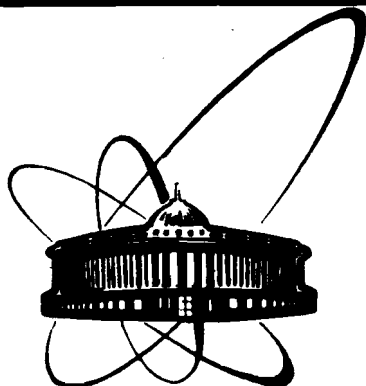


89-589



**СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА**

Д55

P10-89-589

До Хоанг Кыонг, С.И.Мерзляков

КОЛЬЦЕВАЯ БУФЕРНАЯ ПАМЯТЬ

1989

Буферная память типа FIFO (First in first out) широко применяется в регистрирующих системах физического эксперимента¹⁻³. Обычный алгоритм работы таких систем заключается в заполнении информацией всего объема памяти с последующим считыванием ее в режиме многократного обращения по одному адресу ULS. Такой алгоритм работы обеспечивает эффективное "разравнивание", однако приводит к усложнению программного обеспечения при регистрации событий, характеризующихся переменным числом слов или числом слов, не кратным длине буферной памяти.

В данной работе описывается буферная память с иной — "кольцевой" организацией, принцип работы которой близок к стековой LIFO (Last in first out)⁴. Данный прибор предназначен для систем съема информации, выполненных на основе контроллера КК001. Для обеспечения управляемости таких систем предназначены также некоторые дополнительные функции прибора, о которых будет сказано далее.

Функциональная схема блока приведена на рис. 1. Элементарной базой ее служат интегральные схемы К565РУ2, имеющие время доступа 450 нс. Емкость накопления — 1024 16-разрядных слов.

В режиме записи данные заносятся в память типа RAM при поступлении сигнала "Вызов", которым запускается формирователь G1. Выходной импульс формирователя G1 длительностью 500 нс подается на входы "запись/чтение" (W/R) элементов памяти, образуя строб-импульс записи. Запись производится в последовательные ячейки под управлением адресного счетчика СТ2. По спаду строб-импульса записи содержимое адресного счетчика СТ2 увеличивается на "1", включается или подтверждается сигнал L в магистраль КАМАК и вырабатывается сигнал "Код принят", который сообщает о готовности памяти к выполнению следующей операции записи.

Чтение информации из блока осуществляется по функциям $NA(0)[F(0) + F(2)]$. После каждой операции чтения содержимое адресного счетчика СТ2 уменьшается на "1", и триггер T_L устанавливается в исходное состояние.

Отличительные черты прибора следующие.

Во-первых, по заполнении всего объема буферной памяти запись не прерывается, а начинается вновь с нулевого адреса (поэтому в названии прибора присутствует термин "кольцевая"). Данная организация работы модуля позволяет использовать его в системах считывания, сиг-

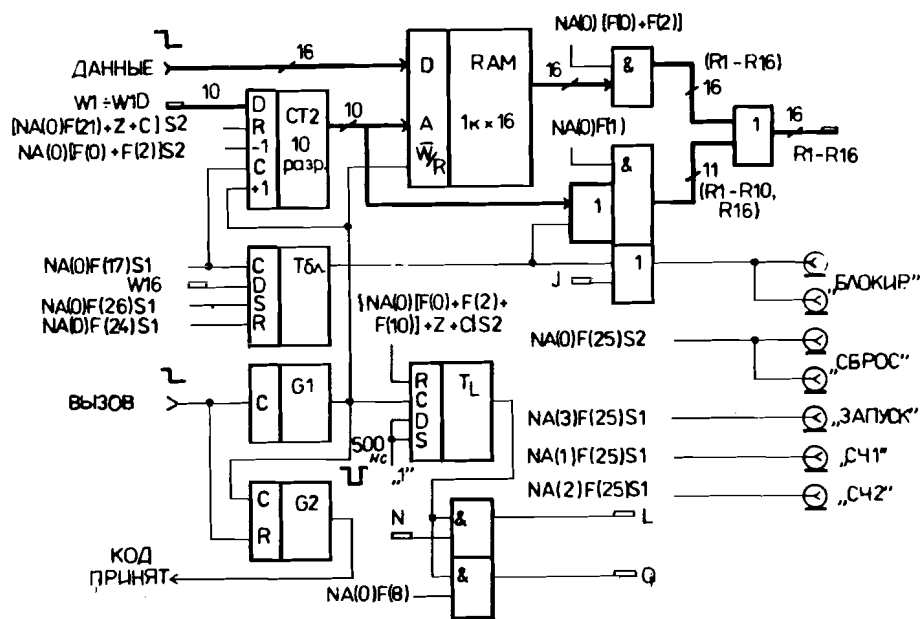


Рис. 1. Блок-схема кольцевой буферной памяти КЛ 243.

налом "Пуск" для которых является взаимодействие вторичной для исследуемой реакции частицы, к примеру — распад нейтронов или реакции с участием мюонов. В таких системах работающая непрерывно описываемая буферная память, подключенная к системе антисовпадений, позволит иметь информацию о всей предыстории появления сигнала "Пуск".

Во-вторых, сигнал L выставляется модулем вместе с первым циклом записи и подтверждается каждым последующим, что позволяет контролировать работу системы и производить считывание информации в ЭВМ, не ожидая заполнения всего объема буферной памяти.

В-третьих, данный прибор позволит придать черты управляемости для систем считывания, выполненных на основе контроллера с фиксированными программами КК001. Пример такой системы показан на рис. 2. Буферная память в данной системе выполняет две основные функции.

Первая функция — это контроль работоспособности системы. При этом происходит формирование сигналов управления приемом и передачей информации из всех блоков, находящихся в крейте, а именно: сигнал "Запуск" для пуска преобразователей КА010, КА209 и КА303; сигнал "Блокир." для запрета процессов преобразования во всех этих устройствах через регистр управления КУ 002; сигнал "Сброс" — для

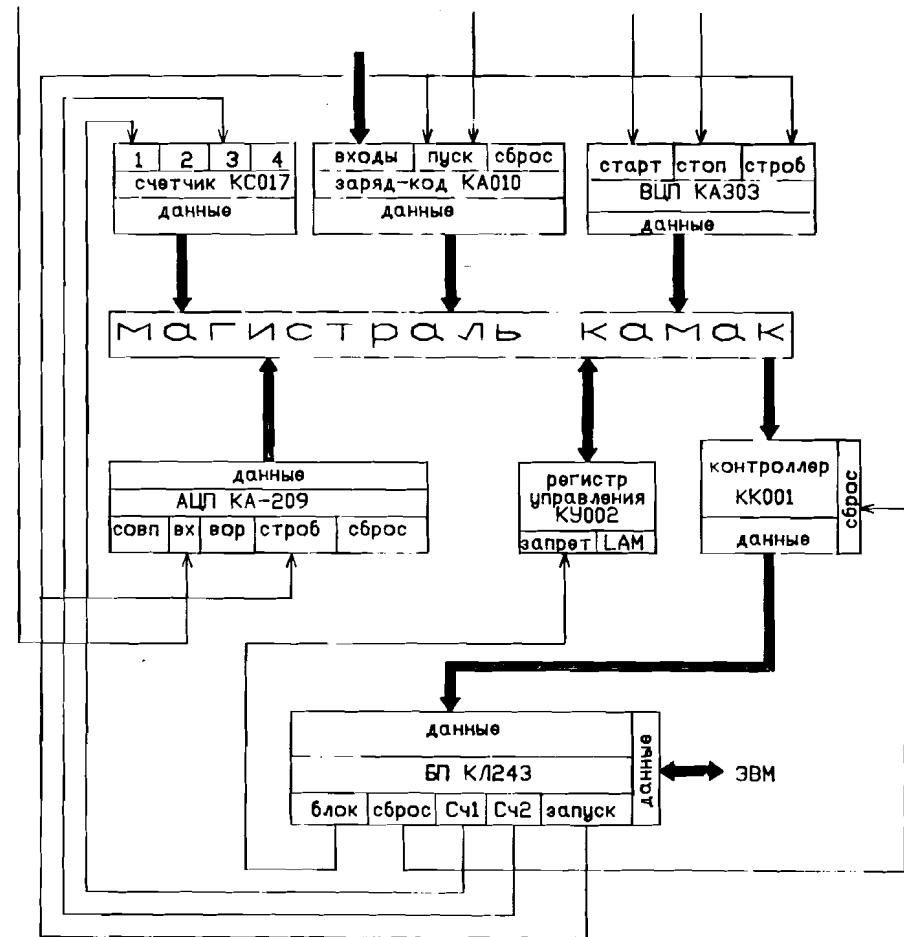


Рис. 2. Блок-схема варианта системы съема информации, выполненной на основе контроллера КК001.

установки в начальное состояние всей системы измерений. С помощью сигналов "СЧ1" и "СЧ2" производится запись произвольных чисел в счетчики блока КС017 с последующим считыванием их через буферную память. Данная часть системы позволяет оперативно проводить контроль исправности и наличия перекрестных наводок в многожильных кабельных соединениях между контроллером КК001 и буферной памятью.

Второй функцией разработанного блока является прием информации из контроллера КК001 и передачи ее в ЭВМ. При этом в счетчики модуля КС017 рекомендуется записать "контрольные слова", которые будут отделять информацию об одном событии от информации о другом.

Используемые функции и команды КАМАК:

NA(0)[F(0)+F(2)]	— Считывание информации по шинам (R1 — R16) магистрали и сброс триггера T _L .	Q=1
NA(0)F(17)S1	— Запись цифровой информации в адресный счетчик CT2 и триггер блокировки T _{бл} , причем по шинам W1 — W10 заносится цифровой код, определяющий адрес памяти.	Q=1
NA(0)F(1)	— Чтение содержимого адресного счетчика CT2 и триггера блокировки T _{бл} .	Q=1
NA(0)F(24)S1	— Блокировка внешнего устройства; эквивалента записи 0 по W16 или сигналу запрета 1 (выходы "Блокир." принимают значение -0,8 В).	Q=1
NA(0)F(26)S1	— Разблокировка внешнего устройства; эквивалента записи 1 по W16. (Выходы "Блокир." принимают значение 0 В).	Q=1
NA(0)F(8)	— Проверка сигнала L.	Q=L
NA(0)F(10)	— Сброс сигнала L.	Q=1
NA(0)F(21)	— Сброс адресного счетчика CT2.	Q=1
NA(0)F(25)S2	— Сброс внешнего устройства. (Длительность сигнала на выходах "Сброс" 200 нс).	Q=1
NA(1)F(25)S1	— Сигнал СЧ1 для контрольного счетчика. (Длительность сигнала на выходе "СЧ1" 200 нс).	Q=1
NA(2)F(25)S1	— Сигнал СЧ2 для контрольного счетчика. (Длительность сигнала на выход "СЧ2" 200 нс).	Q=1
NA(3)F(25)S1	— Запуск внешнего устройства. (Длительность сигнала на выходе "Запуск" 200 нс).	Q=1

При выполнении перечисленных команд выдается сигнал X=1.

(Z+C)S2 — Начальная установка.

Связь с внешними устройствами осуществляется через разъемы, расположенные на лицевой панели. Сигналы "Блокир.", "Сброс", "Запуск",

"СЧ1" и "СЧ2" передаются через коаксиальные разъемы LEMO в уровнях NIM. Данные поступают через разъем РП 15-32 со следующим распределением контактов:

- 1-16 — Входы 1-16 разрядов.
- 19 — "Код принят".
- 26 — Корпус.
- 30 — "Вызов".

Все эти сигналы имеют уровни ТТЛ, причем наличие сигнала соответствует низкий потенциал.

Длительность сигналов: "Вызов" — не менее 20 нс, "Код принят" = 200 нс.

Потребляемый ток: 1 А по цепи +6 В и 0,4 А по цепи -6 В.

Ширина блока: 17,2 мм.

В заключение авторы выражают благодарность Ю.К.Акимову за содействие и постоянный интерес к работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мерзляков С.И., Экштейн П. — ОИЯИ, Б1-13-10250, Дубна, 1978.
2. Антюхов В.А. и др. — ОИЯИ, 10-80-650, Дубна, 1980.
3. Журавлев Н.И. и др. — ОИЯИ, Р10-88-937, Дубна, 1988.
4. Басиладзе С.Г., Као Дак Хьен — ОИЯИ, 13-80-386, Дубна, 1980.

Рукопись поступила в издательский отдел
8 августа 1989 года.