

055/98

# ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

АПОГЕЙ  
• БК 01Ц



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА  
"АПОГЕЙ-БКО11"

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ .....	3
2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	4
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
4. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	7
5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ .....	8
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПЭВМ .....	10
6.1. Включение ПЭВМ .....	10
6.1.1. Подключение ПЭВМ к цветному телевизору .....	10
6.1.1.1. Доработка телевизоров "Юность-32Ц-309"	
"Юность Ц-440" .....	13
6.1.1.2. Доработка телевизоров ЗУСЦТ .....	14
6.1.1.3. Доработка телевизоров ЗУСЦТ .....	14
6.1.2. Подключение ПЭВМ к черно-белому телевизору .....	14
6.2. МОНИТОР .....	23
6.2.1. Директивы работы с памятью .....	25
6.2.2. Директивы запуска и отладки .....	30
6.2.3. Директивы ввода - вывода .....	32
6.2.4. Специальные директивы .....	40
6.3. Описание клавиатуры .....	43
6.3.1. Алфавитно - цифровые клавиши .....	43
6.3.2. Функциональные клавиши F1, F2, F3, F4 .....	43
6.3.3. Клавиши управления .....	44
6.4. Состав программного обеспечения .....	45
6.5. Контроль работоспособности ПЭВМ .....	48
7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	53

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

При покупке персональной электронной вычислительной машины "Ангел-БК011" (далее по тексту ПЭВМ) проверьте:

- работоспособность ПЭВМ;
- сохранность пломб на ПЭВМ;
- комплектность ПЭВМ;

а также наличие в руководстве по эксплуатации (РЭ) отрывных талонов на гарантийный ремонт.

Убедитесь в том, что в гарантийном и отрывных талонах РЭ проставлены штамп магазина: разборчивый подпись или штамп продавца и дата продажи.

Отрывные талоны на гарантийный ремонт вырезаются работниками обслуживающей организации только после гарантийного ремонта.

Помните, что при утере руководства по эксплуатации Вы лишаетесь права на гарантийный ремонт.

Прежде чем включать ПЭВМ, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и действуйте строго в соответствии с указаниями по включению.

ПЭВМ необходимо предохранять от ударов, механических повреждений, воздействия влаги и ионизирующего излучения. Например, аппаратный контроль при осмотре компьютера в аэропортах выводит его из строя, т.к. происходит разрывление программы МОНИТОР, которая управляет работой ПЭВМ и хранится в постоянной энергонезависимой памяти.

После хранения ПЭВМ в холодном помещении или перевозки в зимних условиях ее можно включать в сеть не ранее, чем через три часа после выдержки в нормальных климатических условиях эксплуатации.

Будьте осторожны в обращении с носителями на кассетах МК-60.

## 2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Информационно-вычислительное устройство (ИВУ); шт.	1
2. Блок питания (БП); шт.	1
3. Модулятор; шт.	1
4. Шнур соединительный магнитофона; шт.	1
5. Шнур соединительный RGB; шт.	1
6. Носитель на кассете МК-60 с программным обеспечением; шт.	2
7. Руководство по эксплуатации; шт.	1
8. Руководство по эксплуатации ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Система команд и программирование на Ассемблере); шт.	1
9. Руководство по эксплуатации ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (Интерпретатор языка Бейсик); шт.	1
10. Руководство по эксплуатации ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (Системные и прикладные программы); шт.	1
11. Руководство по эксплуатации ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (Альбом электрических схем); шт.	1
12. Комплект запасных частей и принадлежностей:	
вставка плавкая ВПТ6-3; шт.	1
перемычка контактная Г16.626.007; шт.	1
соединитель ГРПМШ-1-31ГО2; шт.	1
плата управления 5.122.000; шт.	1
соединитель ОНЦ-БГ-11-7/16-Р; шт.	1
резисторы: С1-4-0,125-680 Ом±10%; шт.	3
С1-4-0,125-470 Ом±10%; шт.	3

### 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Элементная база	серия КР580
Общий объем памяти, кбайт	64
в том числе ПЗУ, кбайт	4
ОЗУ пользователя, кбайт	56,25
ОЗУ экранов и стек МОНИТОРА, кбайт	2,5
ОЗУ для адресации контроллеров	
внешних устройств, кбайт	1,25
Количество цветов (градаций яркости)	8
Формат изображения на экране:	
1) аналого-цифровая информация	
количество строк	25
количество символов в строке	64
2) псевдографическая информация	
количество элементов по вертикали	128
количество элементов по горизонтали	192
Тактовая частота микропроцессора, МГц	1,78
Уровни логических сигналов на шинах	
программируемого параллельного интерфейса:	
входное напряжение логического нуля:	
не более, В	0,4
входное напряжение логической единицы:	
не более, В	4,5
входное напряжение логической единицы:	
не менее, В	2,4
выходное напряжение логического нуля	
при I <sub>вых.</sub> = 1,75 мА, не более, В	0,45
выходное напряжение логической единицы	
при I <sub>вых.</sub> = 0,04 мА, не менее, В	2,4
Напряжение сетевого питания, В	220
Мощность потребления от сети, не более, Вт	30
Нормальные климатические условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5



относительная влажность, %	60 ± 15
атмосферное давление: кПа	от 84 до 107
(мм рт. ст.)	(от 630 до 800)

Допустимые климатические условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °C	от 5 до 40
относительная влажность при 25 °C, %	от 40 до 80
атмосферное давление: кПа	от 84 до 107
(мм рт. ст.)	(от 630 до 800)

Суммарная масса драгоценных материалов

в изаелли, Г:

золото	0,62672450
серебро	0,12815290
палладий	0,00001816

Суммарная масса цветных металлов

в изаелли, Г:

алюминиевые сплавы	0,2
медные сплавы	253,2
припой ПОС-61	153,0

Масса ПЭВМ, не более, кг 3,0

Габаритные размеры, не более, мм

ИВУ	400x240x55
блока питания	170x104x90
Программное обеспечение	МОНИТОР

на кассетах -

системные программы:

-----

Программа	контроля
работоспособности ПЭВМ (ПКР),	
BASIC - MSX,	BASIC -PK86,
РЕДАКТОРЫ ТЕКСТОВ, АССЕМБЛЕР,	
ДИЗАССЕМБЛЕР,	ГРАФИЧЕСКИЙ
РЕДАКТОР,	ДАНП - РЕДАКТОР,
BASIC - ГРАФИЧЕСКИЙ	

ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ:

-----

ПАКЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОГРАММ;

ПАКЕТ ИГРОВЫХ ПРОГРАММ.

#### 4. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед включением ПЗВМ в сеть обратитесь в отсутствие поврежденных изоляции сетевого шнура блока питания; поврежденных корпусов блока питания и информационно - вычислительного устройства.

Не подключайте ПЗВМ к неисправным телевизору и магнитофону !

Строго выполняйте правила пожарной безопасности при эксплуатации цветных телевизионных приемников!

ПЗВМ устанавливается в месте, удобном для работы на расстоянии не менее одного метра от отопительной системы.

ИБУ должно устанавливаться на твердую и ровную поверхность.

Не рекомендуется устанавливать ПЗВМ в сырых помещениях.

Нельзя закрывать вентиляционные отверстия ИБУ и БП.

Во избежание несчастных случаев и выхода из строя изделия категорически запрещается:

включать блок питания со снятой крышкой в сеть переменного тока напряжением 220 В!

оставлять во включенном состоянии ПЗВМ без наблюдения; производить повторное включение компьютера ранее, чем через 30 с после его выключения!

включать ПЗВМ с блоком питания, не входящим в комплект поставки!

применять самодельные предохранители.



## 5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Персональная ЭВМ "Апогей-БК01Ц" выпускается в соответствии с ГОСТ 27201-87 и техническими условиями 13.030.000 ТУ.

ПЭВМ предназначена для использования в качестве универсального вычислительного средства для решения широкого круга задач научно-технического и прикладного характера в бытовых условиях, а также в административно-управленческой сфере.

ПЭВМ позволит Вам:

изучить основы информатики и вычислительной техники;  
приобрести навыки работы с ПЭВМ;

изучить основы программирования на языках АССЕМБЛЕР и БЕЙСИК;

производить инженерные расчеты; обрабатывать массивы аналитической, символьной и псевдографической информации;

занять детей и взрослых логическими играми и развлекательными программами.

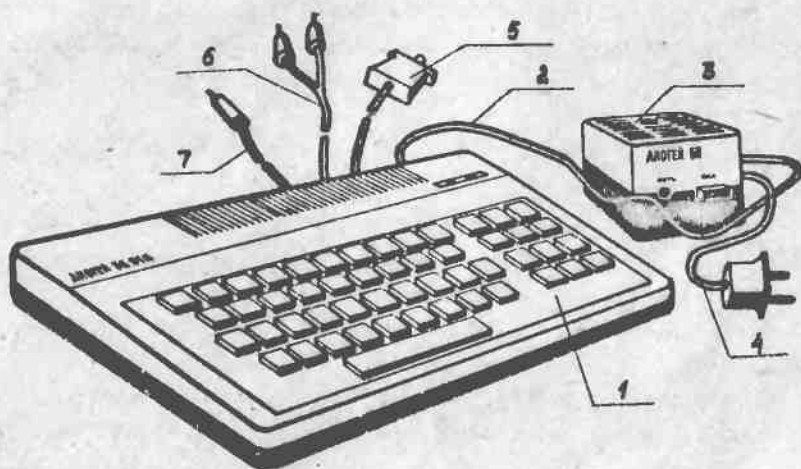
ПЭВМ является функционально законченным изделием и состоит из информационно-вычислительного устройства (ИВУ), блока питания (БП) и модулятора.

ПЭВМ посредством БП подключается к сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц.

Использовать ПЭВМ можно на производстве и дома. Для работы необходимо подключить ИВУ через модулятор или шнур соединительный RGB к любому бытовому телевизору в качестве видеоконтрольного устройства; бытовому кассетному магнитофону для записи и считывания программ.

Внешний вид ПЭВМ, назначение и расположение компонентов, входящих в ее состав приведены на рисунке 1.

Внешний вид персональной электронной вычислительной машины  
"Апогей - БК ОЦ"



1. Информационно-вычислительное устройство ИВУ
2. Кабель соединительный блока питания
3. Блок питания
4. Шнур сетевой
5. Модулятор
6. Шнур соединительный магнитофона
7. Шнур соединительный БЭВ

Рис. 1

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПЭВМ

### 6.1. Включение ПЭВМ

Перед началом работы с ПЭВМ ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и проверьте комплектность ПЭВМ. Перед включением убедитесь в исправности подключаемых к ИВУ телевизора и магнитофона; руководствуясь соответствующими инструкциями на них.

Магнитофон должен быть кассетным и желательно, чтобы был оборудован счетчиком расхода ленты;

распайка разъемов ЗАПИСЬ и ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ Вашего магнитофона должна быть согласована с распайкой универсального шнура (шнур совмещительный магнитофона), входящего в комплект поставки ПЭВМ (см. рис. 2). Это необходимо проверить, пользуясь инструкцией на магнитофон.

Конструкция ПЭВМ предусматривает использование в качестве видеоконтрольного устройства для ПЭВМ цветной телевизор, выполненный на полупроводниковой элементной базе (ламповые цветные телевизоры можно использовать лишь в режиме черно - белого изображения); а также любой черно - белый, имеющий стандартный разъем для подключения внешней антенны метрового диапазона.

#### 6.1.1. Подключение ПЭВМ к цветному телевизору.

При использовании в качестве видеоконтрольного устройства цветного ТВ-приемника, необходимо подключить к ИВУ внешние устройства согласно схеме, представленной на рис.3. Для работы с цветным телевизором ПЭВМ вырабатывает сигналы:

- синхронизации "СС";
- цветных составляющих R, G, B;
- напряжение для блокировки фидерканала;

Схема раскладки шнура соединительного магнитофона

ПЭВМ

МАГНИТОФОН

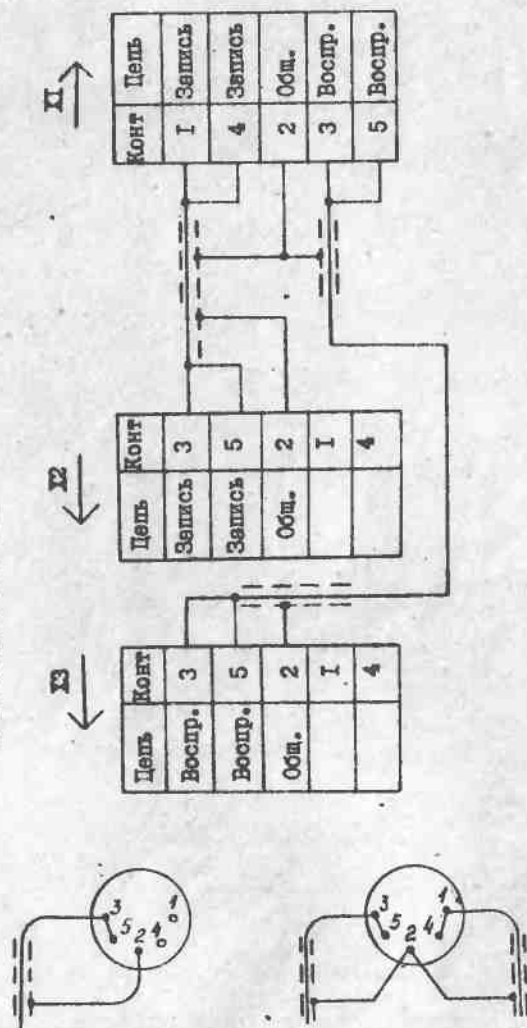
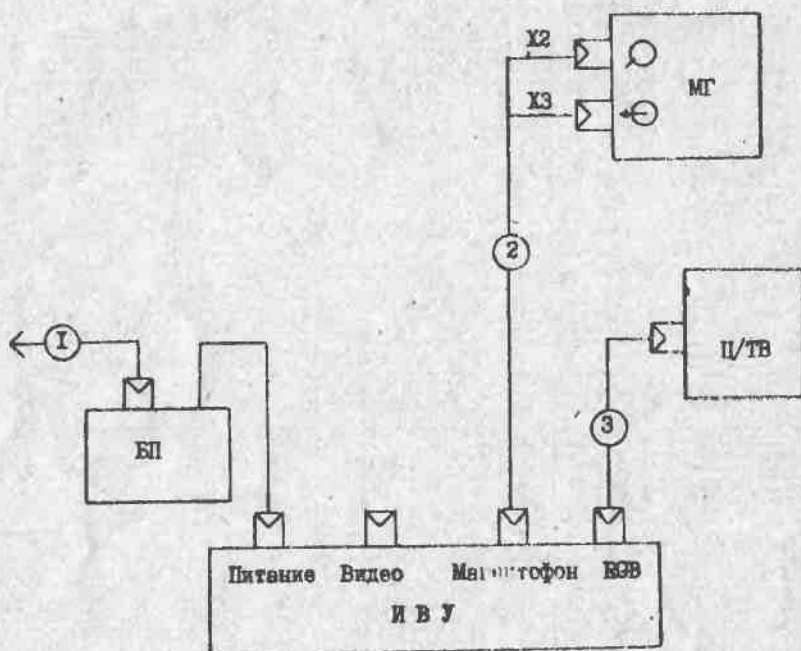


Рис. 2

Схема подключения ПЭВМ, телевизионного приёмника  
цветного изображения и кассетного магнитофона



ИВУ - информационно-вычислительное устройство.

БП - блок питания

Ц/ТВ - телевизионный приёмник цветного изображения

МГ - магнитофон кассетный

I - шнур сетевой

2 - шнур соединительный магнитофона

3 - шнур соединительный RGB

Рис. 3

звучковой сигнал.

Для обеспечения цветного изображения при работе с ПЗВИ цветные ТВ-приемники требуют доработки. Для ее проведения в комплекте поставки ПЗВИ идет плата управления 5.122.000 и розетка ОНУ-ВГ-11-7/16-Р; а также 6 резисторов с номиналами 470 Ом и 680 Ом. Розетки необходимо установить в телевизоре или вместо уже имеющихся в нем соединителей аналогичной конструкции, но другого типа; или в любом удобном для этого месте корпуса. При соединении этого разъема с ПЗВИ с помощью соединительного шнура RGB (шнур входит в комплект поставки) на его контактах сигналы распределяются в порядке, указанном на рис. 5. Плата управления 5.122.000 (рис. 12) устанавливается в корпусе телевизора.

После проведения доработки телевизоров и подключения к ним ПЗВИ воспользуйтесь рекомендациями, приведенными в Примечании 1.

Изображение на экране после нажатия кнопки "СБРОС" должно быть черно-белым. В случае переобладания какого-либо цвета необходимо произвести регулировку с помощью подстроечных резисторов через отверстия в нижней крышке ПЗВИ. Более качественную регулировку цвета и яркости можно провести после загрузки и запуска программы ПКР, используя подтест "цветные полосы" в тесте дисплея. При этом на телевизоре регулятор яркости должен быть установлен в среднее положение.

Ниже приведены фирмы проведения доработки на цветных ТВ-приемниках некоторых типов.

Приведенные варианты доработки цветных телевизоров предполагают использование при работе с ПЗВИ регулятора яркости и громкости звука телевизора.

Желательно, чтобы доработка выполнялась квалифицированным специалистом предприятия по ремонту телевизоров.

6.1.1.1. Доработка телевизоров "Юность-32ТЧ-309" и



"Юность Ц-440".

На рис. 6 представлена схема соединения выводов марки, устанавливаемой в цветном телевизоре при проведении доработки: с точками на модуле цветности (МЦ-П) и модуле радиоканала (МРК-П). Заметим, что при использовании ЦТ указанной марки через плату управления соединяется только сигнал блокировки.

6.1.1.2. Доработка телевизоров ЗУСЦТ.

Телевизоры ЗУСЦТ имеют различные модули цветности, и следовательно, существуют различия в способах их подключения к ПЗВМ. На рис. 8, 9, 10 приведены возможные варианты. Подключение синхросигналов и звука не зависит от модуля и для всех телевизоров этого типа одинаково и приведено на рис. 7.

6.1.1.3. Доработка телевизоров ЗУСЦТ.

Вариант доработки ЦТ этого типа представлен на рис. 11. Сигналы RGB от ПЗВМ поступают в модуль телевизора через плату управления.

6.1.2. Подключение ПЗВМ к черно-белому телевизору.

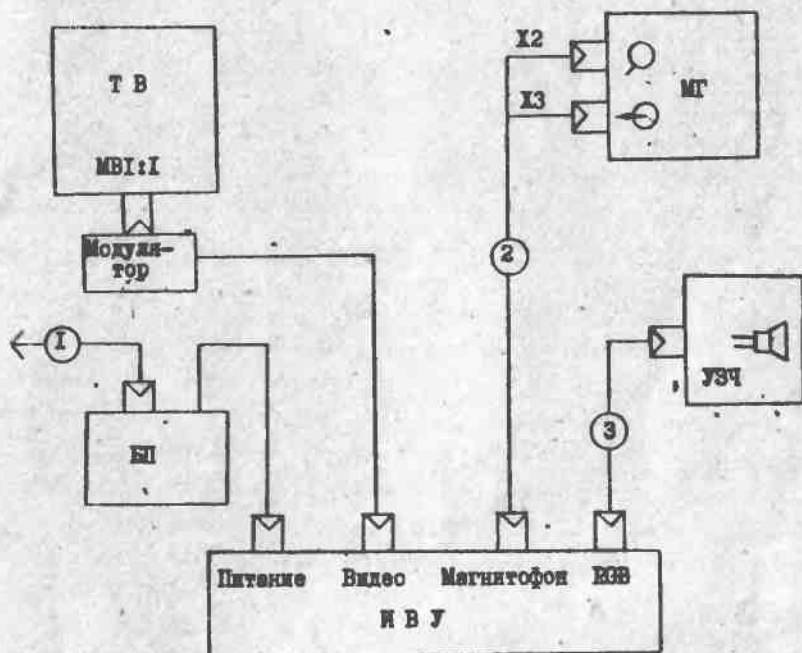
Соедините составные части ПЗВМ в единую схему в соответствии с рисунком 4.

В зависимости от чувствительности тракта радиоканала можно использовать антенные входы 1/1 и 1/10 (при наличии);

переключатель селектора каналов подключаемого телевизора должен быть настроен на прием по третьему каналу; т. к. модулятор настроен на частоту третьего телевизионного канала;

Расположение гнезда для подключения внешних устройств к ИВУ показано на рисунке 13. Блок питания

Схема подключения ЦЭМ, телевизионного приёмника  
чёрно-белого изображения через модулятор и внешнего УЗЧ



ИВУ - информационно-вычислительное устройство

БП - блок питания

УЗЧ - усилитель звуковой частоты

МГ - магнитофон кассетный

ТВ - телевизионный приёмник чёрно-белого изображения

I - шнур сетевой

2 - шнур соединительный магнитофона

3 - шнур соединительный УЗЧ (в комплект ЦЭМ не входит)

Рис. 4

подключите к гнезду ПИТАНИЕ; кабель модулятора к гнезду ТЕЛЕВИЗОР; шнур магнитофона к гнезду МАГНИТОФОН. Модулятор подключите к антенному входу телевизора; предварительно отключив антенну. При работе с программами, имеющими звуковые эффекты, необходимо подключить усилитель звуковой частоты (УЗЧ) и соответствующую акустическую систему, используя разъем RGB.

На рис.5 показаны сигналы на гнездах RGB; контакты 3 (звук) и 7 (общий) служат для подключения УЗЧ. Шнур для подключения УЗЧ в комплект поставки не входит.

Перед включением ПЭВМ в сеть советуем воспользоваться рекомендациями, приведенными в Примечании 1.

В случае неудовлетворительного изображения попытайтесь самостоятельно добиться устойчивого и отчетливого изображения с помощью настройки используемого телевизора. Если получить качественного изображения не удастся, то отверткой (желательно с диэлектрическим или латунным наконечником) необходимо через отверстие в корпусе модулятора отрегулировать с помощью подстроечного резистора УРОВЕНЬ ВИДЕО и частоту - вращением сердечника катушки ЧАСТОТА. Не забывайте, модулятор настроен на частоту третьего телевизионного канала, поэтому необходимо чтобы переключатель селектора каналов Вашего телевизора был установлен на прием по третьему каналу!

#### Примечание 1:

Для удобства в работе рекомендуется вилки сетевых шнуров телевизора, магнитофона и блока питания компьютера подключить к сетевому разветвителю (тройнику). Включив питание телевизора и магнитофона, нажмите кнопку ВКЛ на блоке питания; при этом должны загореться светодиоды на блоке питания и светодиода ПИТАНИЕ на лицевой панели ПЭВМ. Нажмите кнопку СБРОС на задней стенке компьютера; на экране телевизора в левом верхнем углу появится надпись АПОГЕЙ БК-01 и стрелка с мигающим курсором ==> (см. рис. 14); свидетельствующие об успешном

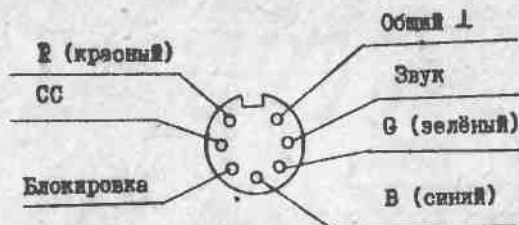


Рис.5 Подключение ЦЭМ к цветному телевизионному приёмнику

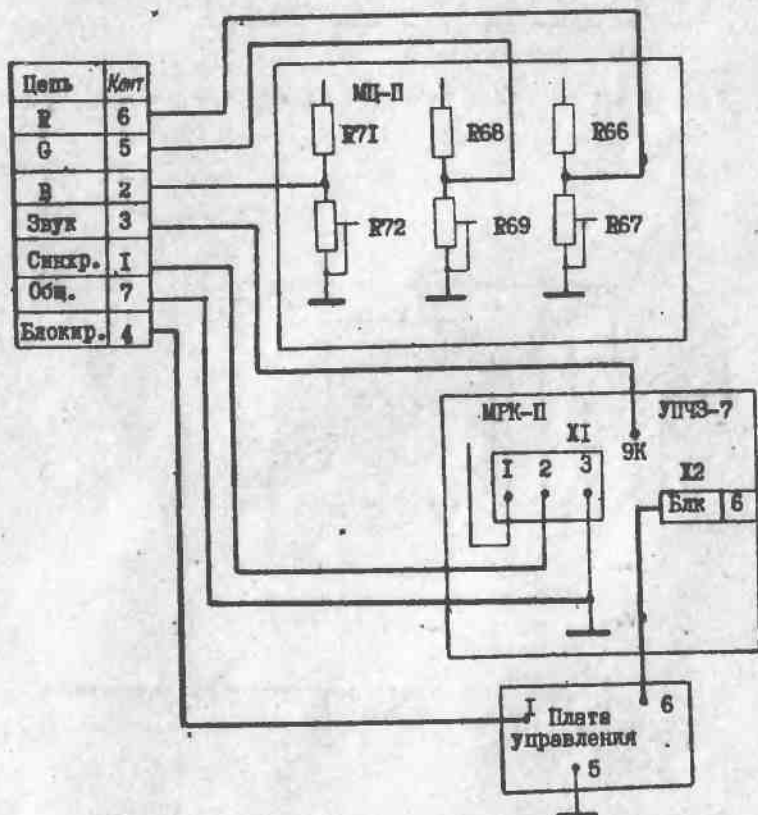


Рис. 6 Схема доработки телевизоров Кюность-32ТЦ-309, Кюность Ц-440

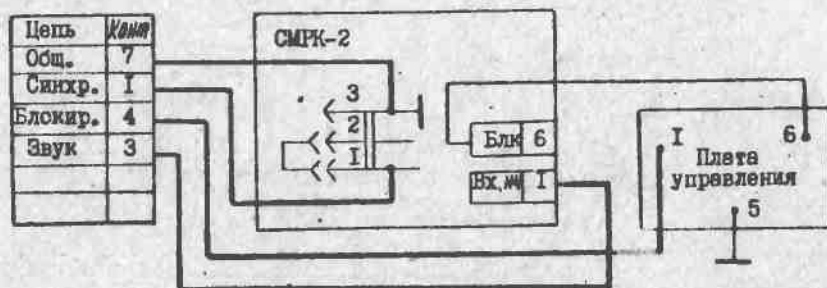


Рис. 7 Схема подключения к субмодулю радиоканала телевизоров типа ЗУСЦТ

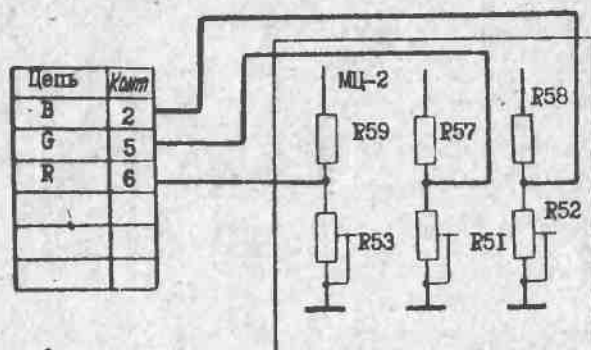
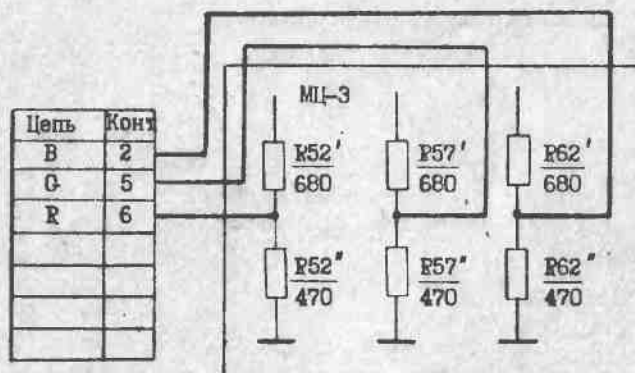


Рис. 8 Схема подключения к модулю цветности МЦ-2 телевизоров типа ЗУСЦТ



Вместо резисторов R52, R57, R62, обозначенных по схеме телевизора номиналами 1,1 кОм, устанавливаются соответственно R52' и R52'', R57' и R57'', R62' и R62''.

R52', R57', R62' - 680 Ом; R52'', R57'', R62'' - 470 Ом

Рис. 9 Схема подключения к модулю цветности MI-3 телевизоров типа ЗУСЦТ

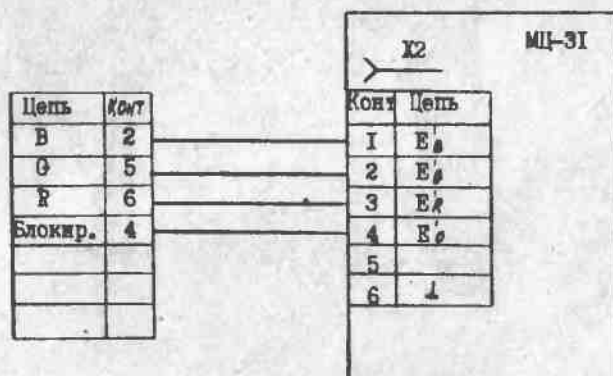


Рис. 10 Схема подключения к модулю цветности MI-3I телевизоров типа ЗУСЦТ



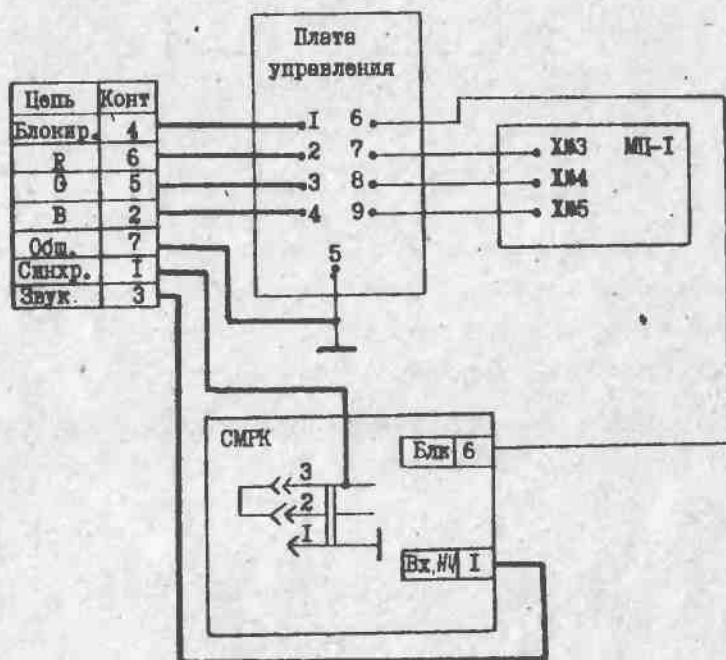


Рис. II Схема доработки телевизоров 2УСЦТ

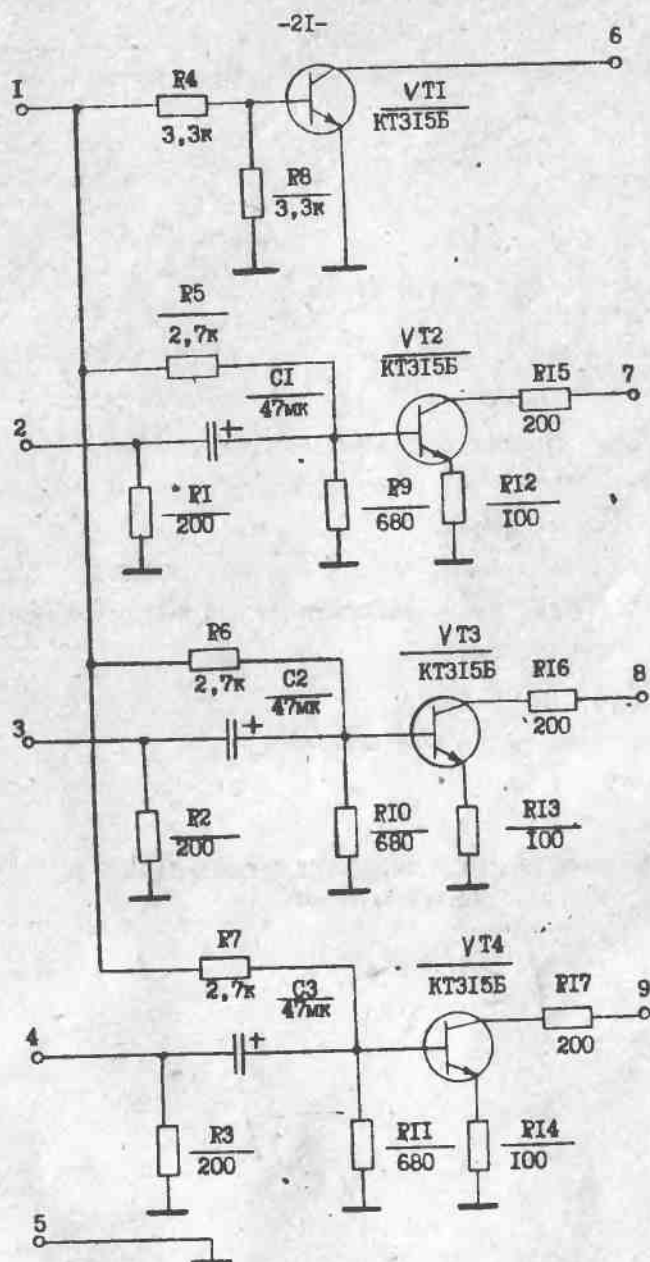
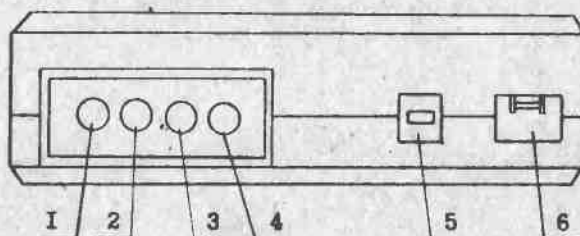


Рис. 12 Схема платы управления 5.122.000

Информационно-вычислительное устройство. Вид сзади



1. Гнездо "Питание" для подключения блока питания
2. Гнездо "Видео" для подключения модулятора или монохромного видеотерминала
3. Гнездо "Магнитофон" для подключения магнитофона
4. Гнездо "RGB" для подключения цветного телевизора или цветного монитора
5. Кнопка "Сброс"
6. Разъём интерфейса пользователя

Рис. 13

Пример индикации на экране телевизора готовности ПЭВМ к загрузке программ

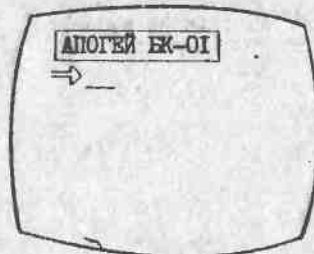


Рис. 14

выполнении стартового режима управляющей программы МОНИТОР и о приглашении пользователя к работе.

Нажмите на клавишу РУС/ЛАТ, при этом должен загореться светодиод РУС и появиться тональный сигнал. При повторном нажатии клавиши РУС/ЛАТ светодиод РУС должен погаснуть, а звуковой сигнал прекратиться. Теперь, нажмите на любую алфавитно-цифровую клавишу: на экране должно появиться изображение соответствующего символа! при длительном нажатии на клавишу изображение символа будет повторяться. Обратите внимание: что каждое нажатие сопровождается коротким звуковым сигналом, который отличается тональностью в зависимости от того на каком регистре Вы работаете (РУС/ЛАТ).

Если все - таки после наших указаний Вам не удалось получить приемлемое качество изображения, то, извините, придется обратиться к услугам гарантийного ремонта.

Итак, Вы научились включать компьютер, но для общения с ПЭВМ этого недостаточно. Необходимо крайне внимательно ознакомиться с содержанием следующего раздела и постараться запомнить, в меры своих возможностей, директивы управляющей программы МОНИТОР.

## 6.2. МОНИТОР

МОНИТОР - это специальная управляющая программа, которая хранится в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ) с ультрафиолетовым стиранием; занимает 4 Кбайт адресного пространства ПЭВМ и выполняет следующие функции:

запуск ПЭВМ

настройку и инициализацию программируемых компонентов ПЭВМ

обслуживает работу клавиатуры, дисплея, и кассетного магнитофона!

обеспечивает диалог пользователя и ПЭВМ.

Для пользователя наиболее интересной и важной является последняя функция. Диалог с ПЗВМ осуществляется посредством набора специальных инструкций, называемых директивами.

Директивы МОНИТОРа разделены на четыре группы:

директивы работы с памятью;

директивы запуска и отладки;

директивы ввода - вывода;

специальные директивы.

Прежде чем приступить к описанию директив познакомимся с синтаксисом задания и условимся об общей форме написания директив.

#### Синтаксис директив

⟨имя директивы⟩ : [ ⟨параметры⟩ ] ⟨BK⟩

где ⟨имя директивы⟩ - одиночная заглавная латинская буква;

⟨параметры⟩ - числовые переменные, представленные в шестнадцатеричной форме. Символ H после шестнадцатеричных чисел опускают; можно также опускать и незначащие нули в левых разрядах чисел. Параметров может быть не более трех. Параметры отделяются друг от друга запятой; запятую следует ставить даже в том случае, когда один из параметров (в том числе и первый) отсутствует.

Для некоторых директив задание параметров необязательно;

Пробел между именем директивы и ее параметрами необязателен.

Символом окончания ввода директивы является символ ⟨BK⟩.

Если директива введена верно, т.е. соблюдены все оговоренные выше условия, то МОНИТОР выполняет ее; если нет - на экране дисплея высвечивается знак "?", и вновь (стрелочка ==);

приглашая Вас повторить набор директивы. При наборе директивы Вы имеете возможность исправить один или несколько неправильно набранных символов: для этого нужно сдвинуть курсор назад по строке (клавиша ←) и повторить набор символов.

Используются следующие mnemonic обозначения:

ADR N - параметр директивы, идентифицирующий адрес N. Например: ADR1, ADR2, ADR3; при этом ADR задается в шестнадцатеричном виде с максимальной разрядностью - 4; т.е. имеет значения от 0000H до FFFFH.

WORD - любое число в шестнадцатеричном виде с максимальной разрядностью - 4.

БАЙТ - любое двухразрядное шестнадцатеричное число; используется при задании некоторых директив.

⟨BK⟩ - символизирует о нажатии клавиши BK на клавиатуре компьютера. После нажатия BK директива исполняется.

⇒ - символ на экране телевизора свидетельствует о завершении предыдущего задания и приглашает к работе.

Теперь перейдем к подробному рассмотрению назначения директив МОНИТОРА.

### 6.2.1. Директивы работы с памятью.

Директива D выводит на экран телевизора содержимое указанной области памяти в шестнадцатеричном виде.

D ADR1,ADR2 ⟨BK⟩; где ADR1 - начальный адрес;  
ADR2 - конечный адрес.

Пример:

⇒ DF800,F81F ⟨BK⟩

FB00 C3 36 FB C3 61 FE C3 9B FB C3 BA FC C3 46 FC C3  
FB10 FF FF C3 FF FD C3 A5 FC C3 22 F9 C3 7D FE C3 7B



==>

Директива L выводит на экран содержимое указанной области памяти в виде алфавитно-цифровых символов, соответствующих кодам КОИ-7.

L ADR1,ADR2 <BK>, где ADR1 - начальный адрес;  
ADR2 - конечный адрес.

Пример:

==>LF800,FB1F <BK>

F800 .6..A.....F..

FB10 .....".П..Ш

==>

Примечание. Если при выполнении директивы L встречается код, не соответствующий ни одному алфавитно-цифровому символу, то он отображается в виде точки (.).

Предоставить вывод информации на экран при выполнении директив D и L можно в любой момент времени, нажав на клавишу РУС/ЛАТ. После того, как клавиша будет отпущена, вывод информации продолжится. Прекратить выполнение директив D и L можно нажатием на клавишу F4 либо одновременным нажатием клавиш УС и С.

Директива F записывает во все ячейки указанной области памяти один и тот же байт (БАЙТ), заданный в параметрах директивы.

Директива особенно удобна, если Вам необходимо обнулить заданную область (записать нули) или, напротив, записать единичный фон.

F ADR1,ADR2, БАЙТ <BK>, где ADR1 - начальный адрес;  
ADR2 - конечный адрес.  
БАЙТ - записываемый байт.

Пример:

==>F1000,10FF,FF <BK>

==>

Теперь по директиве D можете убедиться, что содержимое указанной области памяти (1000 - 10FF) заполнено единичным кодом, т.е. байтом FFH.

Директива M позволяет просматривать и при необходимости изменять содержимое одной или нескольких ячеек памяти.

M ADR <BK>, где ADR - адрес интересующей Вас ячейки, содержимое которой нужно просмотреть или модифицировать.

После набора директивы и нажатия на клавишу BK на экране телевизора высветивается адрес ячейки ADR и ее содержимое - двухразрядное шестнадцатеричное число; а курсор устанавливается справа от этого числа. Вы можете изменить содержимое этой ячейки, набрав новое значение, которое после нажатия BK запишется в эту ячейку; а на экран будут выведены адрес следующей ячейки памяти и ее содержимое. Если не изменять содержимое ячейки, то следует просто нажать BK и т.д. Чтобы выйти из директивы M, необходимо нажать клавишу (.) (точка); после чего на экране появится сообщение МОНИТОРА ==) о готовности к приему новых директив.

По умолчанию (отсутствию) параметра, после нажатия BK на экран выводятся содержимое нулевой ячейки адресного пространства.

Пример:

==> M <BK>

0000 00 <BK>

0001 90 07 <BK>

0002 00 <.)

==>

Результаты модификации ячеек после выхода из директивы можно просмотреть по директивам D или M.

Не пытайтесь изменить содержимое ячеек постоянного запоминающего устройства ПЗУ, занимающего адресное пространство с F000H по FFFFH. Запомните: ПЗУ предназначено только для считывания информации!

Директива T      пересылает (копирует) содержимое из одной  
----- области памяти в другую; начальный адрес  
которой задает параметром ADR3.

T ADR1,ADR3,ADR3 (BK); где ADR1 и ADR2 указывают  
начальный и конечный адрес  
пересылаемой области.

Пример:

==>TF800,F900,1000 (BK)

==>

После выполнения директивы T содержимое области памяти с  
F800H по F900H будет идентично содержимому области памяти,  
начиная с адреса 1000H по 1100H. Для сравнения этих областей  
можно воспользоваться рассматриваемой ниже директивой C.

Директива C      обеспечивает последовательное побайтовое  
----- сравнение содержимого двух областей памя-  
ти.

C ADR1,ADR2,ADR3 (BK); где

ADR1 - начальный адрес первой области

ADR2 - конечный адрес первой области

ADR3 - начальный адрес второй области.

Если содержимое двух областей совпадает, то после выпол-  
нения директивы на экране высвечивается символ приглашения к  
работе ==> .

Пример:

==>CF800,F900,1000 (BK)

==>

Теперь по директиве M изменим содержимое ячейки памяти из  
второй области и произведем сравнение указанных областей.

Пример:

==>M1000 (BK)

1000 03 45 (BK)

1001 36 .

==>CF800,F900,1000 (BK)

F800 03 45

==>

При обнаружении несоответствия на экран выводятся адрес ячейки из первой области памяти, ее содержимое и содержимое соответствующей ячейки из второй области.

Директива S реализует поиск заданного Вами байта в указанной области памяти, последовательно сравнивая содержимое ячеек этой области памяти и заданного в виде параметра двух-разрядного шестнадцатеричного числа БАЙТ.

S ADR1,ADR2,БАЙТ (BK); где ADR1 - начальный адрес  
ADR2 - конечный адрес  
БАЙТ - искомый байт.

В результате на экран телевизора будут выведены в колонку адреса ячеек памяти, в которых будут обнаружены байты, равные заданному.

Пример:

==>SF800,F900,61 (BK)

F804

F8F4

==>

Если искомый байт БАЙТ не обнаружен, то на экране высвечивается символ приглашения к работе ==> .

Пример:

==>SF800,F900,CD (BK)

==>

Директива W осуществляет поиск заданного сочетания двух байт WORD, лежащих в соседних ячейках указанной области памяти.

W ADR1,ADR2,WORD (BK); где ADR1 - начальный адрес  
ADR2 - конечный адрес  
WORD - искомое двухбайтное слово.

При обнаружении заданного слова WORD на экран выводятся

шестнадцатичный адрес младшего байта этого слова, т.е. байта, хранящегося в первой по счету ячейке. В следующей ячейке хранится старший байт WORD.

Пример:

==>W,F800,F900,F922 <BK>

F819

F85F

F87C

F8E7

==>

Примечание. Если количество искоемых БАЙТ и WORD при выполнении директив S и W множество, то можно приостановить вывод информации на экран нажатием на клавишу РУС/ЛАТ или прервать выполнение директивы нажатием на клавишу F4 либо одновременным нажатием клавиш УС и С.

#### 6.2.2. Директивы запуска и отладки.

Директива G производит запуск программы, находящейся в оперативном запоминающем устройстве (ОЗУ) ПЗВМ, с указанного адреса.

G ADR1,ADR2 <BK>, где

ADR1 - адрес запуска;

ADR2 - адрес останова, являющийся необязательным параметром.

Пример:

==>G 100 <BK>

Примечание. Если не указывать ADR1 (по умолчанию), запуск программы производится с адреса 0000H.

Директива X дает возможность просмотреть и при необходимости изменить содержимое внутренних программно-доступных регистров микропроцессора МП.

Директива X не имеет параметров. После набора имени директивы и нажатия клавиши (BK) на экран телевизора выводятся символические имена программно-доступных регистров ИР и их содержимое.

Пример:

==>X (BK)

PC-0000

HL-

BC-

DE-

SP-

AF-

Содержимое регистров можно просматривать и при необходимости изменять: последовательно нажимая клавишу (BK). Последнее (шестое) нажатие приводит к выходу из директивы.

Примечание. Регистр AF в старшем байте высвечивает содержимое аккумулятора; в младшем - признаки результата операции.

Директива R считывает содержимое указанной области памяти из внешнего постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) в ОЗУ ПЭВМ.

R ADR1,ADR2,ADR3 (BK); где

ADR1- начальный адрес считываемой области внешнего ПЗУ;

ADR2- конечный адрес считываемой области внешнего ПЗУ;

ADR3- начальный адрес ОЗУ пользователя.

Пример:

==>R,FFF,100

==>

Блок информации, считанный из внешнего ПЗУ, занимает в ОЗУ пользователя область памяти с 100H по 10FFH.

Примечание. Внешнее ПЗУ подключается к интерфейсу пользователя:

порт А - шина данных;

порт В - младший байт адреса;

порт С - старший байт адреса.



### 6.2.3. Дефективы вводу - вывода

ПЭВМ "Апогей-БК014" использует в качестве внешнего долговременного запоминающего устройства обычную кассету с магнитной лентой (МЛ). Поэтому дефективы ввода-вывода служат для организации записи или считывания информации с магнитофона.

Существуют различные способы кодирования и форматы записи информации на МЛ. В связи с этим в настоящее время среди пользователей распространены три группы несовместимых по организации ввода-вывода с магнитофона бытовых ПЭВМ:

группа радиолюбительских ПЭВМ, базирующихся на схемотехнических и программных решениях РК-86;

группа промышленных бытовых ПЭВМ, наиболее распространенной из которых является "Микроша";

группа ПЭВМ стандарта MSX: "Корвет", "Сура", "Ямаха" и т.д.

Первые две группы используют частотно - фазовый способ кодирования информации, но отличаются методом подсчета контрольной суммы при записи и воспроизведении блока информации с магнитофона. Третья группа имеет двухчастотный способ кодирования с организацией записи в стандарте MSX, в котором работают большинство зарубежных компьютеров. Для записи и воспроизведения блоков информации различных форматов в управляющую программу МОНИТОР ПЭВМ "Апогей-БК014" включены парные дефективы ввода-вывода, которые обеспечивают переносимость программ с указанных групп ПЭВМ.

Следует принять во внимание: запись программ на кассеты, входящие в комплект поставки, производится на специальной установке тиражирования, у которой обеспечивается стандартное размещение "дорожки" на МЛ при стандартном угле наклона универсальной головки записи - считывания. Если Ваш магнитофон никогда не подвергался самостоятельной регулировке положения универсальной головки, то при ее чистой поверхности удовлетворительное считывание программ гарантируется. В противном

случае Вам придется "на слух" выставить воспроизводящую головку по максимальной отажке на высоких частотах.

Так же необходимо помнить, что раскладка соединительного шнура магнитофона, прилагаемого к ПЭВМ, соответствует ГОСТ 24836-В1, но возможен случай, когда раскладка гнезда используемого магнитофона отличается от стандартной. В этом случае следует проверить соответствие, воспользовавшись инструкцией по эксплуатации на магнитофон и рис. 2 настоящего руководства.

Итак, о директивах ввода-вывода.

Директива 0 обеспечивает запись блока информации из указанной области памяти на МЛ в формате, принятом в разрабатываемом компьютере РК-86.

0ADR1,ADR2,БАИТ <ВК>, где

ADR1 - начальный адрес записываемой области памяти;

ADR2 - конечный адрес записываемой области памяти;

БАИТ - константа записи (КЗ), определяющая скорость вывода информации на МЛ.

При выполнении директивы 0 вначале определяется КЗ; далее рассчитывается контрольная сумма (КС) блока информации в заданной области памяти, который необходимо записать на МЛ.

Затем на ленту последовательно записываются:

маркер - 256 байт 00H;

байт синхронизации - EBH;

начальный адрес блока;

конечный адрес блока;

блок информации из указанной области памяти;

2-а нулевых байта;

байт синхронизации - EBH;

КС блока.

Как пользоваться директивой?

При условии, что Вы подготовили магнитофон к работе и соответствующим образом подключили его к компьютеру, порядок

работы должен быть следующим:

наберите директиву 0 с клавиатуры согласно указанному формату:

включите магнитофон на запись в выбранном месте на МЛ

нажмите клавишу BK; начинается запись информации на МЛ.

Информация с экрана исчезает на время выполнения директивы

Выполнение директивы 0 завершается выдачей на экран колонки из трех четырехзначных шестнадцатеричных чисел, где первые два числа равны начальному и конечному адресам загружаемой области, которые указаны в параметрах директивы. Третье число представляет собой вычисленную контрольную сумму блока информации, записанного на МЛ.

После появления информации на экране и символа приглашения к работе ==), остановите лентопротяжный механизм магнитофона.

Например:

==>02000,3000 <BK>

2000

3000

9E67

==>

Примечания: 1. По умолчанию, третий параметр директивы K3 равен стандартному значению (10H), которое устанавливается по сбросу и соответствует скорости записи 1200 бит/с. При желании Вы можете изменить скорость записи, задав K3, которая может принимать любые значения от 0FH до 0AAH. Следует принять во внимание, что K3 обратно пропорциональна скорости записи.

2. Если Ваш магнитофон оборудован счетчиком расхода ленты, то при записи программ на МЛ полезно вести запись его показаний. Это ускорит Вашу работу в дальнейшем при считывании программ.

Директива I обеспечивает считывание информации с магнитной ленты в формате радиолубительского компьютера PK-86.

I ACR1,BAIT <BK>, где

ADR1 - смещение входящей с МЛ информации относительно начального адреса; указанного при записи на МЛ в директиве O. По умолчанию смещение нулевое;

БАЙТ - константа чтения (KЧ); определяющая скорость считывания при воспроизведении.

Правильное использование и понимание для чего нужны параметры является важным условием успешной работы директивы I.

Вы знаете (из описания директивы O): что на МЛ кроме информационных байт содержатся начальный и конечный адреса загрузки и КС блока. По директиве I, программа (блок информации) загружается в указанную область памяти. При указании в директиве I ненулевого смещения загрузка блока будет производиться по адресу, равному сумме начального адреса, который указан на МЛ; и смещения. Следует отметить, что для всех программ, входящих в программное обеспечение "Апогей-БК01", смещение относительно начального адреса нулевое и в директиве I не указывается.

KЧ должна указываться в том случае, если запись этой программы производилась со скоростью, отличной от стандартной. Стандартная KЧ, также как и KЗ, устанавливается по сбросу и равна 2АН. При этом, KЧ должна быть в 1,5 раза больше KЗ. KЗ и KЧ можно определить по директиве Q; описание которой приведено ниже. KЗ и KЧ обратно пропорциональны скорости записи и чтения, соответственно.

Выполнение директивы I начинается с определения константы чтения KЧ; затем происходит чтение блока информации со скоростью чтения, соответствующей KЧ. Далее вычисляется КС принятого блока информации и сравнивается с КС, которая считана с МЛ. При их совпадении с достаточно большой вероятностью можно считать, что информация принята правильно. В противном случае блок принят или воспроизведен с ошибкой (см. приведенные ниже примеры).

Не имеет смысла пытаться запустить программу при несовпадающих контрольных суммах; чаще всего это приводит к

непредсказуемым результатам.

Как пользоваться директивой?

Перед началом работы с директивой необходимо подключить магнитофон в соответствии с настоящим руководством. Последовательность операций при считывании информации с кассеты в оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) ПЭВМ следующая:

набрать директиву I с клавиатуры согласно формату!

перемотать ленту на начало записи программы. Если Ваш магнитофон оборудован счетчиком расхода ленты, то эта операция не вызовет у Вас затруднений; т.к. Вы непременно располагаете разметкой кассеты. Если нет, то Вам придется по голосовой метке в режиме ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ найти нужную Вам программу!

нажать на клавишу воспроизведения магнитофона!

услышав после голосовой метки монотонный сигнал длительностью примерно 3 с, нажать на клавишу ВК. Экран телевизора должен погаснуть; а по окончании тона должен исчезнуть и мигающий курсор, что означает начало приема информации ПЭВМ!

Если загрузка программы произведена успешно, то на экране высвечивается колонка из трех четырехзначных чисел; где первые два числа соответствуют адресу начала и конца области памяти, в которой размещена загруженная программа; третье число идентифицирует значение контрольной суммы загруженного блока.

Пример:

=>) I <BK>

0000

0FFF

1A3B

=>)

Если информация с ленты считана с ошибкой, то на экране появится колонка из четырех чисел со знаком вопроса "?".

Пример:

=>) I <BK>

0000

0FFF

207E

1A3B?

==>

где 0000 - адрес начала загрузки, считанный с ленты;

0FFF - адрес конца загрузки, считанный с ленты;

207E - вычисленная КС загруженного блока;

1A3B? - КС, которая считана с ленты и должна высвечиваться при безошибочной загрузке.

Примечания: 1. Наиболее критичной характеристикой магнитофона является неравномерность движения ленты, что может привести либо к потере бита (единицы информации), либо к его повторному считыванию. Именно по этой причине магнитофон, воспроизводящий музыкальные фонограммы "вполне прилично" (по оценке "на слух"), может оказаться ненадежным источником сигнала для компьютера. Хотя компьютер вполне "терпимо" относится к отклонениям скорости движения МЛ от номинальной, тем не менее, при сбоях в чтении программ целесообразно опреледелить оптимальную КЧ, воспользовавшись директивой 0.

2. При вводе программ, записанных на других магнитофонах, прежде всего необходимо "на слух" выставить воспроизводящую головку по максимальной отдаче на высоких частотах.

3. Если "чужая" запись произведена на стереофоническом магнитофоне, то как показывает практика, считать ее можно только на стереомагнитофоне, используя для ввода в компьютер сигнал одного из каналов.

Директива В осуществляет запись содержимого указанной области памяти на МЛ в формате ПЗВМ "Микроша".

В ADR1,ADR2,BAIT <БК>

ADR1 - адрес начала записываемого блока;

ADR2 - адрес конца записываемого блока;

BAIT - константа записи, определяющая скорость записи на ленту.

Пример:



==>B1000,1FEE <BK>

1000

1FEE

51F1

==)

Организация работы с директивой B аналогична работе с директивой O.

Примечание. Если значение третьего параметра не вводится, то, по умолчанию, обрабатывается стандартная скорость вывода 30Н, что соответствует скорости записи 600 бит/с.

Директива A производит чтение блока с магнитной ленты  
----- в формате ПЗВМ "Микроша".

A ADR1,БАИТ <BK>, где

ADR1 - смещение вводимой информации относительно начального адреса, указанного в директиве B;

БАИТ - параметр, определяющий завершку при чтении с МЛ (константа чтения).

Пример:

==>A,48 <BK>

1000

1FD0

7DB5

==)

Процедура организации чтения блока с МЛ соответствует ранее описанной для директивы I.

Примечание. Если второй параметр не указывается, то обрабатывается стандартное значение константы чтения 30Н.

Директива Z производит запись содержимого указанной  
----- области памяти на МЛ в формате MSX.

Z ADR1,ADR2,ADR3 <BK>, где

ADR1 - начальный адрес записываемого файла (блока);

ADR1 - конечный адрес записываемого файла;

ADR3 - адрес запуска записываемой программы, кото-



рый записывается на МЛ и может быть использован при чтении этого блока по директиве J. По умолчанию ADR3=0FB75H.

Пользоваться директивой Z необходимо следующим образом:  
подготовить магнитофон к записи так же, как и при выполнении директивы O;

набрать на клавиатуре директиву Z и нажать клавишу BK.  
При этом на экране появляется сообщение \*ИИЯ: \*;

ввести с клавиатуры имя файла (не более шести символов);  
включить магнитофон на запись и нажать клавишу BK;

при появлении информации на экране, т.е. по окончании записи, выключить магнитофон.

Пример:

=>Z6000,71BE <BK>

ИИЯ: SKETCH <BK> 6000-71BE,FB75

Примечания: 1. При вводе имени файла для удаления последнего введенного символа можно пользоваться клавишами ЗБ и П.

2. При попытке ввода более шести символов в имени файла выдается звуковой сигнал.

3. По умолчанию: имя файла записывается шестью символами подчеркивания с кодом SFH:-----

Директива J производит чтение файла в формате MSX с  
----- магнитной ленты.

J ADR1,БАИТ <BK>, где

ADR1 - смещение относительного начального адреса, указанного в директиве Z.

БАИТ - признак запуска программы (шестнадцатичное число).

Загрузка файла производится по адресу, равному сумме начального адреса, указанного на ленте, и смещения. По умолчанию, смещение равно нулю.

Если значение второго параметра БАИТ равно нулю, то программа при успешном завершении чтения запускается по адресу, считанному с МЛ. Если БАИТ не равен нулю, то после чтения управление передается монитору и запуск загруженной программы

производятся вручную по директиве G.

Порядок ввода директивы J следующий:

наберите директиву J и нажмите клавишу BK, после чего на экране появляется сообщение "ИМЯ:";

введите имя требуемого файла и повторно нажмите BK. При выполнении таких действий производится поиск файла по указанному имени и его загрузка. (Если имя файла не вводилось, то после повторного нажатия клавиши BK происходит загрузка первого встреченного файла). При поиске файла на экран выводятся имена всех встреченных файлов;

после выполнения директивы J на экране распечатываются имя файла, начальный и конечный адреса загрузки, адрес запуска загруженной в память программы.

Пример:

==>J (BK)

ИМЯ: SKETCH (BK)

ИМЯ: SKETCH 6000-71BE,FB75

В процессе чтения возможны ошибки, которые индицируются на экране сообщением "ОШИБКА!"; после чего управление передается МОНИТОРУ.

Примечания: 1. Директива J не позволяет считывать файлы, записанные интерпретатором BASIC-MSX и набофот; файлы, записанные по директиве Z МОНИТОРА, не считываются по директиве LOAD интерпретатора BASIC-MSX.

2. Повторное нажатие клавиши BK производится в момент звучания длинного маффера.

Обратите внимание:

-----  
презвать выполнение любой директивы ввода-выбора можно нажатием клавиши F4 или одновременным нажатием клавиш UC и C.

#### 6.2.4. Специальные директивы.

Директива H предназначена для подсчета суммы и разности

----- двух шестнадцатичисленных чисел с максимальной разрядностью 4.

И WORD1, WORD2 <BK>, где

WORD1 - слагаемое 1 или уменьшаемое;

WORD2 - слагаемое 2 или вычитаемое.

После ввода имени дифективы: двух шестнадцатичисленных чисел и нажатия на клавишу BK на экран телевизора одновременно будут выведены их шестнадцатичисленные сумма и разность.

Пример:

==>H100,2000

0300

FF00

==>

У пользователей ПЗВМ нередко возникают трудности с вводом данных с магнитной ленты (МЛ), особенно записанных на МЛ с другой ПЗВМ. Важным условием, необходимым для правильного ввода, является соответствие скорости ввода данных при записи скорости их считывания при воспроизведении. Хорошую помощь в этом случае Вам окажет дифектива Q.

Дифектива Q определяет константу записи (KЗ) и константу чтения (KЧ), значения которых обратно пропорциональны скорости записи и скорости чтения; соответственно.

Дифектива Q не имеет параметров и запускается в момент звучания маркера. Завершение работы дифективы сопровождается выводом на экран в шестнадцатичисленном виде значений KЗ и KЧ, причем KЧ будет в полтора раза больше KЗ.

Пример:

==>Q <BK>

1D

2A

==>

Все программы, входящие в программное обеспечение ПЗВМ "Аполон-БК01", записаны со стандартной скоростью (KЗ= 1DH).

Если при вводе с найденной константой все-таки наблюдаются сбои, можно попытаться подобрать КЧ в пределах нескольких единиц. Часто причиной сбоев являются дефекты МЛ; поэтому рекомендуется делать хотя бы две копии одной и той же программы.

Директива Р тестирует постоянное запоминающее устройство (F000H - FFFFH) и оперативное запоминающее устройство (0000H - E0FFFH).

Проверка ПЗУ производится путем подсчета и сравнения контрольной суммы; проверка ОЗУ сводится к организации последовательной записи и считывания во все ячейки контрольных байтов.

Пример:

=>P <BK>

Далее на экране последовательно высветиваются прямоугольники, идентифицирующие проверенный блок, равный 256 байт. По окончании тестирования в нижней области экрана мигает надпись: Выход в МОНИТОР - F4

Если не нажать на клавишу F4, то после непродолжительного мигания надпись, цикл проверки памяти повторяется и т.д.

Признаком блока с неисправными ячейками служит прямоугольник с серым световым тоном, идентифицируемый вместо полностью засвеченного прямоугольника.

Директива К производит подсчет контрольной суммы блока информации в заданной области ОЗУ.

К ADR1,ADR2,БАЙТ <BK>, где

ADR1 - начальный адрес блока;

ADR2 - конечный адрес блока;

БАЙТ - определяет способ подсчета КС.

Пример:

=>KF600,F8FF

F800

F8FF

31AA

=>

### 6.3. Описание клавиатуры

По назначению клавиатура разбита на три поля:

алфавитно-цифровые клавиши;

функциональные клавиши;

клавиши управления.

#### 6.3.1. Алфавитно-цифровые клавиши

В поле алфавитно-цифровых клавиш входят клавиши, которые позволяют использовать при работе с ПЭВМ:

32 символа букв русского алфавита;

26 символов букв латинского алфавита;

10 символов арабских цифр;

23 символа специальных знаков (арифметических действий, скобок, конкатенации и т.д.).

Клавиатура может работать в латинском и русском наборах букв. Переход с одного набора на другой осуществляется нажатием клавиши РУС/ЛАТ. При этом, после нажатия кнопки СБРОС, световой индикатор РУС на панели ПЭВМ не горит, что свидетельствует о подключении набора латинских букв.

Кроме этого клавиша РУС/ЛАТ используется для временной остановки выполнения диалектив D, L, S, W и C: удержание клавиши в нажатом состоянии приводит к остановке, а отпускание к продолжению выполнения диалективы.

Заметим, что клавиша РУС/ЛАТ изменяет код только тех клавиш, на которых есть буквы русского и латинского алфавитов.

#### 6.3.2. Функциональные клавиши F1, F2, F3, F4

Функции, выполняемые этими клавишами, определяются конкретным программным обеспечением. В частности, при реализации конкретной версии языка высокого уровня Бейсик, за клавишами могут быть закреплены определенные действия, выполняемые интерпретатором в непосредственном режиме.

### 6.3.3. Клавиши управления

1) клавиша СБРОС: нажатие которой приводит к начальной установке ПЗВМ, прекращению выполнения любой программы и приглашению к диалогу;

2) клавиша ВК (возврат каретки) завершает ввод директив МОНИТОРА; а также служит для завершения фрагментов при обработке диалоговых программ. В директиве M клавиша ВК используется для перевода к следующей ячейке ОЗУ;

3) клавиша ТАБ (табуляция) используется в работе с Редактором текстов МИКРОН при вводе программ как вспомогательное средство при форматировании текста: при нажатии на нее курсор смещается в ближайшую правую позицию; номер которой кратен 81

4) клавиша УС (управляющие символы) изменяет коды всех алфавитно-цифровых клавиш и клавиши ЗБ (забой). Клавиша УС, как правило используется совместно с другими клавишами и вызывает ту или иную реакцию ПЗВМ. Действуют следующие варианты одновременного нажатия клавиш:

УС и C(Ц) - останавливает выполнение директив D, L, S, W, C и I; A (во время ожидания синхробайта); а директивы J - во время вывода имени файла на экран и осуществляет выход в МОНИТОР по адресу F875H.

УС и M - аналогично нажатию ВК

УС и И - аналогично нажатию ↕

УС и И - выводит символическое изображение человека

УС и Ш - аналогично нажатию AP2

УС и Ю - аналогично нажатию F1

УС и Л - перемещает курсор в левый верхний угол экрана

УС и Ъ - аналогично нажатию ↕

УС и X(H) - аналогично нажатию ←

УС и Ы - аналогично нажатию ↕

УС и З - аналогично нажатию ↕

5) клавиша AP2 (авторегистр) используется в программах; в частности, наиболее часто используется в пакете программ



"МИКРОН" при формировании директивы;

6) клавиша СТР (стирание) используется в качестве директивы пакета программ "МИКРОН": для выхода в режим реактивирования из режима ввода; для выхода в Ассемблер;

7) клавиша СС (специальные символы) - изменяет коды всех алфавитно-цифровых клавиш и клавиши ЗБ;

нажатие СС и любой другой клавиши с буквой производит временную смену регистра (с латинского на русский, и наоборот);

нажатие СС и клавиши с цифрой или со знаками препинания ( ; , . / ) производит временную смену символа на нижний;

8) клавиша ЗБ (забой) производит удаление введенных элементов строки слева от курсора;

9) клавиша ПС (перевод строки) производит смещение курсора вниз на одну строку;

10) клавиша ↖ устанавливает курсор в левый верхний угол экрана;

11) клавиши ←, ↑, →, ↓ управляют перемещением курсора;

12) клавиша . (точка) используется для прекращения выполнения директивы М; а также для выхода в МОНИТОР при наборе любой директивы с переадресацией управления на ячейку F875H.

#### 6.4. Состав программного обеспечения

Программное обеспечение (ПО) ЭВМ "Аполгей-БК01Ц" размещается на 2-х стандартных кассетах типа МК60-2 N1 и N2 и в структурном плане состоит из:

1) программных средств, обеспечивающих разработку программ самим пользователем, и образующих системное ПО;

2) прикладных программ, содержащих пакеты инженерных и игровых программ.

В данном разделе настоящего руководства приводятся лишь состав и размещение программ на носителе. В связи с большим объемом подробное описание компонентов ПО приводятся в виде



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Р31) - система команд и программирование  
на Ассемблере.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (Р32) - интерпретатор языка Бейсик.  
Руководство пользователя.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (Р33) - системные и прикладные программы.  
Руководство пользователя.

На ряд заимствованных программных средств в  
соответствующих руководствах даются ссылки на первоисточники.

Размещение по порядку программных средств на носителях N1  
и N2 следующее:

Кассета N1, сторона 1

Системное ПО

1. ПКР
2. BASIC - MSX
3. BASIC - PK
4. Редактор и Ассемблер "Микро"
5. Улучшенный редактор и дисассемблер "Микро"
6. Графический редактор
7. DAMP - Редактор
8. Интерпретатор языка Бейсик - графический

Кассета N1, сторона 2

инженерные программы

- |           |            |            |
|-----------|------------|------------|
| 1. ЛСИСТ  | 13. НМИНКР | 25. ОСПУД  |
| 2. ЛСИСТВ | 14. НМИНГР | 26. ОСПУФ  |
| 3. ЛОПРГ  | 15. НМИНС  | 27. ОСПМИС |
| 4. ЛОБРГ  | 16. ЧИНЛГ  | 28. ОСПМАК |
| 5. ЛСЗФАД | 17. ЧИННЬЮ | 29. СРПИР  |
| 6. ЛСЗДАН | 18. ЧРАЗИЛ | 30. СРБЫС  |
| 7. НКОРНС | 19. ЧРАРК  | 31. СРГЕН  |
| 8. НКОРНЮ | 20. ОЛПС1  | 32. СРКОМ  |

9. НК0Р0Б	21. ОЛПС2	33. СТИРГ
10. НК0РКР	22. ОМПРГ	34. СТТИПЗ
11. НСИСТ	23. ОНАЗН	35. СТАИСА
12. НЗОЛС	24. ОТРАНС	36. СТЗРАС

Примечание. Имена файлов (программ) даны в сокращенном виде.

#### Кассета N2, сторона 1

##### ИГРОВЫЕ ПРОГРАММЫ В МАШИННЫХ КОДАХ

1. Тетрис (ц)	7. Цирк (ц)
2. Клад	8. Рикшет (ц)
3. Ксоникс (ц)	9. Вулкан (ц)
4. Пакман	10. Шахматы
5. Лестница	11. Гонки (ц)
6. Удав (ц)	

Примечание: 1. Программа "Вулкан" запускается с адреса 100Н;

2. Программа "Пакман" загружается в ОЗУ с 6000Н по 71БН и загружается с адреса 6000;

3. (ц) - программы в цвете.

#### Кассета N2, сторона 2

##### ЦВЕТНЫЕ ИГРОВЫЕ ПРОГРАММЫ, НАПИСАННЫЕ НА ЯЗЫКЕ БЕЙСИК-РК

1. Реверси	8. Королевство Эйфория
2. Крестики-нолики	9. Орегонская тропка
3. Угадай число	10. Шашки
4. Лабиринт 1	11. Посадка на Луну
5. Лабиринт 2	12. Кубик
6. Лабиринт 3	13. Морской бой
7. Лабиринт 4	14. Учебно-демонстрационная программа.

Примечание. 1. Пользователь ПЭВМ имеет возможность самостоятельно разрабатывать программы на языке Бейсик в цвете, используя методичку, предлагаемую в учебно-демонстрационной программе.

2. Применяемая для записи программы магнитная лента типа А4205-36 может иметь дефекты. По рекламации пользователей завода - изготовителя производится замена кассет с ПО.

Информацию по дополнительному ПО можно получить обратившись по адресу: 301730 Тульская обл., г. Кимовск-3, я/я 38.

#### 6.5. Контроль работоспособности ПЗВМ

Для обеспечения контроля работоспособности ПЗВМ в состав программного обеспечения ПЗВМ "Апогей-БК014" включена программа контроля работоспособности (ПКР).

Для контроля работоспособности основных узлов ПЗВМ необходимо произвести следующие действия:

включить ПЗВМ согласно пункту 6.1.1;

вставить в разъем интерфейса пользователя перемычку контактную Г16.626.007, входящую в комплект поставки ПЗВМ;

загрузить ПКР с ИЛ (кассета ИЛ, сторона 1), используя диференциаль I системного МОНИТОРА;

запустить программу по диференцие МОНИТОРА Б с адреса 0000H.

После запуска программы работа начинается с вывода на экран основного меню ПКР. При этом на экран дисплея выводится следующая информация:

- название программы;
- таблица названий тестов (названия тестов в таблице перечислены в порядке их выполнения при тестировании ПЗВМ);
- таблица типов тестов (выводится сразу от таблицы названий тестов);
- информация о закреплении танкида управления ПКР за функциональными клавишами (F1) - (F4).

Далее ПКР ожидает нажатия одной из функциональных клавиш (F1) - (F4), и при нажатии одной из этих клавиш переходит в выбранный режим. Если в основном меню программы производится нажатие какой-либо другой клавиши (не функциональной), то генерируется предупреждающий звуковой сигнал пискующего тона и программа продолжает опрос

клавиатуры. Произведите запуск ПКР на однократное выполнение нажатием функциональной клавиши F2.

ПКР включает десять различных тестов: контролирующих работоспособность основных узлов ПЗБМ:

- тест процессора;
- тест ОЗУ "Марш";
- тест ОЗУ "Регенерация";
- тест ОЗУ "Код Грея";
- тест ПЗУ;
- тест клавиатуры;
- тест дисплея;
- тест интерфейса магнитофона;
- тест интерфейса пользователя;
- тест звукового канала.

Тесты процессора, ПЗУ, ОЗУ, интерфейса пользователя проводятся в автоматическом режиме (при выполнении тестов проверки ОЗУ, изображение на экране дисплея пропадает).

Тест клавиатуры предусматривает проверку срабатывания каждой клавиши при ее нажатии. На экран дисплея выводится символическое изображение клавиатуры с обозначением всех клавиш. При выполнении этого теста необходимо последовательно нажимать все клавиши слева направо по рядам, начиная с верхнего ряда клавиш. Клавиша, которую требуется нажать в данный момент, выделяется на экране дисплея инверсией. Нажатие каждой клавиши сопровождается звуковым и световым (мигание индикатора "PCH") сигналами. Если при выполнении теста клавиатуры будет нажата не та клавиша, которую требуется нажать в данный момент, то будет зафиксирована ошибка и программа перейдет к выполнению следующего теста. Поэтому при проверке клавиатуры от Вас требуется аккуратность и точность действий.

Тест дисплея предназначен для проверки экранного ОЗУ, визуального контроля работоспособности дисплея и правильности работы ПЗУ знакогенератора, а также для регулировки цвета и

яркости. На первом этапе теста дисплея тестируется экранное ОЗУ ПЭВМ путем записи в него контрольных байт с последующей проверкой. На втором этапе теста на экран дисплея выводится рамка для визуального контроля формата экрана - 25 строк по 64 символа при выводе алфавитно-цифровой информации и 50 на 128 точек выводе псевдографической информации. Одному символу соответствует 2 точки псевдографики по горизонтали и вертикали. Также на экране отображаются 128 символов основного знакогенератора; для проверки правильности прошивки ПЗУ знакогенератора. Наличие режимов инверсии и мигания символов контролируется по строке в нижней части экрана.

Для перехода к третьему этапу теста необходимо нажать любую клавишу на клавиатуре ПЭВМ; если в течении двух минут ни одна клавиша не будет нажата, то переход к третьему этапу происходит автоматически. На этом этапе производится визуальный контроль режима расширенной псевдографики; обеспечивающего вывод графической информации на экран дисплея в формате 192 точки по горизонтали и 128 точек по вертикали. В этом режиме возможна ситуация; при которой несколько строк телевизионного раstra в верхней части экрана выходят за верхнюю границу экрана. Это объясняется тем; что в большинстве бытовых телевизионных приемников изображение растянуто по вертикали. В этом случае для контроля формата экрана используются перемещение экрана по вертикали и горизонтали с помощью клавиш управления курсором ↑, ↓, ←, →. Выход из третьего этапа теста дисплея производится по нажатию клавиши ВК либо автоматически по истечении двух минут; если ни одна клавиша не нажата. На последнем этапе на экране появляются "цветные полосы" с названием цвета каждой полосы в следующей последовательности: белая; желтая; голубая; зеленая; пурпурная; красная; синяя; черная. Порядок следования цветов соответствует шкале градации яркости серого при приеме черно-белого изображения. Этот подтест позволит убедиться в правильности расщипки сигнала RGB и провести более

качественную регулировку цвета и яркости с помощью подстроечных резисторов через отверстия в нижней крышке ПЗВМ. Выход из этого этапа может быть осуществлен при нажатии клавиши "пробел" либо автоматически через две минуты.

Тест интерфейса магнитофона предназначен для контроля работоспособности узла сопряжения с бытовым кассетным магнитофоном. При выполнении этого теста производится запись на МЛ массива служебной информации (4 Кбайта) в обычном формате МОНИТОРА. Затем производится считывание тестовой записи с контролем возможных ошибок. В случае обнаружения хотя бы одного неправильно считанного байта фиксируется ошибка.

Тест интерфейса пользователя предназначен для контроля работоспособности интерфейсной БИС КР580ВВ55А. Перед выполнением этого теста необходимо в разъем интерфейса пользователя вставить перемычку контактную 16.626.007, входящую в комплект поставки. В тесте интерфейса пользователя проверяется работа всех трех каналов БИС КР580ВВ55А как на ввод информации в ПЗВМ, так и на вывод. Во время выполнения теста один из каналов БИС работает на вывод, два других — на ввод. Если при выполнении теста информация, считанная из какого-либо канала ввода, не совпадает с информацией, загруженной в канал вывода, то фиксируется ошибка.

Тест звукового канала предназначен для контроля работоспособности БИС интервального таймера КР580ВИ53. Эта БИС выполняет в ПЗВМ функцию генерации звуковых сигналов и шумовых эффектов по трем независимым каналам. При выполнении этого теста необходимо на слух проконтролировать качество звучания последовательности нот по каждому каналу.

После завершения теста звукового канала и вывода на экран ЦИКЛ ЗАВЕРШЕН, необходимо обратить внимание на два столбца цифр, изображенных на экране напротив названий выполненных тестов. В первом столбце приведены числа, обозначающие, сколько раз были выполнены тесты; напротив которых стоят эти



числа. Во втором столбце указывается количество ошибок, зафиксированных при выполнении каждого теста. Если числа во втором (правом) все равны нулю, то это означает, что цикл тестирования основных узлов ПЭВМ завершен успешно и ПЭВМ "Апогей-БК01Ц" полностью работоспособна. Если в ходе выполнения цикла тестирования были зафиксированы ошибки в отдельных тестах, то необходимо повторно, более тщательно провести контроль работоспособности ПЭВМ. Особое внимание следует обратить на выполнение тестов клавиатуры, интерфейса магнитофона и интерфейса пользователя, во время выполнения которых могут возникнуть ошибки по вине оператора (тест клавиатуры), из-за неисправности или неудовлетворительного качества работы магнитофона: загрязнение головки записи - считывания; замятие или плохое качество ленты и т.п. (тест интерфейса магнитофона); отсутствие в разъеме интерфейса пользователя контактной перемычки (тест интерфейса пользователя).

Если даже при соблюдении вышеперечисленных условий отмечается неудовлетворительное прохождение хотя бы одного из тестов, необходимо обратиться к услугам гарантийного ремонта.



## 7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Персональная      ЗВМ      "Апогей-БК014"      соответствует  
утвержденному образцу.

Изготовитель гарантирует соответствие качества ПЗВМ требованиям ГОСТ 27201-87 и техническим условиям 3.030.000 ТУ при соблюдении владельцем правил эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.

Изготовитель не гарантирует работоспособность ПЗВМ в случае подключения к разъемам ИВУ устройств, не предусмотренных руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня продажи через розничную торговую сеть. При отсутствии в гарантийном и отрывных талонах на гарантийный ремонт даты продажи, штампа магазина, подписи или штампа продавца, гарантийный срок исчисляется с даты выпуска ПЗВМ заводом. В течение гарантийного срока эксплуатации владелец имеет право на бесплатное техническое обслуживание и бесплатный ремонт по предъявлению гарантийного талона. При этом за соответствующий вид обслуживания вырезается один талон. Без предъявления гарантийного и отрывных талонов и при нарушении сохранности пломб претензии к качеству работы изделия не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

В течение гарантийного срока эксплуатации, установленного на изделие, ремонт производится за счет владельца в случае, если он эксплуатирует его не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Обмен неисправных ПЗВМ осуществляется через торговую сеть по предъявлению справки ремонтного предприятия и гарантийного талона в соответствии с действующими республиканскими правилами обмена промышленных товаров, купленных в розничной торговой сети, государственной и кооперативной торговле.

Адрес гарантийной мастерской:

101000

г. Москва,

Потаповский переулок, д. 10

з/я 2060

Действителен по заполнению

Цена \_\_\_\_\_ руб.

Прейскурант № \_\_\_\_\_

### ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заполняется предприятием-изготовителем

Персональная электронная вычислительная машина "Аполон-БК ОЦ"

№ 033248 \_\_\_\_\_ дата выпуска 12.07

Предоставитель ОТК предприятия-изготовителя \_\_\_\_\_  
(штамп ОТК)

Адрес для предъявления претензий к качеству: 301730 Тульская обл.

Кимовский район, пос. Лесной, завод "Импульс"

Заполняется торговым предприятием

Дата продажи \_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)

Продавец \_\_\_\_\_  
(подпись или штамп)

Штамп магазина \_\_\_\_\_

Заполняется ремонтным предприятием

Поставлен на гарантийное обслуживание \_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)

\_\_\_\_\_ (наименование ремонтного предприятия)

Гарантийный номер \_\_\_\_\_

Корешок отрывного талона на гарантийный ремонт

линия отреза

(лицевая сторона)

Действителен по выполнению

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

Заполняется заводом-изготовителем

Персональная электронная вычислительная машина

"Анотей - БК ОЦ"

В 033748

Дата выпуска 12, 93

Представитель ОТК завода-изготовителя (штамп ОТК)

БМК-25

Адрес для возврата талона на предприятие -

изготовитель: 301730 Тульская обл., Кимовский район,  
пос. Лесной, завод "Имппульс"

Заполняется торговым предприятием

Дата продажи \_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)

Продавец \_\_\_\_\_  
(подпись или штамп)

Штамп магазина

линия отреза

(оборотная сторона)

Действителен по выполнению

Заполняется ремонтным предприятием

Регистрационный номер ПЭВМ "Апогей - БК ОЦ" \_\_\_\_\_

Содержание ремонта. Наименование и номер по схеме заме-  
нённой детали или узла. Место и характер дефектов:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата ремонта \_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)

Подпись лица, производившего ремонт \_\_\_\_\_

Подпись владельца ПЭВМ "Апогей - БК ОЦ",  
подтверждающая ремонт \_\_\_\_\_

Штамп ремонтного предприятия с указанием города

линия отреза

Корешок отрывного талона на гарантийный ремонт

линия отреза

(лицевая сторона)

Действителен по заполнению

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

Заполняется заводом-изготовителем

Персональная электронная вычислительная машина

"Апогей - БК ОЦ"

№ 033848

Дата выпуска 12.93

Представитель ОТК завода-изготовителя БТК  
(штамп ОТК)

Адрес для возврата талона на предприятие-изготовитель:

301730 Тульская обл., Кимовский район, пос. Лесной,  
завод "Импульс"

Заполняется торговым предприятием

Дата продажи                       
(число, месяц, год)

Продавец                       
(подпись или штамп)

Штамп магазина

линия отреза

(оборотная сторона)

Действительность по заполнению

Заполняется ремонтным предприятием

Регистрационный номер ПЭВМ "Аполгей - БК ОЦ" \_\_\_\_\_

Содержание ремонта. Наименование и номер по схеме заменяемой детали или узла. Место и характер дефектов:

Дата ремонта \_\_\_\_\_

(число, месяц, год)

Подпись лица, производившего ремонт \_\_\_\_\_

Подпись владельца ПЭВМ "Аполгей - БК ОЦ".

подтверждающая ремонт \_\_\_\_\_

Штамп ремонтного предприятия с указанием города

линия отреза



