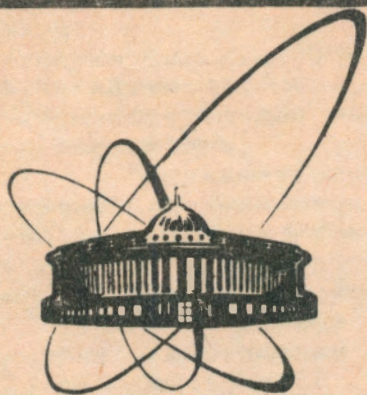


92-121



СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

13-92-121

А.А.Богдзель, В.А.Вагов, Д.И.Ляпин, И.М.Саламатин,
А.П.Сиротин, В.Г.Тишин

ЦИФРОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ
В МНОГОМЕРНОМ СПЕКТРОМЕТРЕ УКОР

1992

Существуют различные варианты организации накопления многомерной спектрометрической информации. Одним из наиболее распространенных в ЛНФ является вариант с использованием многофункционального "спецконтроллера" /1/, обслуживающего амплитудные и временные кодировщики в дополнительном неуправляемом крейте. Решение, предлагаемое в данной работе, является одним из вариантов названного "спецконтроллера", не требующим дополнительного крейта КАМАК и обладающим упрощенным набором выполняемых функций. На рис.1 приведена блок-схема системы накопления многомерной спектрометрической информации спектрометра УКОР /2,3/.

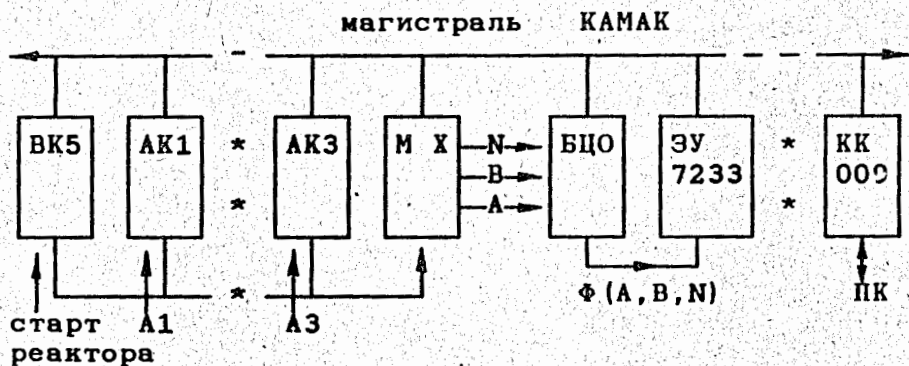


Рис.1

Временной кодировщик BK5 запускается стартом реактора и вырабатывает временное окно (ВО) для разрешения работы амплитудным кодировщикам AK1-AK3. Сигналы "начало преобразования" с амплитудных кодировщиков поступают на "мультиплексор" MX совместно с временным кодом BK5. Таким образом, в MX регистрируются времена начала преобразования соответствующих амплитудных кодировщиков. Далее три параметра, составляющие одно событие, поступают на блок цифровых окон для сортировки и преобразования в адрес буферного запоминающего устройства ЗУ32К (7233)/4/, по которому будет проведено добавление "+1" к данным.

Мультиплексор MX предназначен для организации накопления амплитудных спектров A1, A2, A3, A4 во временных окнах. Эта задача решается при помощи BK-5, АК-1К/5/ (4шт.), мультиплексора (MX), БЦО/6/, ЗУ32К (7233). На рис.2 представлена блок-схема мультиплексора.

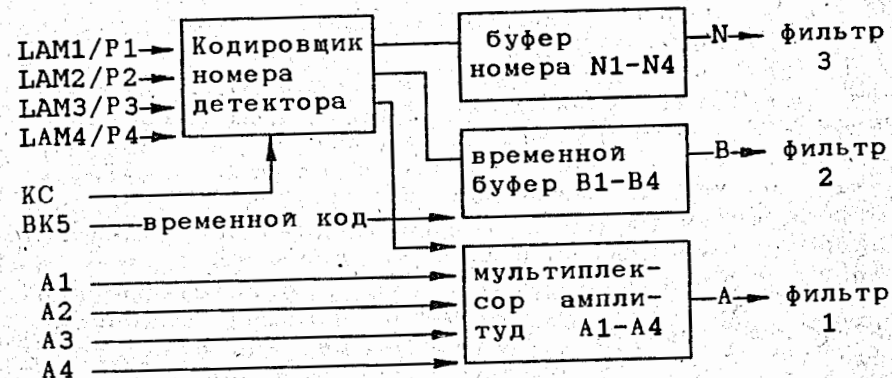


Рис.2. Блок-схема мультиплексора MX, где A1-A4 - коды с амплитудных кодировщиков АК-1К, LAM1-LAM4 - запросы с амплитудных кодировщиков АК-1К.

При поступлении запросов LAM1-LAM4 от амплитудных кодировщиков A1-A4 в кодировщике номера детектора происходит их запоминание. До полной обработки всех принятых запросов входы кодировщика номера детектора блокированы. Принятые запросы обслуживаются поочередно. Номер обрабатываемого в данный момент запроса подается через буфер номера N1-N4 на БЦО (фильтр 3).

Синхронно с импульсами канальной серии KC временного кодировщика BK5 поступившие сигналы "начало преобразования" P1-P4 заносят в соответствующие буфера хранения временных кодов B1-B4 время прихода соответствующего запроса. Временной код обрабатываемого в данный момент события подается на вход БЦО (фильтр 2). Время появления соответствующего запроса хранится в буфере до окончания его обработки.



Мультиплексор амплитудных кодов А1-А4 пропускает на вход БЦО (фильтр 1) амплитудный код обрабатываемого в данный момент события.

Таким образом, МХ подает на БЦО три параметра:

- 1 - код амплитуды А1-А4;
- 2 - код времени начала преобразования амплитуды В1-В4;
- 3 - код номера соответствующего амплитудного кодировщика N1-N4.

Если все параметры имеют допустимые значения, то результат фильтрации $\Phi(A, B, N)$ поступает в буферное запоминающее устройство в качестве адреса, по которому будет проведено добавление "+1". За каждым фильтром в $\Phi(A, B, N)$ закреплены определенные разряды, что дает возможность первому цифровому фильтру выделять из параметра А от 1 до 4096 комбинаций, второму - от 1 до 2048, третьему - от 1 до 128. В выходной функции занимаемые фильтрами разряды перекрываются, как показано на рис.3. Это позволяет перераспределять, в зависимости от условий эксперимента, разряды выходной функции БЦО между этими параметрами.

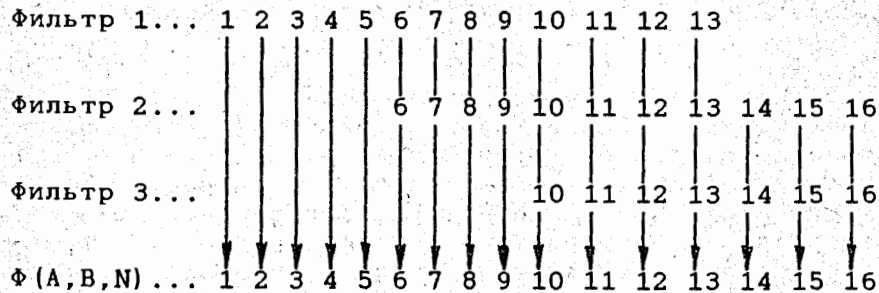


Рис.3. Распределение разрядов выходной функции.

Кроме задачи накопления многомерной спектрметрической информации, в спектрометре УКОР решены вопросы управления физической установкой, контроля за условиями эксперимента и графического представления спектров. На рис.4 представлена блок-схема системы накопления, управления и контроля спектрометра УКОР.

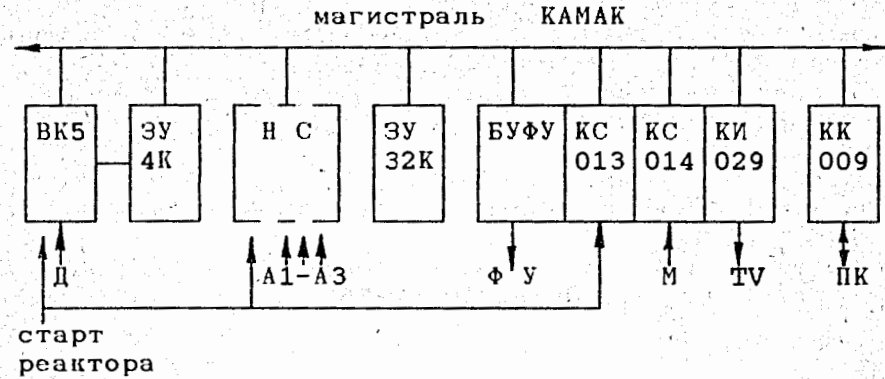


Рис.4. Блок-схема системы накопления, управления и контроля спектрометра УКОР, где ВК5 и ЗУ4К - временной анализатор детектора Д; НС - система накопления многомерной спектрметрической информации спектрометра УКОР; ЗУ32К - буферная память для временного хранения многомерных спектров; БУФУ - блок управления физической установкой; КС013 - счетчик с предустановкой для задания экспозиции по стартам реактора; КС014 - счетчик для контроля за мощностью реактора; КИ029 - контроллер цветного дисплея для графического представления многомерных спектров.

Закключение

С помощью многофункционального "спецконтроллера", обслуживающего амплитудные и временные кодировщики в дополнительном неуправляемом кreyте, автоматизировано накопление многомерной спектрметрической информации от четырех амплитудных и одного временного кодировщиков.

Применение блока цифровых окон позволило провести предварительную сортировку спектрметрической информации с программно-задаваемыми параметрами.

Литература

1. Ермаков В.А., Зимин Г.Н. ОИЯИ, 13-12718, Дубна, 1979.
2. Скоя В.Р., Шарапов Э.И. Р-четные угловые корреляции в резонансных (n, γ)-реакциях. "Физика элементарных частиц и атомного ядра", т.22, вып.6, 1991.
3. Ляпин Д.И. и др. P13-90-125, Дубна, 1990.
4. Ермаков В.А., Коберидзе Е.А. ОИЯИ, P10-88-434, Дубна, 1988.
5. Богдзель А.А. и др. ОИЯИ, 13-84-145, Дубна, 1984.
6. Вагов В.А. и др. ОИЯИ, P10-86-562, Дубна, 1986.

Рукопись поступила в издательский отдел
20 марта 1992 года.

Богдзель А.А. и др.
Цифровая фильтрация информации в многомерном
спектрометре UKOP

13-92-121

Описывается система, построенная на базе микроЭВМ SM1300 и аппаратуры в стандарте КАМАК и предназначенная для многопараметровых измерений на спектрометрической многодетекторной установке UKOP. Система позволяет проводить многомерный анализ, регистрируя одновременно амплитуду, время и номер амплитудного детектора. Блок цифровых окон позволяет провести предварительную сортировку спектрометрической информации с программно-задаваемыми параметрами.

Система обеспечивает управление физической установкой UKOP, контроль за условиями эксперимента и графическое представление спектров.

Работа выполнена в Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1992

Перевод Н.С.Журавлевой

Bogdzel A.A. et al.
Digital Filtration of Information for the Multiparameter
Spectrometer UKOR

13-92-121

The system based on the microcomputer SM1300 and CAMAC equipment for multiparameter measurements on spectrometric multidetector set-up UKOR is described. The system allows to perform the multidimensional analysis with registration of the amplitude, time and number of the amplitude detector. The unit of digital windows is used for the preliminary selection of spectrometric information with the program parameters.

The system provides control for the physics unit UKOR, the control for system parameters and the graphic representation of spectra.

The investigation has been performed at the Laboratory of Neutron Physics, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1992