

СПЕЦИАЛИСТ

МИКРОКОМПЬЮТЕР "ЭЛЕКТРОНИКА МК 92"

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МК 667б

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания
2. Комплект поставки
3. Основные технические характеристики
4. Указания по технике безопасности
5. Краткое описание микрокомпьютера
6. Подготовка к работе и порядок работы с микрокомпьютером
 - 6.1. Работа от автономного источника питания
 - 6.2. Работа от внешнего источника питания
 - 6.3. Отключение/подключение микрокалькулятора
 - 6.4. Заправка бумажного рулона
 - 6.5. Установка и снятие пишущих узлов
 - 6.6. Работа с магнитофоном
 - 6.7. Режимы работы с плоттером
 - 6.8. Работа с телевизором
 - 6.9. Работа с последовательным интерфейсом типа ИРПС
 - 6.10. Команды непосредственного режима
 - 6.11. Команды программного режима
7. Гарантии изготовителя

ВНИМАНИЕ! Микрокомпьютер поставляется без контроллера телевизионного приемника.

ВНИМАНИЕ! Проверку плоттера осуществлять по программе, записанной в модуле СМП с надписью "тест". Запуск теста плоттера с СМП "тест" осуществлять согласно руководства по эксплуатации микрокалькулятора МК-90.

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

I.1. Перед началом эксплуатации микрокомпьютера "Электроника МК 92" внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации микрокалькулятора "Электроника МК 90", входящим в комплект поставки.

I.2. При покупке микрокомпьютера требуйте проверки его работоспособности путем выполнения тестов: плоттера, магнитофона, АДСА.

Для проведения тестов необходимо включить микрокомпьютер, подключить источник вторичного электропитания 19 (см.рис.5.1) к микрокомпьютеру и к сети переменного тока с напряжением 220 В;

переключатель включения/выключения 7 перевести в верхнее включенное положение;

включить микрокалькулятор "Электроника МК 90" нажав кнопку включения на его панели.

Тест плоттера

1) После включения микрокомпьютера необходимо нажатием клавиши "ВК" запустить интерпретатор БЕЙСИК из внутреннего постоянного запоминающего устройства;

2) установить пишущие узлы и заправить бумагу согласно пп. 6.4, 6.5;

3) переключатель режимов работы "ВУ" 6 перевести в нижнее включенное положение;

4) набрать команду ;

5) переключатель "ВУ" перевести в верхнее включенное положение;

6) одновременным нажатием клавиш "ПЕРО" и "БУМАГА" запустить тест плоттера;

7) сравнить полученный рисунок с образцом рисунка, приведенным в приложении I.

Тест магнитофона

- 1) Подготовить к работе микроКомпьютер с магнитофоном согласно п.б.6;
- 2) последовательным нажатием клавиш "T", "4" запустить тест магнитофона;
- 3) провести тест магнитофона согласно указаниям, выводимым на экран ЖКИ;
- 4) при успешном завершении теста на экране должно появиться: "ТЕСТ ЗАВЕРШЕН УСПЕШНО".

Тест АДСА (тест ИРПС)

- 1) После включения микроКомпьютера последовательным нажатием клавиш "T", "5", "1" запустить автономный тест;
- 2) при успешном завершении автономного теста на экране должна появиться надпись: "ПРОХОД 1 ОК! ПРОХОД 2 ОК! ПРОВЕРКА ЗАКОНЧЕНА";
- 3) при наличии мини-ЭВМ, микро-ЭВМ или второго микроКомпьютера "Электроника МК 92" можно провести комплексный тест проверки АДСА, для чего после соединения и включения микроКомпьютеров нажать последовательно клавиши "T", "5", "2";
- 4) при успешном завершении комплексного теста на экране должна появиться надпись: "ПРОХОД 1 ОК! ПРОХОД 2 ОК! ПРОВЕРКА ЗАКОНЧЕНА".

После проведения тестов выключить микроКомпьютер в порядке, обратном включению.

1.3. Проверьте комплектность микроКомпьютера и сохранность пломб, наличие гарантийных и отрывных талонов на гарантийный ремонт в руководствах по эксплуатации, убедитесь, что в них приведены штампы продавца или его разборчивая подпись, штамп магазина и дата продажи.

1.4. Для обеспечения длительной и надежной работы избегайте эксплуатации и хранения микроКомпьютера в местах, подверженных резкому изменению температуры, повышенной влажности, не допускайте его нагрева от попадания прямых солнечных лучей, берегите от механических повреждений, падания внутрь жидких и твердых тел.

1.5. Не прикасайтесь к контактам соединителей в целях предохранения микроКомпьютера от статического электричества. В случае отсоединения микрокалькулятора от корпуса микроКомпьютера вставьте в диагностический разъем микрокалькулятора заглушку.

1.6. Поддерживайте микроКомпьютер в чистоте, используйте для протирки только мягкую и чистую ткань.

1.7. Не трогайте подвижных деталей микроКомпьютера, которые являются точно отрегулированными.

1.8. Если плоттер микроКомпьютера не используется более 24 ч, снимайте пинущие узлы и храните их с одетыми колпачками.

1.9. Не прикладывайте избыточного усилия к бумажному рулону при работе плоттера, это может вызвать некачественную и неравномерную печать.

1.10. Используйте только те изнашиваемые материалы и комплектующие, которые указаны в комплекте поставки. Завод-изготовитель не несет ответственность ни за какие повреждения, вызванные применением других материалов и комплектующих.

1.11. После транспортирования микроКомпьютера в зимних условиях перед эксплуатацией выдержите его при комнатной температуре

в течение двух часов.

1.12. Внимание: перед включением, отсоединив микрокалькулятор "Электроника МК 90", ознакомьтесь с особыми требованиями к эксплуатации микрокомпьютера "Электроника МК 92", указанными на планке внутри корпуса микрокомпьютера.

1.13. Запрещается устанавливать аккумуляторы НКГЦ-0,45 в микрокалькулятор "Электроника МК 90" при его работе в составе микрокомпьютера "Электроника МК 92".

1.14. Предприятие-изготовитель оказывает дополнительные услуги по записи на магнитофонную кассету, входящую в комплект поставки, следующих пользовательских программ:

1. "Редактор текста" 760II53.00047-01 34 04.
2. "Графический редактор" 760II53.00047-01 34 03.
3. Программа обслуживания сменных модулей памяти
760II53.00047-01 34 02.
4. "Каталог библиотеки" 760II53.00047-01 34 07.
5. "Электронная таблица" 760II53.00047-01 31 09.
6. "Сектетарь" 760II53.00047-01 34 12.
7. "Бланк" 760II53.00047-01 34 14.
8. "Калорийность питания" 760II53.00047-01 34 13.
9. "Биоритмы" 760II53.00047-01 34 01.
10. "Записная книжка" 760II53.00047-01 34 05.
- II. "Картотека" 760II53.00047-01 34 08.
12. "Оптимальный вес" 760II53.00047-01 34 10.
13. "Диаграмма" 760II53.00047-01 34 11.

и запись программы-загрузчика магнитофонной кассеты в сменный модуль памяти, входящий в комплект поставки.

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование	Обозначение документа	Кол., шт.
Микрокомпьютер "Электроника МК 92"	КБЮЖ.466253.001 ТУ	1
Источник вторичного электропитания	КБЮЖ.436244.001	1
Аккумулятор НКГЦ-2-1	ИКШЖ.563342.006 ТУ	5 допускается замена на НКГЦ-1,8-1
Аккумулятор НКГЦ-0,45	ПБЦЗ.579.000 ТУ	4
Зарядное устройство "Электроника ЗУ-1" в упаковке с руководством по эксплуатации	I2 М0.081.159 ТУ	1
Модуль памяти оперативной		
Жгут	КБЮЖ.685621.005	1
Жгут	КБЮЖ.685621.006	1
Кабель	КБЮЖ.685669.001	1
Ось	КБЮЖ.715III.007	1
Рулон бумаги Д50	ГОСТ 7717-75	2
Держатель	КБЮЖ.753756.001	1
Держатель	КБЮЖ.753756.001-01	1
Вилка ОНЦ-ВГ-4-5/16-В	АШДК 434410.023-89 ТУ	1
Узел УПС 037 00	ТУ25-7225.0037-89	16
Заглушка	ДР8.632.012	1
Чемодан-дипломат	ОСТ 17-480-80	1
Мешок полиэтиленовый	КБЮЖ.322421.006	1
Кассета магнитная МК-60-5 с магнитной лентой В1-1807	ТУ6-42-736-89	1

Наименование	Обозначение документа	Кол., шт.
Руководство по эксплуатации микрокомпьютера "Электроника МК 92"	КБЮЖ.466253.001 РЭ	I
Руководство по эксплуатации микрокалькулятора "Электроника МК 90"	дРЗ.055.003 РЭ	I

Примечания:

1. Комплект поставки, указанный в Руководстве по эксплуатации на микрокалькулятор "Электроника МК 90", соответствует раздельной поставке микрокалькулятора.

2. Аккумуляторы НКГЦ-0,45 используются только при автономной работе отсоединенного микрокалькулятора.

3. По отдельному договору поставляется модуль постоянной памяти сменный СМП-92-1 с набором игровых и обучающих программ.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Микрокомпьютер обеспечивает работу с языком программирования БЕЙСИК.

3.2. Система счисления при вводе и выводе информации - десятичная.

3.3. Количество разрядов мантиссы числа - 7.

3.4. Количество разрядов порядка числа - 3.

3.5. Диапазон представленных чисел от $\pm 10^{-980}$ до $\pm (10^{+979}-1)$.

3.6. Производительность для инженерных и статистических задач не менее 50 тыс. команд/с.

3.7. Емкость ОЗУ не менее 16 Кбайт.

3.8. Ввод информации осуществляется:

1) с клавиатуры;

2) с двух сменных модулей памяти (СМП).

3.9. Вывод информации осуществляется:

1) на экран жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) (120 столбцов, 64 строки; для символьного представления информации - 8 строк по 20 символов);

2) на два СМП;

3) на плоттер с шириной бумажной ленты 114,5 мм (бумага Л50 ГОСТ 7717-75).

3.10. Размеры рабочего поля плоттера:

ширина не менее 96 мм;

перемещение по +Y не менее 200 мм;

перемещение по -Y не ограничено.

3.11. Разрешающая способность плоттера по каждой из осей $0,2 \pm 0,003$ мм.

- 3.12. Скорость печати плоттера не менее 50 мм/с.
- 3.13. Число отображаемых плоттером цветов - 4 (черный, синий, зеленый, красный).
- 3.14. Питание микрокомпьютера осуществляется от пяти аккумуляторов НКГЦ-2-1 или от электрической сети переменного тока 220 В $+10\%$ -15% с частотой (50 ± 1) Гц через источник вторичного электропитания, входящий в комплект поставки.
- 3.15. Полностью заряженные аккумуляторы обеспечивают:
- 1) в режиме выполнения программ пользователя с выводом информации на плоттер 2-2,5 ч непрерывной работы;
 - 2) в режиме выполнения программ пользователя, набора, редактирования текста 25-30 ч работы.

Время разряда аккумуляторов в выключенном микрокомпьютере не менее 3 месяцев.

3.16. Микрокомпьютер предназначен для работы при температуре от 5 до 40°C , относительной влажности не более 80% при 25°C .

3.17. Габаритные размеры микрокомпьютера не более:

длина	-	320	мм,
ширина	-	230	мм,
высота	-	55	мм.

3.18. Масса не более 3,0 кг.

3.19. Максимальная электрическая мощность, потребляемая микрокомпьютером не более 15 Вт.

3.20. Содержание драгоценных материалов:

золото	-
серебро	-
платина	-
палладий	-
рутений	-

3.21. Суммарная масса цветных металлов и их сплавов:

алюминий и алюминиевые сплавы	-
медь и сплавы на медной основе	-

4. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. Запрещается вскрывать микрокомпьютер и производить ремонтные и наладочные работы при подключенному источнике питания.
- 4.2. По окончании работ, а также в случае появления неисправностей, выключить микрокомпьютер и отсоединить источник питания сначала от сети переменного тока с напряжением 220 В, а затем от микрокомпьютера (при работе от источника питания).
- 4.3. Для уменьшения риска повреждения пользователя и микрокомпьютера, заряжайте только аккумуляторы типа НИГЦ, другие типы источников питания могут взрываться.
- 4.4. Не допускается держать источник питания под дождем и снегом.
- 4.5. Не пользуйтесь другими источниками питания при работе микрокомпьютера и зарядке аккумуляторов, это может привести к возгоранию микрокомпьютера.
- 4.6. Не работайте с источником питания, у которого повреждены шнуры и вилки.
- 4.7. Не разбирайте источник питания; неправильная сборка может вызвать опасность электрического удара или возгорания.
- 4.8. При отключении источника питания от сети и от микрокомпьютера не вытаскивайте вилку из розетки за шнур, это может вызвать повреждение соединительных штуков.
- 4.9. При подключении и отключении телевизора, магнитофона, мини-ЭВМ необходимо отключать питание микрокомпьютера, телевизора, магнитофона, мини-ЭВМ.

5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ МИКРОКОМПЬЮТЕРА

Микрокомпьютер "Электроника МК 92" предназначен для использования в качестве индивидуального вычислительного устройства при выполнении научных и инженерных расчетов, при решении бытовых и счетных задач, при разработке и выполнении программ, составленных на языке БЕЙСИК с отображением информации в символьном и графическом виде на экране ЖКИ и бумажной ленте плоттера и возможностью сохранения информации в сменных модулях памяти и на магнитной ленте.

Внешний вид микрокомпьютера, расположение и назначение основных элементов показаны на рис. 5.1.

1 - плоттер

2 - индикатор включения микрокомпьютера "ВКЛ".

Этот индикатор светится, если микрокомпьютер включен; при выключении микрокомпьютера индикатор "ВКЛ" гаснет.

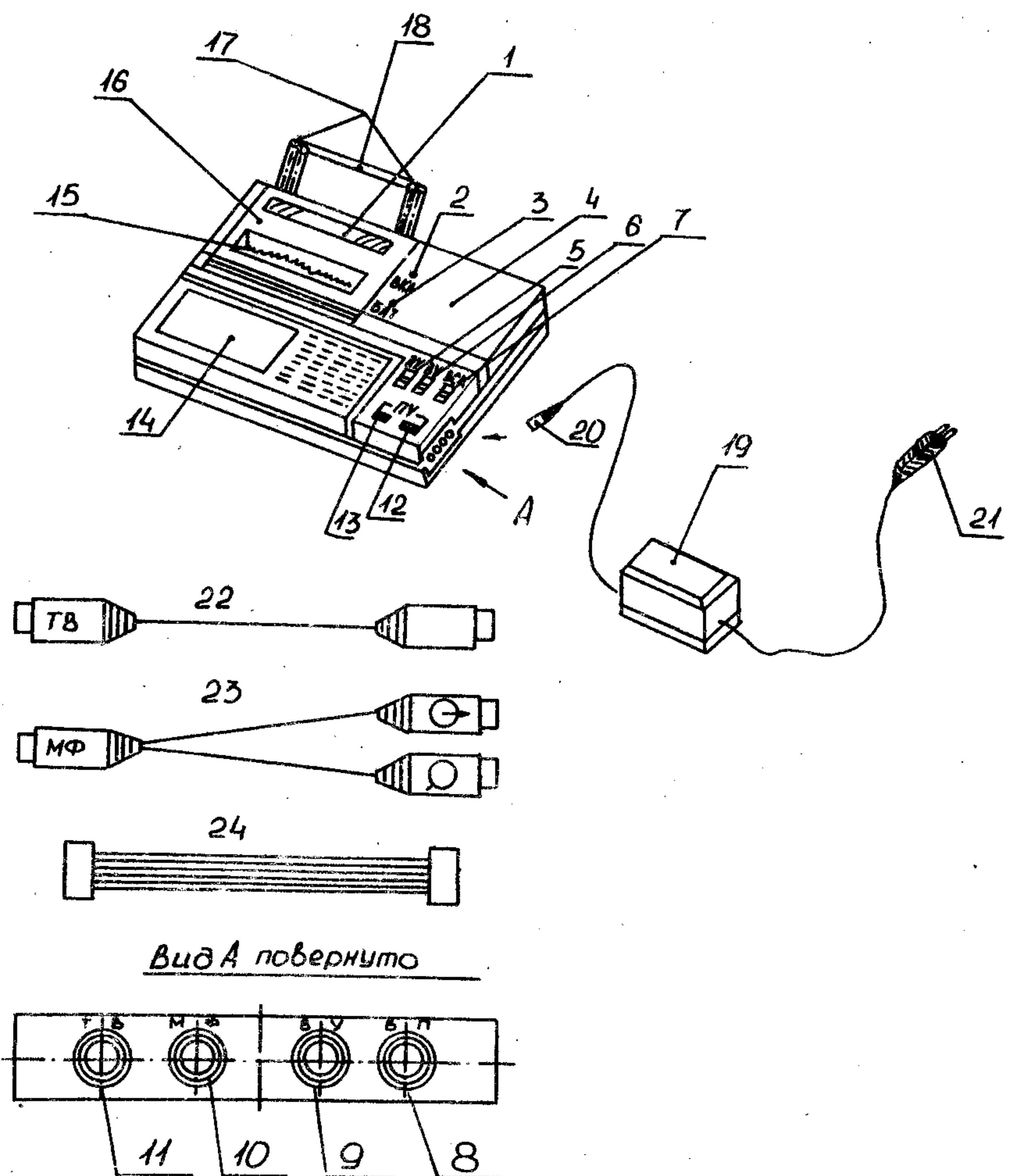
3 - индикатор разрядки аккумуляторов "БАТ".

Этот индикатор начинает светиться, если напряжение аккумуляторов недостаточно для нормальной работы микрокомпьютера. Если при работе микрокомпьютера от автономного источника питания начал светиться индикатор "БАТ", необходимо прекратить работу. Подзарядка аккумуляторов будет осуществляться при работе от внешнего источника питания.

4 - блок сопряжения.

5 - переключатель включения/выключения плоттера "ПУ".

Когда переключатель установлен в верхнее, включенное, положение, становится возможным вывод информации на плоттер. Когда переключатель находится в нижнем, выключенном, положении, то возможна работа микрокомпьютера без плоттера.



Если Вы не используете вывод информации на печать, то в целях экономии электроэнергии переключатель "ПУ" должен находиться в выключенном положении.

6 - переключатель режимов работы "ВУ", внешнее управление.

Когда переключатель установлен в верхнее, включенное, положение становятся действующими клавиши управления "БУМАГА" и "ПЕРО". Когда переключатель находится в нижнем, отключенном, положении, микрокомпьютер может получать данные и выводить их на плоттер. В нормальном режиме печатания переключатель "ВУ" должен находиться в отключенном положении.

7 - переключатель включения/выключения микрокомпьютера "ВКЛ".

При использовании микрокомпьютером он должен находиться в верхнем, включенном, положении; когда микрокомпьютер не работает, он должен находиться в нижнем, выключенном, положении.

8 - розетка подключения внешнего источника питания "БП".

9 - розетка подключения ИРПС "ВУ".

10 - розетка подключения магнитофона "МФ".

11 - розетка подключения телевизора "ТВ".

12 - клавиша подачи бумаги "БУМАГА".

Данная клавиша работает только тогда, когда переключатели "ВКЛ", "ВУ", "ПУ" находятся в верхнем, включенном, положении.

13 - клавиша перемещения блока держателей пишущих узлов "ПЕРО".

Данная клавиша работает при установке переключателей "ВКЛ", "ВУ", "ПУ" в верхнее, включенное, положение.

14 - микрокалькулятор "Электроника МК 90".

15 - отрывная планка для бумажной ленты.

16 - крышка плоттера.

- 17 - держатели бумажного рулона.
 18 - ось.
 19 - источник вторичного электропитания.
 20 - вилка подключения источника питания к микрокомпьютеру.
 21 - вилка сетевая для подключения источника питания к сети временного тока.
 22 - жгут для подключения телевизора.
 23 - жгут для подключения магнитофона.
 24 - кабель.
- Кабель используется для соединения микрокалькулятора с блоком сопряжения при необходимости частой смены модулей памяти.

Микрокомпьютер обеспечивает:

работу в качестве информационного устройства с использованием персонального набора программ, формируемого и хранящегося в СМП;

ввод, редактирование, отладку и выполнение программ на языке программирования БЕЙСИК;

получение справочной информации о назначении и формате более 50 команд и операторов языка БЕЙСИК;

построение различных графиков, таблиц, диаграмм и схем на экране ЖКИ и бумажной ленте плоттера;

вывод алфавитно-цифровой информации на экран ЖКИ и бумажную ленту в различном масштабе и направлении;

редактирование текста;

управление звуковым сигналом;

чтение файла с магнитной ленты в память;

запись файла на магнитную ленту;

передача файлов между двумя микрокалькуляторами "Электроника МК 90" или между микрокалькулятором и мини-ЭВМ, в состав программного обеспечения которой входит программа передачи файлов EXFILE;

распечатку имен файлов на плоттер;

распечатку программы на плоттер (из памяти или СМП);

эмулирование работы терминала VT52;

вывод данных на плоттер;

вывод графической информации на плоттер;

отображение кадра экрана ЖКИ на плоттер;

вывод графической информации на экран телевизора;

вывод данных на экран телевизора.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ С МИКРОКОМПЬЮТЕРОМ

6.1. Работа от автономного источника питания

Микрокомпьютер поставляется с установленным в корпус комплексом незаряженных аккумуляторов типа НКГЦ. На рис.6.1 показано основание микрокомпьютера.

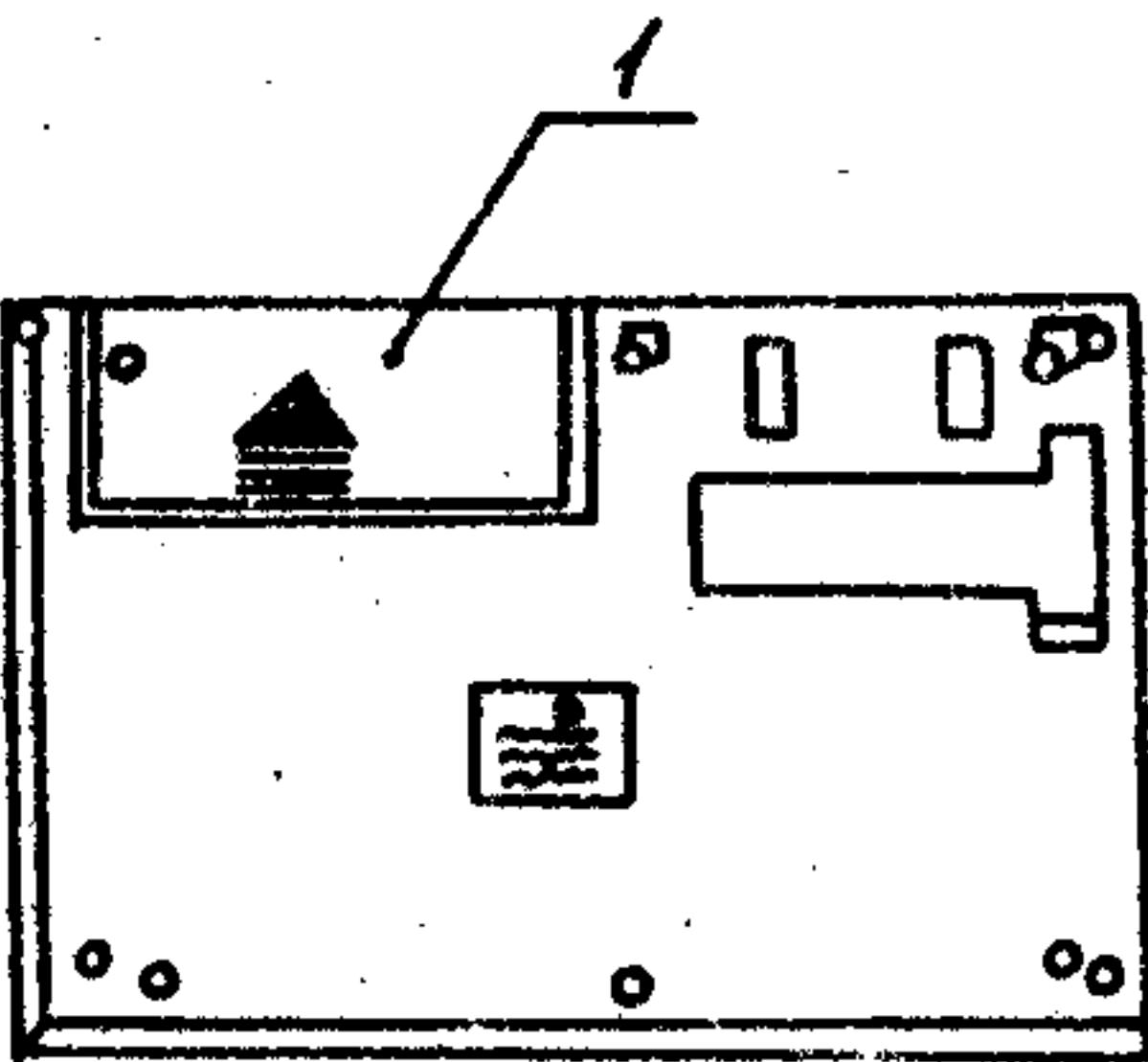


Рис. 6.1

Для зарядки аккумуляторов необходимо:

1) снять крышку I (см.рис. 6.1) слегка нажав и сдвинув ее в направлении стрелки, и проверить полярность установки аккумуляторов, указанную в батарейном отсеке;

- 2) установить на место крышки батарейного отсека;
- 3) подключить вилку 20 источника питания к розетке "ЕП" микрокомпьютера;
- 4) сетевую вилку 21 источника питания подключить к сети переменного тока с напряжением 220 В;
- 5) все переключатели микрокомпьютера ("ВКЛ", "ВУ", "ПУ") должны находиться в выключенном положении;
- 6) время заряда незаряженных аккумуляторов 16 ч;
- 7) включить микрокомпьютер с помощью переключателя "ВКЛ". Свечение индикатора "ВКЛ" сигнализирует, что микрокомпьютер включен;
- 8) нажать клавишу включения микрокалькулятора "Электроника МК 90". Появление на экране ЖКИ информации свидетельствует о готовности микрокомпьютера к работе.

Микрокомпьютер снабжен индикатором низкого напряжения ("БАТ"), который указывает, что напряжение источника питания упало ниже определенного значения. Если светиться индикатор разрядки аккумуляторов ("БАТ") во время работы микрокомпьютера, то это указывает на необходимость подзарядки аккумуляторов.

Примечания:

1. Индикатор "БАТ" не будет светиться, если аккумуляторы полностью разряжены.
2. Необходимо периодически подвергать аккумуляторы внешнему осмотру на отсутствие механических повреждений корпуса и скобы и налета солей в местах уплотнения крышки и клапана. Налет солей удалять увлажненной ветошью.
3. При работе от автономного источника питания работа с ИРПС невозможна.

6.2. Работа от внешнего источника питания

Для работы микрокомпьютера от внешнего источника питания, входящего в комплект поставки, необходимо:

- 1) вилку 20 источника питания (см.рис.5.1) подключить к розетке "БП" микрокомпьютера;
- 2) затем сетевую вилку 21 подключить к сети переменного тока с напряжением 220 В;
- 3) включить с помощью переключателя "ВКЛ" питание микрокомпьютера;
- 4) нажать на клавишу включения микрокалькулятора. Появление на экране ЖКИ информации свидетельствует о готовности микрокомпьютера к работе.

6.3. Отключение/подключение микрокалькулятора

Для отключения микрокалькулятора "Электроника МК 90" от корпуса блока сопряжения необходимо:

- 1) выключить питание микрокомпьютера с помощью переключателя "ВКЛ";
- 2) отсоединить микрокалькулятор, сдвигая его в направлении стрелки, указанной на рис. 6.2;

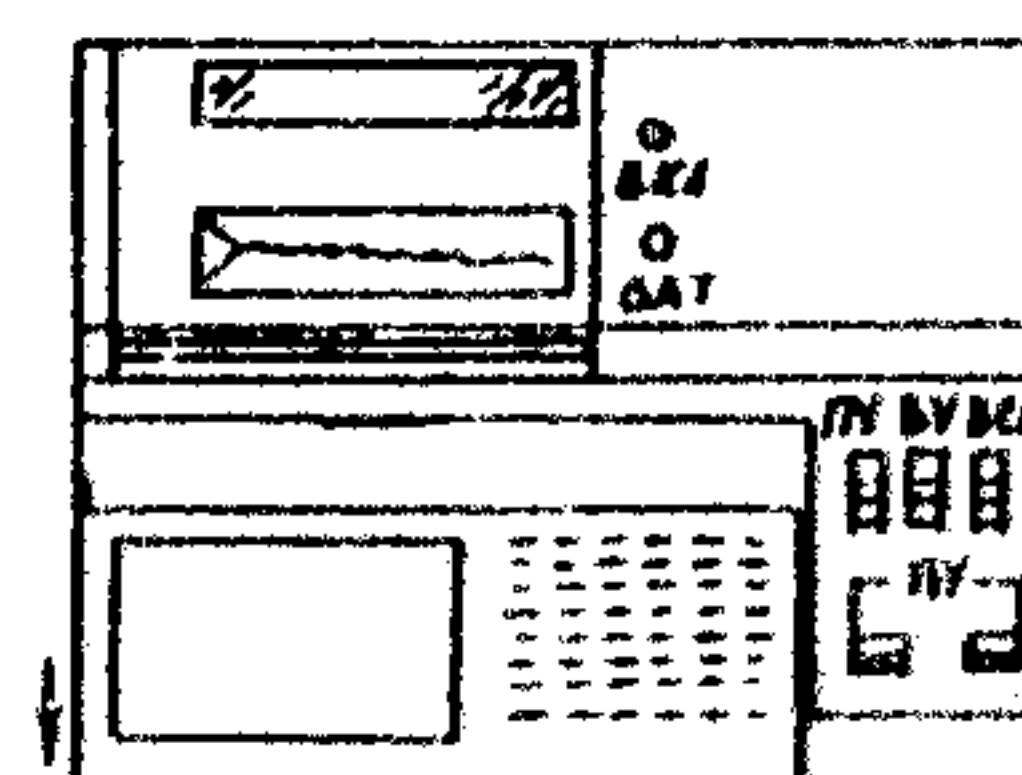


Рис. 6.2

3) установить заглушку в диагностический разъем микрокалькулятора в целях защиты от статического электричества при работе микрокалькулятора автономно.

Подключение микрокалькулятора к блоку сопряжения производится следующим образом:

- 1) питание микрокалькулятора должно быть выключено;
 - 2) переключатели "ВКЛ", "ВУ", "ПУ" должны находиться в выключенном положении;
 - 3) удалите заглушку с диагностического разъема микрокалькулятора;
 - 4) установите микрокалькулятор на предназначенное для него место в блоке сопряжения так, чтобы выступ на его корпусе попал в паз задней стенки микрокалькулятора, затем сдвиньте микрокалькулятор в направлении обратном отсоединению до полного его захода в корпус блока сопряжения;
 - 5) включить питание микрокомпьютера с помощью переключателя "ВКЛ";
 - 6) нажать клавишу включения питания микрокалькулятора.
- Появление на экране ЖКИ информации свидетельствует о готовности микрокомпьютера к работе.
- При необходимости частой смены СМП во время работы микрокомпьютера следует использовать удлинительный кабель 24 (см. рис. 5.1) для соединения микрокалькулятора с блоком сопряжения.

6.4. Заправка бумажного рулона

МикроКомпьютер поставляется с двумя бумажными рулонами диаметром 24 мм, шириной 114,5 мм. Рулон в микроКомпьютер заправляется следующим образом:

1) установить переключатели "ВКЛ", "ВУ", "ПУ" во включенное положение и нажать клавишу включения микрокалькулятора;

2) при необходимости подравняйте конец бумажной ленты рулона как показано на рис. 6.3;

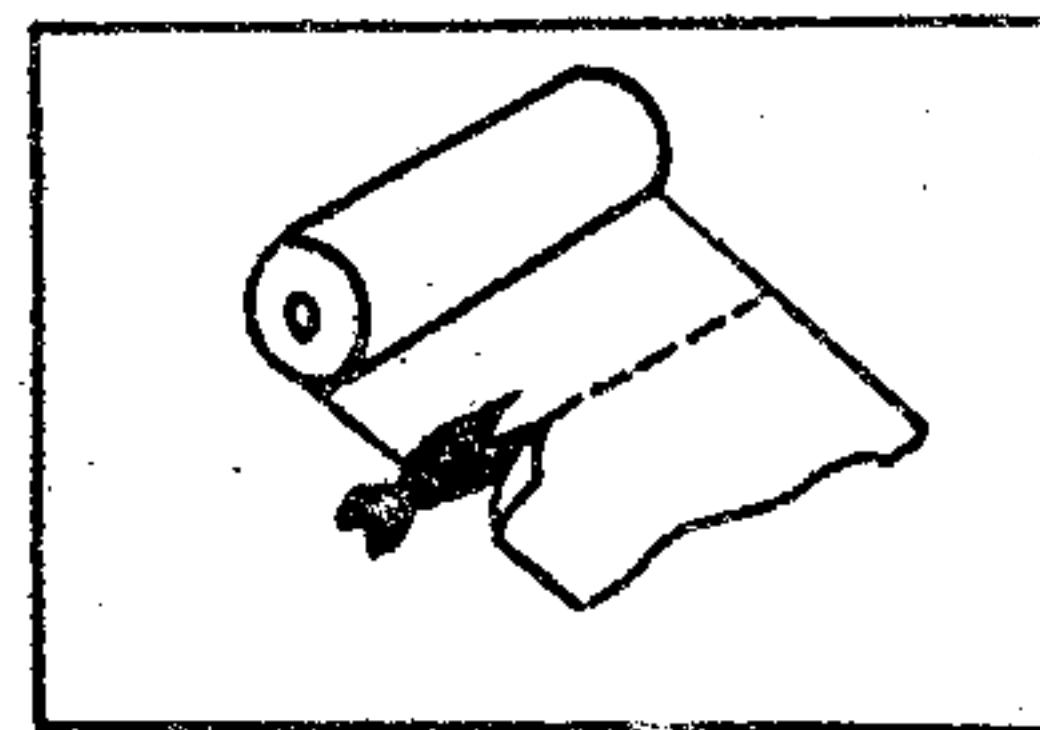


Рис. 6.3

3) удалите крышку плоттера, сместив её так, как показано на рис. 6.4;

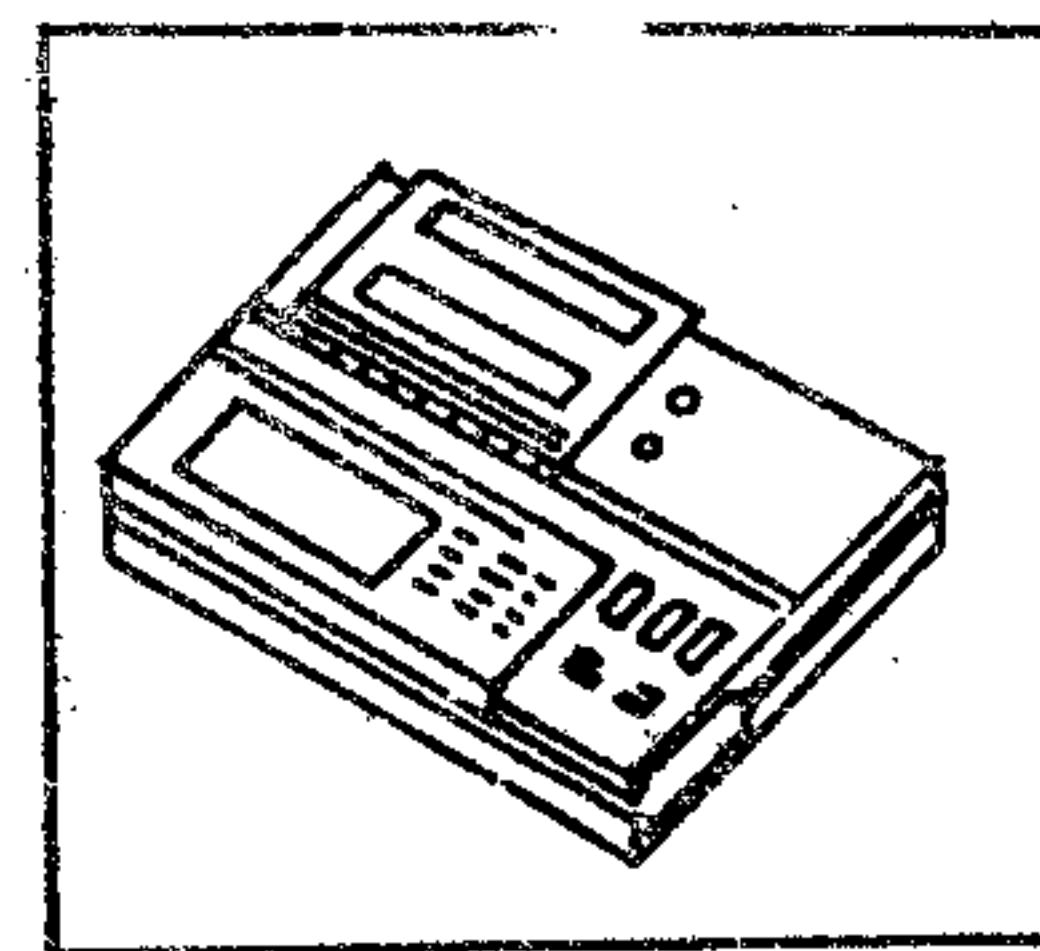


Рис. 6.4

4) пропустите ровно отрезанный конец бумажной ленты через внутреннюю щель плоттера, показанную на рис. 6.5;

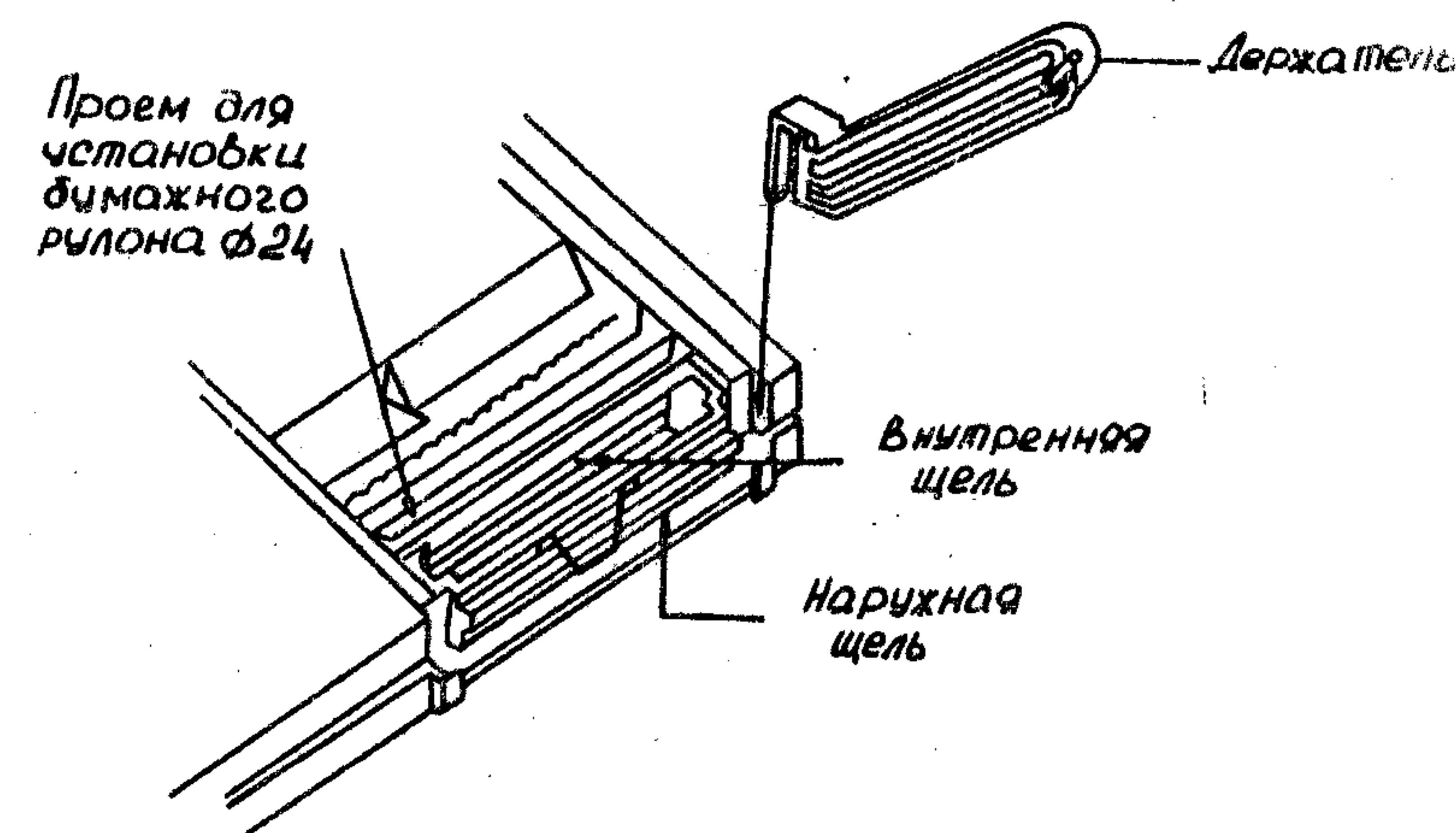


Рис. 6.5

5) нажмите на клавишу подачи бумаги "БУМАГА", одновременно легко проталкивая бумажную ленту в направлении внутренней щели плоттера так, как показано на рис. 6.6;

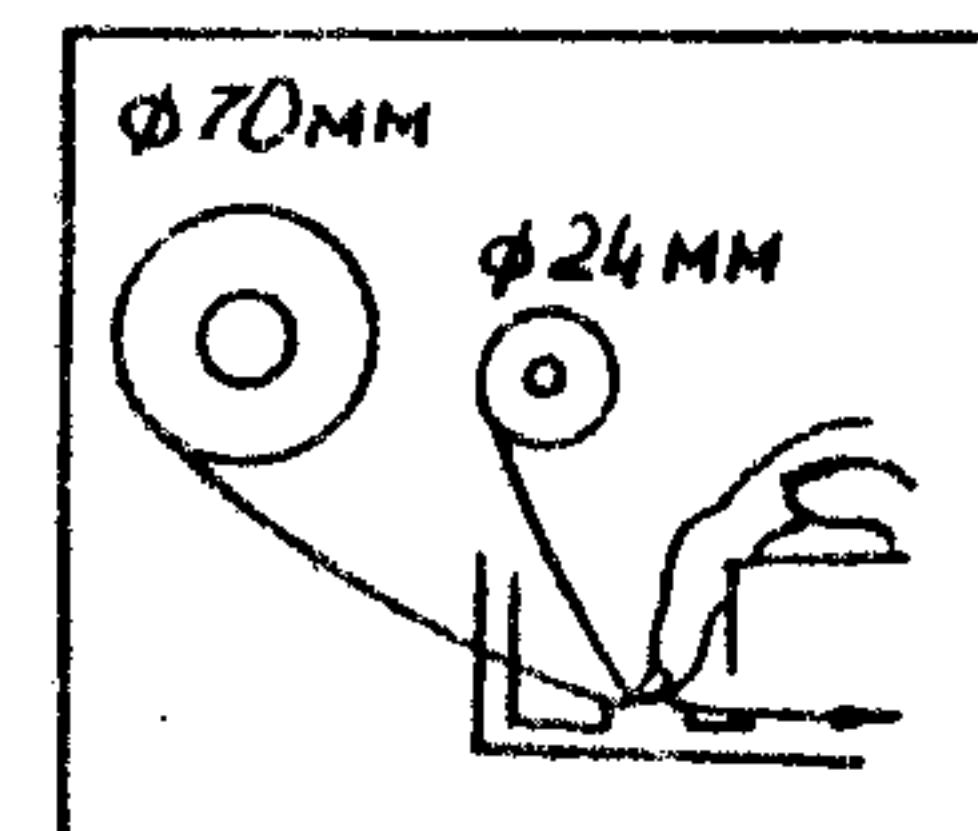


Рис. 6.6

6) как только передний конец ленты выйдет из щели отрывной планки, отпустите клавишу "БУМАГА". Затем установите бумажный рулон, посаженный на ось, внутрь плоттера и поставьте на место крышку. При установке крышки обращайте внимание на то, чтобы она не зажимала бумагу;

7) допускается использовать бумажный рулон диаметром 70 мм. В этом случае необходимо снять крышку плоттера и установить два держателя рулона, входящих в комплект поставки. Конец бумажной ленты пропустите сначала в наружную щель для бумаги в корпусе микрокомпьютера, а затем во внутреннюю (приемную) щель плоттера;

8) нажмите клавишу "БУМАГА" при легком проталкивании бумаги в направлении внутренней щели;

9) когда передний конец ленты выйдет из щели отрывной планки, отпустите клавишу "БУМАГА", затем установите рулон с осью на держатели рулона и установите на место крышку плоттера.

Примечания:

1. Обращайте внимание на то, чтобы крышка плоттера была снята перед установкой держателей рулона в корпус микрокомпьютера или удалении из него.

2. Для удаления держателя рулона из корпуса поднимите его вверх.

3. При извлечении бумажного рулона из плоттера, обрежьте использованный передний конец бумаги с помощью зубчатой стороны щели в отрывной планке и вытащите бумагу в направлении, обратном установке.

4. Промасленная, промокшая или загрязненная бумага может вызывать некачественную печать, следовательно должна быть обрезана. При установке нового рулона в плоттер обрежьте бумажную

ленту приблизительно на расстоянии 15 см от переднего края после подачи бумаги. Эта часть бумаги при заправке загрязняется.

5. При установке бумажных рулонов обращайте внимание на то, что бумажный рулон диаметром 24 мм устанавливается в корпус микрокомпьютера, а бумажный рулон диаметром 70 мм на держателях рулона.

6.5. Установка и снятие пишущих узлов

Пишущие узлы, входящие в комплект поставки, устанавливаются в плоттер последовательно следующим образом:

1) установить переключатели "ВКЛ", "ВУ", "ПУ" во включенное положение и нажать клавишу включения микроСАЛЬКУЛЯТОРА;

2) снять крышку плоттера, сдвигая ее так, как было показано на рис. 6.4;

3) нажать клавишу "ПЕРО". При этом блок держателей пишущих узлов переместиться в крайнее правое положение;

4) взять пишущий узел, вставить его конец в пружинное удерживающее кольцо через расположенный ниже держатель и втолкнуть его в держатель, одновременно придерживая блок держателей, чтобы он не вращался так, как показано на рис. 6.7

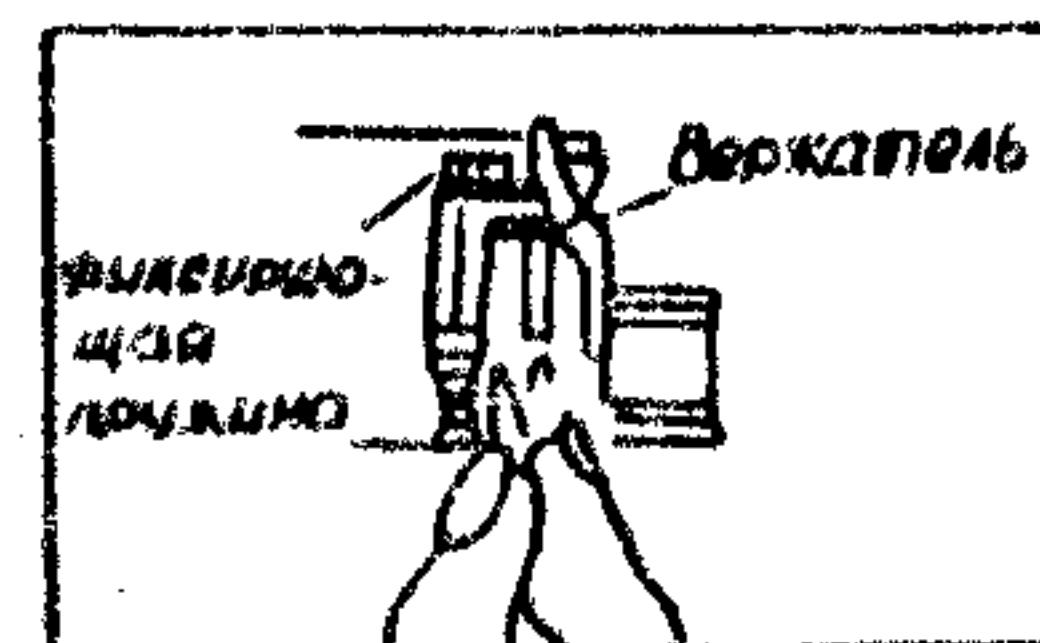


Рис. 6.7

5) для снятия пишущего узла необходимо в этом же крайнем правом положении оттянуть рычажок удаления пишущего узла как показано на рис. 6.8. После того, как пишущий узел выйдет из паза, аккуратно извлеките его из блока держателей;

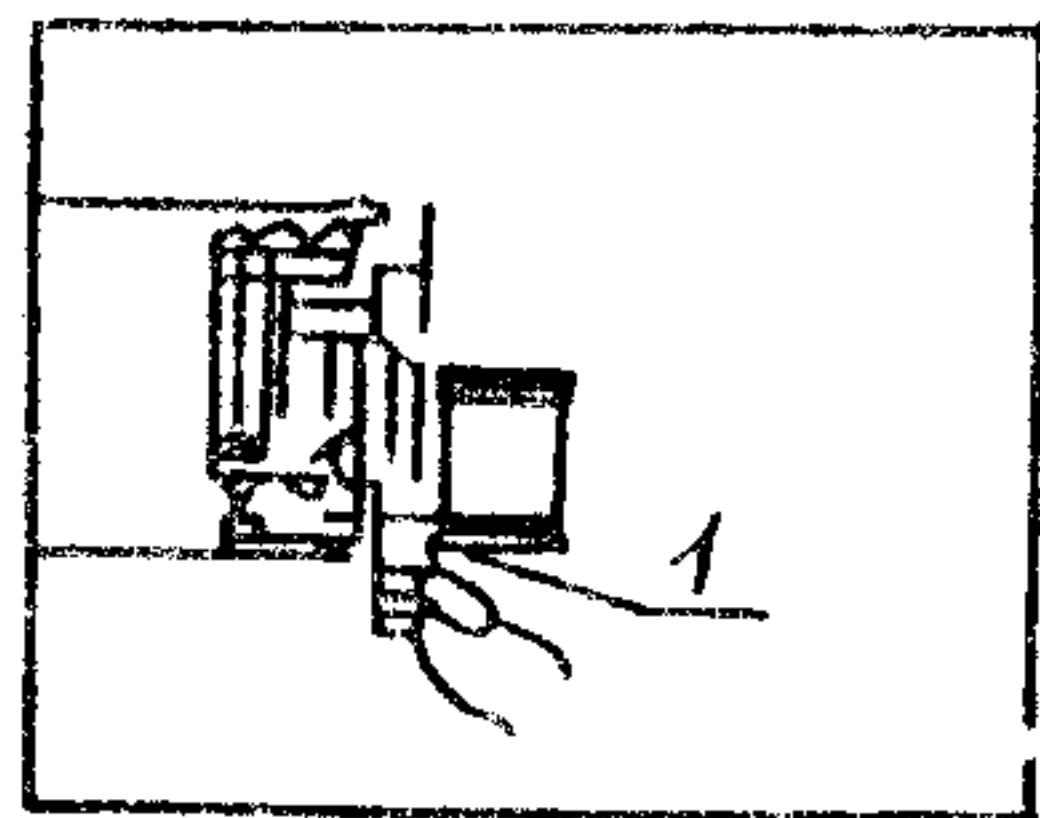
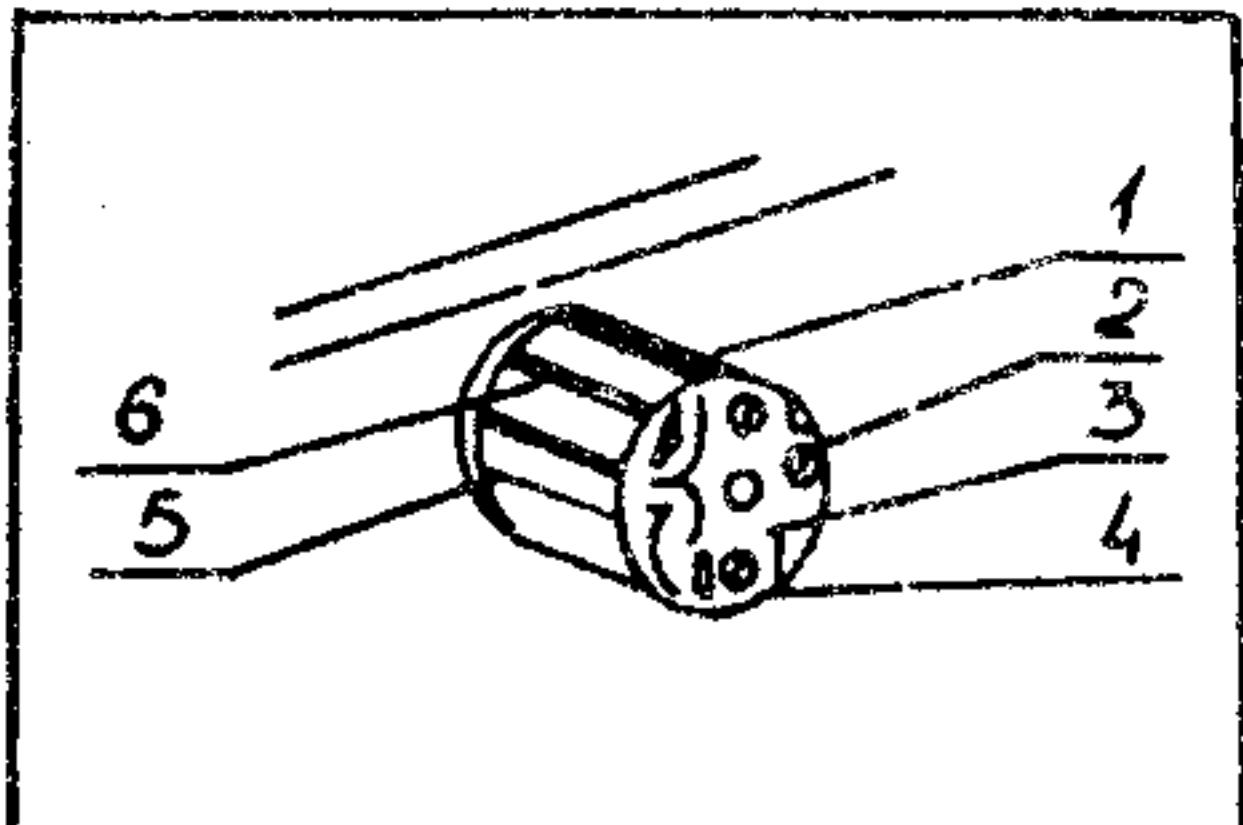


Рис. 6.8

6) при повторном (и каждом четном) нажатии на клавишу "ПЕРО" блок держателей пишущих узлов переместится в крайнее левое положение, повернется на одну позицию и установится в начальное положение на бумаге;

7) повторяя действия 1), 4), 6), установите пишущие узлы во все держатели блока.

На рис. 6.9 представлена последовательность расположение пишущих узлов



1 - черный цвет, 2 - синий цвет, 3 - блок перчателей,
4 - зеленый цвет, 5 - красный цвет, 6 - магнит

Рис. 6.9

Внимание!

I. При снятии пишущих узлов не прилагайте излишнего усилия к блоку держателей и рычажку, это может вызвать неточности при построении графиков.

2. Если пишущий узел упал вовнутрь микрокомпьютера, не переворачивайте его вверх дном. Пишущий узел легко извлекается при наклоне корпуса микрокомпьютера на угол 30-60°.

3. Если конец бумажной ленты попал под направляющую крышки плоттера, то немного вытяните бумагу таким образом, чтобы крышка могла стать на место.

6.6. Работа с магнитофоном

6.6.1. К микрокомпьютеру подключаются магнитофоны, имеющие линейный выход и вход записи со звукоснимателя .

Для того, чтобы подключенный к микрокомпьютеру магнитофон работал удовлетворительно, отметим следующее:

- 1) гнезда магнитофона должны быть чистыми от ржавчины, трещин;
- 2) магнитофонная головка не должна быть изношена;
- 3) используемая лента должна иметь удовлетворительные частотные характеристики;
- 4) магнитная лента должна быть без царапин и перегибов;
- 5) для записи и воспроизведения используйте один и тот же магнитофон, т.к. данные, записанные на одном магнитофоне, могут не воспроизводиться таким образом на другом магнитофоне;
- 6) лента с записью должна сохраняться в хорошем состоянии;
- 7) при подключении и отключении магнитофона убедитесь, что источник питания микрокомпьютера отключен.

6.6.2. Перед работой с командами чтения/записи для кассетной магнитной ленты нужно включить магнитофон в сеть и с помощью жгута, входящего в комплект поставки, подсоединить его к микрокомпьютеру.

6.6.3. Внешний вид и схема подключения магнитофона к микрокомпьютеру представлены на рис. 6.10.

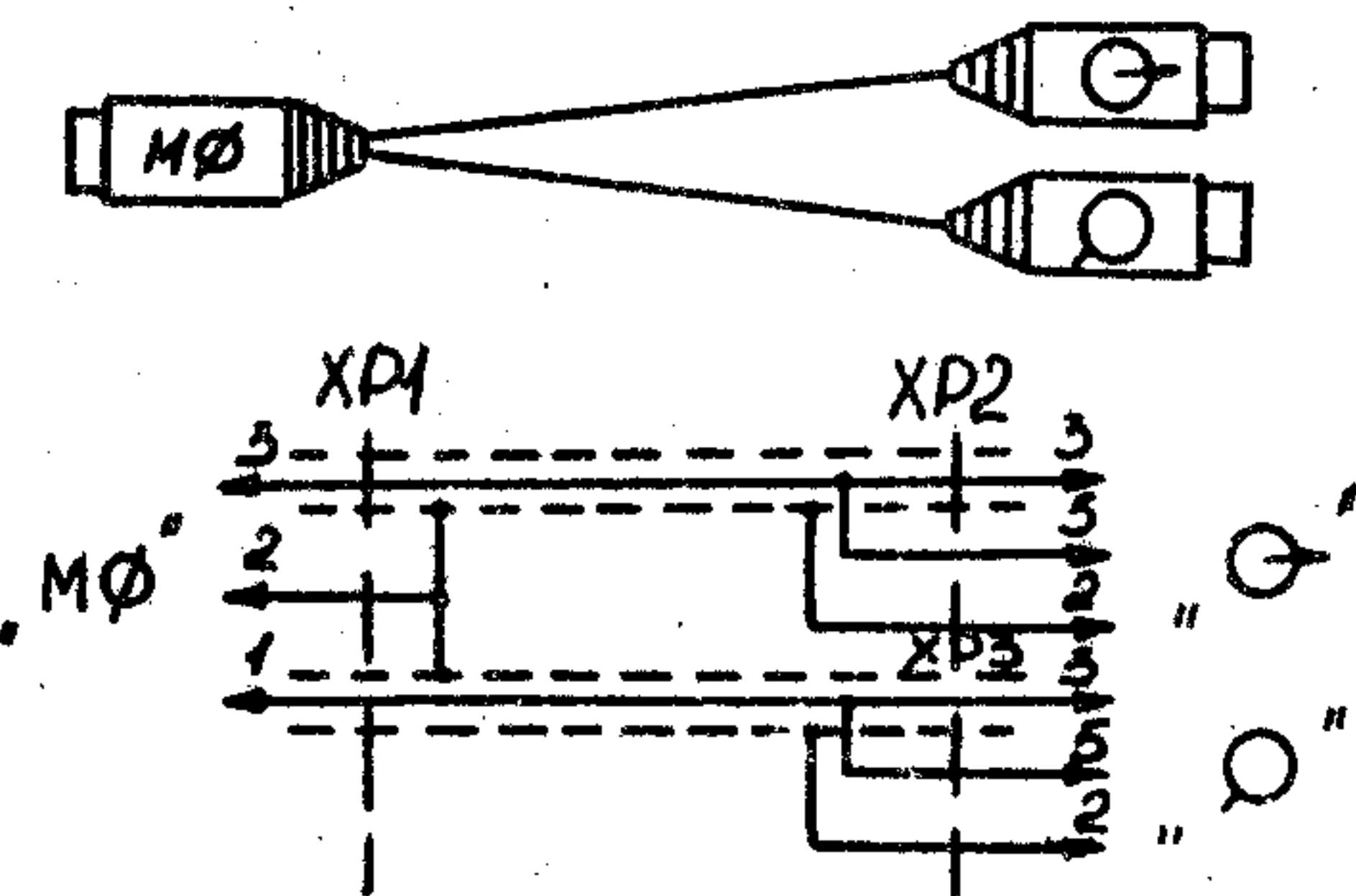


Рис. 6.10

Примечание. В случае плохого качества записи программ или дефектов ленты допускается подключать микрокомпьютер к выходу на головные телефоны магнитофона и регулировкой громкости и тембра добиваться уверенного ввода.

6.6.4. На время работы команд чтения/записи файла для устранения помех в этих процессах экран выключается.

Из-за отсутствия возможности программного управления мотором магнитофона установку магнитной ленты в точку чтения/записи, перемотку ленты в начало должен осуществлять пользователь.

Для правильности работы с магнитофоном необходимо выполнять все действия, указываемые в сообщениях, выдаваемых в процессе выполнения команд чтения/записи.

Продолжительность работы кассеты по 30 минут с каждой стороны.

Максимальный объем кассетной магнитной ленты в файлах:

можно записать один файл в 68 блоков;

можно записать 50 файлов, каждый из которых длиной в один блок.

Для надежности обмена с магнитофоном в процессах чтения/записи каждый блок записывается трехкратно.

6.7. Режимы работы с плоттером

При работе с плоттером вывод информации осуществляется на бумажную ленту шириной 114,5 мм. Рабочее поле этой ленты имеет следующие размеры: 96 мм (480 шагов плоттера) по горизонтали, 200 мм (1000 шагов плоттера) по вертикали вверх от текущего положения пера и неограничено вниз.

Перед началом работы перо должно быть обязательно установлено в начальное положение с помощью команды *H* оператора *CPLT*. За начальное положение пера принимается точка, отстоящая на 12 мм вправо от крайнего левого положения пера плоттера. Эта точка имеет координаты (0, 0).

При выводе графической информации по умолчанию устанавливается система координат с центром в точке $(0,0)$. Принятая ориентация осей координат для графических построений показана на рис. 6.II.

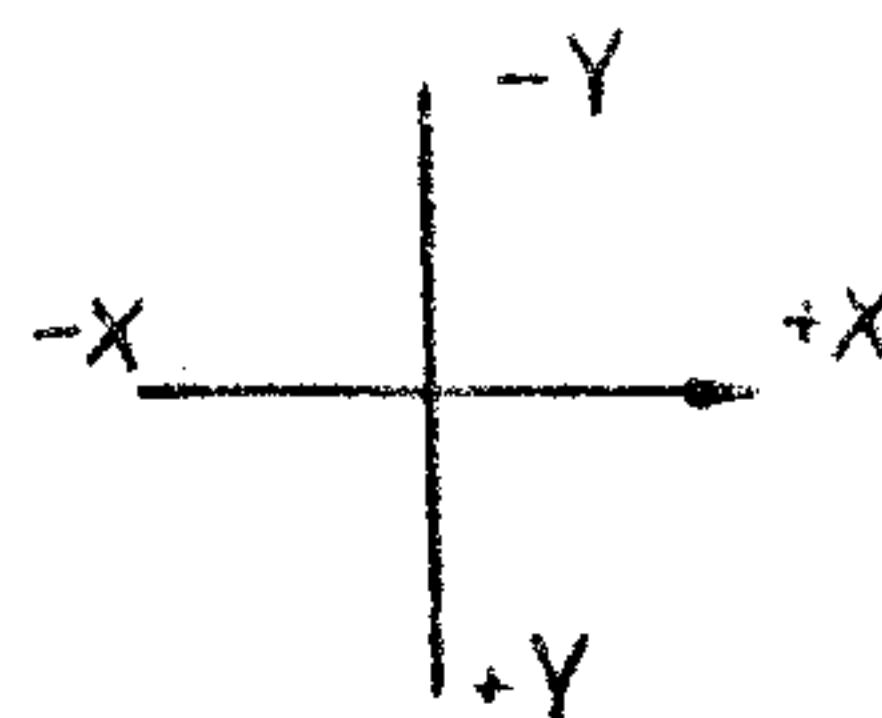


Рис. 6.II

Предоставляется возможность вводить систему координат с центром в заданной точке.

Координаты текущего положения пера задаются в шагах плоттера в абсолютном и относительном виде. Один шаг плоттера равен 0,2 мм.

С помощью команд операторов *PLOT* и *PLOT R* можно выводить линии 4-х типов произвольной формы, прорисовывать окружности, прямоугольники, запавать системы координат с выводом координатных осей, заштриховывать прямоугольные области, выводить на бумагу отображение кадра экрана ЖКИ.

Отображение кадра ЖКИ на плоттер можно выполнять с помощью команды *K* оператора *PLOT* или нажатием клавиши *СУ/Л*. В последнем случае происходит отображение всего экрана ЖКИ в масштабе 4.

При работе в символьном режиме имеется возможность выводить строки символов в 4-х ориентациях, различных масштабах, с задан-

ным расстоянием между символами и строками. Имеется 4 направления печати: справа-налево, слева-направо, сверху-вниз, снизу-вверх.

Минимальный размер символов (параметр масштаба I): по горизонтали - 0,8 мм (4 шага плоттера), по вертикали - 1,2 мм (6 шагов плоттера). Расстояние между символами равно 0,4 мм (2 шага плоттера).

По умолчанию принимается параметр масштаба равный 2 (размер символа по X равен 1,6 мм, по Y - 2,4 мм, расстояние между строками равно высоте символа, расстояние между символами - 0,8 мм).

Выводимая информация может прорисовываться одним из следующих цветов: черным, синим, зеленым, красным. Смена пишущих узлов осуществляется или командой *J* оператора *PLOT*, или с помощью клавиши "ПЕРО" на передней панели микрокомпьютера.

При первом (и каждом нечетном) нажатии на клавишу "ПЕРО" происходит сдвиг пера в крайнюю правую позицию для смены пера. При втором (и каждом четном) нажатии - перо передвигается в крайнюю левую позицию, пишущая головка поворачивается против часовой стрелки до тех пор, пока не будет установлено перо с новым цветом. Стандартное расположение цветов в пишущей головке (по часовой стрелке от пера, устанавливаемого при переходе в начальное положение): черный, синий, зеленый, красный.

При нажатии на клавишу подачи бумаги "БУМАГА" осуществляется прогон бумаги.

Одновременное нажатие на клавиши "ПЕРО" и "БУМАГА" приводит к вызову теста плоттера.

Клавиши управления "ПЕРО" и "БУМАГА" становятся действующими при верхнем, включенном положении переключателя режимов работы "By" на передней панели микрокомпьютера.

Вывод графической и символьной информации возможен при нижнем, отключенном положении этого переключателя.

6.8. Работа с телевизором

К микрокомпьютеру подключаются телевизоры, имеющие вход *RGB*, с помощью жгута, входящего в комплект поставки. Доработка телевизоров производится согласно приложению 2.

Любое изображение на экране может быть выполнено путем выравнивания точек в определенных позициях экрана.

Принимаемое изображение экрана телевизора состоит из 512x256 точек: 512 точек в направлении X, 256 точек в направлении Y. Положение точки на экране телевизора определяется координатами. Вершина координат (0, 0) размещена в верхнем левом углу экрана. Правый нижний угол имеет координаты (511, 255).

При задании в операторах абсолютных координат (X, Y) отсчет ведется относительно вершины координат.

При задании относительных координат отсчет ведется относительно текущего положения курсора.

Курсор на экране телевизора не обнаруживается визуально, его местоположение остается известным системе.

Координаты точек ограничены размерами рабочей области экрана:

$$0 \leq Y \leq 255$$

$$0 \leq X \leq 440$$

если ширина рабочей области не изменилась и $0 \leq X \leq W_{riff}$, если была задана команда *CMODE*, где *W* - ширина рабочей области экрана телевизора в символах, число II - ширина символа плюс расстояние между символами в точках.

Точки, координаты которых выходят за границы рабочей области экрана, не отображаются.

Обычно на экране телевизора какая-то часть принимаемой информации оказывается за кадром (эффект развертки). Размеры невидимой и видимой частей изображения экрана зависят от конкретной модели телевизора. Компенсировать эффект развертки можно за счет выделения рабочей области экрана телевизора для вывода информации пользователя.

После включения микрокомпьютера и запуска БЕСИКА информация пользователя будет выводиться в первоначальную рабочую область с длиной строки 40 символов (шириной 440 точек). При этом левая граница рабочей области проходит по координате X=35, правая граница - по X=457.

Если эта рабочая область не удовлетворяет пользователю, можно задать ее левую и правую границы при помощи команды *C MODE* (см. п.6.I0.7). Для оптимального использования размеров экрана телевизора рекомендуется запускать в начале тест определения границ рабочей области (тест 3), затем задавать левую границу и ширину рабочей области командой *C MODE*. В направлении Y количество точек рабочей области неизменно и равно 256.

Все функции выравнивания или гашения точек, а также изменения их цвета обеспечиваются оператором *C VIDEO* совместно с командами, приведенными в п.6.II.7.

Для работы с телевизором пользователю предоставлено 48 палитр. Палитра - набор одновременно выводимых цветов на экране телевизора. В одной из них пользователь может работать, первоначально задавая оператор *C VIDEO V <номер палитры>, <номер цвета выводимой информации в заданной палитре>* (см. п.6.II.7).

Если этот оператор не был задан, то пользователь будет работать в исходной палитре. Исходной палитрой принята палитра номер 28. Для выбора палитры можно просмотреть таблицу палитр (см. Приложение 5), в которой знаками "+" отмечены более приемлемые палитры, "++" - самые приемлемые, "-" - менее приемлемые.

Для визуального нахождения нужной палитры на конкретной модели телевизора существует тест I (см. Приложение 6).

Тестовая информация выводится на экран телевизора оператором **ФТРНТ** (см. п.6.II.6). В операторе можно изменять режимы вывода символа. По умолчанию масштаб символа по X равен 2, масштаб символа по Y равен 1. В точках размеры символа по умолчанию 10x7, расстояние между символами равно 1, расстояние между строками равно 1.

6.9. Работа с последовательным интерфейсом типа ИРПС

Для соединения мини- и микро-ЭВМ с микрокомпьютером необходимо использовать жгут с вилкой ОНЦ-ВГ-4-5/16-В, подключаемой к микрокомпьютеру.

Схема разводки гнезда "ВУ" для подключения ИРПС представлена на рис. 6.12.

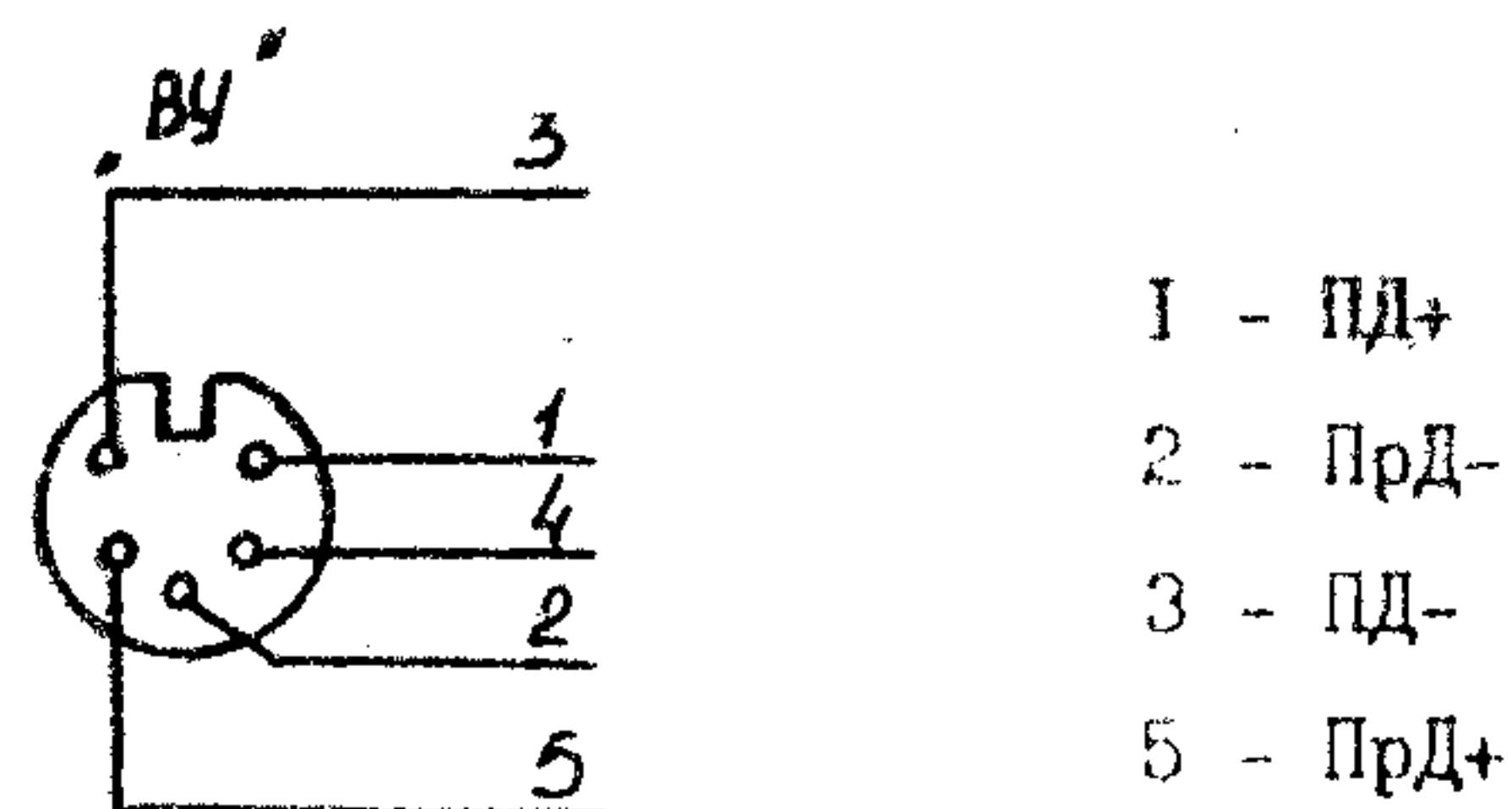


Рис. 6.12

При выполнении функций, связанных с передачей информации через последовательный интерфейс, микрокомпьютер "Электроника МК 92" должен быть соединен с ЭВМ "Электроника 60", ДВК или ЭВМ такого же класса.

Кроме того, на ЭВМ, соединенной с микрокомпьютером, должны быть запущены программы, которые ведут обмен по такому же протоколу, как и программы на микрокомпьютере.

6.10. Команды непосредственного режима

6.10.1. Команда **ССLOAD**

Функция: чтение файла с кассетной магнитной ленты в память.

Формат: **ССLOAD** "<спецификация файла>"

Спецификация файла представляет собой: <имя файла>.<тип>
При выполнении оператора на экран выводится сообщение:
"ВКЛЮЧИТЕ МАГНИТОФОН И НАЖМИТЕ ВК".

После нажатия клавиши "ВК" появляется второе сообщение:
"НАЖМИТЕ ОДНОВРЕМЕННО
КЛАВИШИ:
ПУСК И ВК".

Клавиша "ПУСК" расположена на магнитофоне, "ВК" - на панели машины. После выполнения указанных действий для обеспечения нормальной работы магнитофона происходит отключение экрана ЖКИ.

Если файл с заданным именем найден и считан без ошибки, он загружается в память. Экран включается и выводится сообщение:
"ВЫКЛЮЧИТЕ МАГНИТОФОН
И НАЖМИТЕ ВК".

После нажатия "ВК" выводится сообщение: "ГОТОВ".

Если кассета прочитана и файл с заданным именем не найден или необходимо прервать процесс чтения, нужно, не выключая магнитофона, нажать любую клавишу на панели машины. Экран включается и выводится сообщение:

"ВЫКЛЮЧИТЕ МАГНИТОФОН
И НАЖМИТЕ ВК".

После нажатия "ВК" выводится сообщение: "ГОТОВ".

При чтении файла считается контрольная сумма. Если она не совпадает с суммой, хранящейся вместе с файлом, чтение завершается аварийно и выдается сообщение об ошибке. Нужно повторить оператор **CLOAD**. Неоднократное несовпадение контрольных сумм означает, что при записи файла был сбой в работе магнитофона.

6.10.2. Команда **CLOAD ?**

Функция: контрольное считывание выводит на экран имена файлов, записанных на кассетной магнитной ленте.

Формат: **CLOAD ?**

При выполнении оператора на экран ЖКИ выводится сообщение:

"ВКЛЮЧИТЕ МАГНИТОФОН
И НАЖМИТЕ ВК".

После нажатия клавиши "ВК" появляется следующее сообщение:

"ПОСТАВЬТЕ КАССЕТУ
И НАЖМИТЕ ВК".

После нажатия клавиши "ВК" экран выключается и начинается контрольное считывание. Завершить команду нужно нажатием любой клавиши на панели машины в любой момент времени. Экран включается и выводится сообщение:

"ВЫКЛЮЧИТЕ МАГНИТОФОН
И НАЖМИТЕ ВК".

На экран выводится список имен файлов, прочитанных к моменту завершения команды. Чтобы получить полный перечень файлов кассеты, нужно дождаться ее останова. Затем, не выключая магнитофона, нажать любую клавишу. Список имен печатается на экране постранично по нажатию "ВК". По окончании списка выводится сообщение: "ГОТОВ".

Команда **CLOAD** последовательно считывает все файлы. В процессе чтения вычисляется контрольная сумма очередного файла и сравнивается с суммой, хранящейся в нем на кассете. При несовпадении контрольных сумм имя файла на экране помечается символом "x" и означает сбойную ситуацию во время считывания помеченного файла.

6.10.3. Команда **CSAVE**

Функция: записывает файл из памяти на кассетную магнитную ленту.

Формат: **CSAVE " <спецификация файла>"**

Спецификация файла представляет собой: <имя файла>. <тип>

При выполнении команды на экран выводится сообщение:

"ВКЛЮЧИТЕ МАГНИТОФОН,
ПОСТАВЬТЕ КАССЕТУ
И НАЖМИТЕ ВК".

После нажатия клавиши "ВК", расположенной на панели машины, выводится следующее сообщение:

"НАЖМИТЕ ОДНОВРЕМЕННО
КЛАВИШИ:
ПУСК, ЗАПИСЬ И ВК".

Клавиши "ПУСК", "ЗАПИСЬ" расположены на магнитофоне, "ВК" на панели машины.

После выполнения указанных действий экран выключается. При записи считается контрольная сумма и записывается вместе с файлом.

©FILINK

FILINK VO1

T - передача

R - прием

E - выход

T

Входной файл?

"SM1: TEST.B05"

Выходной файл?

"RK1:"

жж

Обмен закончен

FILINK VO1

T - передача

R - прием

E - выход

E

Готов

6.10.5. Команда *CLFILES*

Функция: распечатывает на плоттере имена файлов

Формат: *CLFILES* [" <спецификация файла>"]

Если <спецификация файла> не указана, по этой команде печатается список всех файлов, расположенных на СМП, выбранном в качестве рабочего.

Если <спецификация файла> присутствует, то она состоит из следующих элементов:

[<имя устройства> :] [<имя файла> <. тип>]

Кроме имен файлов, во втором и третьем столбцах списка печатаются соответственно: длина файла в блоках по 512 байт и начальный адрес этого файла на СМП. Список файлов разбивается и выводится на экран по страницам после нажатия клавиши "BK".

Пример 1: *CLFILES* "SM1"

Распечатывает список всех файлов, расположенных на СМП.

Пример 2: *CLFILES*

Распечатывает список всех файлов, расположенных на рабочем СМП.

При наборе командной строки могут быть ошибки: отсутствие кавычек, двоеточия или неправильно задано символьическое имя устройства, а также набрано больше шести символов в имени файла.

Во всех случаях выдается одно сообщение об ошибке.

Примечание. Масштаб выводимых символов равен 2 (размер символа по X равен 1,6 мм, по Y - 2,4 мм), расстояние между строками равно высоте символа.

6.10.6. Команда ***COLLIST***

Функция: Команда ***COLLIST*** аналогична команде ***LIST***, но распечатывает текст программы не на экране, а на плоттере. Программа может быть либо загружена в память, либо находиться в файле на СМП.

Формат: ***COLLIST*** [***<номер строки №1>***], [***<номер строки №2>***]
COLLIST "спецификация файла" [***<номер строки>***]

I. Печать текста программы, находящейся в памяти

Формат: ***COLLIST*** [***<номер строки №1>***], [***<номер строки №2>***]

Для печати текста всей программы нужно задать команду ***LLIST*** без параметров. Для печати одной строки нужно в команде ***LLIST*** задать номер этой строки. Для печати ряда строк в команде ***LLIST*** надо указать номера №1 и №2; в этом случае, кроме указанных строк, будут печататься все строки между ними.

По окончании печати БЕЙСИК выводит на экран сообщение "ГОТОВ".

Примечание. Масштаб выводимых символов равен 2, расстояние между строками равно высоте символа.

2. Печать текста программы из файла, размещенного на СМП
Формат: ***COLLIST*** "спецификация файла" [***<номер строки>***]
Спецификация файла состоит из следующих элементов:

[***<имя устройства>*** :] [***<имя файла>***] [.***<тип>***]

Для получения текста всей программы нужно задать команду ***COLLIST*** "спецификация файла". При задании номер строки печатаются строки программы, начиная с указанной и до последней строки.

Преждевременно завершить выполнение этой команды можно нажав клавиши ***CУ/Р*** и "ВК".

По окончании печати БЕЙСИК выводит на экран сообщение: "ГОТОВ".

6.10.7. Команда ***CMODE***

Функция: позволяет задавать левую границу рабочей области экрана телевизора и ее ширину (длину строки в символах)

Формат: ***CMODE*** [***<левая граница>***], [***<ширина рабочей области экрана>***]

Параметр ***<левая граница>*** определяет количество невидимых символов экрана.

Параметр ***<ширина рабочей области экрана>*** задает количество видимых символов экрана.

Используется для задания левой и правой границ рабочей области экрана телевизора. Очищает экран телевизора, окрашивает левую и правую окантовки рабочей области.

Должны выполняться следующие ограничения:

(***<левая граница>*** + ***<ширина рабочей области экрана>***) ≤ II, где число II - ширина символа плюс расстояние между символами в точках.

Оптимальная левая граница и ширина рабочей области экрана телевизора определяются при помощи теста З определения границ рабочей области (см. Приложение 6).

Если параметры команды не соответствуют ограничениям, то окрашивается только левая окантовка рабочей области, а правая граница равняется физической правой границе экрана ($X=511$).

Если не был запущен тест настройки левой границы и не была задана команда CMODE , пользователь будет работать в исходной рабочей области шириной 440 точек (длина строки 40 символов) без окрашенной окантовки.

Примечание. Окантовка окрашивается при задании оператора @CLSTV .

Пример: $\text{CMODE} \quad 10, 42$

Эта команда устанавливает левую границу, т.е. $X=0$, начиная с II-го символа физической области экрана телевизора, и ширину строки 42 символа. Окрашивается окантовка.

6.II. Команды программного режима

6.II.I. Оператор @CLSTV

Функция: очищает экран телевизора и перемещает курсор в верхнюю левую позицию экрана.

Формат: @CLSTV

Используется для очистки экрана телевизора по мере необходимости. Окрашивает окантовку рабочей области экрана телевизора. После выполнения оператора текущие координаты принимают значение (0, 0).

Пример:

```

10 FOR K=0 TO 6
20 @CLSTV
30 @VIDEO V18, 1
40 FOR I=0 TO 360 STEP 12
50 LET X=180+15*SIN(PI*I/180)
60 LET Y=100-15*COS(PI*I/180)
70 @VIDEO HX,Y
80 NEXT I
90 NEXT K

```

6.II.2. Оператор *CLPRINT*

Функция: осуществляет вывод данных на плоттер.

Формат: *CLPRINT* [*список*] [,] [,]

Оператор *LPRINT* без списка выводит пустую строку. Список может содержать выражение и (или) строку текста. Элементы списка должны заключаться в кавычки, могут разделяться с помощью запятой. Элементы печатаются тогда через 7 интервалов (,, - через 13 и т.д., +6 на каждую запятую).

LPRINT может использоваться для вычисления выражения, содержащегося в списке, и вывод на печать его значения. Полученное значение не сохраняется для следующего использования.

Для печати сообщений, комментариев или любой строки знаков оператор *LPRINT* имеет функции, приведенные ниже.

S - изменение размеров символов и знаков

Q - изменение ориентации символов и знаков

Y - задание направлений печати

X - задание расстояний между символами и между строками

Список функций располагается за оператором *LPRINT* и заключается в угловые скобки < >, между собой функции разделяются символом ";". Текст, который должен быть напечатан, заключается в кавычки.

Функции оператора *LPRINT* имеют следующие форматы.

1) Функция: *S*

Формат: *S* <размер символа по X> , <размер символа по Y>

Шаг плоттера по двум направлениям X, Y равен 0,2 мм. В масштабе I размер символа в мм по X - 0,8 (4 шага), по Y - 1,2 (6 шагов).

Параметр размера символа означает во сколько раз размер данного

символа превосходит размеры символа единичного масштаба.

По умолчанию параметр равен 2.

2) Функция: *Q*

Формат: *Q* <тип ориентации>

Параметр типа ориентации принимает значения 0, 1, 2, 3.

3) Функция: *Y*

Формат: *Y* <направление печати>

Параметр направления печати принимает значения 0, 1, 2, 3:

0 - печать символов слева направо,

1 - печать символов сверху вниз,

2 - печать символов справа налево,

3 - печать символов снизу вверх.

4) Функция: *X*

Формат: *X* <расстояние между символами> , <расстояние между строками>

Значение расстояние между символами и строками, заданное в команде, соответствует количеству шагов плоттера.

По умолчанию расстояние между символами равно половине ширины символа, расстояние между строками равно высоте символа выбранного масштаба.

6.II.3. Оператор *CPINTO*

Функция: позволяет закрашивать указанную область экрана телевизора любым допустимым цветом.

Формат: *CPINTO* <номер столбца> , <номер строки> , <номер цвета>

<номер столбца> , <номер строки> - координаты любой внутренней точки закрашиваемой области.

Закрашивание цветом указанной области экрана начинается с

точки с заданными координатами. Закрашивание продолжается до тех пор, пока не встретятся точки, которые являются:

1) границами заданной области (заданная точка является внутренней);

2) границами экрана телевизора (заданная точка является внешней).

Если начальная точка является граничной, то никаких действий на экране не происходит. Если на экране телевизора изображаются несколько фигур, то все они должны рисоваться одним цветом.

В случае неправильного задания параметров выдается сообщение об ошибке.

Пример 1.

10 @CLSTV

20 @VIDEO V0, 1

30 @VIDEO A100, 100, 260, 60

40 @PAINTO 105, 40, 1

На экране телевизора рисуется прямоугольник и внутри за-
крашивается цветом 1.

Пример 2.

10 @CLSTV

20 @VIDEO V0, 2

30 @VIDEO A100, 100, 260, 60

40 @VIDEO A105, 95, 255, 65

50 @PAINTO 105, 95, 1

На экране телевизора рисуются два прямоугольника цветом 2
и область между ними закрашивается цветом 1.

6.11.4. Оператор @PLOT

Функция: Оператор @PLOT используется для вывода гра-
фической информации на плоттер. Координаты точки
задаются в абсолютном формате.

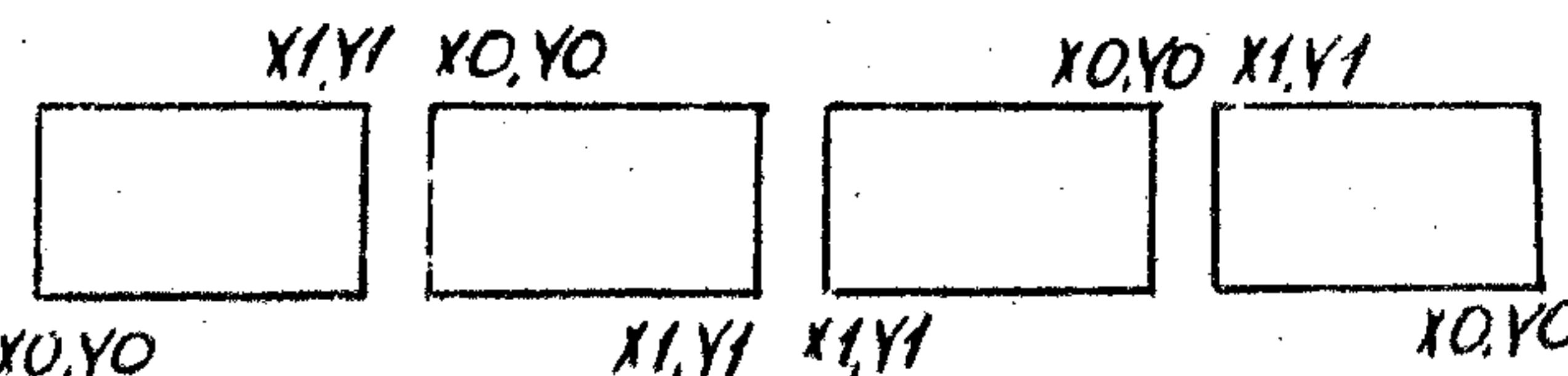
Формат: @PLOT <команда> <список параметров>

1) команда A

Функция: вычерчивает прямоугольник, заданный координатами
его диагонали

Формат: @POTA <начальная координата X>, <начальная
координата Y>, <диагональная координата X>,
<диагональная координата Y>

Используется для вычерчивания прямоугольника, координаты
которого задаются следующим образом:



После вычерчивания прямоугольника перо возвращается в
точку (x_0, y_0) .

Пример:

10 @PLOT H

20 X=0: Y=0

30 FOR I=0 TO 3

40 @PLOT LI, 25

50 @PLOT AX, Y, 300-X, 300-Y

60 X=25 : Y=25

70 NEXT I

2) команда **C**

Функция: вычерчивает окружность по заданным координатам центра и радиусу

Формат: **CPLOT C <координата центра X>, <координата центра Y>, <радиус>**

Используется для вычерчивания окружности заданного радиуса с центром в заданной точке (X,Y). После вычерчивания окружности текущей точкой становится точка с координатами (X,y-R), где R - радиус окружности.

Пример:

```
5 CPLOT H
10 FOR I=50 TO 5 STEP -5
20 CPLOT C100, 100, I
30 NEXT I
```

3) команда **D**

Функция: вычерчивает ломаную линию в абсолютных координатах

Формат: **CPLOT D <начальная координата X>, <начальная координата Y>, <координата X>, <координата Y> / ... , <координата X>, <координата Y>/**

Используется для вычерчивания прямой или ломаной линии, заданной абсолютными координатами.

Пример:

```
10 CPLOT H
20 CPLOT D 50, 50, 100, 150, 0, 150, 50, 50
```

4) команда **G**

Функция: штриховка в заданном направлении прямоугольной области

Формат: **CPLOT G <направление штриховки> <протяженность по оси X>, <протяженность по оси Y> /, <расстояние между линиями>/**

Используется для штриховки прямоугольной области, начальной точкой для которой служит текущая точка. В эту же точку перо возвращается после выполнения команды.

Параметр направления штриховки принимает значения 0, 1, 2:

0 - без штриховки

1 - горизонтальные полосы

2 - вертикальные полосы

Если параметр <расстояние между линиями> опущен, то вычерченный прямоугольник не штрихуется.

Пример:

```
10 CPLOT H
20 X=0 : Y=0
30 FOR I=0 TO 2
40 CPLOT G1, 50, 50, 5
50 X = X + 70
60 CPLOT MX, Y
70 NEXT I
80 FOR I=1 TO 2
90 CPLOT G1, 50, 50, 5
100 NEXT I
```

5) команда *H*

Функция: сдвигает перо в начальную позицию

Формат: *PLOT H* [*приращение по оси Y*]

Используется для назначения начальной позиции (точки с координатами (0, 0)). Параметр *<приращение по оси Y>* задает число шагов плоттера по вертикали, на которые необходимо переместить перо до новой начальной позиции.

Пример:

```
5 PLOT H
10 PLOT N2
20 PLOT D10, 150, 150
30 PLOT H20
40 PLOT N3
```

6) команда *I*

Функция: вычерчивает инкрементную линию

Формат: *PLOT I* [*величина инкремента*], [*список направлений*]

Используется для вычерчивания контура произвольной формы.

Данный контур разбивается на маленькие прямолинейные сегменты (инкременты) одинаковой длины.

Длина сегмента задается в шагах плоттера и представляет собой параметр *<величина инкремента>*.

Каждый такой сегмент в зависимости от своего направления кодируется двумя битами следующим образом:

0 0 - изменить направление движения

0 1 - движение по оси X (*dx*)

1 0 - движение по оси Y (*dy*)

1 1 - движение по диагонали (*dx, dy*)

Изменение направления движения пера кодируется с помощью 4-х битов:

- 00 00 - изменить состояние пера (если перо отжато - прижать его и наоборот)
- 00 01 - изменить направление движения по X (*dx=-dx*)
- 00 10 - изменить направление движения по Y (*dy=-dy*)
- 00 11 - изменить направление движения по диагонали (*dx=-dx, dy=-dy*)

Из последовательности кодов для данного контура формируются десятичные числа, которые и образуют *<список направлений>*.

Первоначальные направления: вправо, вверх, перо прижато.

Пример: написать программу вывода на печать следующего контура:

Двоичный код:

```
001011001010101100101000101100
1100011100011100101000101100
010100101011
```

Для получения десятичного кода, из полученной последовательности выбираются последовательности, состоящие из 16 цифр:

```
00101100101011
01010010101100
1100011100011100
10100101011011
010100001011100
```

Каждому i-ому члену последовательности (*X_i*) приписывается удельный вес 2 и десятичные числа вычисляются следующим образом.

В нашем примере третья и четвертая последовательности представляют отрицательные числа (установлен 15-ый, знаковый бит), которые должны быть записаны в дополнительном коде:

а) IIIIIIIIIIIII

$$\begin{array}{r} 1100011100011100 \\ \hline 11100011100011 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline \text{I} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \hline \text{III}000111000100 \end{array}$$

б) IIIIIIIIIIIII

$$\begin{array}{r} 10100101011011 \\ \hline 101101010001000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline \text{I} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \hline \text{IO}1101010001001 \end{array}$$

Для вычисления десятичных чисел воспользуемся следующей таблицей:

$$2^0 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

$$2^{11} = 2048$$

$$2^{12} = 4096$$

$$2^{13} = 8192$$

$$2^{14} = 16384$$

$$2^{13} + 2^{12} + 2^{10} + 2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = 8192 + 2048 + 1024 + \\ + 128 + 32 + 8 + 2 + 1 = 11435$$

$$2^{14} + 2^{12} + 2^9 + 2^7 + 2^5 + 2^4 + 2^1 = 16384 + 4096 + 512 + 128 + 32 + \\ + 16 + 2 = 21170$$

$$-(2^{13} + 2^{12} + 2^{11} + 2^7 + 2^6 + 2^3 + 2^2) = -(16384 + 4096 + \\ + 2048 + 512 + 128 + 8 + 1) = -23177$$

$$2^{14} + 2^{12} + 2^9 + 2^7 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 = 16384 + 4096 + 512 + \\ + 128 + 32 + 16 + 8 + 4 = 21180$$

Программа для печати заданного контура выглядит следующим образом:

10 PLOT H

20 PLOT I25, II435, 2II70, -I4564, -23I77, 2II80

Величина инкремента равна 25 шагам плоттера.

?1 команда J

Функция: смена цвета пера

Формат: PLOT J <цвет пера>

Параметр, запающий <цвет пера> указывает местоположение пера в пишущей головке и может принимать значения от 0 до 3. 0 присваивается цвету, который устанавливается при переводе пера в начальное состояние, остальные номера назначаются по часовой стрелке. Стандартным считается следующее расположение цветов:

0 - черный

1 - синий

2 - зеленый

3 - красный

Пример:

```
I CPLOT H
5 CPRINT "Стандартное расположение цветов"
10 CPLOT J0
15 CPLOT J1 "черный"
20 CPLOT J2 "синий"
25 CPLOT J3 "зеленый"
30 CPLOT J4 "красный"
```

8) команда K

Функция: отображает кадр ЖКИ на плоттер

Формат: CPLOT K [<начальная X координата кадра> ,
 <начальная Y координата кадра> ,
 <диагональная X координата кадра> ,
 <диагональная Y координата кадра>
 [,<тип вывода информации>]]

Используется для печати прямоугольной вырезки экрана ЖКИ в необходимом масштабе и ориентации, которые задаются с помощью оператора CPLOT/T . Вырезка определяется своими диагональными координатами и печатается, начиная с текущего положения пера плоттера. Если координаты вырезки не заданы, происходит отображение всего экрана ЖКИ. Образом точки экрана может служить один из следующих символов: +, x, *, выбор которого определяется оператором CPLOT/N , предшествующим оператору отображения кадра ЖКИ. Если предварительно такой символ не был задан,

образом точки служит линия длиной 0,1 мм (шаг плоттера).

Параметр, задающий тип вывода информации может принимать следующие значения:

0 - вывод в позитиве

1 - вывод в негативе.

По умолчанию происходит печать вырезки в позитиве.

Пример:

```
10 CPLOT H
20 CPLOT N3
30 CPLOT T2
40 CPLOT K0, 0, 36, 4
9) команда L
```

Функция: задает тип линии и размер деления для штриховой, штрих-пунктирной и штрих-штрих-пунктирной линий

Формат: CPLOT L <тип линии> , <размер деления>

Параметр, задающий тип линии может принимать следующие значения:

0 - сплошная линия

1 - штриховая линия

2 - штрих-пунктирная линия

3 - штрих-штрих-пунктирная линия

Параметр <размер деления> задается в шагах плоттера и рассчитывается следующим образом:

а) для штриховой линии

1 2 3 4

— — — величина параметра равна расстоянию от начала штриха 1 до начала штриха 2, ширина штриха равна <размер деления>/2;

б) для штрих-пунктирной линии

I 2 3 4 5 6 7

- - - - -

величина параметра равна расстоянию от начала штриха 1 до начала штриха 3, длина штриха 1 равна 5/8 (<размер деления>), длина пунктира 2 равна 1/8 (<размер деления>);

в) для штрих-штрих-пунктирной линии

I 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- . . - . . -

величина параметра равна расстоянию от начала штриха 1 до начала штриха 4, длина штриха 1 равна 7/12 значения параметра <размер деления>, длина 2 и 3 равна 1/12 значения параметра <размер деления>.

Пример:

```
10 @PLOT N
20 Y=0
30 FOR I=0 TO 3
40 @PLOT LI, 25
50 @PLOT DO, Y, 350, Y
60 Y=Y+20
70 NEXT I
```

10) команда M

Функция: задает текущее положение пера

Формат: @PLOT M<координата X>, <координата Y>

Используется для перемещения пера в заданную точку.

II) команда N

Функция: печатает маркер заданного типа в текущей позиции пера

Формат: @PLOT N <тип маркера>

Параметр, задающий тип маркера может принимать следующие значения:

0: маркер не печатается

1: + 2: x 3: * 4: 5: 6: 7: 8: 9:

Масштаб и ориентация маркера задаются оператором @PLOT/T.

По умолчанию выбирается масштаб 2 и нулевая ориентация, размеры маркера при этом равны 8 шагам плоттера по вертикали (1,6 мм) и 8 шагам плоттера по горизонтали (1,6 мм).

Пример:

```
10 @PLOT N
20 @PLOT T2,1
30 FOR I=0 TO 9
40 @PLOT NI
50 @PLOTR M10
60 NEXT I
```

12) команда O

Функция: задает начало системы координат

Формат: @PLOT O <координата X>, <координата Y>

Используется для задания центра координат. Все последующие координаты вычисляются в полученной системе координат.

Пример:

```
10 @PLOT M100, 100
20 @PLOT O100, 100
30 @PLOT A0, 0, -50, 50
```

13) команда *T*

Функция: задает параметры для текстовой информации

Формат: *CPLOTT* [*<масштаб>*] , [*<ориентация>*] ,
[*<расстояние между символами>*] , [*<направление*
печати>] , [*<расстояние между строками>*]

Параметры являются позиционными. В случае отсутствия параметра на его месте должна стоять ",". В отличие от синкций оператора *PRINT* параметр *<масштаб>* задается одним числом (размеры по X и по Y совпадают). Действие установленного параметра продолжается до нового оператора *CPLOTT/T*. Оператор для установки стандартных значений имеет следующий вид:

CPLOT 2, 0, 1, 0, 24

Пример: 10 *CPLOT T 4, , 2*

Установлен масштаб 4, направление печати 2

14) команда *X*

Функция: вычерчивает оси координат

Формат: *CPLOT X* [*направление оси координат*] , [*размер*
деления оси] , [*количество делений*]

Используется для вычерчивания оси координат, началом которой является текущая точка.

Параметр направления оси координат принимает значения:

- 0 - вычерчивает ось У из начала координат вверх (+Y)
- 1 - вычерчивает ось X из начала координат вправо (+X)
- 2 - вычерчивает ось У из начала координат вниз (-Y)
- 3 - вычерчивает ось X из начала координат влево (-X).

Следующие параметры - целые положительные числа, задают расстояние между метками шкалы в шагах плоттера и количество

меток шкалы соответственно.

После вычерчивания оси перо возвращается в ее начало.

Пример:

```
5 CPLOT H
10 CPLOT M
20 FOR I=0 TO 3
30 CPLOT XI,10,10
40 NEXT I
```

6.II.5. Оператор *CPLOTR*

Функция: Оператор *CPLOTR* используется для вывода графической информации на плоттер. Координаты точки задаются в относительном формате.

Формат: *CPLOTR <команда> <список параметров>*

1) команда *A*

Функция: вычерчивает прямоугольник, заданный относительными координатами

Формат: *CPLOTR A <приращение по X>, <приращение по Y>*

Используется для вычерчивания прямоугольника, одной из диагональных координат которого служит текущая точка (*X1, Y1*), другая (*X2, Y2*) задается смещением относительно текущей точки. После вычерчивания прямоугольника перо возвращается в точку (*X1, Y1*).

Пример:

```
5 CPLOT H
10 CPLOT M100,100
20 CPLOTR A50, 50
30 CPLOTR M25, 25
40 CPLOTR A-50, -50
```

2) команда *C*

Функция: вычерчивает окружность заданного радиуса, центр

которой задан в относительных координатах

Формат: $\text{CPLOTR } C <\text{приращение по } X>, <\text{приращение по } Y>, <\text{радиус}>$

Пример:

```
10 CPLOT H
20 CPLOT M30
30 FOR I=0 TO 2
40 CPLOTR C60, , 20
50 NEXT I
```

3) команда D

Функция: вычерчивает ломаную линию, координаты вершин которой заданы относительно

Формат: $\text{CPLOTR } D <\text{приращение по } X>, <\text{приращение по } Y>, \dots$
 $<\text{приращение по } X>, <\text{приращение по } Y>$

Используется для вычерчивания отрезков прямых, координаты конечных точек которых заданы приращениями относительно текущего положения пера.

Пример:

```
10 CPLOT M100, 100
20 CPLOTRD 0, -10,,, -20, 20,,, 30, 30,,, -40, 50,,, 50, -60,,, -50
```

4) команда M

Функция: задает текущее положение пера

Формат: $\text{CPLOTR } M <\text{приращение по } X> & <\text{приращение по } Y>/$

Используется для перемещения пера в точку, отстоящую от текущего положения пера на заданное расстояние. Если какой-либо параметр не задан, приращение по соответствующей координате равно 0.

Пример:

```
10 CPLOT H
20 FOR I=0 TO 5
30 CPLOT N3
40 CPLOTR M20
50 NEXT I
```

6.11.6. Оператор CPRINT

Функция: осуществляет вывод данных на экран телевизора

Формат: $\text{CPRINT} <\text{список вывода}>/$

Оператор CPRINT без параметров используется с целью вывода пустой строки.

1) $<\text{список вывода}> = (<\text{элемент вывода}> <\text{разделитель вывода}>) *$

2) $<\text{элемент вывода}> = / <\text{список функций}> / <\text{выражение}> /$
 $[<\text{строка текста}>]$

$<\text{разделитель вывода}> = , ;$

$<\text{Список функций}>$ заключается в угловые скобки, между собой функции разделяются символом ";". Действует до следующего $<\text{списка функций}>$ или до конца строки оператора.

Функции, предназначенные для изменения режима вывода данных, приведены ниже.

- | | |
|-----|---|
| S | - изменение размеров символов и знаков |
| Q | - задание ориентации символов и знаков |
| Y | - задание направления печати |
| X | - задание расстояний между символами и между строками |
| N | - вывод информации в негативе |
| P | - вывод информации в позитиве |

Функции оператора *STPRINT* имеют следующие форматы:

1) Функция: *S*

Формат: *S* <размер символа по X>, <размер символа по Y>

Параметр <размер символа> означает, во сколько раз размеры данного символа превосходят размеры символа единичного масштаба. В масштабе I размер символа по X равен 5 точкам, по Y - 7 точкам экрана (5x7). По умолчанию размер символа по X равен 2, по Y - равен I (см. пример 1).

2) Функция: *Q*

Формат: *Q* <тип ориентации>

Параметр типа ориентации принимает значения 0, I, 2, 3 (см. пример 2).

3) Функция: *Y*

Формат: *Y* <направление вывода>

Параметр направления вывода принимает значения 0, I, 2, 3

0 - вывод символов слева направо

I - вывод символов сверху вниз

2 - вывод символов справа налево

3 - вывод символов снизу вверх

(см. примеры 3, 4).

4) Функция: *X*

Формат: *X* <расстояние между символами>, <расстояние между строками>

Значение расстояния между символами и строками, заданное в команде, соответствует количеству точек экрана.

Вывод информации с заданным расстоянием между символами и строками действует до конца оператора *STPRINT*. По умолчанию принимаются параметры <I, I>.

5) Функция: *N*

Формат: *N*

Вывод информации в негативе. Действует до функции <P> или до конца оператора *STPRINT*.

6) Функция: *P*

Формат: *P*

Вывод информации в позитиве. Действует до функции <N> или до конца оператора *STPRINT*.

Параметр оператора *STPRINT* <строка текста> заключается в кавычки.

Оператор *STPRINT* с <элементом вывода>, содержащим <выражение>, используется для вывода числовых данных. На экран телевизора выводится значение выражения, содержащее в начале пробел, если число положительное, либо знак "-" (минус), если число отрицательное (см. пример 6).

<Разделитель вывода> задает формат вывода. Если перед <элементов вывода> ставится <запятая>, значение этого <элемента вывода> появится в следующей зоне вывода (выводимая строка делится на 5 зон вывода).

Если перед <элементом вывода> ставится <точка с запятой>, значение этого <элемента вывода> появится через 2 позиции справа от предыдущего при условии, что строка вывода еще не закончена.

См. пример 7.

Пример 1:

Символ "M" можно выводить с использованием размеров от I до 3 следующим образом:

```
10 @CLSTV
20 @VIDEO 0100, 100
30 FOR I=1 TO 3
40 @TPRINT <SI, I> "M";
50 NEXT I
```

Пример 2:

Приведем пример печати буквы "F" в разных ориентациях:

```
10 @CLSTV
20 FOR I=0 TO 3
30 @VIDEO 0100, 100+I*8
40 @TPRINT <QI> "F": @TPRINT I
50 NEXT I
```

Пример 3:

```
10 @CLSTV
20 @VIDEO 0100, 100
30 @TPRINT <Y1> "ВЫВОД"
```

На экране телевизора имеем:

В
И
В
О
Д

Пример 4:

```
10 @CLSTV
20 @VIDEO 0100, 100
30 @TPRINT <S3, 1; Y3> "ВЫВОД"
```

Пример аналогичен примеру 3, но буквы другого масштаба.

Пример 5:

Заголовок можно вывести оператором
@TPRINT <S3, 2; X2, 2> "ГЛАВА I"

Пример 6:

```
10 @CLSTV
20 LET A=1
30 LET B=6
40 @TPRINT A+B
```

ГОТОВ

RUN

ОСТ В СТРОКЕ 40

На экране телевизора в позиции 100, 100 выводится число 7.

Пример 7 (задание форматов печати):

```
10 @CLSTV
15 DATA 1, 2, 3
20 READ A, B, C
30 @TPRINT A; B; C;
40 @TPRINT A; B; C
50 @TPRINT A, B, C
60 @TPRINT A, ; B, C
ГОТОВ
RUN
```

На экране телевизора после выполнения этих операторов появится:

I 2 3 I 2 3

I 2 3

I 2 3

6.II.7. Оператор *CVIDEO*

Функция: Оператор *CVIDEO* позволяет устанавливать необходимый цвет и выводить точки, отрезки, прямоугольники, окружности на экран телевизора.

Формат: *CVIDEO* <команда> <список параметров>

Координаты точек в операторе могут быть заданы числом, переменной или выражением. Координаты точек ограничены размерами рабочей области экрана телевизора.

$0 \leq X \leq$ (длина строки рабочей области экрана) * II

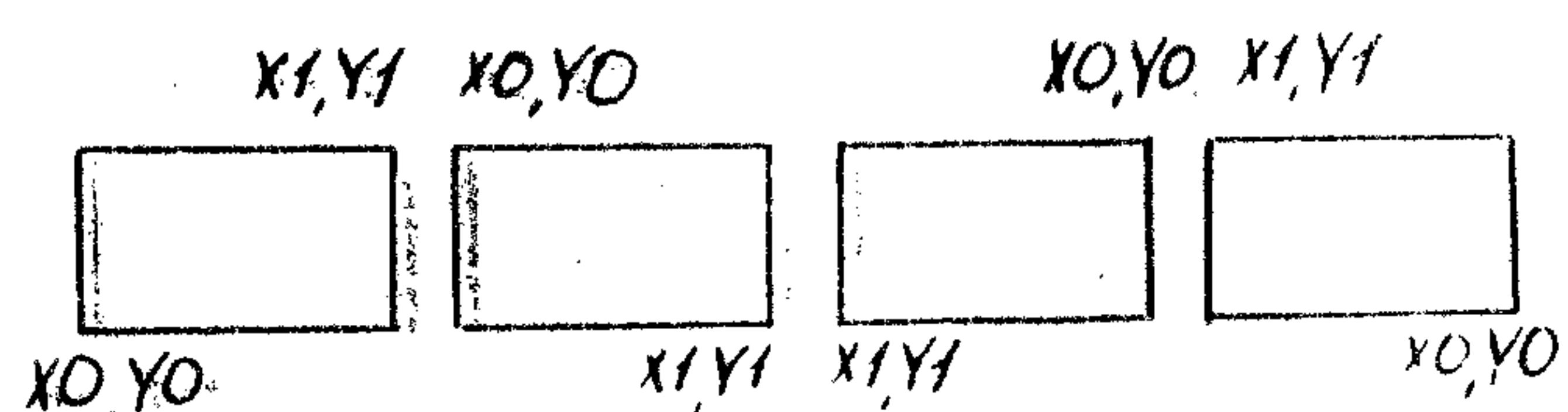
$0 \leq Y \leq 255$

1) Команда *A*

Функция: выводит на экран прямоугольник, заданный координатами его диагонали.

Формат: *CVIDEO A* <начальная координата X>, <начальная координата Y>, <диагональная координата X>, <диагональная координата Y>

Используется для вывода прямоугольника, координаты которого задаются следующим образом:



Пример:

5 *CCLSTV*

10 *CVIDEO* 0200, 100

20 *FOR* I=50 *TO* 5 *STEP* -5

30 *CVIDEO* A200-I, 100+I, 200-I, 100-I

40 *NEXT* I

2) Команда *C*

Функция: выводит окружность по заданным координатам центра и радиусу

Формат: *CVIDEO C* <координата X центра>, <координата Y центра>, <радиус>

Используется для вывода окружности заданного радиуса с центром, заданным абсолютными координатами (X Y).

Пример:

10 *CCLSTV*

15 *CVIDEO* V18, 1

20 *FOR* I=11 *TO* 10

30 *CVIDEO C* 200, 130, I

40 *NEXT* I

3) Команда *D*

Функция: выводит ломаную линию в абсолютных координатах

Формат: *CVIDEO D* <начальная координата X>, <начальная координата Y>, <координата X>, <координата Y> [...]

Используется для вывода на экран точки, прямой линии, ломаной линии, заданных абсолютными координатами X, Y.

Если соседние пары координат X Y одинаковы, то команда выводит в данной позиции точку.

Пример:

```
5 @CLS TV
10 @VIDEO D 50, 100, 50, 100
20 @VIDEO D 10, 30, 100, 50, 200, 100
```

4) Команда G

Функция: вывод прямоугольников, заштрихованных вертикальными или горизонтальными полосами заданной ширины.

Формат: @VIDEO G <направление штриховки>, <протяженность по оси X>, <протяженность по оси Y> /, <расстояние между линиями>/

Используется для штриховки в заданном направлении прямоугольной области, начальной точкой для которой служит текущая точка.

Параметр направления штриховки принимает значения 0, 1, 2

0 - без штриховки

1 - горизонтальные полосы

2 - вертикальные полосы

Параметр <расстояние между линиями> может быть опущен.

Пример:

```
10 @CLS TV
20 @VIDEO V16, 1
30 @VIDEO A200, 100, 300, 200
35 @VIDEO O200, 100
40 @VIDEO G2, 100, 100, 2
45 END
```

На экране телевизора появится прямоугольник, затем он заштрихуется.

5) Команда H

Функция: высвечивает точку в заданной позиции экрана.

Формат: @VIDEO H <координата X>, <координата Y>

6) Команда I

Функция: выводит ломаную линию в относительных координатах

Формат: @VIDEO I <приращение по X>, <приращение по Y> /, .../

Используется для высвечивания отрезков прямых, координаты конечных точек которых заданы приращениями относительно текущей точки экрана.

Пример:

```
10 @CLS TV
15 @VIDEO V18, 1
20 @VIDEO O100, 200
30 LET N=-10
40 LET M=20
50 @VIDEO I0, N, M, O, O, N, M, O
```

На экране телевизора появятся 2 ступеньки вверх.

7) Команда M

Функция: высвечивает маску, заданную шестнадцатеричным числом

Формат: @VIDEO M <маска>

Используется для заполнения прямоугольных областей заданной <маской>. Числа из заданной маски выбираются попарно и формируются 8 точек экрана по горизонтали.

Заполнение областей осуществляется сверху вниз от текущего положения маркера или позиции, заданной оператором @VIDEO.

Позволяет выволить нерегулярные фигуры с произвольной конфигурацией.

Пример:

```
10 @CLSTV
20 FOR I=1 TO 200
30 @VIDEO MFOFOFOFOFOFOFOF
40 NEXT I
```

Высвечивание точек выполняется следующим образом:

маска	двоичный эквивалент
	1110000 1110000
ххх----	высвеченные точки
	(х - точка высвечена, - - точка не высвечена)
10101010 10101010	
х-х-х-х- х-х-х-х-	

Если текущее положение маркера или позиции равно точке с координатами (X, Y), то при работе оператора @VIDEO/M для каждой из пар шестнадцатеричных чисел происходит автоматическое изменение координаты Y, т.е. Y=Y+1. При Y=256 автоматически подгibtается Y=0, а X=X+8.

8) Команда O

Функция: задает текущую точку экрана.

Формат: @VIDEO O<координата X>, <координата Y>

9) Команда V

Функция: задает цвет фона и цвет выводимой информации.

Формат: @VIDEO V<номер палитры>, <номер цвета выводимой информации в заданной палитре>

<Номер палитры> принимает значения от 0 до 47, <номер цвета выводимой информации в заданной палитре> принимает значения от 1 до 3.

<Номер палитры> задает палитру и цвет фона, <номер цвета выводимой информации в заданной палитре> позволяет указать цвет выводимой информации.

Палитра - набор цветов, которые одновременно могут быть выведены на экран телевизора. Для каждой палитры определены цвет фона и 3 цвета выводимой информации.

Параметры могут быть заданы числом, переменной или выражением. По умолчанию выполняется оператор VIDEO V28,1.

Пример:

```
10 @CLSTV
20 FOR I=0 TO 47
30 FOR J=1 TO 3
40 @VIDEO VI,J
50 @VIDEO C200,100,J+30
60 NEXT J
70 FOR K=0 TO 60
80 NEXT K
90 NEXT I
```

На экране телевизора появятся концентрические окружности разных цветов 0-й палитры. Затем этот рисунок будет наблюдаться во всех палитрах.

10) Команда X

Функция: выводит на экран оси координат.

Формат: @VIDEO X<направление оси координат>, <размер деления оси>, <количество делений>

Используется для высвечивания осей координат для линейных графиков и гистограмм.

Параметр <направление оси координат> принимает значения 0, 1, 2, 3.

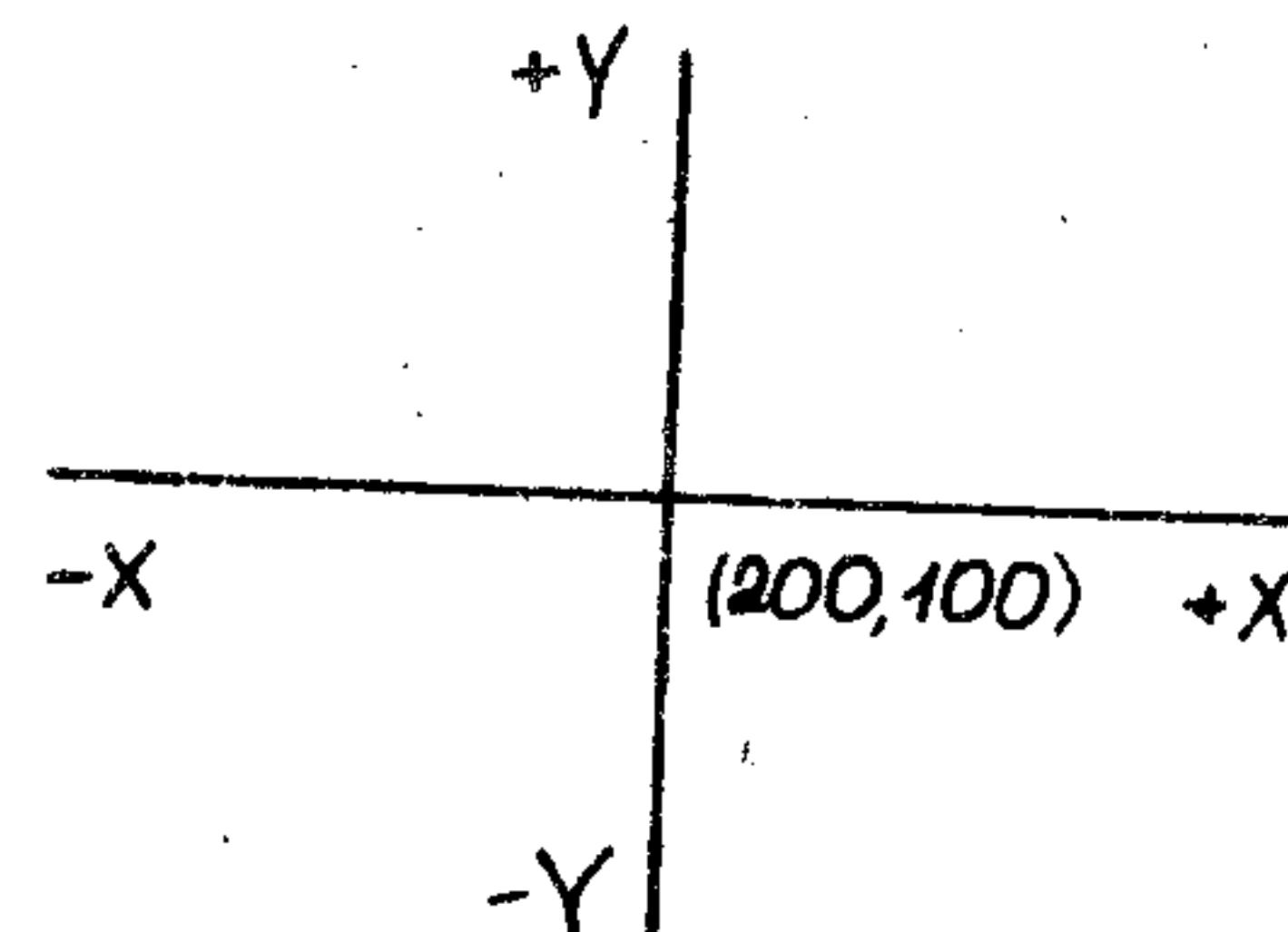
- 0 - вычерчивается ось У из начала координат вверх (+У)
- 1 - вычерчивается ось Х из начала координат вправо (+Х)
- 2 - вычерчивается ось У из начала координат вниз (-У)
- 3 - вычерчивается ось Х из начала координат влево (-Х)

Начало координат надо задавать оператором ©VIDEO/O , иначе за начало координат принимается текущая точка.

Следующие параметры оператора - целые положительные числа, задают расстояние между метками шкалы в точках и количество меток шкалы соответственно.

Пример:

```
5 ©CLS TV
10 FOR I=0 TO 3
20 ©VIDEO 0 200, 100
30 ©VIDEO XI, 15, 5
40 NEXT I
```



7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие микроСМПТеров требованиям технических условий КБЮЖ.466253.001 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации микроСМПТеров 24 мес со дня продажи через розничную торговую сеть, а при поставках для внеэтического потребления - со дня получения потребителем.

7.3. Гарантийный срок хранения микроСМПТеров - 24 мес с момента изготовления.

В течение этих сроков предприятие-изготовитель по заявке торгующей организации производит замену элементов питания и переворку микроСМПТеров.

7.4. При отсутствии даты продажи и штампа магазина в гарантийном и отрывных талонах гарантийный срок исчисляется со дня выпуска микроСМПТера предприятием-изготовителем.

7.5. В случае неисправной работы микроСМПТера его владелец имеет право на бесплатный ремонт в период гарантийного срока. Гарантийный срок продлевается на время нахождения микроСМПТера в ремонте.

7.6. Для отправки в ремонт микроСМПТер должен быть помещен в упаковку. Последняя должна исключать возможность перемещения в ней микроСМПТера, предохранять его от механических повреждений, пыли, влаги и климатических воздействий.

7.7. В гарантийный ремонт не принимаются микроСМПТеры, предъявленные с нарушением заводских пломб, внешними механическими повреждениями.

7.8. В случае выхода микрокомпьютера из строя, владелец
должен выслать его в адрес предприятия-изготовителя:
224011, г. Брест, завод "Цветотрон".

Цена _____ руб.

Прейскурант № _____

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заполняет предприятие-изготовитель

Микрокомпьютер "Электроника МК 92" № 0313

Дата выпуска 05.9/г

Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____
штамп ОТК _____

Адрес для предъявления претензий к качеству работы микрокомпьютера:

224011, г.Брест, ул.Карьерная, 11, завод "Цветотрон"

Заполняет торговое предприятие

Дата продажи _____
число, месяц прописью, год

Продавец _____
подпись или штамп

Штамп магазина

Действителен по заполнению

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ
В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВОГО ГОДА ГАРАНТИИ

Заполняет предприятие-изготовитель

Микрокомпьютер "Электроника МК 92" № 0573

Дата выпуска 25.9/г

Представитель ОТК предприятия-изготовителя Б.Г.Г/г
штамп ОТК

Адрес для возврата талона предприятию-изготовителю:
2240II, г.Брест, ул.Карьерная, II, завод "Цветотрон"

Заполняет торговое предприятие

Линия отреза

Дата продажи _____
число, месяц прописью, год

Продавец _____
подпись или штамп

Штамп магазина

Корешок отрывного талона на гарантийный ремонт в течение 1-го года гарантии
Изъят " " 19 г. Радиомеханик ателье Фамилия, подпись

Действителен по заполнению

Заполняет ремонтное предприятие

Гарантийный номер микрокомпьютера

Причина ремонта. Наименование и номер по схеме замененной детали или узла

Дата ремонта

число, месяц прописью, год

Подпись и ф.и.о. лица, производившего ремонт

Подпись владельца микрокомпьютера,

подтверждающего ремонт

Штамп ремонтного предприятия

с указанием города

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

В ТЕЧЕНИЕ ВТОРОГО ГОДА ГАРАНТИИ

ЗАПОЛНЯЕТ ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Микрокомпьютер "Электроника МК 92" № 0312

Дата выпуска 05.91

Представитель ОТК предприятия-изготовителя штамп ОТК

Адрес для возврата талона предприятию-изготовителю:

224011, г.Брест, ул.Карьерная, 11, завод "Цветотрон"

Заполняет торговое предприятие

Дата продажи число, месяц прописью, год

Продавец подпись или штамп

Штамп магазина

Корешок отрывного талона на гарантийный ремонт в течение 2-го года гарантии
19 г. Радиомеханик ателье

Фамилия, подпись

Линия отреза

Действителен по заполнению

Действителен по заполнению

Заполняет ремонтное предприятие

Гарантийный номер микрокомпьютера

Причина ремонта. Наименование и номер по схеме заменой детали или узла

Дата ремонта _____
число, месяц прописью, год

Подпись и ф.и.о. лица, производившего ремонт

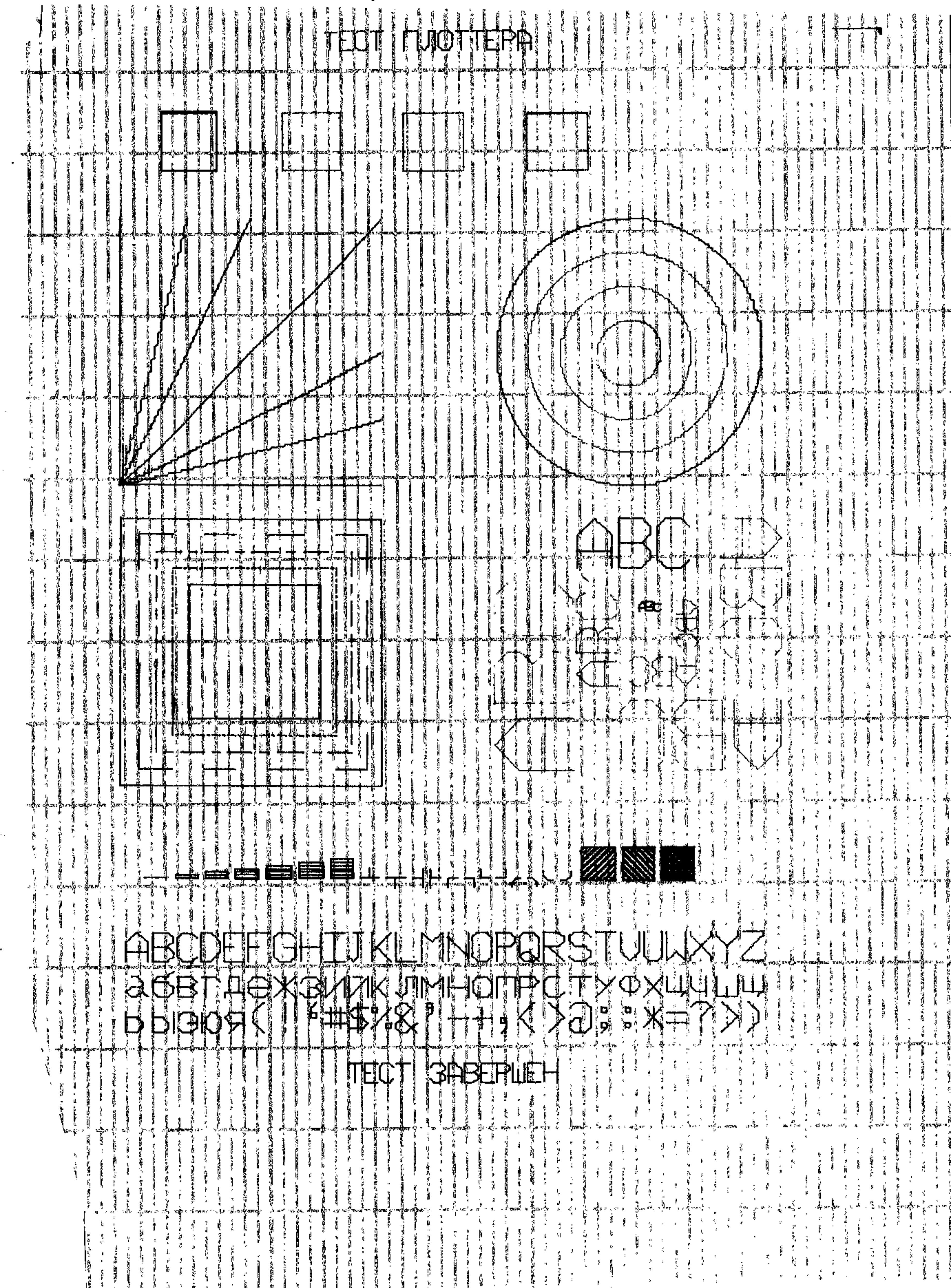
Подпись владельца микроСистемы,
подтверждающего ремонт

Штамп ремонтного предприятия с указанием города

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ОБРАЗЕЦ РИСУНКА ТЕСТА ШЛОТТЕРА

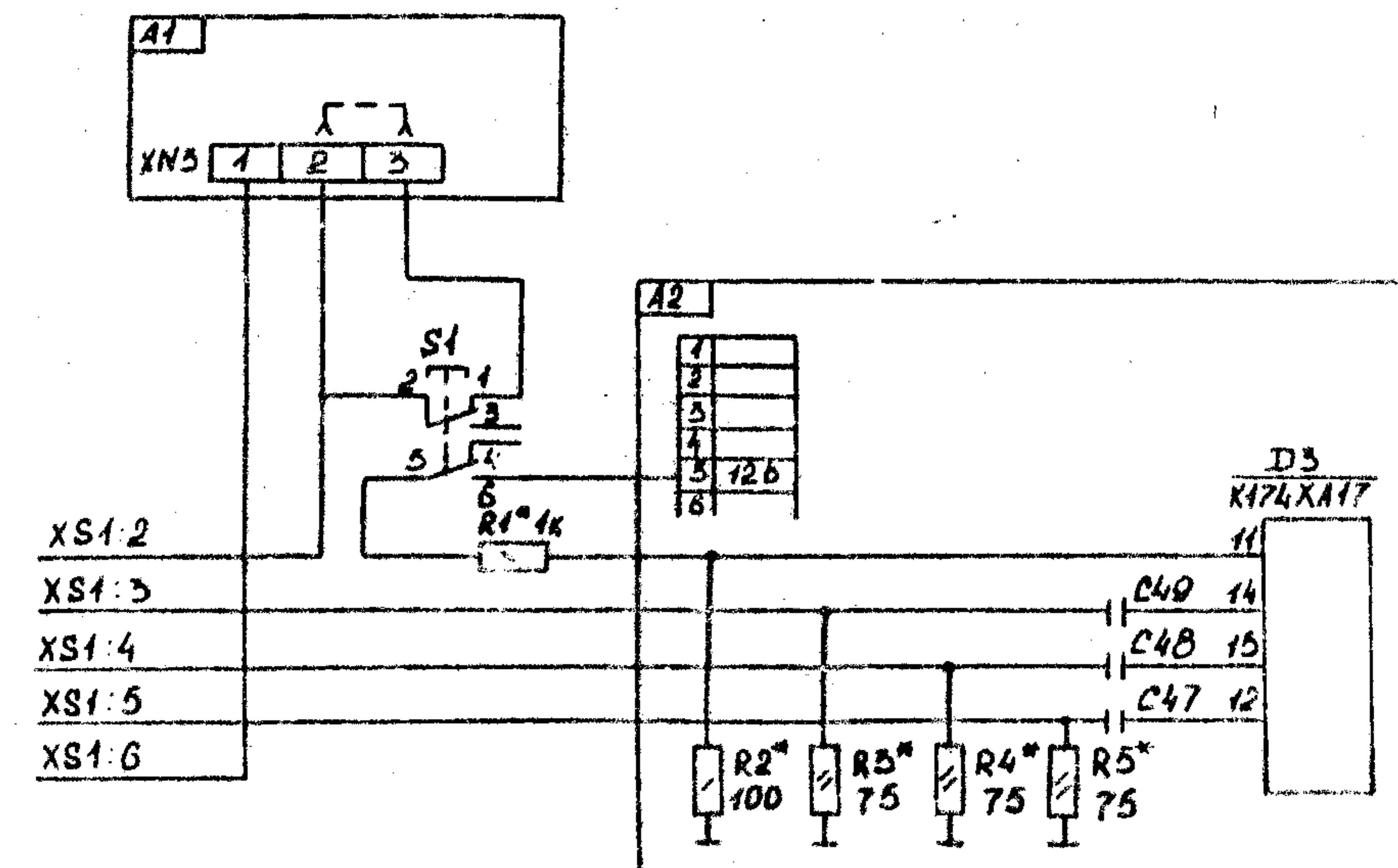
TECT MOTTEPPI



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

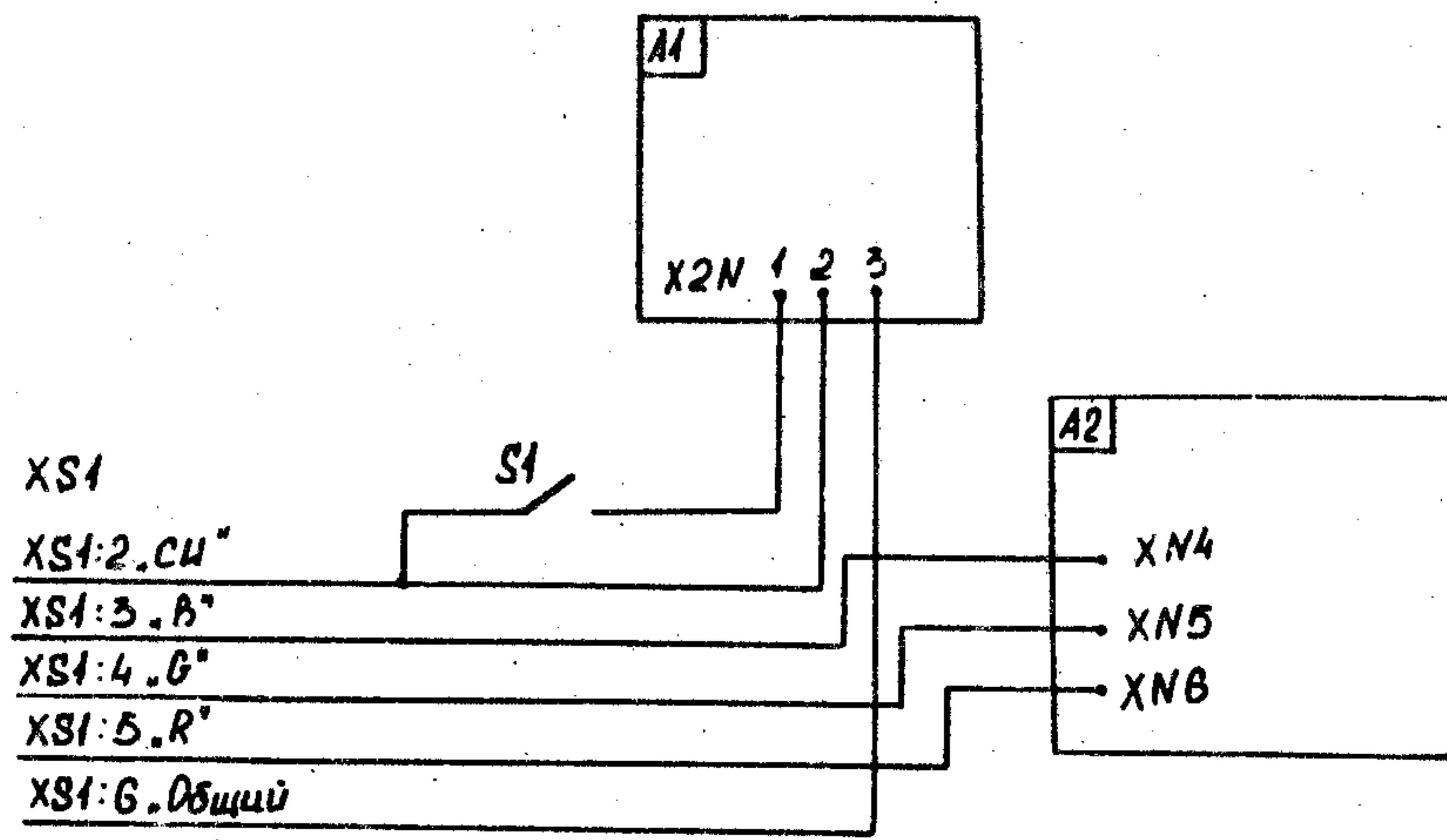
СХЕМА ДОРАБОТКИ ТЕЛЕВИЗОРОВ

I. Схема доработки телевизоров "Горизонт"



Продолжение приложения 2

2. Схема доработки телевизоров "Электрон", "Витязь",
"Рекорд", "Рубин"



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМАНДЫ БЕЙСИКА

`©CLOAD`

Функция: чтение файла с заданным именем с кассетной магнитной ленты в память.

Формат: `©CLOAD <имя файла>.<тип файла>`

Примеры: `©CLOAD "MAG.BAS"`

`©CLOAD "MAG.BIN"`

`©CLOAD?`

Функция: контрольное считывание, выводит на экран список имен файлов, записанных на кассете.

Формат: `©CLOAD?`

Пример: `©CLOAD?`

`©CSAVE`

Функция: запись файла с заданным именем из памяти на кассетную магнитную ленту.

Формат: `©CSAVE <имя файла>.<тип файла>`

Примеры: `©CSAVE "MAG.BAS"`

`©CSAVE "MAG.BIN"`

`©FILINK`

Функция: передача файлов между ЭВМ

Формат: `©FILINK`

`©LFILES`

Функция: распечатывает на плоттер справочник СМИ

Формат: `©LFILES [<имя устройства>];[<имя файла>.<тип>]`

Примеры: `©LFILES "SMI:"`

`©LFILES`

Продолжение приложения З

C LIST

Функция: печатает на плоттере текст программы

Форматы: **C LIST [< начальный номер строки>/< конечный номер строки>]]**

C LIST " < спецификация файла> " / < номер строки>]]

C MODE

Функция: устанавливает ширину рабочей области экрана телевизора

Формат: **C MODE < ширина рабочей области экрана (в символах)>**

Пример: **C MODE 41**

C CLSTV

Функция: очищает экран телевизора и переводит курсор в крайнюю левую позицию

Формат: **C CLSTV**

Пример: **C CLSTV**

C LPRINT

Функция: осуществляет вывод данных на плоттер

Формат: **C LPRINT [< список>] [J;]**

C PAINTO

Функция: закрашивает заданную область экрана телевизора любым допустимым цветом

Формат: **C PAINTO < номер столбца>, < номер строки>, < номер цвета>**

Пример: **C PAINTO 105, 70, 1**

Продолжение приложения З

C PLOT/A

Функция: вычерчивает прямоугольник, заданный координатами его диагонали

Формат: **C PLOT A < начальная координата X>, < начальная координата Y>, < диагональная координата X>, < диагональная координата Y>**

Пример: **C PLOT A 20, 25, 45, 60**

C PLOT/C

Функция: вычерчивает окружность по заданным координатам центра и радиусу

Формат: **C PLOT C < координата центра X>, < координата центра Y>, < радиус>**

Пример: **C PLOT C 30, 30, 20**

C PLOT/D

Функция: вычерчивает отрезки прямых между последовательностью заданных точек

Формат: **C PLOT D < начальная координата X>, < начальная координата Y>, < диагональная координата X>, < диагональная координата Y>**

Пример: **C PLOT D 50, 50, 100, -100, 0, 0, 50, 50**

C PLOT/G

Функция: штриховка в заданном направлении прямоугольной области

Формат: **C PLOT G < направление штриховки>, < протяженность по оси X>, < протяженность по оси Y>, < расстояние между линиями штриховки>**

Пример: **C PLOT G 1, 100, 100, 20**

Продолжение приложения З

CPL***H***

Функция: сдвигает перо в начальную позицию

Формат: **CPL***H* [*<приращение по оси X>*]

Пример: **CPL***H20*

CPL***I***

Функция: вычерчивает инкрементную линию

Формат: **CPL***I* <величина инкремента>, <список направлений>

Пример: **CPL***I* 150, 714, 11377

CPL***J***

Функция: смена цвета пера

Формат: **CPL***J* <цвет пера>

Пример: **CPL***J2*

CPL***K***

Функция: отображает кадр ЖКИ на плоттер

Формат: **CPL***K* <начальная координата кадра X>, <начальная координата кадра Y>, <диагональная координата кадра X>, <диагональная координата кадра Y> [, <тип вывода информации>]

Пример: **CPL***K* 0, 0, 50, 50

CPL***L***

Функция: задает тип линии и размер деления

Формат: **CPL***L* <тип линии> <размер деления>

Пример: **CPL***L* 1, 25

Продолжение приложения З

CPL***M***

Функция: перемещает перо в заданную точку

Формат: **CPL***M* <координата X>, <координата Y>

Пример: **CPL***M* 50, -50

CPL***N***

Функция: печатает маркер заданного типа в текущей позиции пера

Формат: **CPL***N* <тип маркера>

Пример: **CPL***N* 5

CPL***O***

Функция: задает начало системы координат

Формат: **CPL***O* <координата X>, <координата Y>

Пример: **CPL***O* 100, 50

CPL***T***

Функция: задает параметры для текстовой информации

Формат: **CPL***T* [<масштаб>], [<ориентация>], [<расстояние между символами>], [<направление печати>], [<расстояние между строками>]

Пример: **CPL***T* 2,,4,,4

CPL***X***

Функция: вычерчивает оси координат

Формат: **CPL***X* <направление оси координат>, <размер деления оси>, <количество делений>

Пример: **CPL***X* 0, 5, 10

Продолжение приложения 3

C⁰PLOTR/A

Функция: вычерчивает прямоугольник, заданный относительными координатами

Формат: C⁰PLOTR A <приращение по X>, <приращение по Y>

Пример: C⁰PLOTR A 150, 150

C⁰PLOTR/C

Функция: вычерчивает окружность заданного радиуса, координаты центра которой заданы в относительных координатах

Формат: C⁰PLOTR C <приращение по X>, <приращение по Y>, <радиус>

Пример: C⁰PLOTR C 10, -10, 50

C⁰PLOTR/D

Функция: вычерчивает прямую линию, координаты которой заданы относительно

Формат: C⁰PLOTR D <приращение по X>, <приращение по Y>, <приращение по X>, <приращение по Y>

Пример: C⁰PLOTR D 10, -10, 10, 10

C⁰PLOTR/M

Функция: перемещает перо в точку, заданную относительно текущего положения

Формат: C⁰PLOTR M <приращение по X>/<приращение по Y>/

Пример: C⁰PLOTR M 20, -20

C⁰TPRINT

Функция: осуществляет вывод данных на телевизор

Формат: C⁰TPRINT [<список>/;/;/;/]

Продолжение приложения 3

C⁰VIDEO/A

Функция: высвечивает прямоугольник, заданный координатами его диагонали

Формат: C⁰VIDEO A <начальная координата X>, <начальная координата Y>, <диагональная координата X>, <диагональная координата Y>

Примеры: C⁰VIDEO A 0, 0, 300, 120

C⁰VIDEO A -1, 1, 1, -1

C⁰VIDEO/C

Функция: высвечивает окружность по заданным координатам центра и радиусу

Формат: C⁰VIDEO C <координата X центра>, <координата Y центра>, <радиус>

Пример: C⁰VIDEO C 140, 100, 95

C⁰VIDEO/D

Функция: высвечивает отрезки прямых между последовательностью заданных точек

Формат: C⁰VIDEO D <начальная координата X>, <начальная координата Y>, <координата X>, <координата Y>

Пример: C⁰VIDEO D 100, 100, 300, 50

C⁰VIDEO/G

Функция: вычерчивает вертикальные и горизонтальные полосы заданной ширины

Формат: C⁰VIDEO G <направление штриховки>, <протяженность по оси X>, <протяженность по оси Y>, <расстояние между линиями>

Пример: C⁰VIDEO G 1, 220, 70, 5

VIDEO/H

Функция: высвечивает точку в заданной позиции

Формат: **VIDEO H <координата X>, <координата Y>, <переменная>**

Пример: **VIDEO H X, Y, A**

VIDEO/I

Функция: вычерчивает прямую линию, координаты которой заданы относительно

Формат: **VIDEO I <приращение по X>, <приращение по Y>**

Примеры: **VIDEO I 200, 100, -50, -30**

VIDEO I -30, 0

VIDEO/M

Функция: высвечивает маску, заданную шестнадцатиричным числом

Формат: **VIDEO M <маска>**

Пример: **VIDEO M F0F0F0F0A0A0A0A0**

VIDEO/O

Функция: определяет текущую точку экрана

Формат: **VIDEO O <координата X>, <координата Y>**

Примеры: **VIDEO O X, Y**

VIDEO O 60, 32

VIDEO/X

Функция: высвечивает оси координат

Формат: **VIDEO X <направление оси координат>, <размер деления оси>, <количество делений>**

Пример: **VIDEO X I, 10, 15**

СООБЩЕНИЕ КОМАНДЫ FILINK

Сообщение	Ситуация, при которой оно выдается
"Нет отклика, Нажмите ВК, когда готовы"	Сообщение выдается, когда байт информации передаваемый на пассивную ЭВМ, не принимается обратно. Нажатие ВК вызывает повторную передачу той же информации. Ситуация возникает когда команда обмена файлов введена только на одной ЭВМ, или когда ЭВМ не соединены между собой. Когда устранить причину невозможно, выход в БЕЙСИК осуществляется нажатием клавиши CY/R.
"Ошибка обмена"	Сообщение выдается при несовпадении контрольных сумм, передаваемых и принимаемых данных. При возникновении ошибки файл на устройство не записывается.
"Файл не найден"	Если поиск файла ведется на активной ЭВМ, при возникновении ошибки запрос на ввод имени файла повторяется. При возникновении ошибки на пассивной ЭВМ, команда прекращает операцию и переходит в режим меню
"Файл уже существует"	Сообщение выдается при попытке создать новый файл на пассивной ЭВМ. Команда прекращает выполнение операции и переходит в режим меню.

Продолжение приложения 4

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ТАБЛИЦА ЦВЕТОВ

Сообщение	Ситуация, при которой оно выдается
"Файл уже существует.	Ошибка возникает на активной ЭВМ при приеме файла. Существующий файл можно удалить, нажав клавиши \mathcal{D} и ВК, или переименовать или удалить?
Переименовать или удалить? (R/D)"	Нажав клавиши \mathcal{D} и ВК, или переименовать принимаемый файл, нажав клавиши R и ВК и ввести новое имя файла.
"Нет места"	Сообщение выдается, когда на устройстве нет места для создания нового файла. Команда прекращает выполнение операции и переходит в режим меню.
"Обмен закончен"	Сообщение подтверждает нормальное завершение операции обмена.

Номер палитры	Цвета в палитре			
	0 (фоновый)	1	2	3
0	+ серый	синий	зеленый	голубой
I	+ красный	розовый	бледно-желтый	розовый
2	+ серый	синий	зеленый	голубой
3	- красный	темно-розовый	бледно-желтый	темно-розовый
4	+ серый	синий с фиолетовым оттенком	зеленый	голубой
5	+ красный	малиновый	желтый	голубой
6	+ серый	синий с фиолетовым оттенком	зеленый	ярко-голубой
7	- красный	бледно-розовый с красным оттенком	бледно-желтый	бледно-голубой
8	+ фиолетово-серый	синий с фиолетовым оттенком	зеленый	синий с фиолетовым оттенком
9	+ фиолетово-красный	малиновый	желтый	малиновый
10	+ фиолетово-серый	синий с фиолетовым оттенком	зеленый	синий с фиолетовым оттенком

Продолжение приложения 5

Номер палитры	Цвета в палитре			
	0 (фоновый)	I	2	3
II	- красно-фиолетовый	малиновый	бледно-желтый	розовый с малиновым оттенком
I2	+ фиолетовый	синий с фиолетовым оттенком	зеленый	сине-голубой
I3	+ красный	малиновый	желтый	голубой с розовым оттенком
I4	+ фиолетовый	синий с фиолетовым оттенком	зеленый	голубой синим оттенком
I5	- красный	малиновый	желтый	розовый с малиновым оттенком
I6	++ серо-черный	темно-красный	синий	ярко-розовый
I7	+ зеленый	оранжевый с желтым оттенком	голубой	розовый
I8	+ серый	красный	синий	ярко-розовый с синим оттенком
I9	+ зеленый	оранжевый	голубой	розовый

Продолжение приложения 5

Номер палитры	Цвета в палитре			
	0 (фоновый)	I	2	3
20	+ серый	темно-красный	синий	розовый с красным оттенком
21	- зеленый	бледно-желтый	голубой	бледно-розовый
22	+ серый	красный	синий	розовый с синим оттенком
23	+ зеленый	желтый	голубой	розовый с голубым оттенком
24	+ фиолетовый	темно-красный	ярко-синий	розовый с синим оттенком
25	+ темно-зеленый	оранжевый	синий	розовый с голубым оттенком
26	+ фиолетовый	красный	темно-синий	розовый с синим оттенком
27	+ темно-зеленый	оранжевый	синий	розовый с голубым оттенком
28	+ фиолетовый	красный	синий	розовый с синим оттенком

Продолжение приложения 5

Номер палитры	Цвета в палитре			
	0 (фоновый)	I	2	3
29	- светло-зеленый	бледно-желтый	голубой	розовый с голубым оттенком
30	+ фиолетовый	красный	синий	розовый с синим оттенком
31	+ светло-зеленый	желтый	голубой	розовый с голубым оттенком
32	+ серый	темно-зеленый	красный	оранжевый с зеленым оттенком
33	- синий	бледно-голубой	розовый	розовый с голубым оттенком
34	+ серый	зеленый	красный	красно-зеленый
35	- синий	синий с голубым оттенком	розовый	розовый
36	+ серый	ярко-зеленый	ярко-красный	зеленый с красно-желтым оттенком
37	+ синий	голубой	розовый	розовый с голубым оттенком

Продолжение приложения 5

Номер палитры	Цвета в палитре			
	0 (фоновый)	I	2	3
38	+ серый	зеленый	красный	желтый с красно-зеленым оттенком
39	+ синий	голубой	розовый	голубым оттенком
40	+ сиреневый	зеленый	красный	красный с зеленым оттенком
41	- синий	синий	бледно-розовый	розовый
42	+ сиреневый	зеленый	красный	красный с зеленым оттенком
43	- синий	синий	розовый	розовый
44	+ сиреневый	зеленый	ярко-красный	красный с желто-зеленым оттенком
45	+ синий	голубой	бледно-голубой	бледно-голубой
46	+ сиреневый	зеленый	красный	красный с зеленым оттенком
47	+ синий	голубой	розовый	сочетание розового и голубого

ТЕСТЫ ТЕЛЕВИЗОРА

Тест 1

Функция: позволяет выбрать для работы необходимую палитру цветов

Формат: I

На экране телевизора появится картинка из треугольников, зашadedных разными цветами из 4-х возможных в палитре. Номера этих цветов изображены внутри треугольников соответствующего цвета.

Слева от картинки выведен номер палитры.

Для смены палитры надо нажать любую клавишу, кроме "E" на латинском регистре. По клавише "E" осуществляется выход из данного теста. Нажав клавишу "E" еще раз, происходит выход из режима тестов телевизора.

Тест 2

Функция: позволяет выбрать необходимый для работы масштаб и направление печати слов.

Формат: 2

На экране телевизора появятся примеры горизонтального и вертикального направления печати, функция \mathcal{F} задания масштаба оператора $SPRINT$, выводимая на экран телевизора в масштабах, записанных за ней.

Выход из теста - по клавише "E" на латинском регистре.

Продолжение приложения 6

Тест 3

Тест определения границ рабочей области экрана

Функция: дает возможность визуально определить левую границу и оптимальную ширину рабочей области, которые являются параметрами команды *C MODE* (см.п.6.10.7).

Формат: 3

На экране телевизора появится контрольный шаблон из строки десятков и строки единиц, сопровождаемый вопросом "У левого края видет 0?" (*Y, N*)

1	2	3
2	3	4
23456789012345678901234567890123456		
У левого края видет 0?		

Сразу же по шаблону надо определить левую границу рабочей области. Она будет равна числу невидимых слева символов.

Если у левого края видет нуль, нажимается клавиша "*Y*", в противном случае – клавиша "*N*", после чего изображение сдвигается на один символ вправо. Клавиша "*N*" нажимается до тех пор, пока крайний слева 0 не появится в поле зрения.

По шаблону, начинающемуся с символа 0, можно визуально определить оптимальную ширину рабочей области экрана. Это – число видимых на экране символов шаблона.

Для выхода из тестового режима нажимается клавиша "*E*".