

**СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА**

Л 33

P10-87-550

Ле Динь Лам, Нгуен Нгок Хоан*,
Нгуен Мань Шат*

**БЛОК ИНТЕРФЕЙСА СИСТЕМЫ КАМАК
С МИКРО-ЭВМ**

* Институт физики ИЦНИ, Ханой, СРВ

1987

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время при проведении научных исследований широко используются микро-ЭВМ для сбора и обработки экспериментальной информации. Использование микро-ЭВМ типа М6800, оборудованной периферийными устройствами /накопитель на гибких дисках, цифровая печать и др./, предоставляет хорошую возможность автоматизации научных исследований в физических экспериментах. Для решения данных задач, а именно накопления, хранения, обработки экспериментальной информации, а также представления ее в графическом виде, целесообразным является подключение к микро-ЭВМ оборудования в стандарте КАМАК^{1,4}. В данной работе описывается блок интерфейса связи креста КАМАК с микро-ЭВМ М6800². Рассматривается алгоритм циклов приема и передачи информации между микро-ЭВМ и аппаратурой КАМАК.

1. БЛОК-СХЕМА ИНТЕРФЕЙСА

Разработанный интерфейс выполнен в стандарте КАМАК. Связь интерфейса с модулями КАМАК осуществляется через магистраль КАМАК, а с микро-ЭВМ - через разъем на передней панели блока интерфейса.

В состав интерфейса входят два канала:

- а/ канал команды КАМАК;
- б/ канал ввода-вывода информации.

Блок-схема интерфейса приведена на рис.1. Устройство работает следующим образом.

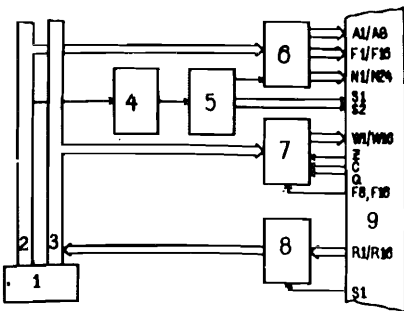


Рис.1. Блок-схема интерфейса КАМАК с микро-ЭВМ. 1 - микро-ЭВМ М6800; 2 - адресная шина; 3 - шина данных; 4 - дешифратор опроса КАМАК; 5 - блок таймера; 6 - буфер команд КАМАК /БК/; 7 - буфер данных I /БДИ/; 8 - буфер данных II /БДИИ/; 9 - магистраль КАМАК.

В начале цикла работы на адресной шине M6800 устанавливаются следующие состояния: $A_{15} = 0$, $A_{14} = 1$ и состояния команды КАМАК $/N_i, A_j, F_k/$, как указано в таблице. Это означает, что каждая команда КАМАК в микро-ЭВМ рассматривается как адрес одной ячейки памяти, расположенной от адреса 4000H до 7FFFH. Команда КАМАК, содержащая номер модуля N_i в крейте, подадрес A_j в модуле и выполняемую функцию F_k , передается на микро-ЭВМ и записывается в буфере команды КАМАК БК блока интерфейса, а затем передается на магистраль КАМАК. В случае записи информации с микро-ЭВМ M6800 на модуль N_i системы КАМАК информация передается с микро-ЭВМ на буфер данных I /БДИ/ блока интерфейса и далее через шины $W1 \div W16$ при наличии импульса строга S_T записывается в модуль N_i .

Таблица

Команда КАМАК на адресной шине микро-ЭВМ

Адрес- ная ши- на	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Команда КАМАК	0	1	F16	F8	F4	F2	F1	N16	N8	N4	N2	N1	A8	A4	A2	A1

Для чтения информации из какого-либо модуля системы КАМАК информация с шин магистрали $R_1 \div R_{16}$ по строгу S_T передается в буфер данных II /БДИИ/, а затем из буфера передается в микро-ЭВМ.

Блок интерфейса КАМАК с микро-ЭВМ M6800 занимает в крейте одно место с номером 25. Скорость передачи информации между микро-ЭВМ и системой КАМАК составляет 1 Мбит/с.

2. АЛГОРИТМ ПРОГРАММЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Обмен информацией между микро-ЭВМ и модулями крейта производится в режиме повторения через интерфейс КАМАК/микро-ЭВМ. В этом режиме состояние сигнала $Q = 0$ означает, что модуль КАМАК не готов производить обмен информацией, и цикл следует повторить. В случае, когда $Q = 1$, процесс обмена производится. В качестве примера представлен алгоритм чтения информации с 12-канального амплитудно-цифрового преобразователя типа

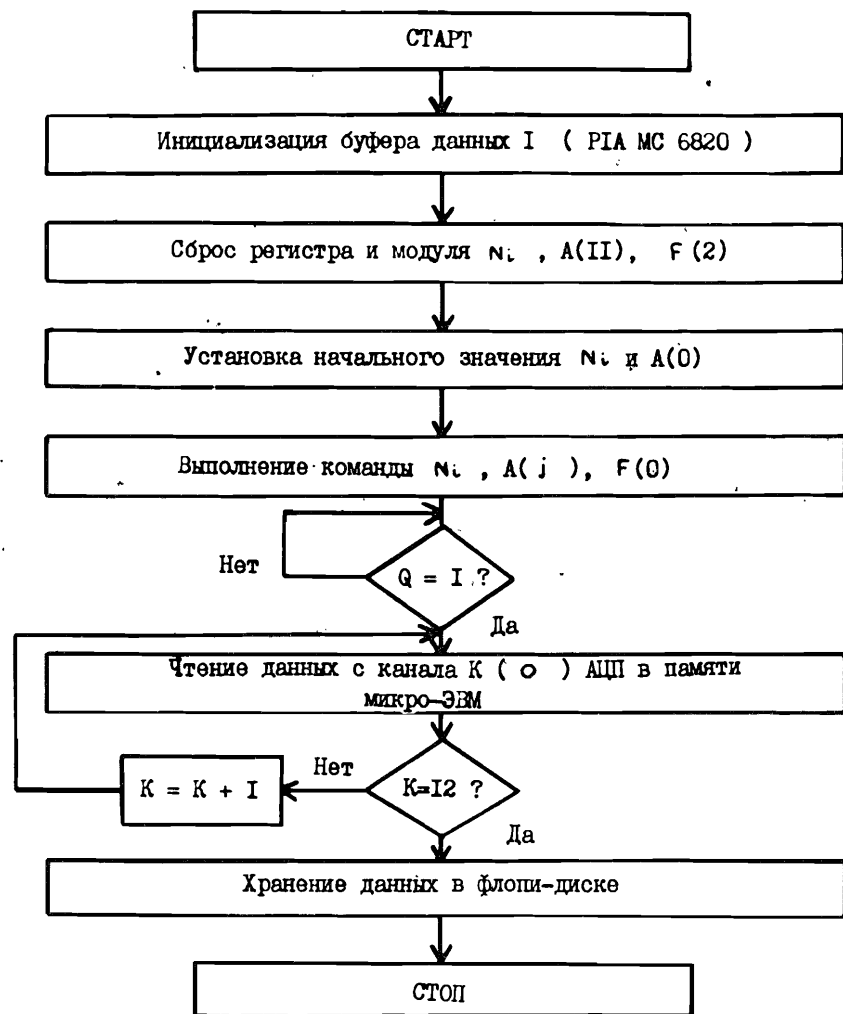


Рис.2. Алгоритм программы чтения информации с АЦП 2249А.

2249А /LRS2249А 12 CHAN.ADC/ с помощью данного интерфейса /рис.2/. АЦП 2249А имеет следующие функции КАМАК:

- F(0): чтение регистра /A = 0 до A = 11/;
- F(2): чтение регистра и сброс модуля и LAM /сброс A = 11/;
- F(8): проверка наличия запроса.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренный блок интерфейса КАМАК/микро-ЭВМ М6800 может использоваться в различных системах автоматизации научных исследований. Ряд таких систем был реализован в Институте физики, Ханой, СРВ/3/.

Авторы благодарят Г.П.Жукова, К.Г.Родионова и В.Г.Тишина за оказанную помощь и внимание к работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Синаев А.Н. Современные аппаратурные системы модульной структуры, используемые при создании измерительно-вычислительных комплексов /КАМАК, ВЕКТОР/. Вып.2, 8507, Дубна: ОИЯИ, 1978.
2. Техническая документация микро-ЭВМ М6800. LAL, Orsay, France, 1980.
3. Лам Л.Д. Препринт НЦНИ СРВ № 1, Ханой, 1986.
4. Беттче М. и др. ОИЯИ, P11-80-422, Дубна, 1980.

Рукопись поступила в издательский отдел
20 июля 1987 года.

Ле Динь Лам, Нгуен Нгок Хван,
Нгуен Мань Шат

P10-87-550

Описан блок интерфейса системы КАМАК с микро-ЭВМ М6800, предназначенный для управления, ввода-вывода информации в модулях КАМАК. Применение данного интерфейса в системах автоматизации научных исследований значительно увеличивает возможности этих систем при управлении экспериментальными установками, сборе, хранении и обработке экспериментальной информации, ее графическом представлении. Описан алгоритм программы чтения информации с блока АЦП 2249А. Интерфейс размещается в единичном модуле КАМАК и занимает в крейте 25-ю позицию. Скорость передачи информации между микро-ЭВМ и системой КАМАК - 1 Мбит/с.

Работа выполнена в Лаборатории нейтронной физике ОИЯИ и в Физическом институте Национального центра научных исследований, СРВ, Ханой.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1987

Перевод авторов

Le Dinh Lam, Nguyen Ngoc Hoan,
Nguyen Manh Sat

P10-87-550

A CAMAC Interface with Micro-Computer

A CAMAC interface with the M6800 micro-computer is described. A new approach to creation of the CAMAC controller is developed. It permits to provide the increase in the reliability of data acquisition system in physical experiments, as well as that of storage and data processing. Algorithm of program for data reading from 2249A ADC unit is described. The interface is located in a single CAMAC module and occupies the 25th position in crate. The velocity of data transfer between micro-computer and CAMAC system is 1 Mbit/s.

The investigation has been performed at the Laboratory of Neutron Physics, JINR and Institute of Physics, National Center of Sciences, Vietnam.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1987