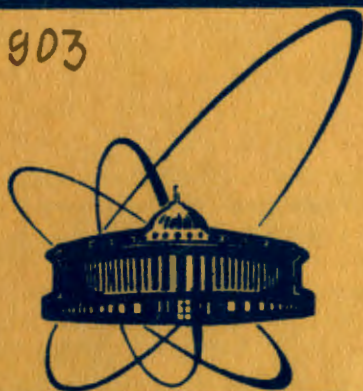


К-903



**сообщения  
объединенного  
института  
ядерных  
исследований  
дубна**

10-84-181

П.А.Кулинич, А.Г.Ольшевский

**СТЕНД ДЛЯ МЕТОДИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
НА БАЗЕ ДВК-1**

**1984**

Для методических исследований в группе "АЯКС" собран стенд на базе выпускаемого промышленностью диалого-вычислительного комплекса ДВК-1 /см. рис.1/. Стенд включает в себя собственно ДВК-1 /одноплатная микро-ЭВМ и алфавитно-цифровой дисплей/, накопитель на гибких магнитных дисках SP55DE, устройство печати DZM-180, крейт КАМАК, сенсорный пульт управления и необходимое математическое обеспечение. Одноплатная микро-ЭВМ имеет следующие характеристики:

- объем оперативной памяти - 56 Кбайт;
- быстродействие при выполнении команды типа "Сложение" а/ регистровый метод адресации - 400 тыс.операций/с, б/ косвенно-регистровый метод адресации - 180 тыс.операций/с,
- интерфейсы: асинхронный последовательный, асинхронный параллельный, интерфейс для обмена с накопителем на гибких магнитных дисках;
- по системному каналу и командам совместима с "Электроникой-60".

При подключении устройства SP55DE использовался промежуточный интерфейс накопителя на гибких магнитных дисках с инвертированием бита контроля по четности. DZM-180 подключено по параллельному интерфейсу. Для подключения крейта КАМАК на задней стенке ДВК-1 был установлен дополнительный разъем, на который выведен системный канал микро-ЭВМ; приемо-передатчики канала допускают работу с длинными согласованными 110-омными линиями. Связь с крейтом КАМАК осуществляется при помощи контроллера микро-ЭВМ "Электроника-60" КК 007, КЭ 002 /1/ по прямому доступу к памяти /ПДП/, разработанного в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ. Используется следующая организация обмена информацией: чтобы различить события разных типов /триггер, калибровка, сигналы управления/, применяется специальный блок запросов, в нашем

случае - 16-входовый регистр КР 003 /2/. Сигналы, соответствующие событиям разных типов, подаются на определенные входы этого регистра, что позволяет обрабатывающей программе классифицировать событие и выполнять соответствующие действия.

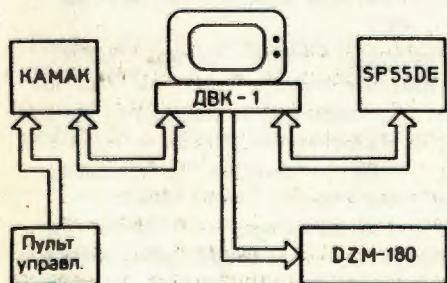


Рис.1. Блок-схема стенда на базе ДВК-1.

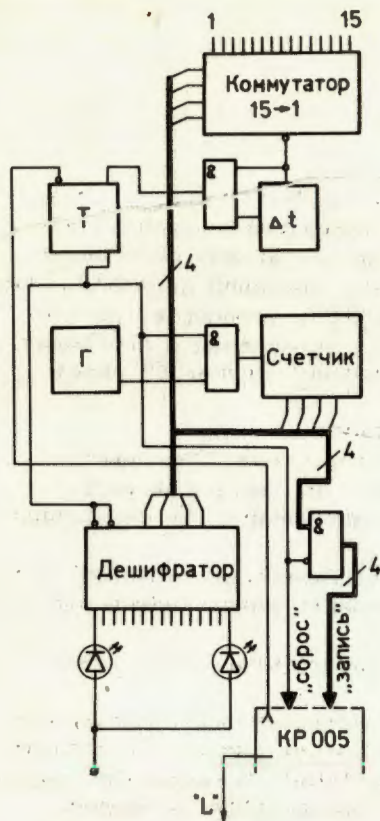


Рис.2. Блок-схема сенсорного пульта управления.

Для удобства оперативного управления и контроля результатов используется специально разработанный сенсорный пульт, блок-схема которого приведена на рис.2. Он имеет 15 сенсоров емкостного типа с индикацией и 4 десятичных переключателя барабанного типа для занесения цифровой информации. Пульт подключен к регистру КР 005/2/, в котором сигнал "LAM" дополнительно через переднюю панель подается в блок запросов в качестве запроса управления. Чтобы обеспечить правильный прием информации, сигнал "LAM" блока запросов выведен на переднюю панель и может быть использован в качестве сигнала запрета.

В качестве математического обеспечения стенда используется система RT-11, дополненная программами работы с блоками КАМАК; пакетом гистограммирования и сервисными программами.

Обмен данными в случае использования упомянутого контроллера требует занесения инструкций в регистры контроллера: регистр управления и статуса /РУС/, регистр адреса (MNAF), счетчик адреса /СА/, счетчик слов /СС/1/. Для удобной подготовки этих инструкций была написана подпрограмма SHIFR, входными параметрами для которой являются: режим передачи, адрес и функция КАМАК, число считываемых слов и флаг, при появлении которого начинается передача, а выходным является сформированный командный массив ICOM из трех элементов /РУС, MNAF, СС/.

Основная подпрограмма, обеспечивающая связь: САМАС (ICOM, IBUF, IOK), где IBUF - переменная или массив, в который /из которого/ будет передана информация. По окончании передачи данных возникает прерывание с вектором 300 /вектор задается в КЭ 002/, по которому осуществляется: передача бита "Ошибка" в выходную переменную IOK и выход из подпрограммы САМАС. Работающая "on-line"-программа находится в состоянии ожидания появления флага от блока запросов; как только этот флаг появился, содержимое блока запросов читается, и программа анализирует - какого

типа событие требует обслуживания\*. В зависимости от типа выполняется та или иная ветвь программы. Например, читается регистр пульта, определяется сработавший сенсор и выполняются соответствующие ему действия, заданные в программе, такие, как: вывод на дисплей значения клавиш, вывод гистограмм, запуск другой программы и т.д. Другой пример: тип события "Триггер" - читается ряд блоков, прочитанная информация обрабатывается. Для упрощения программирования при описанной выше организации номера станции блока запросов и пультового регистра зафиксированы, и для их обслуживания написаны специальные подпрограммы WINTER (II, IOK), II - выходной параметр, прочитанное слово блока запросов и CONSUL (IPR, IOK), IPR (2) - выходной параметр, два слова регистра пульта. Все названные подпрограммы написаны на языке МАКРО.

Для построения и обработки спектров используется пакет гистограммирования, который выполняет следующие функции: заказ гистограмм, заполнение гистограмм с единичным и переменным весом, вывод гистограмм на алфавитно-цифровой дисплей и устройство печати, арифметические действия с гистограммами и некоторые другие. Каждая гистограмма занимает  $(N + 12)$  слов памяти, где  $N$  - число заказанных каналов, а в 12 ячейках записаны: адрес начала следующей гистограммы, заголовок, шаг и т.д. При выводе гистограмм указывается ее начало и шаг, что дает возможность посмотреть интересующую нас часть более подробно. Часто вызываемые подпрограммы заполнения и некоторые другие написаны на языке МАКРО, остальные / в основном - вывод гистограмм/ на фортране. Набор сервисных программ представляет пользователю возможность работать с битами, байтами, удобно и наглядно программировать сенсорный пульт и т.п.

Описанный стенд используется в методических работах с цилиндрическими СГС-камерами, элементами сцинтилляционного спектрометра "АЯКС" и прототипами стримерных трубок установки "DELFI".

В заключение авторам приятно выразить благодарность М.С.Биленькому и Р.Толедо за помощь в работе, а также всему коллективу сотрудничества АЯКС-СИГМА за полезные советы и обсуждения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вьонг Дао Ви и др. ОИЯИ, 10-81-755, Дубна, 1981.
2. Журавлев Н.И. и др. ОИЯИ, 10-8114, Дубна, 1974.

Рукопись поступила в издательский отдел  
23 марта 1984 года.

\* При одновременном приходе событий нескольких типов первым обслуживается имеющее более высокий приоритет, который задается в программе последовательностью анализа.

## НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги, если они не были заказаны ранее.

	Труды VI Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1978 /2 тома/	7 р. 40 к.
	Труды VII Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц, Дубна, 1980 /2 тома/	8 р. 00 к.
D11-80-13	Труды рабочего совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике, Дубна, 1979	3 р. 50 к.
D4-80-271	Труды Международной конференции по проблемам нескольких тел в ядерной физике. Дубна, 1979.	3 р. 00 к.
D4-80-385	Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1980.	5 р. 00 к.
D2-81-543	Труды VI Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1981	2 р. 50 к.
D10,11-81-622	Труды Международного совещания по проблемам математического моделирования в ядерно-физических исследованиях. Дубна, 1980	2 р. 50 к.
D1,2-81-728	Труды VI Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 60 к.
D17-81-758	Труды II Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1981.	5 р. 40 к.
D1,2-82-27	Труды Международного симпозиума по поляризационным явлениям в физике высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 20 к.
P18-82-117	Труды IV совещания по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. Дубна, 1981.	3 р. 80 к.
D2-82-568	Труды совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. Дубна, 1982.	1 р. 75 к.
D9-82-664	Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982.	3 р. 38 к.
D3,4-82-704	Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982.	5 р. 00 к.
D2,4-83-179	Труды XV Международной школы молодых ученых по физике высоких энергий. Дубна, 1982.	4 р. 80 к.
	Труды УШ Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Протвино, 1982 /2 тома/	11 р. 40 к.
D11-83-511	Труды совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1982.	2 р. 50 к.
D7-83-644	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Алушта, 1983.	6 р. 55 к.
D2,13-83-689	Труды рабочего совещания по проблемам излучения и детектирования гравитационных волн. Дубна, 1983.	2 р. 00 к.

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:  
101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79  
Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований

Кулинич П.А., Ольшевский А.Г.  
Стенд для методических исследований на базе ДВК-1

10-84-181

На основе диалого-вычислительного комплекса ДВК-1 создан стенд для проведения методических исследований. Стенд включает в себя микро-ЭВМ, дисплей, накопитель на гибких магнитных дисках, устройство печати, крейт КАМАК, сенсорный пульт оператора и необходимое математическое обеспечение. Большие возможности при относительно низкой стоимости позволяют широко использовать его при проведении методических работ.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1984

Перевод О.С.Виноградовой.

Kulinich P.A., Ol'shevski A.G.  
Stand for Methodical Investigations on the Base of DVK-1 Complex

10-84-181

On the basis of dialogue-computational complex DVK-1 a stand for methodical investigation has been designed. The stand includes a microcomputer, display, a floppy-disc, line printer, CAMAC crate operator's sensor keyboard, and necessary software. Wide possibilities and a relatively low cost make it very convenient for methodical investigations.

The investigation has been performed at the Laboratory of Nuclear Problems, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1984