

БЛОК КЛАВИАТУРЫ

Техническое описание

СГАК 467216.002 ТО

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор

[Signature] Ф.З. Удмаев

" 21 " 12 1989г.

БЛОК КЛАВИАТУРЫ
Техническое описание
СГАК.467216.002 ТО

ИНВ. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
857	28.12.89			

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Введение.....	3
2. Назначение.....	4
3. Технические данные.....	5
4. Состав блока.....	6
5. Принцип работы.....	8
6. Контрольно-измерительные приборы.....	16
7. Маркирование и пломбирование.....	№ 18
8. Тара и упаковка.....	№ 19

Изм. № 1
 Подп. и Дата
 21.12.84

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Кузнецова	КБ	09.12.84
Проб.		Поляков	П	01.12.84
Н.контр.		Гущина	С	12.12.84
Утв.		Порошин	П	12.12.84

СТАК. 467216.002 ТО

БЛОК КЛАВИАТУРЫ
Техническое описание

Лист	Лист	Листов
01	2	20

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее техническое описание (ТО) предназначено для изучения блока клавиатуры СГАК.467216.002.

1.2 Наряду с настоящим техническим описанием следует руководствоваться электрической принципиальной схемой

СГАК.467216.002 ЭЗ. Принятые в ТО условные обозначения электро-радиоэлементов соответствуют обозначениям элементов на электрической принципиальной схеме блока СГАК.467216.002 ЭЗ и состоят из:

- буквенного обозначения элемента;
- порядкового номера элемента по ЭЗ.

В ТО приняты следующие условные обозначения, сокращения и термины:

ПЭВМ "АГАТ" - машина вычислительная электронная персональная "АГАТ"

- РЕГ - регистр
- УПР - управление
- СБР - сброс
- ПВТ - повтор
- ЛАТ - латинский
- РУС - русский
- БК - блок клавиатуры
- МП - матрица переключателей.

Изд. № подл. 431
 Подп. и дата 28.01.88
 Взам инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
431	28.01.88			
Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СГАК.467216.002 ТО

Лист 3

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Блок клавиатуры СГАК.467216.002 предназначен для работы в составе ПЭВМ "АГАТ-7" и "АГАТ-9" и является основным устройством ввода информации в ПЭВМ.

2.2. Блок клавиатуры предназначен для эксплуатации в нормальных климатических условиях при:

- температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- относительной влажности $(60 \pm 15)\%$;
- атмосферном давлении 86-106 кПа.

Изд. № подл. 431
 Подп. и дата 28.01.88
 Взам инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
431	28.01.88			
Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СГАК.467216.002 ТО

Лист 4

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Основные параметры блока клавиатуры приведены ниже.

Питающее напряжение, В	$\pm 5 \pm 0,25$
Потребляемый ток, А	0,5
Выход данных, бит	8, последовательный выход
Система кода	КОИ-8
Набор символов	10 цифр 23 специальных символа 26 латинских букв 31 русская буква
Габаритные размеры, мм	$480 \times 172 \times 42$
Рабочий ход клавиши, мм	$4 \pm 0,4$
Сила удара по клавишам, Н	не более 1,2
Частота нажатия клавиши, Гц	не более 10

СТАК.467216.002 Т0

Лист
5

4. СОСТАВ БЛОКА

Блок клавиатуры организован по принципу матричного шифратора, в узлах которого размещены коммутационные элементы-кнопки.

В исходном состоянии (если кнопка не нажата) происходит непрерывное сканирование узлов матрицы. При нажатии кнопки, кроме кнопок УНР, РЭТ, РУС, ЛАТ, определяющих режим работы БК, сканирование останавливается, на счетчике фиксируется код строки и столбца нажатой кнопки и передается на схему последовательного канала.

Блок клавиатуры состоит из следующих узлов:

- схемы генерации кодов,
- схемы сканирования,
- схемы режимов,
- матрицы переключателей,
- схемы защиты от дребезга,
- схемы последовательного канала,
- схемы автостарта,
- коммутатора.

Структурная схема блока клавиатуры приведена на рис.1.

СТАК.467216.002 Т0

Лист
6

5. ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 При включении питания системного блока схема автостарта, выполненная на элементах С2, И1-В4, УА1, DII.4, D4.1, D4.2, вырабатывает сигнал "Сброс", поступающий в системный блок. Сигнал "Сброс" удерживается в состоянии логического "0" до тех пор, пока все питающие напряжения и синхрипульсы не будут стабилизированы (пока не зарядится С1). Сигнал "Сброс" можно получить, нажав и удерживая кнопку "УПР", затем "СБРОС", т.е. кнопка "СБРОС" защищена от случайного нажатия.

Обработав сигнал "Сброс", системный блок вырабатывает тактовые импульсы частотой 8кГц, которые через вентили DII, D2I поступают на схему генерации кодов (D9, D10) и преобразуются ею в 7-разрядный двоичный код. Старшие 4 разряда данного кода управляют схемой сканирования (элемент D1) строк МП размером IIx8, а младшие разряды управляют коммутатором D5, коммутирующим столбцы МП. В узлах матрицы установлены кнопчные переключатели.

При нажатии символьной кнопки на выходе элемента D14.1 устанавливается логический "0", элемент DII.1 блокирует прохождение тактовых импульсов на схему генерации кодов, т.е. на счетчиках D9, D10 зафиксирован внутренний код кнопки.

Для исключения дребезга контактов переключателя на ра-

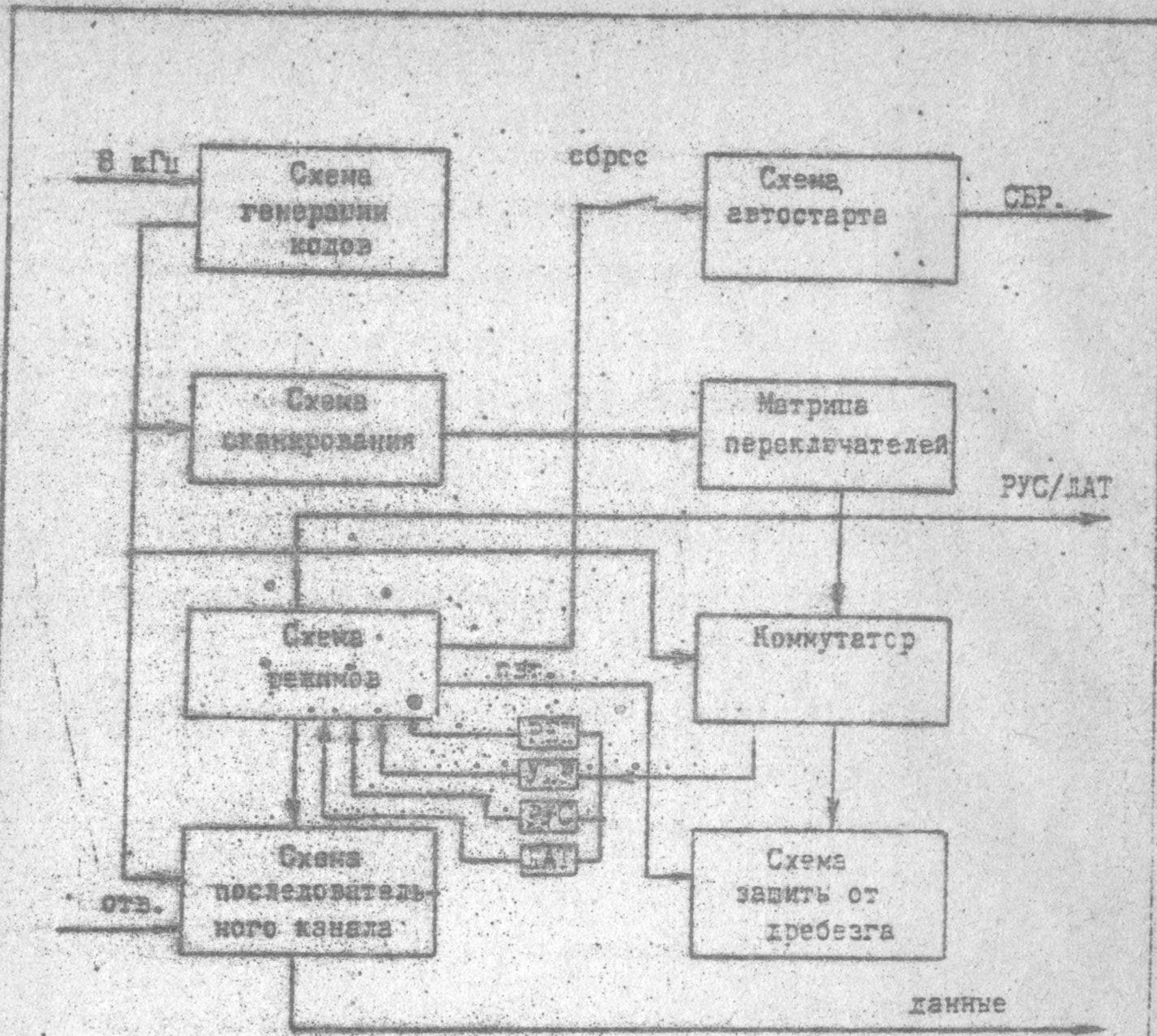


Рис.1

Структурная схема блока клавиатуры

СГАН.467216.002 Т0

Лист
7

Изм. № докл. Подп. и дата
731
В зам. инж. Инд. № докл. Подп. и дата
В.М. Савицкий

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

СГАН.467216.002 Т0

Лист
8

боту схемы генерации кодов применен счетчик D22, который сбрасывается после нажатия кнопки логической "1" с выхода D21.4. Логический "0" с выхода 6 элемента D22, поступая на D11.2, запрещает прохождение тактовых импульсов на вход счетчиков D9, D10, таким образом осуществляется двойной запрет прохождения тактовых импульсов на вход схемы генерации кодов при нажатии кнопки. При отпускании кнопки новое сканирование не начнется до тех пор, пока счетчик не досчитает до конца (пока не кончатся дребезг контактов, сигнал с D21.4 всякий раз будет сбрасывать счетчик D22 на начало отсчета).

В БК возможна модификация кода символической кнопки выбором одного из 3-х режимов, который определяется комбинацией режимных кнопок:

- однократным нажатием кнопки "РУС",
- однократным нажатием кнопки "IAT",
- удерживанием в нажатом положении кнопки "РЕГ",
- удерживанием в нажатом положении кнопки "УПР",
- удерживанием в нажатом положении кнопок "РЕГ" и "УПР" одновременно.

Режимы "РУС" и "IAT" имеют световую индикацию.

При нажатии режимной кнопки на одном из выходов элементов D16, D17 появляется логический "0", который или устанавливает в состояние логической "1" триггеры D15.1, D19.1, или изменяет

состояние триггера D15.2. Триггеры D15.1, D15.2, D19.1 при включении питания находились в нулевом состоянии. По окончании цикла сканирования строк М1, т.е. когда на выходе 13 элемента D1 появится логический "0", триггеры D15.1, D19.1 сбрасываются в состояние логического "0" и устанавливаются в состояние логической "1" в следующем цикле сканирования удерживанием режимной кнопки.

Триггеры D15.1, D15.2, D19.1 модифицируют адрес ПЗУ (элемент D2). С выхода D14.1 логическая "1" разрешит прохождение тактовых импульсов через D11.1, т.е. при нажатии режимной кнопки сканирование матрицы продолжается, в отличие от символической кнопки, при нажатии которой сканирование останавливается.

На адресных входах ПЗУ фиксируется внутренний код нажатой символической кнопки, который задает в ПЗУ адрес кода символа. Триггер D19.2 при нажатии символической кнопки сбрасывается в нулевое состояние логической "1" с элемента D22, при этом содержимое ячейки памяти ПЗУ устанавливается на входах регистров D3, D12 и с некоторой задержкой, определяемой элементами R6, C4, записывается в регистры. Старший разряд регистра подключен к общему проводу. Системный блок, приняв по линии данных логический "0", выставляет по линии "Ответ" логический "0". Тактовые импульсы, пройдя D21.2, D21.3, устанавливают триггер D19.2 в состояние лог. "1", т.е. осуществляют запрет считывания с ПЗУ, а поступая на вход 9 регистров D3, D12, обеспечивают потактовый сдвиг ре-

Изм. № подл. Подп. и дата 28.11.88 № 431
 Вып. № докум. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					9

СГАК.467216.002 Т0

Изм. № подл. Подп. и дата 28.11.88 № 431
 Вып. № докум. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					10

СГАК.467216.002 Т0

гистров. Системный блок, приняв последний бит кода символа, сбросит сигнал "Ответ", таким образом осуществляется преобразование параллельного кода в последовательный.

Если символическая кнопка нажата более чем 1 сек ($\pm 20\%$)

(время выдержки определяется элементами С6, R7), то на выходе 6 элемента D14 появится логический "С", который разрешит прохождение тактовых импульсов через счетчик D23 на счетчик D22, при этом на выходе счетчика D22 появятся импульсы с частотой 17-17 Гц, т.е. осуществляется режим "ПОВТОР".

5.2. Использование клавиатуры.

Расположение клавиш на клавиатуре представлено на рис. 2. Все совокупность клавиш можно разделить на три группы: алфавитно-цифровые клавиши; клавиши управления; функциональные клавиши.

Рассмотрим подробнее назначение этих групп клавиш.

5.2.1. Алфавитно-цифровые клавиши.

В набор алфавитно-цифровых клавиш входят клавиши, которые позволяют использовать в работе:

- 32 символа букв русского алфавита;
- 26 символов букв латинского алфавита;
- 10 символов арабских цифр;
- 28 символов специальных знаков (арифметических действий, знаков препинания и т.д.).

При этом клавиатура может работать либо только в русском наборе букв с соответствующей световой индикацией. При включении ПЭВМ клавиатура обеспечивает ввод латинских букв. Переход из одного режима в другой осуществляется путем одновременного нажатия клавиш \updownarrow и РУС, либо \updownarrow и ЛАТ.

5.2.2. Клавиши управления.

5.2.2.1. Сброс.

Клавиша СБР, как уже упоминалась ранее, непосредственно связана с линией "PB5" внутреннего системного интерфейса и ЦП. Нажатие этой клавиши заставляет ЦП осуществить начальную установку системы согласно циклу "теплого" старта. Это означает, что нажатие клавиши СБР прекращает выполнение любой программы и выводит ПЭВМ в определенное начальное состояние (обычно в состояние приглашения к диалогу, когда ПЭВМ ждет директив от пользователя, высвечивая слева на экране знак "J" и мигающий курсор).

№ п/п	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
434	В.В. 21.09.88			
№ докум.	№ докум.	Год	Дата	

СТАК 467216.002 Т0

Лист
11

№ п/п	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
№ докум.	№ докум.	Год	Дата	

Нов. СТАК 834-90 15029

Инв. лист № докум. Подп. Дата

СТАК 467216.002 Т0

Лист
12

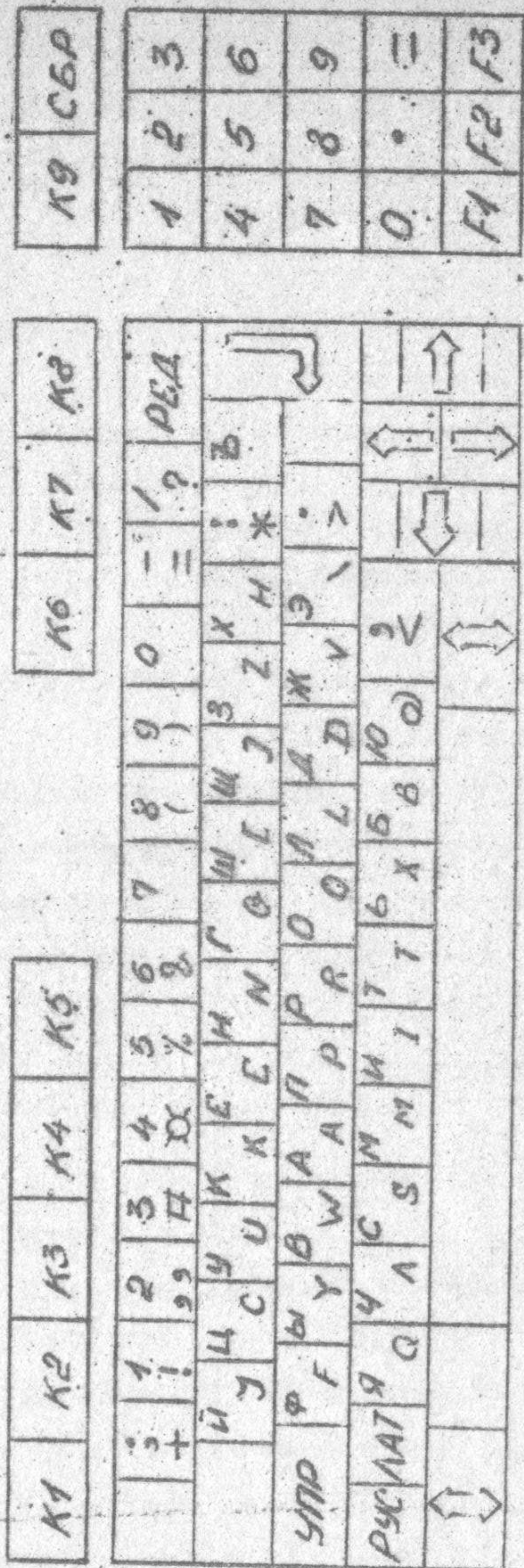


Рис. 2 Расположение клавиш на клавиатуре

Чтобы исключить случайный сброс системы в ПЭВМ "Агат" клавиша СБР защищена от случайного нажатия, т.е. вышеописанные действия в результате нажатия клавиши СБР возможны только в том случае, если одновременно с клавишей СБР нажимается клавиша УПР. Иначе нажатие клавиши СБР игнорируется.

5.2.2.2. Перевод строки

Клавиша ↵ обеспечивает ввод директив, набранных на клавиатуре. Обычно клавиша ↵ нажимается последней, после чего ПЭВМ воспринимает все, что было напечатано до ее нажатия и отвечает тем или иным образом. В дальнейшем описании клавиша ↵ будет упоминаться достаточно часто при разборе конкретных случаев ввода директив в ПЭВМ, что будет способствовать лучшему пониманию этой клавиши.

5.2.2.3. Регистр

Клавиша ⇅ сама по себе никаких символов не генерирует. Она только изменяет символы, клавиши которых нажаты одновременно с нажатием клавиши ⇅. Например, при нажатии клавиши букв вместе с клавишей ⇅ вместо латинских букв на экране будут высвечиваться те символы, которые изображены на соответствующих кнопках снизу.

5.2.2.4. Управление.

Клавиша УПР также используется совместно с определенными клавишами, обычно с алфавитными. Одновременное нажатие клавиши УПР с определенными алфавитными клавишами вызывает ту или иную реакцию системы. Ниже приводятся варианты нажатых клавиш с объяснением реакций системы (необходимым условием при этом является работа ПЭВМ в системном мониторе).

УПР+Г - "звонок". Вызывает короткий звуковой сигнал
 УПР+Н, - аналогично действию клавиши управления курсором
 УПР+У, соответственно влево, вправо, вверх, вниз.
 УПР+И,
 УПР+З

5.2.2.5. Клавиши управления курсором.

Справа от алфавитно-цифровых символов находятся четыре клавиши управления курсором. Нажатие одной из этих клавиш вызывает перемещение курсора в ту сторону, в которую направлена стрелка, изображенная на данной клавише. Возможные варианты перемещения курсора в пределах рабочего поля экрана: вверх, вниз, влево и вправо.

5.2.2.6. К1 - очистка экрана. Все, что высвечивалось на экране ранее, стирается, остается только курсор в левом верхнем углу экрана ЭКУ.

5.2.2.7. К2 - очистка до конца строки. Все, что высвечивалось справа за курсором на данной строке, стирается, курсор остается на месте.

5.2.2.8. К3 - очистка до конца экрана. Все, что высвечивалось ниже и вправо от места нахождения курсора, стирается; курсор остается на месте.

5.2.2.9. К4 - отмена вводимой строки.

5.2.2.10. К5 - выход в интерпретатор языка "Бейсик" с первоначальными установками. Любая программа или переменные, которые имелись в ПЭВМ ранее (до выхода в системный монитор) будут потеряны.

5.2.2.11. К6 - дублируются действия, осуществляемые при нажатии клавиши.

5.2.2.12. К7 - выход в интерпретатор языка "Бейсик" с продолжением ищейся в памяти программы. Ни программа, ни переменные при этом не затрачиваются.

5.2.2.13. К8 - инициализация ввода с ИГМД. Часть директивы "X", УПР "P", где X - номер разъема внутреннего системного интерфейса, в который установлен модуль контроллера ИГМД.

5.2.2.14. К9 - вызывает выдачу на экран ЭКУ содержимого внутренних регистров ЦП: А - аккумулятора, X, Y - индексных регистров, P - регистра состояния процессора, - указателя стека.

5.2.3. Функциональные клавиши.

Набор из 15 функциональных клавиш выделен на клавиатуре особо. В отличие от алфавитно-цифровых за каждой функциональной клавишей закрепляется определенная функция, которая выполняется после нажатия клавиши. Функция, выполняемая клавишей, определяется программным обеспечением.

Изм. лист № докум. Подп. Дата

Изм. лист № докум. Подп. Дата

СТАК 467216.002 Т0

Лист 15

Изм. лист № докум. Подп. Дата

Изм. лист № докум. Подп. Дата

СТАК 467216.002 Т0

Лист 15

6. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

6.1. Контрольно-измерительные приборы необходимы для контроля работы и регулировки блока, выполнения работ по техническому обслуживанию, выявлению и устранению неисправностей в блоке.

6.2. Перечень контрольно-измерительных приборов приведен в табл. I.

Таблица I

Перечень контрольно-измерительных приборов, применяемых при работе с блоком клавиатуры

Наименование	Обозначение	Класс точности, %	Кол	Примечание
ПЭВМ	ВгУ.032.002		I	
Вольтметр В7-22А	Хв2.710.014 ТУ		I	
Источник постоянного тока В5-7	В30.323.415 ТУ		I	
Видеомонитор			I	

Примечание. Контрольно-измерительные приборы могут быть заменены другими, аналогичными по значению, обеспечивающими заданную точность измерений.

СГAK.467216.002 Т0

Лист

17/8 0

7. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1. Маркирование и пломбирование блока клавиатуры СГAK.467216.002 производить согласно техническим требованиям сборочного чертежа СГAK.467216.002.СБ.

Пломбирование производится в местах, обозначенных на чертеже тары завода-изготовителя.

СГAK.467216.002 Т0

Лист

18/8 0

В. ТАРА И УПАКОВКА

В.Г. Упаковка блока производится в тара завода-изготовителя.

№ докум.	Подп.	Дата	№ докум.	Подп.	Дата
451		28.11.89			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

СГЛК.467215.002 TO

Лист

19 X 0

Лист регистрации изменений

№л	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2, 8, 12, 13, 14, 15.	—	12, 13, 14, 15, 16			СГЛК 4674-90		Буроблев	15.8.90

№ докум.	Подп.	Дата	№ докум.	Подп.	Дата
454		28.11.89			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

СГЛК.467216.002 TO

Лист

20 15