

СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



Ц 845  
M-52

27/2-7

10 - 9127

Ю.П.Мереков, Д.Позе, Г.Хемниц, Н.Н.Хованский

4152/2-75

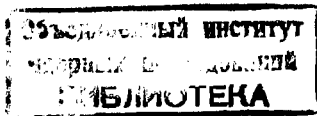
АППАРАТУРА СВЯЗИ С ЭВМ ТРА-1001  
В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
ОДНОМЕТРОВОЙ СТРИМЕРНОЙ КАМЕРЫ

**1975**

10 - 9127

Ю.П.Мереков, Д.Позе, Г.Хемниц, Н.Н.Хованский

АППАРАТУРА СВЯЗИ С ЭВМ ТРА-1001  
В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
ОДНОМЕТРОВОЙ СТРИМЕРНОЙ КАМЕРЫ



приема одного параметра,  $n$  - число каналов преобразования аналог-код,  $F$  - частота генератора серии преобразователей аналог-код, множитель 2 учитывает передачу от ЭВМ запроса на прием параметра.

В нашем случае  $a = 12$ ,  $b = 3$ ,  $\nu = 5 \cdot 10^5 \text{ с}^{-1}$ ,  $t = 7,5 \cdot 10^{-6} \text{ с}$ ,  $t = 10^{-4} \text{ с}$ ,  $n = 2^{10}$ ,  $F = 10^7 \text{ с}^{-1}$ ,  $N \leq 100$ / время  $t$  не превышает 18 мс, что существенно меньше мертвого времени генератора высокого напряжения и фоторегистратора стримерной камеры  $\approx 100 \text{ мс}$ /.

В основу конструкции аппаратуры был положен принцип поадресного обращения ЭВМ к каждому источнику информации, допускающий выборочный прием данных от узлов установки в произвольном порядке. В случае защитного отказа в преобразователях последовательного кода в параллельный имеется возможность многократно повторять прием в программе ЭВМ.

Блок-схема аппаратуры связи приведена на рис. 1 и 2. Аппаратура состоит из двух функционально независимых устройств, разделенных линией связи.

Устройство сбора информации и управления объединяет блоки, которые воспринимают аналоговые или дискретные сигналы от датчиков контроля, быстрой электроники и пульта служебной информации и преобразуют их в цифровые коды. Общими для всех блоков являются ШИНЫ ЧТЕНИЯ, по которым информация параллельным кодом поступает на вход преобразователя параллельного кода в последовательный /ПКС-1/ и, далее, в линию связи, и ШИНЫ ЗАПИСИ, являющиеся выходными шинами преобразователя последовательного кода из линии связи в параллельный /ПСК-1/.

Каждый блок устройства содержит дешифратор кода, выставленного на шинах записи. Этот код является либо адресом блока, от которого требуется выдать информацию на шины чтения, либо командой управления, осуществляющей включение или выключение исполнительных механизмов стримерной камеры /электромагнитных клапанов, вакуумного насоса и т.д./ или являющейся сигналом изменения состояния устройства /установка "О", "+1"; разблокировка-разрешение очередного запуска стримерной камеры/.

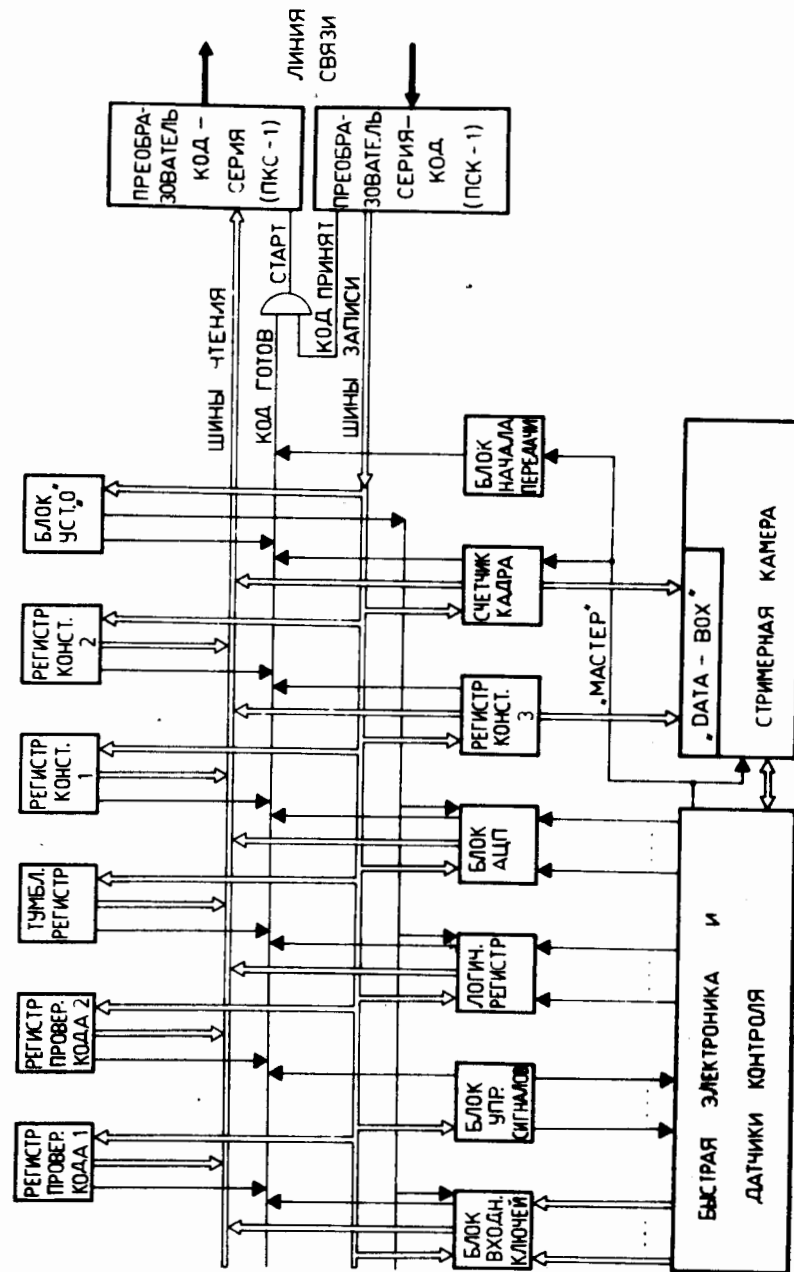


Рис. 1. Устройство сбора информации и управления.

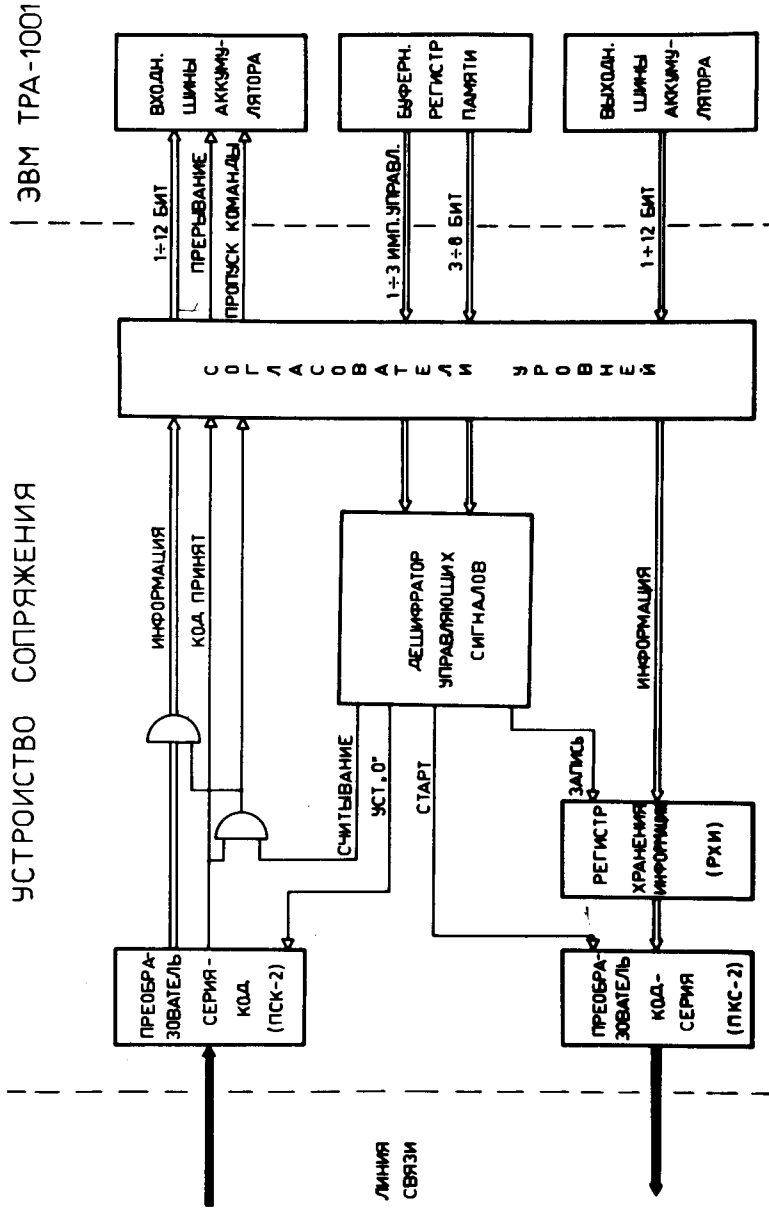


Рис. 2. Устройство сопряжения с ЭВМ.

Устройство сопряжения с ЭВМ осуществляет в соответствии с программой ЭВМ поочередный прием и передачу цифровых последовательных кодов от установки на входные шины сумматора ЭВМ /аккумулятора/ и с выходных шин последнего к установке. Последовательный код, поступающий от установки, предварительно преобразуется в параллельный преобразователем ПСК-2. Параллельный код с выходных шин аккумулятора запоминается в буферном регистре хранения информации /РХИ/ и от последнего преобразуется в последовательный код преобразователем ПСК-2. Синхронизация работы преобразователей ПСК-2 и ПСК-2 с временным циклом ЭВМ осуществляется управляющими импульсами команды ввода-вывода КВИ-1,2,3/2/.

На рис. 3 приведена блок-схема временной последовательности приема информации в ЭВМ. Сигнал "Мастер", вырабатываемый быстрой электроникой, производит запуск стримерной камеры и одновременно через блок "Начало передачи" поступает на шину "Код готов". После работы преобразователей ПСК-1 и ПСК-2 на входных шинах аккумулятора появляется код /для сигнала "Мастер" - нулевой/, сопровождающийся запросом прерывания и скип-сигналом /сигналом пропуска команды/. Когда в программе разрешено прерывание, ЭВМ переходит по запросу прерывания в подпрограмму приема информации от установки. На время приема и обработки данных прерывание запрещается.

В подпрограмме приема на выходные шины аккумулятора выставляется адрес блока в устройстве сбора информации и управления, от которого требуется информация. Этот адрес управляющим импульсом КВИ-1 переносится в РХИ, а с приходом импульса КВИ-3 преобразуется в последовательный код в преобразователе ПСК-2 и передается в линию связи /команда 6605/. Преобразователь ПСК-1 восстанавливает параллельный код и выставляет его на шины записи, одновременно вырабатывая сигнал "Код принят". Блок, дешифровавший адрес, открывает информационные ключи на шины чтения и выставляет разрешающий потенциал на шину "Код готов", который в присутствии сигнала "Код принят" вызывает запуск ПСК-1. В линию связи поступает информация от блока,

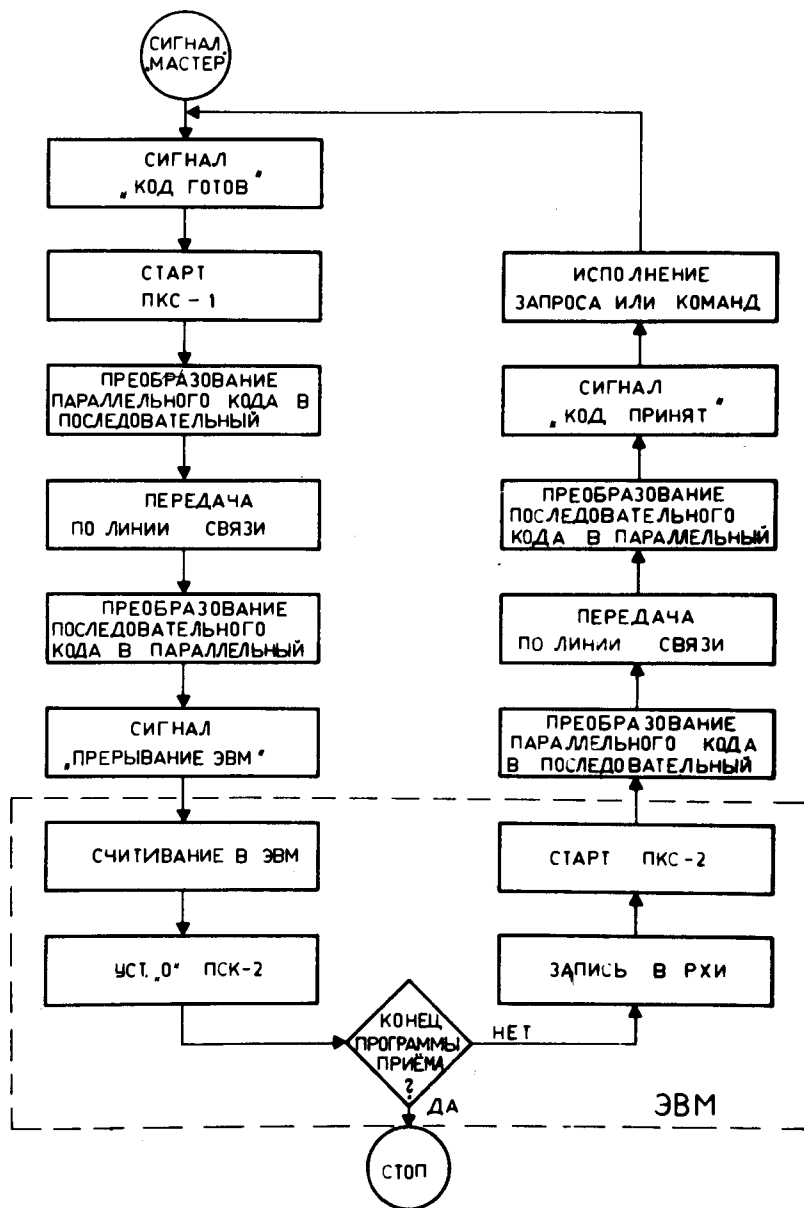


Рис. 3. Блок-схема временной последовательности приема информации.

соответствующего выбранному адресу. Программа ЭВМ в это время находится в цикле чтения кода /команда 6401 - "Считывание"/, из которого она выходит по скип-сигналу, появляющемуся после восстановления параллельного кода в преобразователе ПСК-2 и переноса его на выходные шины аккумулятора. Далее цикл приема информации повторяется, пока не будет исчерпан список адресов блоков в программе ЭВМ. По окончании цикла приема программа посылает команду УСТ "0", обнуляющую регистры устройства сбора информации и управления, а после обработки данных - команду "Разблокировка", разрешающую запуск стримерной камеры. В тех случаях, когда сигнал "Код принят" не появляется в устройстве сопряжения в течение 300 мкс от момента выставления адреса очередного блока /например, произошел защитный отказ в одном из ПСК/, программа выставляет на выходные шины аккумулятора повторно адрес этого блока и управляющую команду, запускающую ПСК-2. При отсутствии сигнала "Код принят" после заданного числа попыток блок считается неисправным, в программе дается соответствующая индикация и ЭВМ переходит к считыванию информации от следующего блока в списке.

Аппаратура выполнена на элементной базе ТТЛ ИС в механическом стандарте "Вишня" и находится в эксплуатации на протяжении двух лет. Она использовалась при измерениях параметров высоковольтной системы РИСК, времени памяти стримерной камеры, плотности газовой смеси и первичной ионизации частиц в камере.

В заключение авторы приносят благодарность В.И.Петрухину за интерес к работе и постоянную поддержку, С.В.Медведю за содействие, оказанное при подключении к линиям связи, З.В.Крумштейну и Р.Ляйсте за ценные советы, В.И.Красину и Ш.Концу за помощь в наладке аппаратуры.

#### Литература

1. G.Bohm et al. Proc. of the 1st Int. Conf. on Streamer Chamber Technology, Argonne, 14-15 Sept., 1972 (ANL-8055), p. 117.

**2. TPA Technical Library. Interface Manual, KFKI,  
Budapest, 1969.**

**Рукопись поступила в издательский отдел  
20 августа 1975 года.**