

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

ЛИСТОК РАЦИОНАЛИЗАТОРА

**ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЭВМ  
«АКСОН»**

Техническое описание

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

---

ПРЕМИЯ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК  
МАРШАЛА СОВЕТСКОГО СОЮЗА ВАСИЛЕВСКОГО А.М.

Листок рационализатора

ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЭВМ

"АКСОН"

Техническое описание

Издание академии

1989

Авторы: ОРИШЕТ С.И.  
ЗЕЛЕНОВ Н.Б.  
СЛЮСАР В.И.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПЭВМ "АКСОН"

Персональная ЭВМ "Аксон" является вычислительной машиной. учебно-бытового класса, предназначенной для использования в учебных лабораториях, для научных исследований, автоматизации управления различными устройствами, в системах программированного обучения и САПР.

ПЭВМ предназначена для решения следующих задач:

- обучение программированию на различных языках высокого уровня;
- выполнение научно-технических расчетов;
- математическое моделирование;
- автоматизация учебного процесса, постановка экспериментов, проведение лабораторных работ;
- ведение архивов, баз данных, систем учета и т.д.;
- подготовка текстов и документации для последующего размножения на АЦПУ.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЭВМ:

Тип процессора	K580BVM30A
Быстродействие	400 тыс. операций в сек.
Тактовая частота процессора	2,45 МГц
Объем ОЗУ	128 КБайт, 256 КБайт ( * 64 КБайт )
Объем ПЗУ	до 64 КБайт
Состав устройств ввода-вывода	- алфавитно-цифровой дисплей на основе бытового телевизора; (*) - сенсорная клавиатура; (*) - кассетный накопитель на основе бытового магнитофона; (*) - цифровой кассетный накопитель с управлением от ПЭВМ типа РК-1; - накопитель на гибких магнитных дисках - до двух ГМД; - построчно-печатающее устройство "Роботрон - 715";

(\*) - работоспособный комплект

Программное обеспечение:  
а) в ПЗУ:

- программатор УФР ПЗУ;
- игровые пульта;
- нестандартные устройства могут подключаться к системной шине ПЭВМ.
- монитор (\*)
- бэйсик (\*)
- редактор текстов
- ассемблер
- программатор УФР ПЗУ;
- экранный редактор
- операционная система СР/М;
- утилиты операционной системы СР/М
- электронные таблицы
- база данных
- комплекты учебных и игровых программ
- FORTRAN, АДА.

б) на внешнем носителе:

Конструктивно ПЭВМ выполнена в виде совмещенного клавиатурой системного блока и отдельного блока питания импульсного типа. Системный блок имеет разъемы на передней панели, к которым могут подключаться внешние устройства различного типа. Там же установлен разъем для подключения к системной шине ПЭВМ нестандартных устройств.

#### СИСТЕМНЫЙ БЛОК

В состав системного блока входят:

- плата сенсорной клавиатуры с контроллером клавиатуры;
- плата центрального процессора;
- контроллер накопителей на ГМД;
- адаптер для сопряжения с бытовым телевизором.

КОМПЛЕКТАЦИЯ ПЭВМ АКСОН

КР580ВМ80А-	1
КР580ИК55А-	2
КР580ИК57А-	1
КР580ВИ53-	1
КР580ВГ75 -	1
КР580ГФ24 -	1
КР580ВА86 -	3
К573РФ2 -	2
К573РФ6 -	5
К565РУ5 -	16
К589ИР12 -	1
К555ИД7 -	3
К555ИП1 -	2
К555ИЕ7 -	1
К555ЛМ1 -	1
К555ЛН1 -	1
К555ЛА4 -	1
К555ЛА3 (ЛП5) -	1
К555ТМ2 -	1
К155ИР13 -	1
К1802ИР1 -	1
К140УД6А -	1

РЕЗОНАТОР КВАРЦЕВЫЙ

$f = 22,0-22,5$

КОМПЛЕКТАЦИЯ СЕНСОРНОЙ КЛАВИАТУРЫ

К133К17 -	1
К133ИД3 -	1
К133ТМ2 -	1
К133ИЕ4 -	1
К133ИЕ5 -	1
К133ИЕ2 -	1
К133ТМ5 -	2
К133ЛА3 -	1
К554СА3 -	5
(К521СА3)	5

ПРИМЕЧАНИЕ:

В МИНИМАЛЬНОМ ВАРИАНТЕ НЕ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ

К1802ИР1 -	1
К573РФ6 -	5
К565РУ5 -	8
К555ИД7 -	1



## КЛАВИАТУРА

Существующие клавиатуры для ПЭВМ контактного типа (механические контакты, герконы и т.д.) имеют низкую износостойчивость, совершенно недостаточную для использования их в учебном процессе. Существенным недостатком является также трудность их приобретения и ремонта, высокая стоимость. Используемая в ПЭВМ клавиатура сенсорного типа не содержит дефицитных деталей, доступна для изготовления в любых радиомастерских. Ресурс клавиатуры практически неограничен ввиду отсутствия механических частей.

Клавиатура состоит из платы клавиатуры и контроллера клавиатуры.

Плата клавиатуры представляет собой пластинку из двухстороннего фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5 мм, размером 400x200 мм. Схема платы приведена на рис. 1. На лицевой стороне платы расположены клавишные площадки (80 клавиш) размером 20 x 20 мм. Обозначение на клавишах может наноситься переводным шрифтом, либывтравливанием. Поверх клавиш для защиты надписей наклеивается защитная пленка. (Рис. 1а)

На обратной стороне платы под каждой клавишей расположены две пластины из фольги. К одной из них подводятся импульсы от распределителя импульсов Д<sup>Т</sup>. Со второй пластины снимается импульс, прошедший через емкости клавиш, и подается на входы компараторов Д2 + Д6.

Принцип действия клавиатуры заключается в сравнении амплитуды импульса, прошедшего через емкости клавиш, с некоторым порогом. При отсутствии касания клавиши оператором, амплитуда импульса превосходит порог, и в момент формирования импульса компаратор переключается в нулевое состояние. При касании клавиши часть энергии сигнала поглощается телом оператора, амплитуда сигнала уменьшается и переключение компаратора во время импульса не происходит. Отсутствие переключения компаратора фиксируется как нажатие клавиши в контроллере клавиатуры.

Для уменьшения количества деталей применен строчно-столбцовый метод опроса клавиш. Матрица клавиш образует поле 5 x 16 (пять строк, шестнадцать столбцов). Опрос столбцов производится с помощью распределителя импульсов на дешифраторе Д1 типа К133 ИДЗ. Каждый ряд подключен ко входу отдельного компаратора типа К521 СА3 (К554 СА3). По совпадению столбца и ряда

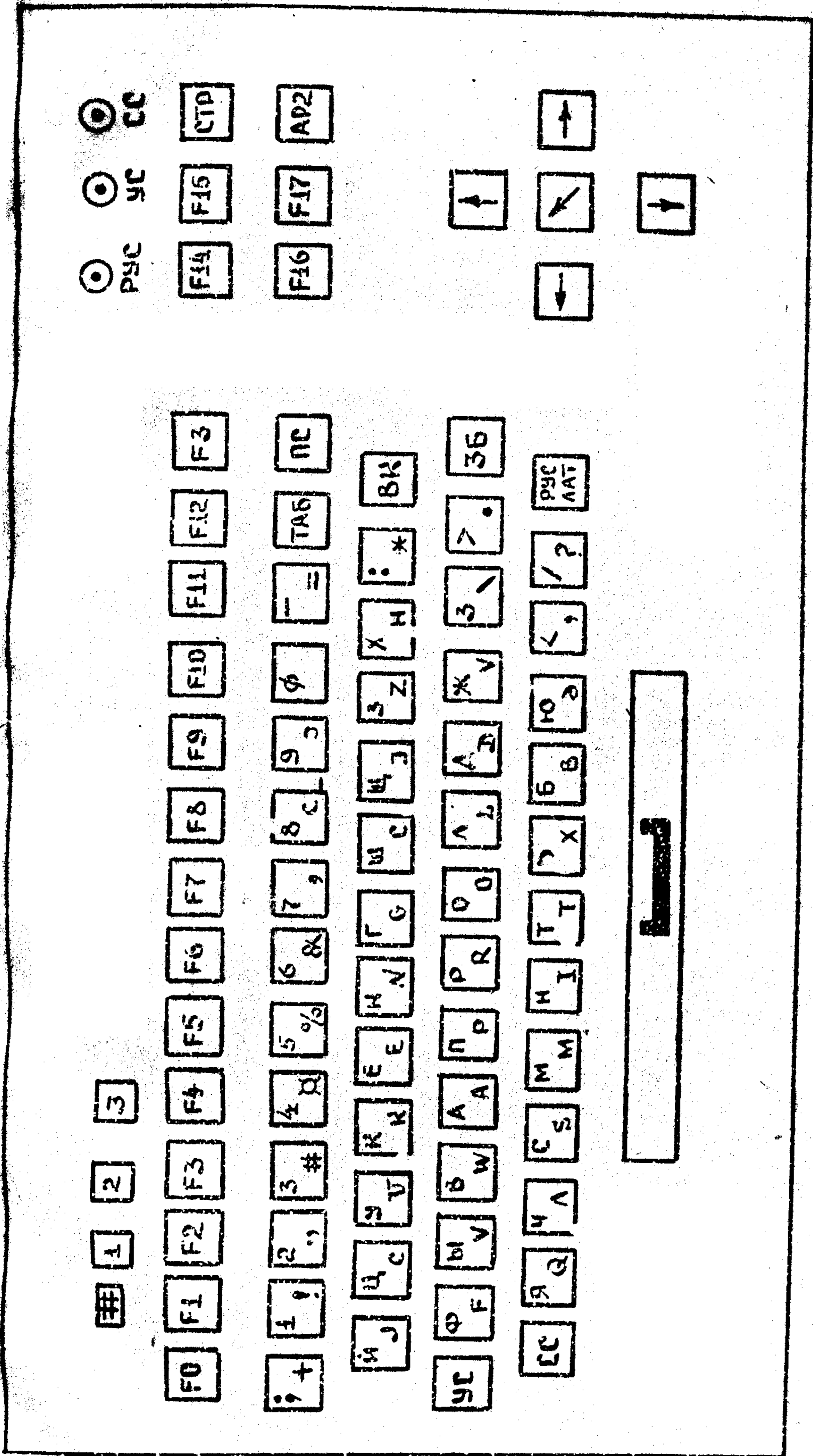


Рис. 1а Лицевая панель клавиатуры.



определяется номер нажатой клавиши, который в параллельном двоичном семизрядном коде выдается в системный блок. Наличие защитной пленки поверх клавиш и полумиллиметрового слоя изолятора между контактной площадкой опроса обеспечивает надежную защиту входа компараторов от электростатических зарядов.

Контроллер клавиатуры обеспечивает управление распределителем импульсов клавиатуры, опрос компараторов, фиксацию кода нажатой клавиши и формирование запроса обслуживания процессором при наличии кода. Схема контроллера приведена на Рис. 2.

Функционирование контроллера происходит следующим образом:

- тактовый сигнал с частотой 1,25 МГц поступает на вход счетчика-делителя Д7 (К133 ИЕ4). Делитель на три этого импульса формирует сигнал опроса компараторов в средней части импульса (вывод 9Д7). Последующий делитель на два формирует сигнал разрешения импульса распределителя и работы мультиплексора (К133 КИ7) опроса компараторов (вывод 8Д7). Оставшийся в составе счетчика делитель на два (вывод 12Д7), триггеры К133 ТМ2 (Д3/1, Д3/2) и делитель на 10 (К155 ИЕ2 Д9) образуют делитель 1/80 (формирующего адреса опроса клавиш). Первые четыре разряда этого делителя формируют адрес столбца опроса, который передается на распределитель импульсов. Последние три разряда (выводы 9, 8, 11Д9) управляет опросом компараторов рядов с помощью мультиплексора Д10 (К133 КИ7). При отсутствии импульса от компаратора в следствии касания спрашиваемой в данный момент клавиши, на выводе 6Д14 формируется импульс положительной полярности, разрешающий запись в буферный регистр (микросхемы Д12, Д13) адреса клавиши, который снимается с выхода описанного выше делителя 1/80. Этот адрес будет храниться в регистре до тех пор, пока не будет нажата другая клавиша.

Одновременно с записью адреса клавиши, сигнал записи, формируемый совпадением сигналов высокого уровня на входах обнуления (2 и 3Д11), сбрасывает в нуль счетчик-таймер Д11 (К133 ИЕ5). Сигнал нулевого уровня с вывода 12Д11 поступает в ПЭВМ в качестве запроса на обслуживание аппаратуры. Этот же сигнал после инвертирования разрешает прохождение импульсов счета от делителя 1/80 на вход счетчика. Если в течении восьми циклов опроса клавиатуры не будет выработан повторный сигнал записи, то запрос обслуживания снимается, поскольку это свидетельствует об отпуске клавиши.



