами, будет 90°. Это объясняется тем, что сдвиг фаз между магнитным и электрическим вектором электромагнитной волны составляет 90 градусов. Для кардиоидной Д.Н. необходимо, чтобы фазы ЭДС от двух антенн совпадали. Для этого обычно включают в цепь штыря высокоомный резистор или индуктивность (возможно одновременно то и другое).

Если переключить штырь, то мы сможем изменить направление кардиоиды (рис. 10). В некоторых случаях удобно переключать не штырь, а менять фазу ЭДС от магнитной антенны (рис. 11). Такие антенны широко используются "лисоловами" для приема. Использование таких антенн на передачу хотя и сложно, но теоретически возможно. Для этого необходимо иметь согласованную рамку и согласованный штырь.

#### Литература:

1. Н.А.Каганович. Радиооборудование самолетов. — М.: Оборониз., 1962.
2. Г.Б.Белоцерковский. Основы радиотехники и антенн. — М., Радио и связь, 1983.
3. Радио N 7, 1989.
4. Радио N 2, 1990.
5. Н.Т.Бова, Г.Б.Резников. Антенны и устройства СВЧ. — Киев: Вища школа, 1982.
6. Н.Н.Федоров, Основы электродинамики. — М.: Высшая школа, 1980.
7. Радиолобитель, N 1, 1991.
8. QST March, 1979. Doug De Maw. On Ferrite rod inductors P.38
9. Радиолобитель, N 5, 1992.

### БАТАРЕЙКИ

A343, 332, 373, 316, 3336 — со склада в Москве.  
Тел.: 159-15-48, факс: 209 62 60.

• Новый (в упаковке) всеволновый (от 150 кГц до УКВ, плюс SSB, японский портативный цифровой приемник SONY IGF-SW7600 с универсальным питанием меняют на новый приемник "КАТ-РАН Р-399А", плюс 40-канальную АМ-ЧМ радиостанцию на диапазон 27 МГц. Предложения адресовать в редакцию "Клуба ДХ" радио "Голос России". 113326, Москва, ул.Пятницкая, 25.

• Куплю: полный набор для сборки ZX-Spectrum, а также программное обеспечение для него, литературу, приобрету диск-вод 5 дюймов, можно двухсторонний для компьютера "Дельта-С", принтер для него типа "D-100", "Электроника MC6321" и другие, имеющие интерфейс типа "CENTRONIX". 460058, г.Оренбург, ул.Чкалова, 47 — 4, Шкода Д.И.

• Куплю за умеренную цену рабочие чертежи, размеры и подробные рисунки корпуса и шасси трансивера Я.С.Лаповка "Я строю КВ-радиостанцию" для самостоятельной сборки. 690048, Приморский край, г.Владивосток, ул.Южно-Уральская, 5 — 208, Грищенко А.В.

• Куплю: микросхемы К04КП020 (20 штук), УП43-2 (50 штук). Цену указать сразу. 366211, Чеченская респ., Гудермесский р-н, п.Ойсхара, ул.Кирова, 5, Герчеву Ш.-А.И.

ПОЛОСОВЫЕ ФИЛЬТРЫ НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ

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

# К04ФЕ001, К04ФЕ002

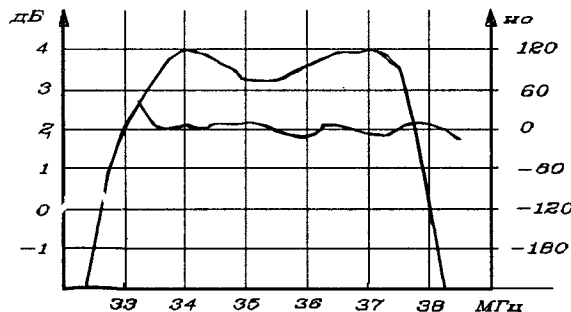
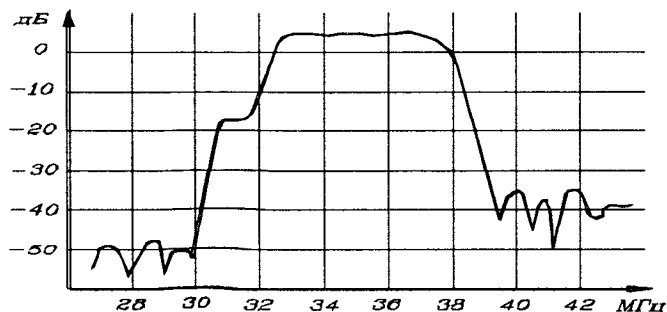
К04ФЕ001, К04ФЕ002 — полосовые фильтры на поверхностных акустических волнах второй промежуточной частоты изображения стандарта D/K (38,0 МГц)  
Материал звукопровода - пьезокерамика

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

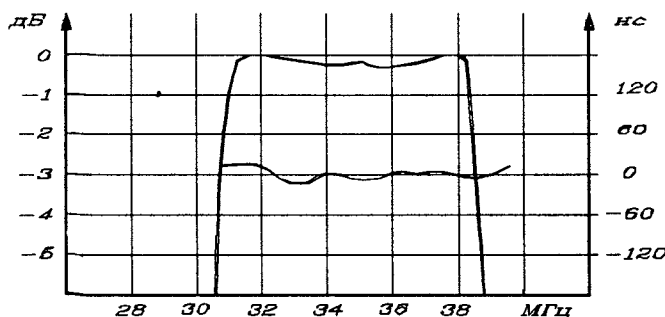
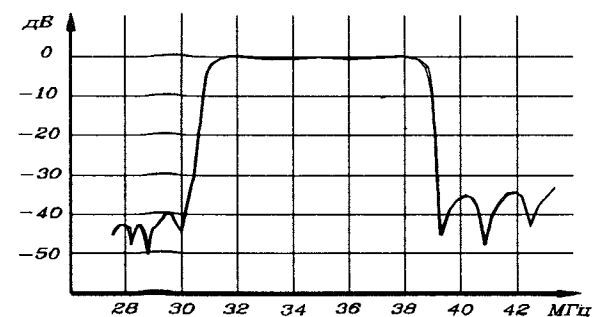
T = 25 °C R<sub>Г</sub> = 50 Ом R<sub>П</sub> = 1 кОм

Параметр	К04ФЕ001-1	К04ФЕ001-2	К04ФЕ001-3	К04ФЕ002	ед. измер.
Характеристика ГВЗ	±50	±50	±50	±50	нс
Входной импеданс	52 $\varphi_{ВХ} = -79^\circ$	52 $\varphi_{ВХ} = -79^\circ$	52 $\varphi_{ВХ} = -79^\circ$	44 $\varphi_{ВХ} = -78^\circ$	Ом
Выходной импеданс	76 $\varphi_{ВЫХ} = -73^\circ$	76 $\varphi_{ВЫХ} = -73^\circ$	76 $\varphi_{ВЫХ} = -73^\circ$	75 $\varphi_{ВЫХ} = -73^\circ$	Ом
Затухание передачи фильтра на частоте 38,0 МГц	30	30	30	28	дБ
Отношение уровня сигнала на частоте 36,5 МГц к уровню сигнала на частоте 38,0 МГц	4,5	4,5	4,5	4,5	дБ
Ширина полосы пропускания на уровне -6 дБ относительно сигнала на частоте 36,5 МГц	-	-	-	4,55	МГц
Затухание в полосе задерживания относительно сигнала на частоте 38,0 МГц на частотах:	28,0 - 30,0 МГц	38	32	34	дБ
	30,0 МГц	45	40	36	дБ
	31,5 МГц	16	16	16	дБ
	39,5 МГц	38	36	34	дБ
	39,5 - 42,0 МГц	34	36	32	дБ

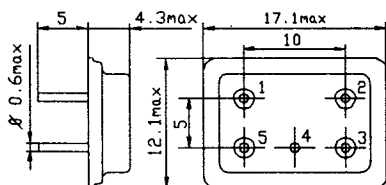
АЧХ И ХАРАКТЕРИСТИКА ГВЗ ФИЛЬТРА К04ФЕ001



АЧХ И ХАРАКТЕРИСТИКА ГВЗ ФИЛЬТРА К04ФЕ002



КОРПУС ФИЛЬТРОВ И НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ



1	Вход
2	Выход (общий)
3	Выход
4	Общий
5	Вход (общий)

## K04ФЕ003

K04ФЕ003 - полосовой фильтр на поверхностных акустических волнах второй промежуточной частоты звука стандарта D/K (6,5 МГц)

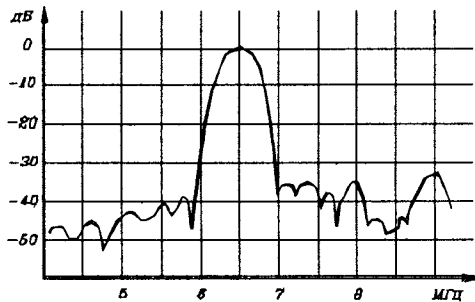
Материал звукопровода - пьезокерамика

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

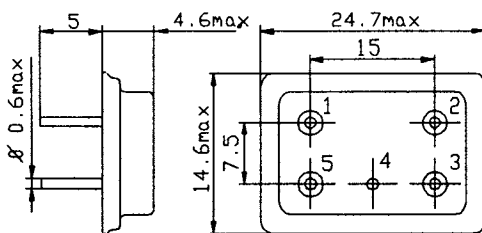
$T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$   $R_p = 50 \text{ Ом}$   $R_n = 1 \text{ кОм}$

Параметр	тип.	ед. измер.
Затухание передачи фильтра на частоте максимального сигнала	15	дБ
Нижняя частота среза по уровню -3 дБ от максимального сигнала	6,350	МГц
Верхняя частота среза по уровню -3 дБ от максимального сигнала	6,650	МГц
Затухание сигнала относительно максимального сигнала на частотах: 3,0 - 5,0 МГц 5,0 - 5,95 МГц 7,05 - 8,0 МГц	38	дБ
	34	дБ
	34	дБ
Входной импеданс	240 $\varphi_{вх} = 73^\circ$	Ом
Выходной импеданс	490 $\varphi_{вых} = 74^\circ$	Ом
Выходной импеданс	Нижняя частота среза по уровню -3 дБ от максимального сигнала	

АЧХ фильтра



КОРПУС И НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ



Номер вывода	Функциональное назначение
1	Вход
2	Выход (общий)
3	Выход
4,5	Общий

## K04ФЕ004

K04ФЕ004 - полосовой фильтр на поверхностных акустических волнах предназначенный для работы в составе головной станции системы кабельного телевидения.

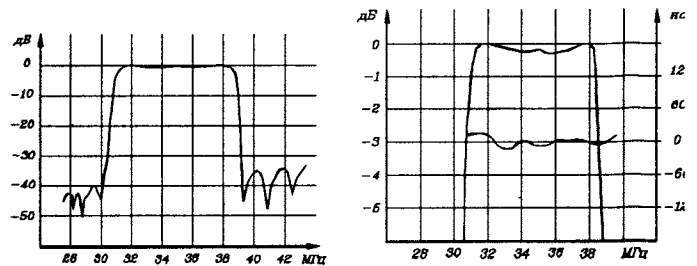
Материал звукопровода - LiNbO<sub>3</sub> 128 Y-X

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

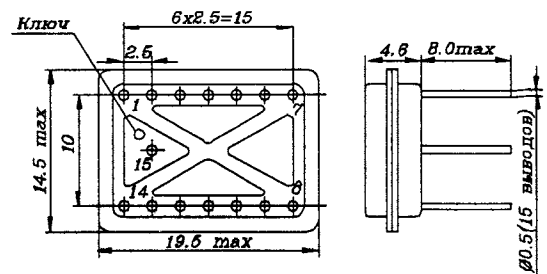
$T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$   $R_p = 50 \text{ Ом}$   $R_n = 1 \text{ кОм}$

Параметр	тип.	ед. измер.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 31,3 - 38,3 МГц	1,2	дБ
Затухание передачи фильтра на частоте 35,0 МГц	29	дБ
Затухание сигнала относительно сигнала 35,0 МГц в полосе частот: 20,0 - 30,0 МГц	34	дБ
	34	
Входной импеданс	170	Ом
	$\varphi_{вх} = 79^\circ$	
Выходной импеданс	250	Ом
	$\varphi_{вых} = 80^\circ$	
Выходной импеданс	Нижняя частота среза по уровню -3 дБ от максимального сигнала	

АЧХ И ХАРАКТЕРИСТИКА ГВЗ ФИЛЬТРА



КОРПУС И НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ



Фильтр выполнен в 15-выводном металлокерамическом корпусе 151.15-1

Номер вывода	Функциональное назначение
1, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 14	Свободный
2	Вход
4, 6, 11, 13, 15	Общий
9	Выход

## БИБЛИОГРАФИЯ

# ОБЗОР ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ ПО РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ТЕМАТИКЕ

(Продолжение. Начало в N 1-5/93г.)

**ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ**

430. Малогабаритная радиостанция. РЛ, 1991 г., N 10, с.15-17  
 431. Walkie-Talkie: Япония, тип Д. РЛ, 1991, N 10, с.17-18.  
 432. Портативная радиостанция личного пользования. РЛ, 1992, N 3, с.16-17; 1991, N 8, с.14-16; 1991, N 10, с.19.  
 433. Портативная радиостанция. РЛ, N 5, с.45-46.  
 434. Компактная "лиса". Моделист-конструктор, 1985, N 5, с.43-45.  
 435. Спиральная антенна. РЛ, 1992, N 5, с.14.  
 436. Карманная радиостанция. РЛ, 1992, N 2, с.18-19.  
 437. Миниатюрный АМ-трансивер на 27 МГц. РЛ, 1992, N 1, с.16-17.  
 438. Портативная с АМ. РЛ, 1992, N 6, с.18.  
 439. Портативная радиостанция. РЛ, 1992, N 8, с.14-15.

**Радиомикрофоны**

440. ЧМ радиомикрофон. РЛ, 1991, N 4, с.22-23.  
 441. Простые ЧМ-радиомикрофоны. РЛ, 1991, N 9, с.22.  
 442. УКВ-ЧМ радиомикрофон. РЛ, 1992, N 5, с.22.  
 443. Портативный УКВ-ЧМ. РЛ, N 9, с.22.

**Радионаушники**

444. Головные телефоны без проводов. РЛ, 1991, N 3, с.41.  
 445. Тихий приемник. Радио, 1973, N 8, с.54.

**Приборы для оптической связи**

446. Оптический телефон. В помощь радиолюбителю, 1990, N 107, с.43-53.

**ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ДЕТЕЙ****Игры и игрушки для развлечения**

447. Электронная игра "крестики-нолики". В помощь радиолюбителю, 1985, N 88, с.38-48.  
 448. Игра "Морской охотник". В помощь радиолюбителю, 1988, N 102, с.64-71.  
 449. Идет игрушка по полу. Юный техник, 1991, N 6, с.76.  
 450. Электронные качели-перекладина. Иванов Б.С. Электронные игрушки. - М.: Радио и связь, 1988, - 80 с. (с.6-8).  
 451. Мишка на качелях. Там же, с.3-5.  
 452. Забавный гимнаст. Там же, с.8-11.  
 453. Игровой автомат. Радио, 1992, N 5, с.54-55.

**Игры и игрушки для соревнования и тренировок**

454. Кто быстрее? В помощь радиолюбителю, 1985, N 88, с.32-33.  
 455. Электронный тир. Юный техник, 1989, N 1, с.76-78.  
 456. Электронный тир. Моделист-конструктор, 1991, N 5, с.41-43.  
 457. Тир с электроманнитным ружьем. Иванов Б.С. Электронные игрушки. - М.: Радио и связь, 1988, - 80 с. (с.63-69).  
 458. Фототир "Погаси свечу". Там же, с.69-73.  
 459. Фототир с двумя мишенями. Там же, с.73-77.  
 460. Тир для мужкетеров. Там же, с.77-79.  
 461. Кто быстрее? Фромберг Э.М. Конструкции на элементах цифровой техники. - М.: Радио и связь, 1991. - 158 с. (с.30-32).  
 462. Кто первый? Там же, с.32-36.  
 463. Электронные салки. Там же, с.40-44.  
 464. Игровой автомат "Волейбол". Там же, с.44-51.  
 465. Игровой автомат "Теннис". Там же, с.51-57.  
 466. Логическая игра "Переправа". Там же, с.58-61.  
 467. Игровой автомат "Тезей и Минотавр". Там же, стр.62-69.  
 468. Поймай светлячка. Мацкевич В.В. Занимательная радиоэлектроника в пионерлагере. - М.: ДОСААФ, 1986. -141 с. (с.110-111).  
 469. Кто быстрее? Комский Д.М. Кругок технической кибернетики. - М.: Просвещение, 1991. - 192 с. (с.113-114).  
 470. Автомат для игры Баше. Там же, с.174-176.  
 471. Автомат для игры "Ход ферзем". Там же, с.176-181.

**Звукосинтезирующие игры и игрушки**

472. Игрушка "Дрессированная змея". Радио, 1987 г., N 12, с.38-39.  
 473. Электронная игрушка на мультивибраторах. Радио, 1985 г., N 12, с.51-53.  
 474. "Сердитый щенок". Иванов Б.С. Электронные игрушки. - М.: Радио и связь, 1988, - 80 с. (с.11-16).  
 475. "Кукушка". Там же, с.16-21.  
 476. "Капризуля". Там же, с.21-23.  
 477. "Ласковый котенок". Там же, с.23-26.  
 478. "Озвученный" паровозик. Там же, с.26-28.

479. Музыкальный карандаш. Там же, с.42-44.  
 480. Электромзыкальный инструмент с сенсорной клавиатурой. Там же, с.41-46.  
 481. Светомузыкальный инструмент. Там же, с.46-49.  
 482. Одноголосый электромзыкальный инструмент. Там же, с.49-55.  
 483. Музыкальный автомат. Там же, с.55-57.  
 484. Светомузыкальная танцплощадка. Там же, с.57-63.  
 485. Электромзыкальные шкастукли. Фромберг Э.М. Конструкции на элементах цифровой техники. - М.: Радио и связь, 1991. - 158 с. (с.20-30).  
 486. Простейшие игровые автоматы. Там же, с.7.  
 487. Электронный соловей. Мацкевич В.В. Занимательная радиоэлектроника в пионерлагере. - М.: ДОСААФ, 1986. -141 с. (с.83-85).  
 488. Электронный поросенок. Там же, с.83-85.  
 489. Электронная собака. Там же, с.83-85.  
 490. Электронный котенок. Там же, с.101-107.  
 491. Электронная курица. Там же, с.101-107.  
 492. Электромзыкальный инструмент. Там же, с.97-101.  
 493. Электромзыкальный инструмент (ЭМИ). Там же, с.79-83.  
 494. Имитатор звука двигателя. Иванов Б.С. Самodelки юного радиолюбителя. - МЮ: ДОСААФ, 1988.  
 495. Имитатор звука кукушки. Радио, 1983 г., N 3.

**Светодинамические игры и игрушки.**

496. "Мигалка". Моделист-конструктор, 1986 г., N 9, с.42.  
 497. Новогодняя елочка. Иванов Б.С. Электронные игрушки. - М.: Радио и связь, 1988, - 80 с. (с.33-36).  
 498. Игрушка с перемигивающимися глазами. Там же, с.36-38.  
 499. "Волшебный кристалл". Там же, с.38-41.  
 500. Мигалка (указатель поворотов). Мацкевич В.В. Занимательная радиоэлектроника в пионерлагере. - М.: ДОСААФ, 1986. -141 с. (с.74-79).  
 501. Электрический камин. Там же, с.79.  
 502. Электронная мигалка. Там же, с.97-101.  
 503. Робот. Там же, с.91-96.  
 504. Кибернетическая модель "собачка". Комский Д.М. Кругок технической кибернетики. - М.: Просвещение, 1991. - 192 с. (с.181-189).

**ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ****Электронные экзаменаторы**

505. Электронный экзаменатор. В помощь радиолюбителю, 1989 г., N 105, с.31-36.  
 506. Игра "Высший уровень знаний". В помощь радиолюбителю, 1990 г., N 106, с.50-59.  
 507. Универсальные устройства для обучения и контроля знаний. В помощь радиолюбителю, 1989 г., N 105, с.37-53.  
 508. Экзаменатор. В помощь радиолюбителю, 1987 г., N 98, с.3-11.  
 509. Автоматы для контроля знаний. Фромберг Э.М. Конструкции на элементах цифровой техники.-М.:Радио и связь, 1991. -158 с. (с.86-101).  
 510. Тренажер правил дорожного движения. Мацкевич В.В. Занимательная радиоэлектроника в пионерлагере. - М.: ДОСААФ, 1986. -141 с. (с.112-115).  
 511. Информационно-логический тестер. Комский Д.М. Кругок технической кибернетики. -М.: Просвещение, 1991. - 192 с. (с.141-146).  
 512. Характерологический тестер. Там же, с.156-160.  
 513. Контроллер знаний. Там же, с.166-168.

**Электронные отгадки и имитаторы событий**

514. Электроника для спортлото. В помощь радиолюбителю, 1986 г., N 92, с.69-73.  
 515. Интегральные счеты. Моделист-конструктор, 1990 г., N 11, с.42-44.  
 516. Электронный кубик со светодиодами. В помощь радиолюбителю, 1985 г., N 88, с.34-36.  
 517. Электронный кубик с газоразрядными индикаторами. В помощь радиолюбителю, 1985 г., N 88, с.36-38.  
 518. Простейшие игровые автоматы. Фромберг Э.М. Конструкции на элементах цифровой техники. - М.: Радио и связь, 1991. - 158 с. (с.4-13).  
 519. Электронные отгадки. Там же, с.4-13.  
 520. Электронные кости. Мацкевич В.В. Занимательная радиоэлектроника в пионерлагере. - М.: ДОСААФ, 1986. -141 с. (с.111-112).  
 521. Генератор случайных чисел на микросхемах. Там же, с.115-117.  
 522. Автомат — отгадчик имен. Комский Д.М. Кругок технической кибернетики. -М.: Просвещение, 1991. - 192 с. (с.65-70).

**Электронные демонстраторы**

523. Электронные светодоры. Фромберг Э.М. Конструкции на элементах цифровой техники. - М.: Радио и связь, 1991. - 158 с. (с.83-85).  
 524. Электронная модель "Цепная реакция". Там же, с.101-103.  
 525. Учебная модель ЭВМ. Там же, с.104-107.  
 526. Автоматический светодор. Иванов Б.С. Электронные игрушки. - М.: Радио и связь, 1988, - 80 с. (с.29-33).  
 527. Модель контактного десятично-двоичного дешифратора. Комский Д.М. Кругок технической кибернетики. -М.: Просвещение, 1991. - 192 с. (с.62-63).  
 528. Модель контактного двоично-десятичного дешифратора. Там же, с.63-64.  
 529. Модель почтового перцептрона. Там же, с.103-108.  
 530. Модель автоматического контролера метро. Там же, с.118-124.  
 531. Автоматическое универсальное справочное табло. Там же, с.153-156.