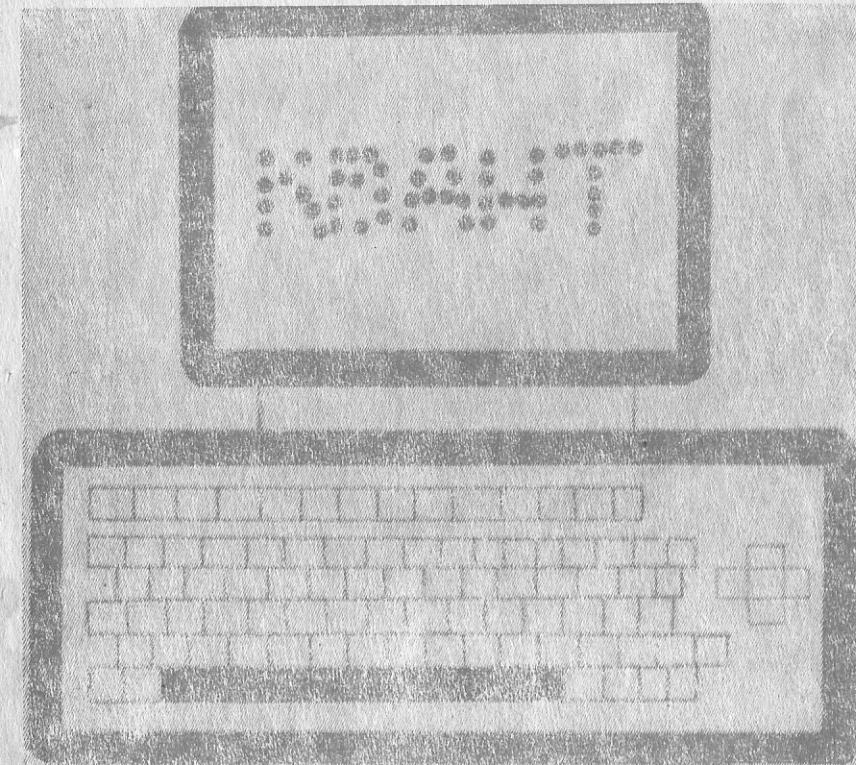


КОМПЬЮТЕР ПЕРСОНАЛЬНЫЙ
Радиоконструктор СТАРТ

КВАНТ КВАНТ 001



РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Набор-конструктор предназначен для самостоятельной сборки радиолюбителями средней квалификации персонального компьютера "КВАНТ-001", который, несмотря на небольшие размеры и относительную простоту умеет многое: решает математические задачи, выполняет инженерные расчеты, неплохо рисует, играет в шахматы и даже музирует. Обладателю компьютера будет интересно самому составить программы создания оригинальных рисунков для домашнего вязания или видеоигр, проверить реакцию игрока в экстремальной ситуации, скажем, дорожного движения, задать своеобразный психологический тест на сообразительность. Лучше всего машина знает язык программирования "БЫСИК", знаком ей язык "АССАМБЛЕР" и другие универсальные языки.

Набор-конструктор для ПК "КВАНТ-001" может быть применен для индивидуального пользования, а также организациями ДОСААФ, радиоклубами, кружками в школах и домах пионеров.

За основу компьютера "КВАНТ-001" взята схема ПК "СПЕЦИАЛИСТ".

Прежде, чем приступить к сборке компьютера "КВАНТ-001", внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

Собранный Вами компьютер "КВАНТ-001" предназначен для эксплуатации при комнатной температуре.

I. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Набор-конструктор персонального компьютера "КВАНТ-001" имеет собранные и настроенные блоки, комплект которых состоит из:

- | | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. Блока питания | - 1 шт |
| 2. Системного блока | - 1 шт |
| 3. Пульта управления (клавиатура) | - 1 шт |
| 4. Корпуса | - 1 шт |
| 5. Кассеты МК-60 с записью программы | - 1 шт |
| 6. Головки динамической О,25ГД-19 | - 1 шт |
| 7. Руководства по эксплуатации | - 1 экз. |
| 8. Упаковочной тары | - 1 комп. |
| 9. Свидетельства АЛЗО+БМ | - 1 шт. |

10 КГМ

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Компьютер " КВАНТ-001 " с системным блоком обладает следующими характеристиками :

Количество разрядов процессора	- 8
Объём ОЗУ	- 48 Кбайт
Объём ПЗУ	- 6 ÷ 10 Кбайт
Графика точек	- 384x256
Формат экрана	- 64 символа x 25 строк
Программное обеспечение	- " БЕЙСИК "

2.2. Сопротивление контактной системы пульта управления не более 30 ом.

2.3. Блок питания имеет следующие характеристики :

Напряжение питания	- 220 В
Напряжение стабилизации	-5В; +12В; +5В
Ток стабилизации в канале	+5В - 3А +12В - 0,5А -5В - 0,1А
Мощность	- 30Вт
Габариты	- 275x97x84 мм

2.4. Габариты корпуса

- 340x235x60

2.5. Масса набора-конструктора

- 5,5 кг

3. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Не оставляйте, без необходимости, включенным блок питания в электрическую сеть. Перед заменой предохранителя в блоке питания не забудьте отключить вилку шнура из розетки электросети.

При распайке проводов осторожно обращайтесь с электропаяльником. Установите его на нескораемую подставку, т.к. температура жала паяльника достигает 300 ÷ 400°C.

4. УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

Компьютер персонального компьютера " КВАНТ-001 " состоит из собранных и настроенных блоков:

Блока питания

Системного блока

Пульта управления (клавиатура)

4. I. Блок питания, принципиальная схема которого изображена на рис 1, имеет три канала -5В, +12В, +5В. За основу взят хорошо зарекомендовавший себя двухполлярный стабилизатор напряжения.

Выпрямители всех каналов однофазные мостовые и особенностей не имеют.

Первый канал стабилизатора (-5В) включает в себя транзисторы VT5- VT7, стабилитрон УД17, диоды УД16 и УД20, резисторы R11, R12, R19, R20 и конденсатор C12.

Второй канал (+12В) включает в себя транзисторы VT8- VT10, стабилитрон УД18, лисл УД21, резисторы R13, R17, R21, R23 и конденсатор C13. На транзисторе VT5, диоде УД16, резисторах R2, R4 и конденсаторе С6 собран узел запуска. Каналы -5В, +12В и узел запуска расположены на П2 рис 2. Особенностью этой части блока питания является то, что стабилитрон первого канала (УД17) подключен к выходу второго, а стабилитрон второго (УД16) к выходу первого. Благодаря этому, при пропадании напряжения одного из каналов, обесточивается стабилитрон другого канала и его выходное напряжение также уменьшается до нуля. Узел запуска обеспечивает гарантированное включение первым канал напряжения -5В. После установления выходного напряжения второго канала (+12В), триистор

открывается, и узел запуска отключается от стабилитронов, не оказывая в дальнейшем никакого влияния на их работу.

Стабилизатор напряжения третьего канала (+5В), расположенный на П1 рис 3, состоит из операционного усилителя DA2, составного регулирующего транзистора VT1, VT2, транзистора защиты от перегрузки по току VT4, стабилитрона УД5, диода УД19, резисторов R1, R5-R8, R14-R16 и конденсаторов С9-С11. По отношению к стабилизатору первого канала он является следящим (напряжение -5В служит для него образцовым). При пропадании напряжения

-5В выходное напряжение третьего канала также снижается до нуля. ОУДА 2 питается выходными напряжениями первых двух каналов. Устройство защиты от токовой перегрузки собрано по традиционной схеме. При увеличении падения напряжения на резисторе R8 примерно до 0,65В, часть базового тока транзистора VT2 начинает ответвляться в коллекторную цепь транзистора VT4. В результате ток через транзистор VT1, а следовательно и выходное напряжение стабилизатора уменьшается.

При дальнейшем снижении выходного напряжения (из-за уменьшения сопротивления нагрузки) открывается стабилитрон УД5, транзистор VT4 входит в режим насыщения и регулирующий составной транзистор VT1, VT2 закрывается.

Статочный ток стабилизатора не превышает нескольких миллиампер (полностью закрывать регулирующий транзистор нецелесообразно, т.к. при этом затрудняется запуск стабилизатора).

Аварийное включение стабилизаторов при падении напряжения во втором и третьем каналах обеспечивает логический узел, собранный на микросхеме ДЛ1. При резком уменьшении напряжений на выходах этих каналов (вследствие короткого замыкания или неисправности) уровень логической 1 на выходе элемента ДЛ1,2 меняется уровнем 0, транзистор VT7 закрывается и выходное нагряжение стабилизатора первого канала падает до нуля. А т.к. первый канал является ведущим для двух других, выключаются и они.

Повторное включение блока питания возможно после отключения его от сети примерно на 30 с.

При включении блока питания, работа логического узла блокируется, на время зарядки конденсатора С8, что необходимо для надежного включения стабилизаторов. Выходные напряжения регулируют подстроечными резисторами R20(-5В), R21(+12В) и R14(+5В).

Следует помнить, что эти регулировки взаимозависимы, поэтому вначале необходимо установить напряжение -5В, после этого +12В, затем вновь -5В и, наконец, +5В. Диоды УД19, УД20, УД21 предохраняют стабилизаторы от попадания напряжений обратной полярности, которые могут возникнуть при переходных процессах, а также при аварии.

4.2. Системный блок персонального компьютера "КВАНТ-001", схема которого изображена на рис 4, состоит из центрального процессора (ЦП), оперативного (ОЗУ) и постоянного (ПЗУ) запоминающих устройств, интерфейса, для связи с внешними устройствами и клавиатурой, и синхрогенератора. Основные узлы взаимодействуют между собой посредством 2-хшин: 16 разрядной адреса и 8 разрядных данных и управления. ЦП КР 580 ИМ 80A тактируется импульсами частотой 2 мГц, вырабатываемых синхрогенератором. Память состоит из постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) объемом 6 Кбайт (К 573 РФ2) и оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) объемом 48 Кбайт (К 565 РУ3). Распределение памяти показано на рис 6. Функции синхрогенератора, счетчика регенерации ОЗУ и счетчика сканирования дисплея совмещены в одном устройстве, что позволило значительно упростить схему компьютера и обойтись без специальных БИС. Циклы регенерации ОЗУ - 128 мкс.

Для отображения информации на экране телевизора используется часть основной памяти ЭВМ. Это тоже упрощает конструкцию, но и одновременно создает проблему разрешения конфликта процессора и

Резисторы

40. R1, R2	- МЛТ-0, I25-390 ом $\pm 10\%$
41. R3-R6	- " - 1 ком $\pm 10\%$
42. R6	- " - 51 ом $\pm 1\%$
43. R7	- " - 150 ом $\pm 10\%$
44. R8, R9	- " - 2 ком $\pm 10\%$
45. R10, R11	- МЛТ-0, 25-390 ом $\pm 10\%$
46. R12-R18	- МЛТ-0, I25-2 : м $\pm 10\%$
47. R19	- " - 130 ом $\pm 10\%$
48. R20-R22	- " - 4,7 ком $\pm 10\%$
49. R23	- " - 2,4 ком $\pm 10\%$
50. R24	- " - 15 ком $\pm 10\%$
51. R25	- МЛТ-0, 25-330 ом $\pm 10\%$
52. R26	- " - 100 ом $\pm 10\%$
53. R27, R28	- МЛТ-0, I25-2 ком $\pm 10\%$

Диоды

54. УД1, УД2	- КД 522А
--------------	-----------

Транзисторы

55. VT1, VT2	- КТ 315Б
56. XS1	- Розетка СНП 34С-30/27x9,4Р-21-В
57. XS2, XS3	- Розетка ОНЦ-ВГ-3/16-Р
58. Z1	- Резонатор РК 169МА-14БП-8000к-В

ОБОЗНАЧЕНИЕ РАДИОЭЛЕМЕНТОВ НА РИС. 4,5

Конденсаторы

1. С1
2. С2
3. С3
4. С4
5. С5
6. С6
7. С7
8. С8
9. С9
10. С10-С66
11. С67

- К10-17-3-д-М47-300 пф^{+10%}-В
- К10-17-3-д-М47-360 пф^{+10%}-В
- К50-35-6,3В-100 мкф^{+20%}
- К50-35-6,3В-47 мкф^{+20%}
- К10-17-3-д-Н50-0,022 мкф^{+50%}_{-20%}-В
- КМ-6а-Н90-1 мкф
- К10-17-3-д-Н50-0,022 мкф^{+50%}_{-20%}-В
- КМ-6а-Н90-1 мкф
- К10-17-3-д-М1500-2200 пф^{+10%}-В
- К10-17-3-д-Н90-0,15 мкф^{+80%}_{-20%}-В
- К50-35-6,3В-100 мкф^{+20%}

Микросхемы

12. Д4.
13. ДД1
14. ДД2
15. ДД3-ДД5
16. ДД6
17. ДД7, ДД8
18. ДД9
19. Т10
20. ДД11
21. ДД12
22. ДД13
23. ЛД14
24. ДД15
25. ДД16
26. ДД17-ДД20
27. ДД21
28. ДД22, ДД23
29. ДД24-ДД47
30. ДД48
31. ДД49
32. ДД50, ДД51
33. ДД52
34. ДД53, ДД54
35. ДД55, ДД56
36. ДД57
37. ДД58
38. ДД59
39. ДД60-ДД62
- АР140 УД608
 - К155 ЛН1
 - К155 ИЕ7
 - К155 ИЕ5
 - К155 ИЕ7
 - К155 ЛЕ1
 - К155 ЛА4
 - К155 ЛА2
 - К155 ИД4
 - К155 ЛАЗ
 - К155 ИД4
 - К155 ЛИ1
 - К155 ТМ2
 - К155 ЛА8
 - К155 КП2
 - К589 ИР12
 - К155 ИР1
 - К565 РУ3
 - КР580 ВА86
 - КР580 ВМ80А
 - КР580 ИР82
 - К155 ЛН1
 - К589 АП16
 - КР580 ВВ55А
 - К155 ИД4
 - К155 ЛЕ1
 - КР580 ВИ53
 - К573 Р40

дисплея при обращении к ОЗУ. Когда обращение к ОЗУ отсутствует, контроллер дисплея (совокупность элементов, предназначенных для формирования изображения на экране телевизора) может считывать информацию из ОЗУ каждые 0,5 мсек. При этом в конце цикла, содержащего 2 обращения к ОЗУ по одному и тому же адресу, происходит запись байта информации в регистр сдвига и последующая её передача на видеовыход. Если же микропроцессор обращается к ОЗУ (для этого необходим интервал 500 нсек), тогда в зависимости от того в каком цикле ОЗУ это произошло, информация для отображения, в случае необходимости, задерживается в буферном регистре на 500 нсек с последующей выдачей на экран. Это позволяет сделать работу процессора независимо от дисплея. Для получения полного телевизионного сигнала в формирователе видеосигнала смешиваются импульсы, снимаемые с сдвигового регистра, с импульсами, вырабатываемыми синхрогенератором. Период строчной синхронизации - 64 мсек, длительность строчного гасящего импульса - 16 мсек, период кадровой развертки - 20 мсек, длительность кадрового гасящего импульса - 3584 мсек.

При использовании дополнительных периферийных БИС серии К 580 (ИК 55, ИК 51, ВИ 53) возможно подключение таких устройств, как принтер (печатающее устройство), перфограф, графопостроитель, АЦП и др.

Тактовый генератор, стабилизированный кварцем Ξ_1 , собран на элементах ДД1.1, ДД1.2, ДД1.5. Резонансная частота кварца 8 мгц. Импульсы с тактового генератора поступают на вход счетчика синхрогенератора (ДД6, ДД2-ДД5), на выходах которогорабатываются сигналы, используемые для адресации экранной области ОЗУ при регенерации изображения. Кроме того, из этих сигналов с помощью логических элементов ДД8.2, ДД8.4., ДД8.3., ДД12.3, У8.1, ДД9.1., ДД10, выделяется синхронизирующие и гасящие импульсы. Стробный синхроимпульс с выхода микросхемы ДД12.3 и кадровый синхроимпульс, снимаемый с выхода ДД10, через элемент ДД14.2 и У71 смешиваются с сигналом изображения, вырабатываемым регистром сдвига ДД22 и ДД23. Резисторы R3, R4, R6, R7 определяют размах и форму видеосигнала. Кадровый и стробный гасящий импульсы через элементы ДД7.1, ДД7.2, ДД11, ДД1.4, запрещают запись информации в регистре сдвига. Так как на вход I микросхемы ДД22 подан уровень 0, то с появлением гасящих импульсов после восьми сдвигов информации на выходе регистра ДД23 появляется 0, что соответствует черному цвету.

Узел, состоящий из микросхем ДД11, ДД16.3, ДД16.4 служит для получения тактирующих импульсов Ф1 и Ф2 амплитудой 12В, необходимых для работы микропроцессора и сигнала $\overline{RA5}$, управляющего работой ОЗУ и адресных мультиплексоров ДД17-ДД20. По заданному фронту сигнала $\overline{RA5}$ происходит запись младших семи бит адреса в адресный регистр микросхем памяти. Одновременно происходит переключение мультиплексоров, и в ОЗУ поступают старшие 7 бит адреса. В зависимости от состояния сигнала Д (дисплей) на ОЗУ поступает код адреса либо от процессора, либо со счетчиков. Арбитр ОЗУ выполнен на триггере ДД15.2. Этот узел вырабатывает сигнал Д длительностью 500 нс. в том случае, если на выходе 19 ДД49 (микропроцессора) появляется сигнал $\overline{S4M}$ предваряющий такт обращения процессора к ОЗУ. Если при этом отсутствует сигнал ЧТ (чтение), что неизбежно означает начало цикла записи информации в ОЗУ, на выходе 6 ДД9.2 вырабатывается сигнал ЗПЗУ (запись ОЗУ), совпадающий по времени с сигналом $\overline{V1}, \overline{V2}, \overline{V3}$ выборки микросхем ОЗУ. Информация из ОЗУ поступает на шину данных и обратно через шинные формирователи ДД53, ДД54. Направление передачи определяется сигналом ЧТ. Узел выборки ОЗУ состоит из дешифратора ДД13 и элементов ДД11.3, ДД19.1. Элементы ДД12.2, ДД14.1 служит для преобразования адреса при начальном пуске компьютера. Сигнал "бросок" обрабатывается триггером ДД15.1. Длительность сигнала, поступающего с выхода триггера на вход "бросок" микропроцессора и интерфейса, кратна периоду кадровой развертки, то есть во много раз больше длительности пяти машинных циклов, что необходимо для надежного сброса микропроцессора. Действие сигнала "бросок" не нарушает регенерацию ОЗУ. Выборка ПЗУ и интерфейсных микросхем обеспечивается дешифратором ДД57. Возможно подключение дополнительно двух микросхем К573 РФ2. Интерфейсный адаптер КР 580 ИС55 ДД55, помимо обслуживания клавиатуры, выработки звуковых сигналов, связи с магнитофоном, обеспечивает работу узла начального пуска. ДД48 - буфер шины данных микропроцессора. ДД50, ДД51 - буферы шины адреса. Таймер ДД59 служит для формирования временных интервалов (используется, например, при составлении музыкальных программ). Микросхема ДД56 для подключения дополнительных внешних устройств (принтер, монитор и т.д.).

... Пульт управления представляет собой клавиатуру мембранныго типа. Контактная матрица клавиатуры состоит из подвижных и неподвижных контактов (см рис 6).

Диоды	
31. УД1-УД4	- КД 213А
32. УД5	- КС 156А
33. УД6-УД13	- КД 212А
34. УД14	- КС 156А
35. УД15-УД16	КД 212А
36. УД17	- КС 147А
37. УД18	- Д 814Г
38. УД19-УД21	- КД 212А
Микросхемы	
39. ДА1	- К155 ЛА7
40. ДА2	- К140 УД7
41. FV	- Предохранитель
42. HL	- Светодиод АЛ-307 БМ
43. SA	- Микротумблер МТД-3
44. TV	- Трансформатор ТН-42
45. VS	- Тиристор КУ 101А

ПОДПРОГРАММА ВВОДА МАШИННЫХ КОДОВ

В комплект программного обеспечения П.К. "КВАНТ-001" входит сервисная программа ввода машинных кодов, записанных в формате "Радио-86РК", "Микро-80" и "Специалист". Она вводится в ОЗУ компьютера по команде 1 МОНитора по адресам 7000-74FF. После запуска по команде F7FFF на экран выводится "МЕНЮ" и в прямоугольнике справа - перечень параметров, которые необходимо задать. При вводе программ в формате "Радио-86РК" рекомендуем пользоваться режимом "Микро-80". Чтобы задать необходимый параметр, необходимо клавишами управления курсором выбрать нужный параметр, нажать "ВК", после чего задать параметр (начальный и конечный адреса, константу). Примерная константа 40-5Р.

Необходимо знать, что первые 4 байта введенной программы содержат начальный и конечный адреса программы, поэтому конечный адрес нужно задавать со сдвигом на 4 байта выше. Например, программа на ленте в формате "Радио-86РК" имеет адреса 0FFF-4FFF. Чтобы её ввести в ОЗУ "КВАНТ-001", нужно выбрать режим "Микро-80", задать начальный адрес 0FFF, конечный - 1003, константу 50, выйти в режим чтения. Включив магнитофон, нажмите "ВК", программа введется и появится контрольная сумма. После этого о программу необходимо переместить командой Т МОНитора в "свои" рабочие адреса: Т 0FFF, 1003, 0FFF "ВК".

Теперь можно проверить контрольную сумму программы: 8000, 0FFF "ВК". Величина этой контрольной суммы должна совпадать с контрольной суммой программы, имеющейся на ленте (но не величиной, подсчитанной сервисной программой). Если контрольная сумма не совпадает, повторите ввод, уменьшив или увеличив величину константы.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Набор-конструктор персонального компьютера "КВАНТ-001" соответствует Т017-97-19-890е, блоки его признаны годными для эксплуатации.

Дата выпуска 31.05.1990г.

отк

Смирнов

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Набор-конструктор персонального компьютера "КВАНТ-001" соответствует утвержденному образцу.

Завод-изготовитель гарантирует комплектность поставки в соответствии с разделом I настоящего РЭ.

Адрес завода-изготовителя: 442500 г. Кузнецк
 завод приборов и ферритов

10. ЦЕНА

Цена набора-конструктора 620 руб (договорная)
Прейскурант №

II ПРОГРАММНОЕ ОВЕСПЧЕНИЕ
П.К. "КВАНТ-001"

На печатной плате системного блока П.К. установлены микросхемы ПЗУ (ДД60+ДД62), в которых записана управляющая программа МОНИТОР, инициализирующая все программируемые БИС, и обеспечивающая работу клавиатуры, дисплея и интерфейса с кассетным магнитофоном. Кроме того МОНИТОР выполняет ряд операций с содержимым ОЗУ, работу программатора, а также обеспечивает работу других программ (БЕЙСИК, редактор текстов и др.), для чего в него включен набор стандартных подпрограмм ввода-вывода информации.

Допустимые команды (директивы) МОНИТОРа:
A,C,D,E,F,G, ,I,L , M,O,P,R,S ,T,X,Z ,W .

Ввод каждой команды завершается нажатием "BK". Выполнение каждой команды можно прервать нажатием клавиши "F4" или преостановить, если удерживать клавишу рус/лат.

Команда A

Команда A - корректировка программы при перемещении, корректирует условные, безусловные переходы (MP, J - соп, СДИ , С-соп); операции с регистровыми табами с выводом на экран (ЛХ1,ЛНД, ЗНД).

ПРИМЕР:

Имеется:

A55 M	КОД
0000 : L,V1	A,33H
0002 : CALL	0010H
0005 : JZ	0009H
000B : XRA	A
0009 : CALL	0010H
000C : JZ	0002H
000F : RET	C9
0010 : MVI	A,66H
0012 : RET	C9

Пусть необходимо оставить команду M I,E,35H по адресу 0002H.
T2,I2,4 "BK" - пересылка;

M2 "BK"

0002	СД	QE "BK"
0003	I	35 "BK"
0004	00	.

A,I4 "BK" - корректировка адресных частей программы.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАМЯТИ

F800-FFFF	- ПЗУ МОНИТОР	(ДД64)
F000-F7FF	- ИК55 (клав.)	(ДД64)
E800-EFFF	- ИК55	(ДД55)
E000-E7FF	- Таймер ВИ53	(ДД58)
D800-DFFF	- доп. ПЗУ	
D000-D7FF	- доп. ПЗУ	
C800-CFFF	- ПЗУ МОНИТОР	(ДД60)
C000-C7FF	- ПЗУ МОНИТОР	(ДД59)
9000-BFFF	- ОЗУ экранная область	
8F00-8FFF	- рабочие ячейки МОНИТОРа	
0-8E7F	- ОЗУ пользователя	

ФУНКЦИИ BASIC "МИКРОН" (продолжение)

ФУНКЦИИ	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	ПРИМЕР
LEFT \$	Заданное число символов с начала (левой части) символьной переменной	LEFT \$(A\$, 3)
LEN	Длина символьной переменной	LEN (A\$)
LOG	Натуральный логарифм	LOG (X)
MID \$	Заданное число символов, начиная с заданной позиции символьной переменной	MID\$(A\$, 3, 2)
PEEK	Значение байта из ОЗУ по заданному адресу	PEEK (4000)
POS	Номер позиции последнего выведенного символа на дисплей	POS (I)
RIGHT \$	Заданное число символов с конца (правой части) символьной переменной	RIGHT \$(A\$, 3)
RND	Генерация случайного числа	RND (I)
SCREEN	Символ из заданной позиции экрана дисплея	SCREEN (X, Y)
SGN	Знак аргумента	SGN (X)
SIN	Синус	SIN (X)
SPC \$	Печать задан.числа пробелов	SPC \$(5)
SQR	Извлечение квадратного корня	SQR (X)
STR \$	Преобразование числа в строку символов	STR \$(X)
TAN	Тангенс	TAN (X)
VAL	Преобразование строки символов в число	VAL (A\$)

BASIC занимает адресное пространство 0000-22FFH, при пуске с адреса 0000, BASIC запрашивает у M0WITOP адрес верхней границы свободной памяти (BFFH), если ранее в памяти была программа, то она при пуске BASIC не уничтожается. Область памяти 2300-24FFH предоставлена BASIC для хранения различных переменных (рабочие ячейки), текст программы на BASIC начинается с адреса 2501, ячейки памяти 2443-244AH хранят адреса начала и конца программы на BASIC. Если при пуске интерпретатора и пробном выполнении какого-либо оператора возникает сообщение об ошибке, следует выйти в M0WITOP, выполнить директиву S, 22FF, контрольная сумма должна быть 0000 (не изменяется при выполнении программы), записать в ячейки памяти 2500 и 2501-00, запустить BASIC.

Результат:

	A55 M	КОД
0000 :	MVT	A,33H
0002 :	MVT	E,35H
0004 :	CALL	0012H
0007 :	EZ	000BN
000A :	XRA	A
000B :	CALL	0012H
0011 :	RET	C4
0012 :	MVI	A,66H
0014 :	RET	C9

Команда С - сравнение двух областей памяти, формат команды : С (начальный адрес), (конечный адрес), (адрес начала области сравнения).

Если сравниваемые области идентичны, появляется надпись "OK"(ОКЕНЬ). Если имеются отличия, они выводятся в 3 колонки, содержащие адрес и коды по этому адресу в первой и второй областях памяти соответственно.

Команда Д - команда вывода на экран дисплея содержимого области памяти в шестнадцатиричном виде. Формат команды: Д (начальный адрес), (конечный адрес). Содержимое памяти выводится в виде таблицы из 16 колонок, слева от каждой строки указывается шестнадцатиричный адрес первой в строке ячейки, сверху и снизу - цифры Ё-Р, указывающие младший разряд адреса по каждой колонке соответственно. Команда Е - поиск последовательности байт, в области памяти, формат команды : Е/, (начальный адрес), (конечный адрес), " ВК "

ДАТЬ В1, В2... В, где

/ - число искомых байт, В1, В2, В - искомые байты.

Команда F - заполнение области памяти каким либо кодом.

Формат команды : F (начальный адрес), (конечный адрес), (код).

Команда G - запуск программы.

Формат : G (адрес запуска)

Команда I - ввод информации с магнитофона.

Формат : I (начальный адрес), (конечный адрес), начальный и конечный адреса введимой информации обязательны.

Команда L - вывод содержимого области памяти в виде алфавитно-цифровых символов. Если при выполнении этой команды встречаются коды, не соответствующие ни одному алфавитно-цифровому символу, они выводятся на экран в виде точек.

Формат : L (начальный адрес), (конечный адрес).

Команда M - просмотр и изменение содержимого одной или нескольких ячеек памяти.

Формат : M (адрес). После её ввода на экране высвечивается адрес ячейки и её содержимое. Если необходимо изменить содержимое ячейки, набирают новое значение и нажимают "ВК", если изменений не требуется, "ВК" нажимают сразу. При каждом нажатии "ВК" значение адреса увеличивается на единицу. Прерывают выполнение директивы нажатием "," (точка).

Команда O - вывод информации на магнитофон.

Формат : O (начальный адрес), (конечный адрес).

Команда P - Проверка микросхем K 573 РФ2(РФ5) на возможность программирования (необходим модуль программатора, описанный в журнале "Микрострой-конструктор" №7 за 1987 год. Следует учесть, что при использовании программатором необходимо разорвать провод, соединяющий вывод 4 м/с ДД56 с выводом 17 таймера ДД59). Если микросхема "грязная", появляется сообщение NOT CHIP.

Команда R - чтение из микросхемы ПЗУ программатора

Формат : R (адрес), где адрес-адрес ОЗУ, начиная с которого необходимо поместить информацию из ПЗУ.

Команда S - подсчет контрольной суммы области памяти

Формат : S (начальный адрес), (конечный адрес)

Команда T - пересылка содержимого одной области памяти в другую.

Формат : T- (начальный адрес), (конечный адрес), (адрес начала области пересылки).

Команда X - просмотр и изменение содержимого регистров микропроцессора.

Формат X - аналогичен формату команды M.

Команда Z - реассемблирование программы.

Формат : Z (начальный адрес), (конечный адрес).

Пример :

Z,14"VK"			
0000 ЗЕ33	MVI	A,33	
0002 0E35	MVI	E,35	
0004 СД1200	CALL	0012	
0007 СА0В00	JZ	000B	
000A AF	XRA	A	
000B СД1200	CALL	0012	
000E СА0400	JZ	0004	
0011 C9	RET		
0012 3E66	MVI	A,66	
0014 C9	RET		

Команда W - запись информации в м/с K573 РФ2 (РФ5)(необходим модуль программатора).

Формат :W (адрес), где адрес-адрес начала области памяти, с кото-

ДИРЕКТИВЫ BASIC "МИКРОН"

ДИРЕКТИВА	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	ПРИМЕР
AUTO	Автоматическая нумерация строк с заданием начального номера строки и приращения.	AUTO 140,5
CONT	Продолжить выполнение программы	CONT
LOAD	Загрузить программу с м/с.	LOAD "пример"
SAVE	Записать программу на м/с.	"SAVE "пример"
DELETE	Удалить строки из программы	DELETE 30,90
EDIT	Выв. строки для редактирования	EDIT 30
LIST	Вывести часть или всю программу на экран дисплея	LIST 30,90
MERGE	Соединить программу в ОЗУ с программой на м/с	MERGE "пример I"
NEW	Уничтожить программу	NEW
RENAME	Изменение номеров строк с заданием начального номера строки и приращения.	RENAME 140,5
RUN	Начать выполнение программы	RUN

ФУНКЦИИ BASIC "МИКРОН"

ФУНКЦИЯ	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	ПРИМЕР
ABS	Абсолютное значение	ABS (X)
ASC	Значение кода символа	ASC ("A")
ATN	Арктангенс	ATN (X)
CHR	Символ, соответствующий значению аргумента	CHR(65)
COS	Косинус	COS (X)
EXP	Вычисление значения	EXP (X)
FN	Префикс пользоват. функции	FN (0,5)
FRE	Число Байт свободного ОЗУ	FRE (I)
INKEY	Символ нажатой клавиши (программа не останавливается)	AM= INKEY
INT	Выделение целой части	INT (X)

ОПЕРАТОРЫ BASIC "МИКРОН" (продолжение)

ОПЕРАТОР	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	ПРИМЕР
GOSUB	Выполнить подпрограмму	GOSUB 1000
GOTO	Переход к строке с заданным номером	GOTO 2000
HIMM	Установить верхнюю границу ОЗУ, используя BASICом	HIMM & 3FFF
IF..THEN	Выполнить оператор (операторы) после THEN, если выражение истинно. Иначе перейти к следующей строке.	IF A=B THEN PRINT "правильно"
INPUT	Ввести данные с клавиатуры	INPUT A, B, C
LIN	Провести линию д. указ. позиции	LIN X,Y
ON	Выполнить подпрограмму или переход по рез-ту выражения	ON GOSUB 100, 200 ON GOTO 100, 200
PLOT	Высветить (показать) точку в заданной позиции	PLOT X,Y,Z
POKE	Записать Байт в указанное место в ОЗУ	POKE &C3, &4000
PRINT	Вывод на дисплей	PRINT "A=", A
READ	Присвоить переменным значения из списка при операторе DATA	READ A, B, A\$, B\$
RPM	Определить комментарий	REM *комментарий*
RESTORE	Установить указатель для чтения из оператора DATA	RESTORE
RETURN	Конец подпрограммы	RETURN
STOP	Останов выполнения программы	STOP
TAB	Пропуск задан. числа позиций	PRINT TAB (X), "A"
USR	Обратиться к подпрограмме в машинных кодах по заданному адресу	A=USR (&4000)
&	Определение шестнадцатиричного числа	PRINT & FF

рой необходимо записать информацию.

Если м/с не программируется, появляется сообщение NOT WRITE.
AP2+P - включение (выключение) эхо печати.

В МОНITORе используется метод двухчастотного кодирования при записи - чтение информации (стандарт MSX) с автоматической настройкой на скорость носителя и частоту записи. Уровень при записи +2±5 дБ, этот уровень необходимо подобрать индивидуально к имеющемуся у Вас магнитофону, проверяя контрольную сумму выгруженой и вновь вводимой информации (директивы I и O контрольную сумму не подсчитывают). Соберите внимание на точность настройки воспроизводящей головки магнитофона на имеющуюся запись.

МОНИТОР занимает область адресов :

C000 - C7FF, C800 - CFFF, F800 - FFFF

Рабочие ячейки МОНИТОРА расположены по адресам 6F00 - 8FFF (см. распределение памяти).

Стандартные подпрограммы МОНИТОР

Назначение	Адрес вызова	Параметры
Ввод символа с клавиатуры	F803	Вх.: -- Вых.: А-введенный код
Ввод байта с магнитофона	F806	Вх.: -- Вых.: А-введенный байт
Вывод символа на экран	F809	Вх.: С-выводимый код Вых.: --
Запись байта на магнитофон	F80C	Вх.: --
Опрос состояния клавиатуры	F812	Вх.: -- Вых.: А=0E - не нажата А=FF - нажата
Вывод байта на экран в пех - виде	F815	Вх.: А-выводимый байт Вых.: --
Вывод на экран сообщения	F818	Вх.: Н\$ - адрес начала Вых.: --
Ввод кода нажатой клавиши	F81B	Вх.: -- Вых.: А=FE - не нажата (иначе - код клавиши) А=FF - РУС/ЛАТ
Запрос положения курсора	F81E	Вх.: -- Вых.: Н-номер строки Л-номер позиции
Запрос байта из скринного буфера	F821	Вх.: -- Вых.: А-код из буфера в текущей ПК
Чтение заголовка с магн.	F824	Вх.: -- Вых.: --
Впись заголовка на магн.	F827	Вх.: -- Вых.: --

Назначение	Адрес вызова	Параметры
Подсчет контрольной суммы блока	F82A	Вх.: № -адрес начала № -адрес конца Вых.: ВС-контр.сумма
Запуск индикации заглушена	F82D	Вх.: - - - Вых.: - - -
Передача адреса верхней границы RAM прог.пользов.	F83B	Вх.: - - - Вых.: № -адрес границы
Установка адреса верхней границы RAM прог.пользов.	F833	Вх.: № -адрес границы
Вход в МОНИТОР	F86C	

Ввод команд производится с клавиатуры компьютера. Параметры команд необходимо разделять запятой. Незначащие нули можно опускать. Если при наборе команд Вы ошиблись, удалите немужной символ клавиши (-) и введите новый. На ввод непредусмотренной команды (или неправильно введенной) компьютер ответит знаком вопроса (?) в начале строки.

Если Вам необходимо поставить несколько одинаковых символов, нажмите нужную клавишу и удерживайте её в нажатом состоянии.

Переход с латинского шрифта на русский осуществляется кратковременным нажатием клавиши РУС/ЛАТ, о переключении на русский шрифт говорит свечение светодиода на верхней панели компьютера.

Клавиша "СС" (специальные символы) используется, если необходимы знаки препинания и др. символы. В этом случае необходимо нажать клавишу "СС" и удерживая её, нажать клавишу с нужным символом.

Кроме того, МОНИТОР содержит символы псевдографики, аналогичные "Радио-86РК". Учитывая это, а также то, что МОНИТОР совместим по точкам входа в подпрограммы с МОНИТОРОМ "Радио-86РК", на П.К. "КВАНТ-0.1" возможно использование целого ряда программ, написанных для "Радио-86РК". Для этого в комплекте программного обеспечения П.К. "КВАНТ-001" имеется специальная подпрограмма, о которой будет сказано ниже.

Б Е Й С И К

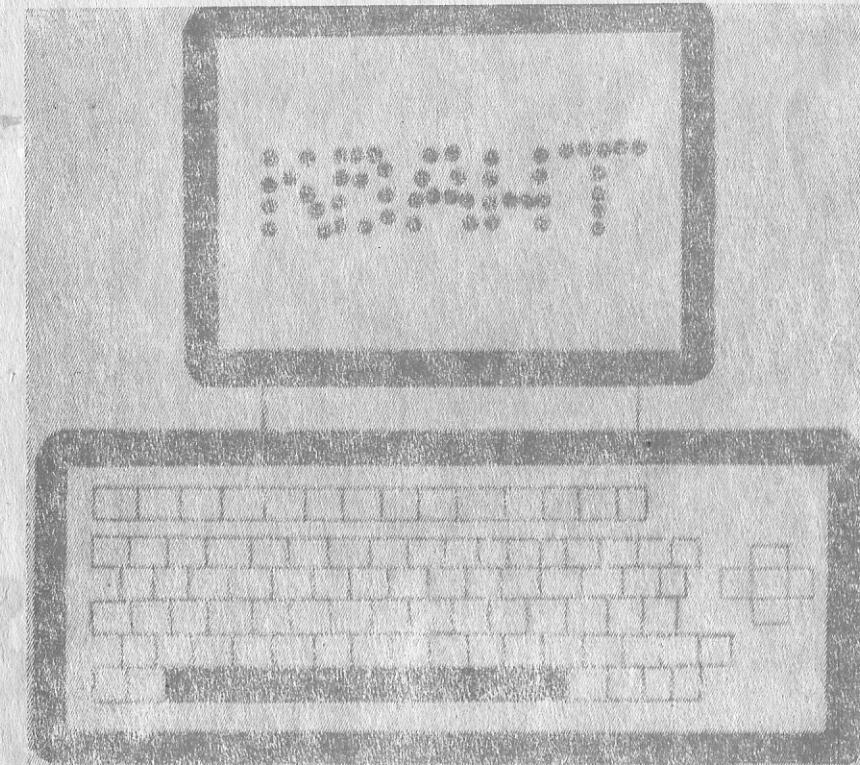
Интерпретатор языка БЕЙСИК, входящий в комплект программного обеспечения П.К. "КВАНТ-001" разработан на основе интерпретатора для П.К. "Микро-80", описанного в журнале "Радио" № 1-3 за 1985г. Поэтому, прежде чем начать работать на компьютере, Вам необходимо ознакомиться с вышеуказанными источниками, кроме того дополнительную литературу с описанием "БЕЙСИКа" можно приобрести в книжных магазинах. Отличия БЕЙСИКА "КВАНТ-001" заключаются в отсутствии операторов OUT и INP, а также наличием новых операторов :

ОПЕРАТОРЫ BASIC "МИКРОН"

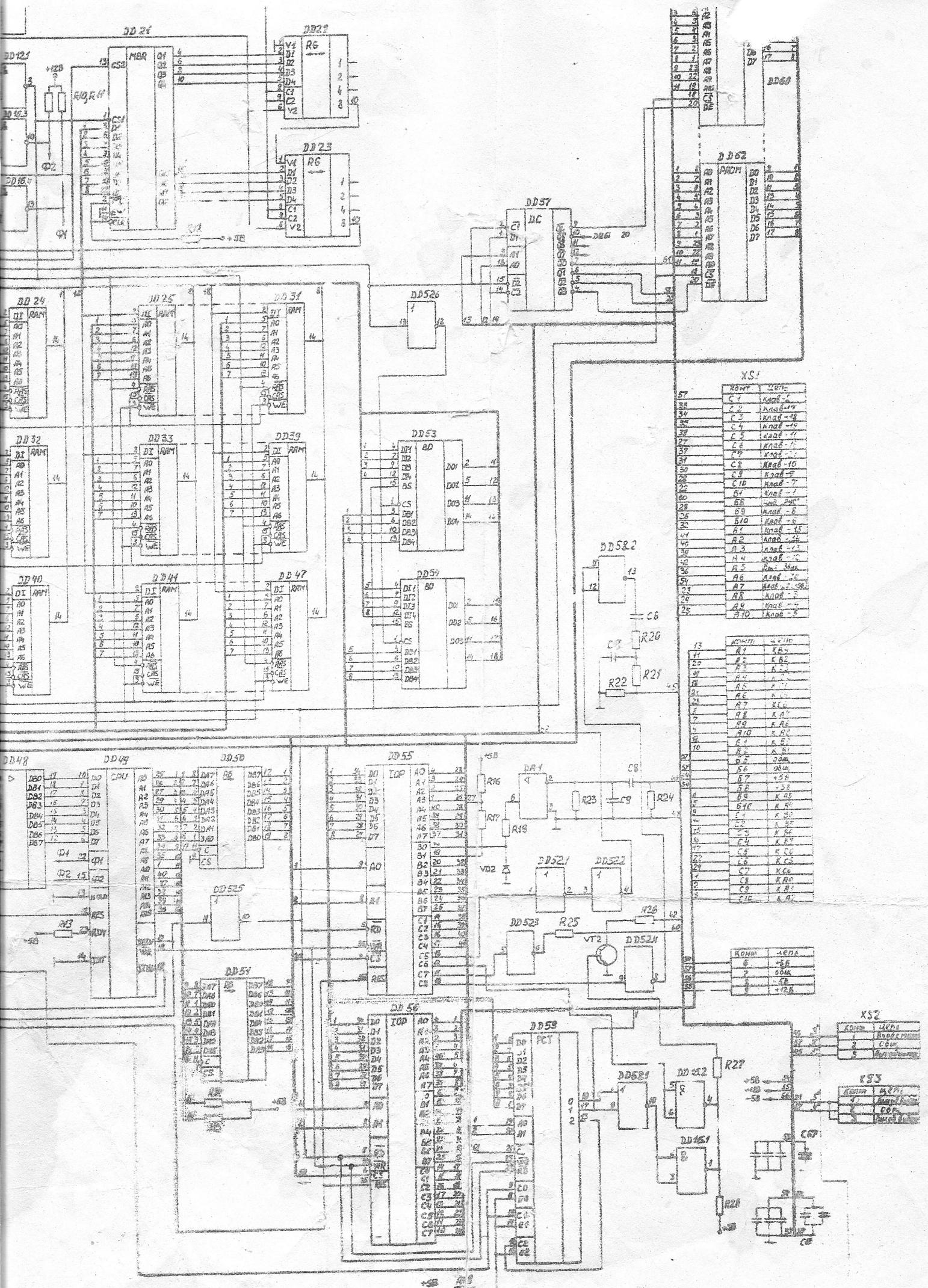
ОПЕРАТОР	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	ПРИМЕР
CIRCLE	Рисование окружности с заданными координатами центра и радиуса	CIRCLE 190, 25 100, 2
ДUG	Задание размеров дуги	DUG 1,3
GET	Запоминание образа на экране	GET X,Y,N
PUT	Вывести образ на экран	PUT X,Y,N,Z
SOUND	Программирование таймера	SOUND 5000, 50
PLAY	Программирование таймера	PLAY 5000, 50
AT	Используется при PRINT для вывода в заданную позицию экрана	PRINT AT 5, 5,"A"
CLS	Очистить экран дисплея,	CLS 1
CLEAR	Очистить переменные с заданием (или без) размера буфера символьных переменных.	CLEAR 1000
CUR	Задание координат для последующего вывода на дисплей	CUR X,Y
DATA	Задание значений, которые будут считаны оператором READ	DATA 1,A,B,"C",
DEF	Определение ф-ции пользователя	DEFPROC (R)= =180/PI
DIM	Определение массивов	DIM A(5),B(2,3)
FOR..	Создание	FOR I=0 TO 100
.. TO..	цикла	STEP 5:...NEXT :
.. STEP..		
.. NEXT		

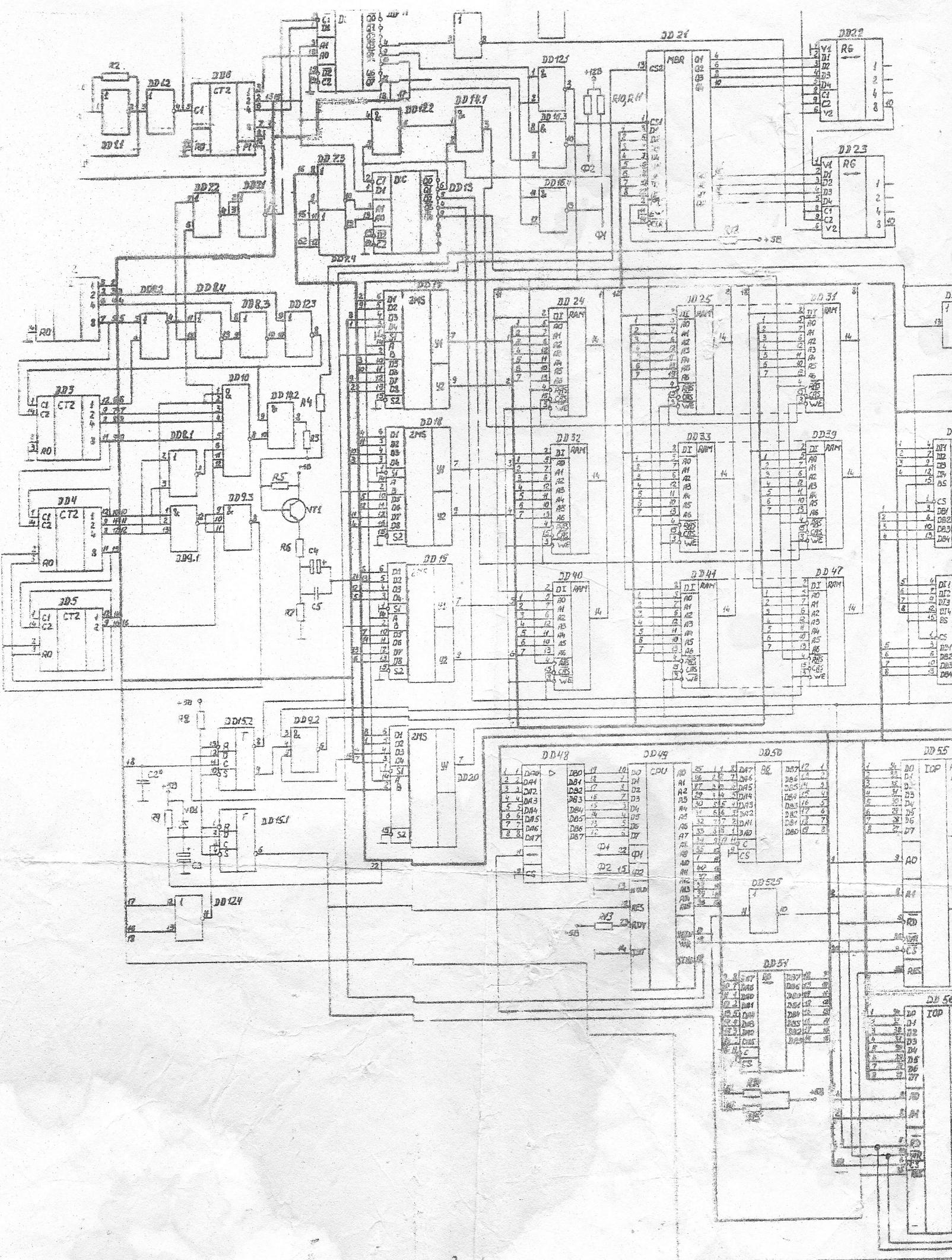
КОМПЬЮТЕР ПЕРСОНАЛЬНЫЙ
Радиоконструктор СТАРТ

КВАНТ КВАНТ 001



РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ





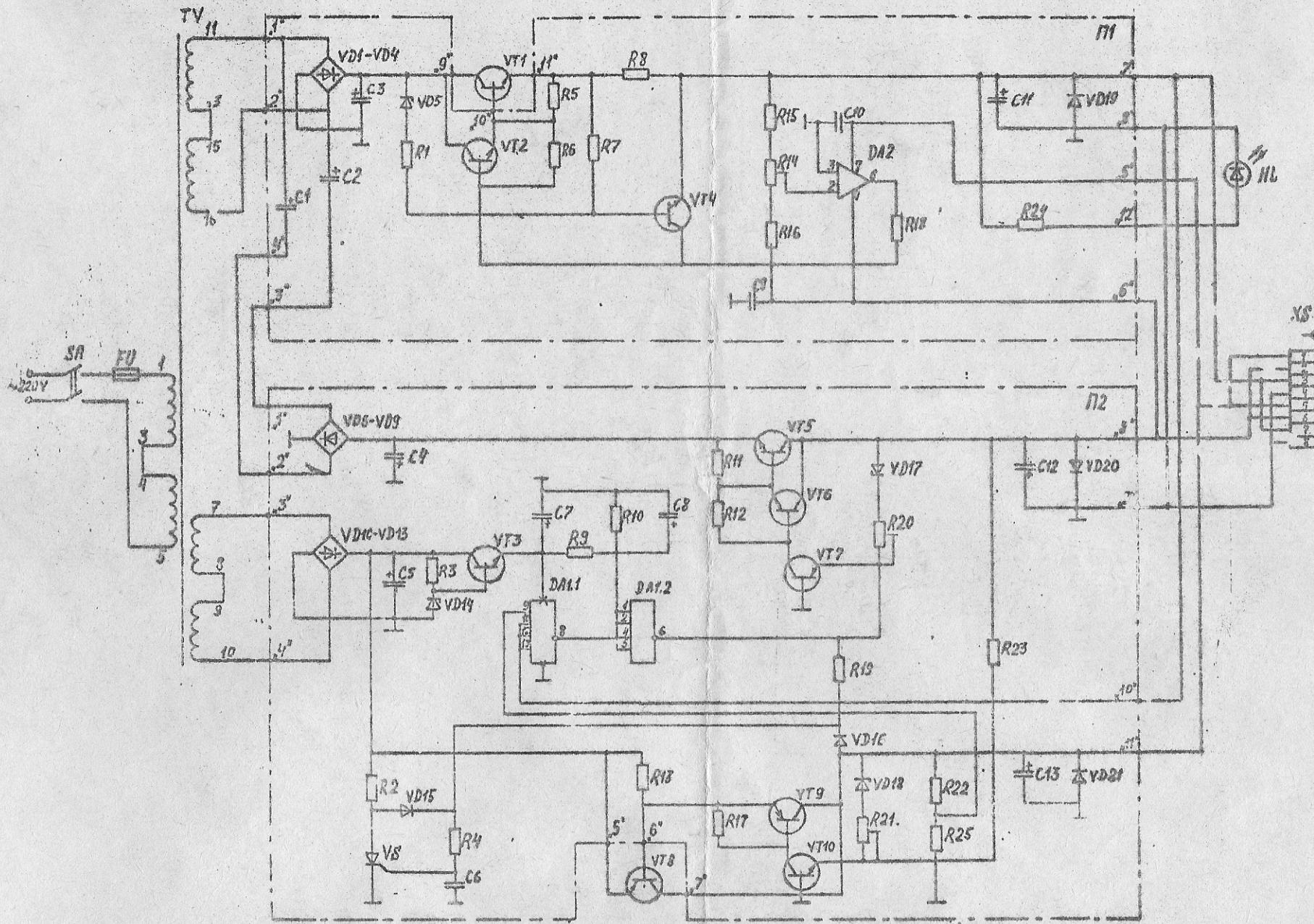
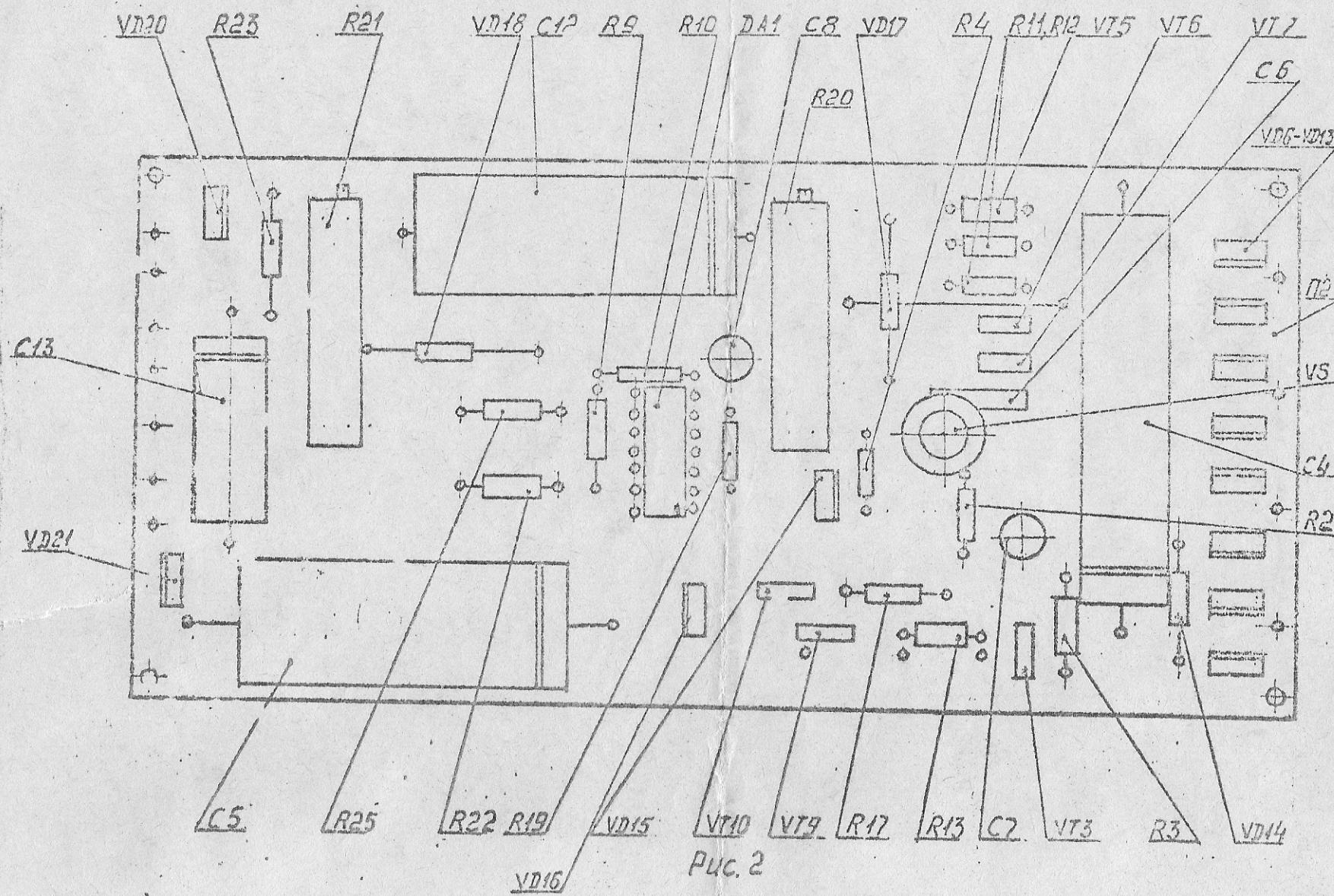
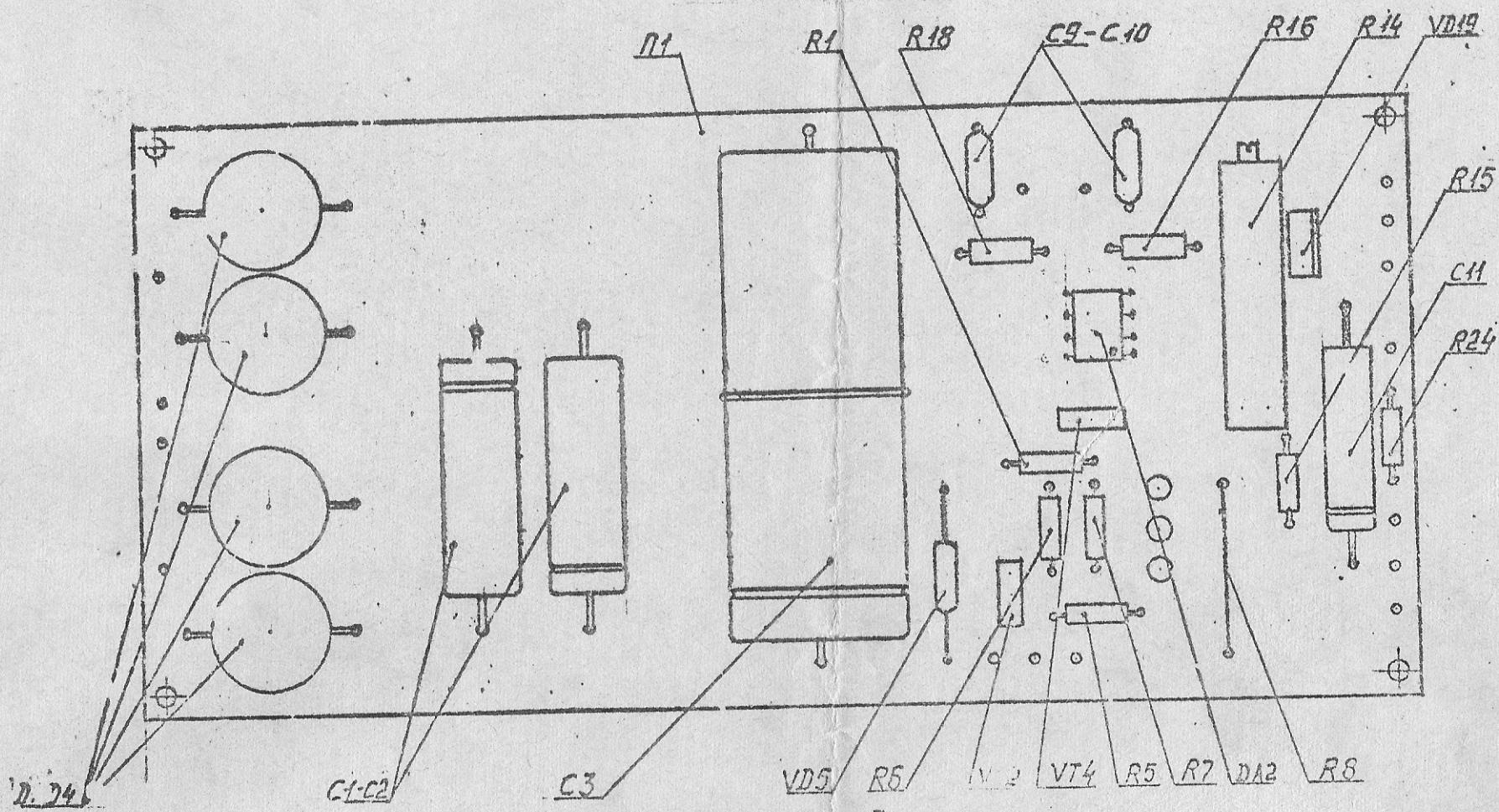


Рис. 1





PUC.3

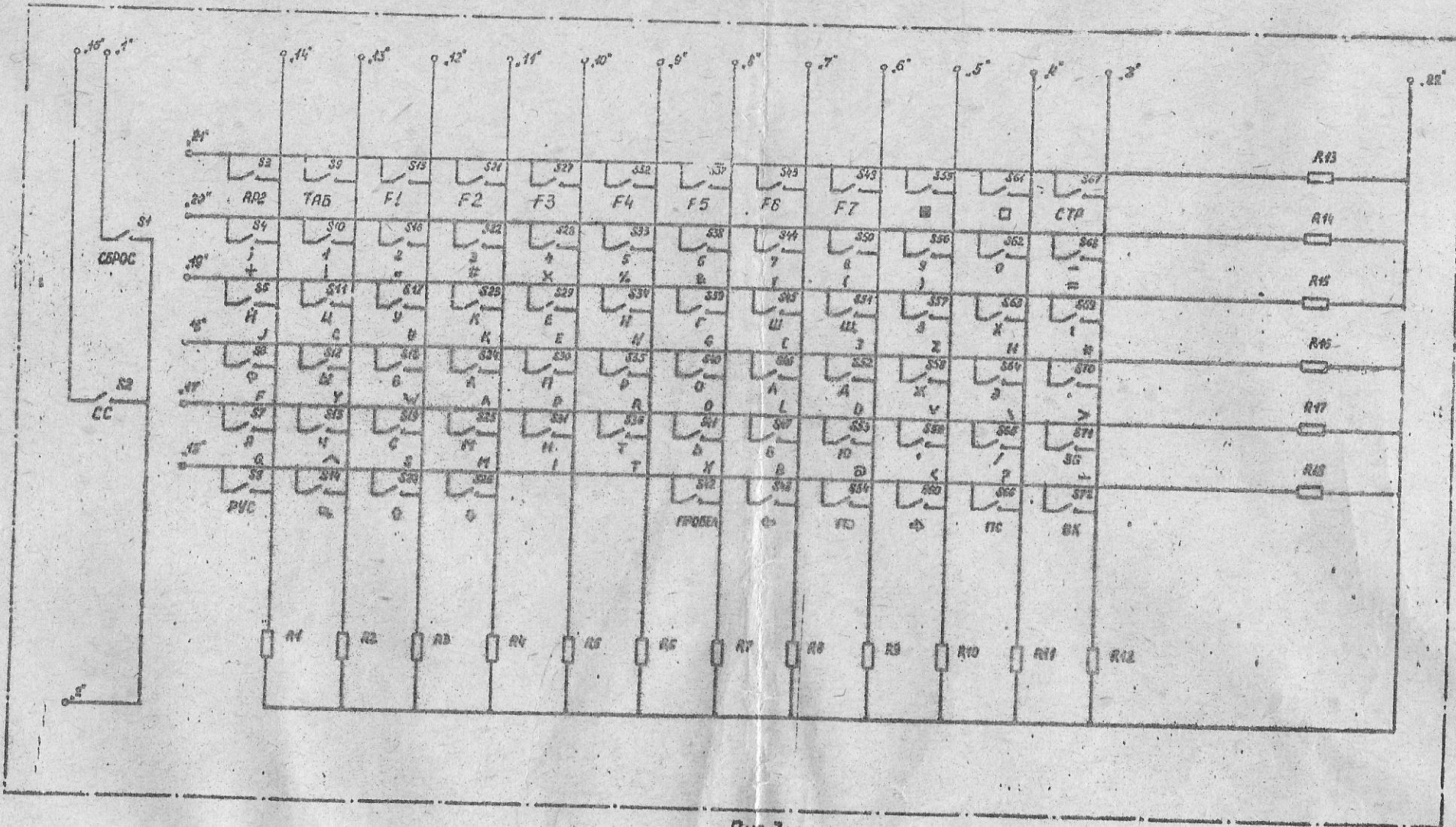


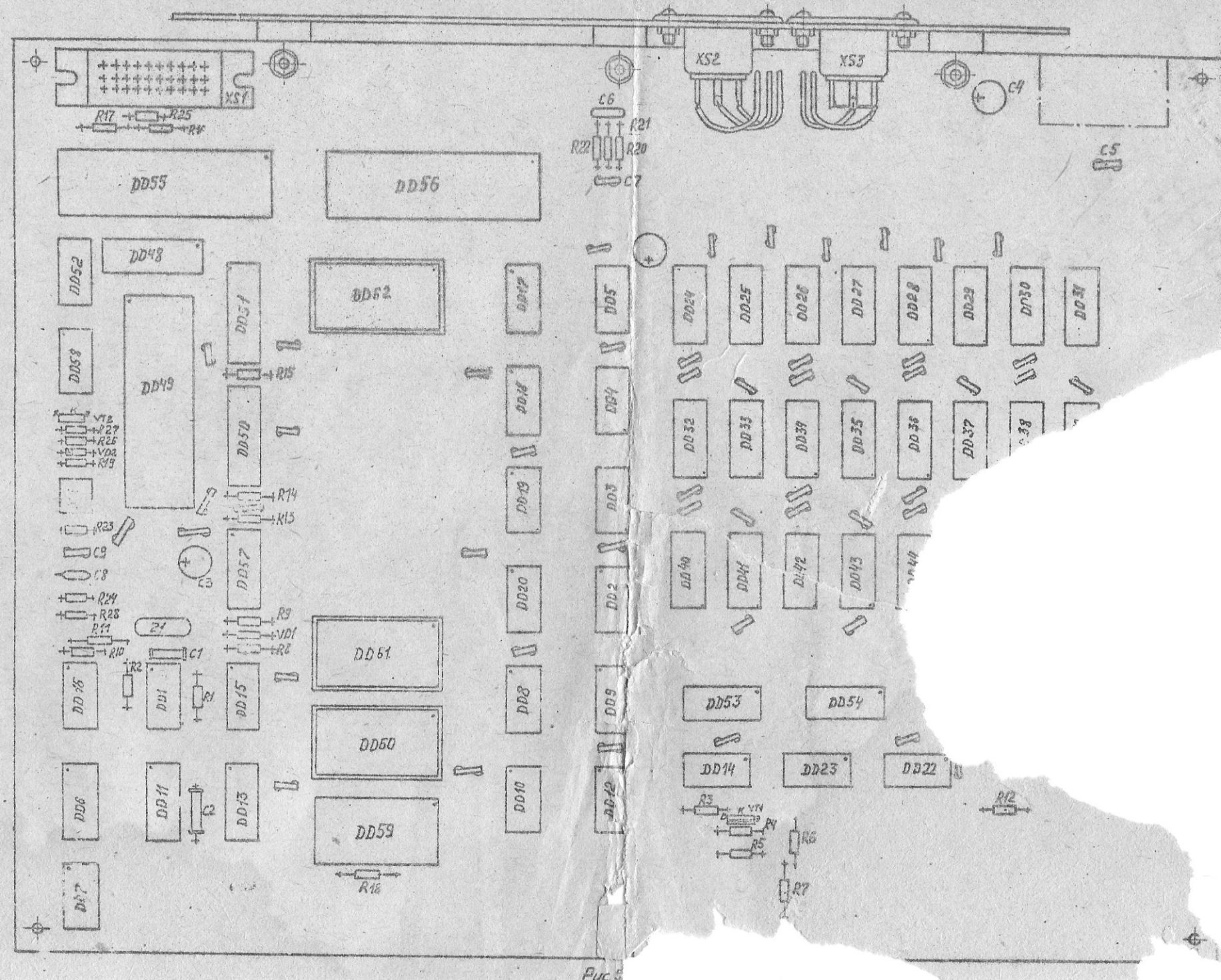
FIG. 7

Таблица соотвествия клавиш
служебным словам „Бейсика“

	EDIT	RENUME	MEGRE	AUTO	HIVEM	CIRCLE								
;	!	2	3	4	5	6	7	8	9	\$	PLAY	=		
AT										GET				
RUN	NEXT	POKE	IF	INPUT	RETURN	READ	MLOAD	NEW	CLEAR	CUR				
J	C	U	K	E	N	G	L	J	Z	H				
U	4	Y	K	E	H	F	W	W	3	X				
USR	NOT	ATN	FRE	AND	SQR	SGN	CHR	RIGHT	ASC	INT				
DIM	LIST	DEF	CLS	STOP	ON	REM	RESTORE	DATA	PRINT	INSAVE	JOUND			
F	Y	W	A	P	R	O	L	D	U	^	:			
DI	B	A	A	PI	P	O	A	A	JK	9	>	ПВ		
OR	VAL	LEN	FN	LOG	COS	RND	INP	STEP	PEEK	LEET				
DUG	TABT	PLOT	SOSUB	GOTO	LINE	CONT	FOR	QD	?	PUT				
Q	^	S	M	I	T	X	B	IO	?	/				
R	4	C	M	H	T	D	G	SPC	<	TO	35			
EXP	MID	SIN	POS	ABS	TAN	STR	THEN	(?	SCREEN				
CC		DUG								PG	BK			

Рис.8

F2



Х51

Конт	Цепь
57	С1 Клав.-2
33	С2 Клав.-17
34	С3 Клав.-18
35	С4 Клав.-19
38	С5 Клав.-11
27	С6 Клав.-16
37	С7 Клав.-21
31	С8 Клав.-10
30	С9 Клав.-9
28	С10 Клав.-7
22	Б1 Клав.-1
50	Б8 Инд. Рус"
29	Б9 Клав.-8
26	Б10 Клав.-6
32	А1 Клав.-15
41	А2 Клав.-14
40	А3 Клав.-13
39	А4 Клав.-12
42	А5 Выс. звук
35	А6 Клав.-20
54	А7 Клав.-22(+5%)
23	А8 Клав.-3
24	А9 Клав.-4
25	А10 Клав.-5

ХР1

Конт	Цепь
3,7	+5В
4,8	Общ.
2,6	-5В
1,5	+12В

Х52

Конт	Цепь
1	Вход смагн.
2	Общ
3	Выход намагн

Х53

Конт	Цепь
1	Выход видео
2	Общ
3	Выход видео

Примечание: При работе с 700-
грамматором под-
рвать цепь D059(17)-D158(1)