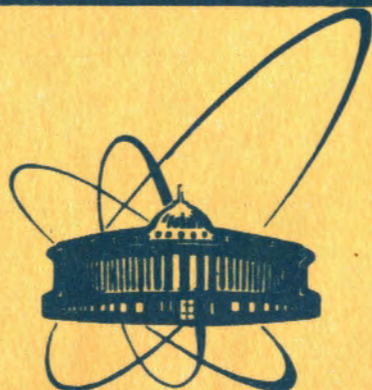


9/VI - 80



**сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
дубна**

2539/2-80

9-80-99

В.И.Коряко, Н.И.Лебедев, Н.В.Пиляр

**УПРАВЛЯЕМЫЙ ВОСЬМИКАНАЛЬНЫЙ
БЛОК ЗАДЕРЖЕК ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ**

1980

Восьмиканальный блок задержек импульсных сигналов является дальнейшей разработкой цифровых программируемых задержек^{1,2/} в стандарте КАМАК, используемых в системе синхронизации головного образца наносекундного ускорителя "Силунд-2"^{3/}.

Работа схемы реализована по методу сравнения чисел^{4/}, для которого характерны более высокая точность при относительно больших величинах выдержки, а при использовании общего счетчика, управляемого кварцевым генератором, позволяет снизить нестабильность временного положения выходных импульсов между каналами. Диапазон изменения задержки каждого канала - от 0 до 9,999 мс, с шагом 1 мкс. Структурная схема блока задержек представлена на рис. 1.

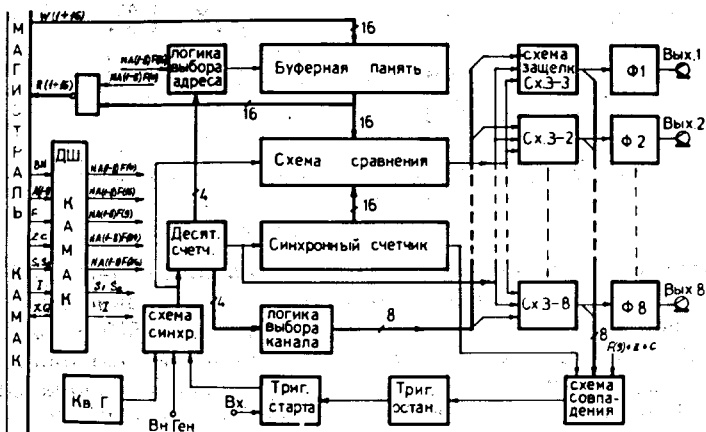


Рис. 1. Структурная схема блока задержек.

Особенностью конструкции является применение в качестве буферной памяти для хранения данных оперативного запоминающего устройства /ОЗУ/, построенного на микросхемах К155РУ2 с временем выборки 50 нс. За время одного такта /1 мкс/ происходит последовательный опрос восьми 16-разрядных слов памяти и сравнение их значений с состоянием синхронного счетчика, который управляется генератором стабильных колебаний. В случае равенства значений счетчика и какого-либо из 8 слов ОЗУ проис-

ходит срабатывание схемы защелки этого канала. Каждым фронтом тактовой серии схемы защелки стробируются, и выходной формирователь этого канала вырабатывает сигнал стандартной амплитуды и заданной длительности. При срабатывании всех восьми схем защелки, а также при переполнении синхронного счетчика происходит начальная установка всех элементов схемы. Логическая схема выбора адреса слова буферной памяти и схемы защелки представлены на рис. 2.

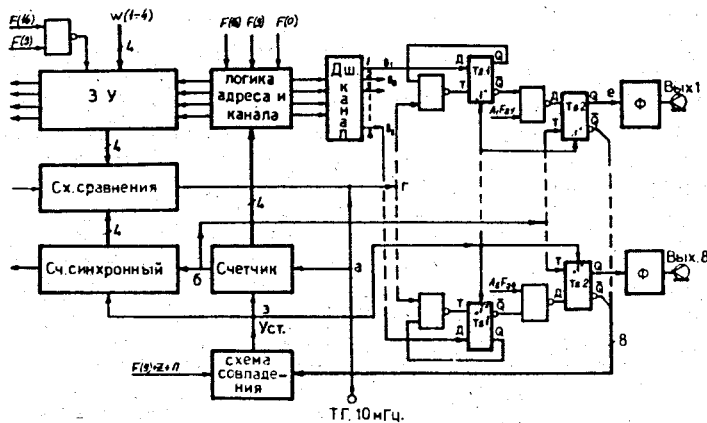


Рис. 2. Логическая схема выбора адреса и защелки.

Стабильные колебания кварцевого генератора с частотой 10 мГц поступают на декадный счетчик и схему сравнения. Декадный счетчик определяет порядок выборки слов из ОЗУ и одновременно производит деление частоты для управления синхронным счетчиком временных интервалов. Логика адреса и канала совместно с шиной управления ОЗУ K155PY2 и дешифратором КАМАК организуют режим записи и чтения данных ОЗУ. Синхронно с порядком выборки дешифратор канала подключает триггер защелки к схеме сравнения.

Для использования нескольких описываемых блоков с параллельным стартом или совместно с блоками четырехканальных задержек /2/ схема синхронизации /рис. 1/ переключается на внешний кварцевый генератор. Такое включение программных задержек позволяет организовать практически безджиттерные системы синхронизации ускорительных установок.

Основные технические характеристики блока:

Входные и выходные уровни сигналов соответствуют стандарту NIM ,

длительность входного сигнала - ≥ 10 нс,
шаг изменения задержки - 1 мкс,
диапазон изменения задержек - от 0 до 9,999 мс,
начальная задержка - 1 мкс,
температурная нестабильность - не хуже 10^{-5} /С,
длительность выходного сигнала - 200 нс,
сигнал Z сбрасывает счетчики,
сигнал I закрывает выходы блока,
запись в ЗУ производится по шинам W1 ÷ W16 . Чтение содержимого в ячейках памяти производится по шинам R1 ÷ R16.

Блок выполняет следующие команды с магистрали:

NA(1 ÷ 8) F(0) - чтение содержимого регистра Q=1 ,
NA(1 ÷ 8) F(9) - сброс содержимого регистра Q=0 ,
NA(1 ÷ 8) F(16) - запись в ячейки ЗУ Q=1,
NA(1 ÷ 8) F(24) - блокировка выходного сигнала Q=0,
NA(1 ÷ 8) F(26) - снятие блокировки выходного сигнала Q=1.

При выполнении перечисленных команд подается сигнал X=1 .
Ширина блока - 1 М.

Используемое питание - +6 В; -6 В.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалова Т.В. и др. ОИЯИ, 9-9041, Дубна, 1975.
2. Лебедев Н.И. ОИЯИ, 9-12326, Дубна, 1979.
3. Горинов Б.Г. и др. ОИЯИ, 9-12148, Дубна, 1979.
4. Ватенина З.П., Волкова И.Н., Чадович Н.И. Методика и схемы временной задержки импульсных сигналов. "Сов. Радио", М., 1971.

Рукопись поступила в издательский отдел
11 февраля 1980 года.