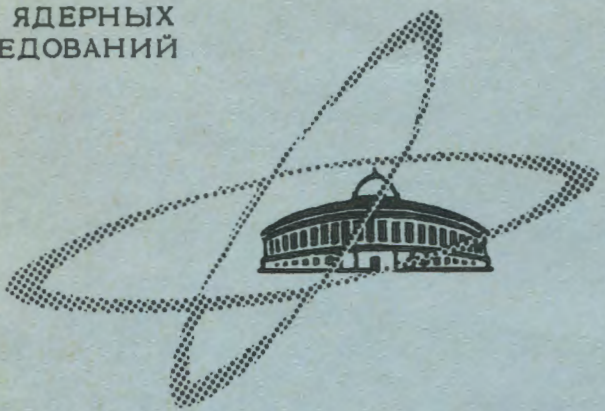


Ж-941

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

10 - 3295



Б.Е. Журавлев

КОДИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НОМЕРА ДАТЧИКА  
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ВИДА "УГОЛ - ВРЕМЯ"

ЛАБОРАТОРИЯ НЕЙТРОННОЙ ФИЗИКИ

1967.

10 - 3295

Б.Е. Журавлев

КОДИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НОМЕРА ДАТЧИКА  
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ВИДА "УГОЛ - ВРЕМЯ"

Объединенный институт  
ядерных исследований  
БИБЛИОТЕКА

5010/3 пр.

Для исследования угловых распределений при рассеянии нейтронов различных энергий ядрами в ЛНФ был создан анализатор, позволяющий вести временной анализ одновременно от 16 детекторов (рис. 1). Электрические импульсы от детекторов, расположенных под различными углами к потоку нейтронов, после предварительного усиления и дискриминации по амплитуде поступают на соответствующие входы кодирующего устройства. Проходя через нормально открытый клапан ( $V_1 - V_{16}$ ), положительный импульс устанавливает в "1" один из триггеров  $T_1 - T_{16}$ .

Положительный перепад напряжения с триггера благодаря 5-ти схемам ИЛИ, составляющим кодирующую матрицу, преобразуется в двоичный 4-разрядный код (выходы 1-4). Значение кода соответствует номеру входа, на который поступил импульс. Перепад напряжения на выходе 5 появляется всегда, если установлен в "1" хотя бы один из 16 триггеров входного регистра. Этот перепад напряжения инвертируется и через эмиттерный повторитель закрывает все входные клапаны.

Электронная схема задержки через 30 мксек после появления сигнала на выходе 5 формирует импульс сброса триггеров входного регистра, что сразу же снимает потенциалы на всех выходах и влечет за собой разблокировку входов.

С помощью формирователей  $\Phi_1 - \Phi_5$  из передних перепадов напряжения, получаемых из кодирующей матрицы, формируются положительные импульсы длительностью около 3 мксек, которые через кабель длиной около 700 метров передаются к временному анализатору на 128 каналов.

Первые 4 импульса управляют вентилями  $V_1^1 - V_4^1$  на входе старших разрядов адресного регистра магнитного запоминающего устройства (МОЗУ) на 2048 каналов, 5-й импульс поступает на детекторный вход временного анализатора. После фазирования в пределах одной мксек он опрашивает адресный счетчик анализатора и вентили  $V_1^1 - V_4^1$  и формирует импульс пуска МОЗУ.

При опросе адресного счетчика формируется 7-разрядный двоичный код, соответствующий времени регистрации нейтрона детектором по отношению к стартовому импульсу. Таким образом осуществляется временной анализ импульсов по 128 каналам для каждого входа. Спектр импульсов для различных входов записывается в МОЗУ каждый в свою группу каналов.

Схема кодировщика номера датчика предназначена для работы при небольшой интенсивности импульсов на входе (суммарная интенсивность  $\sim 10^3$  1/сек), поэтому не приняты меры для избежания регистрации ложных кодов, возникающих при одновременном поступлении импульсов на несколько входов. Учитывая, что время запаздывания блокировки входов составляет около 0,2 мксек, вероятность случайных совпадений импульсов по двум входам не превышает одного процента <sup>1/</sup>.

Триггеры входного регистра выполнены на туннельных диодах, причем цепи начального смещения и сброса совмещены и осуществляются через эмиттерный повторитель в схеме задержки (рис. 2). Время задержки сброса, которое определяет мертвое время кодировщика по входу, выбрано несколько больше, чем время регистрации импульса в МОЗУ, с тем, чтобы избежать дополнительных цепей блокировки кодировщика со стороны МОЗУ.

Задержка производится следующим образом. В исходном состоянии напряжение на емкости  $C$  поддерживается близким к нулю через диод  $D$  и открытый транзистор  $T_1$ . С закрытием  $T_1$  начинается заряд емкости  $C$ , напряжение с которой через повторители  $T_2$  и  $T_3$  поступает на пороговую схему, выполненную на туннельном диоде  $TД$  и усилителе  $T_4$ . При превышении порогового значения срабатывает  $TД$  и положительный импульс с усилителя  $T_4$  через повторители  $T_5$  и  $T_6$  сбрасывает триггеры входного регистра, снимая этим напряжение с входа схемы задержки.

Открывающийся при этом  $T_1$  обеспечивает быстрый разряд емкости  $C$  и возвращение схемы в исходное состояние.

Длительная эксплуатация прибора показала его высокую надежность. В течение двух лет прибор практически не требовал ремонта, хотя работает часто по 300-400 часов непрерывно.

#### Л и т е р а т у р а

1. И.С. Крашенинников. Регулировка и испытание многоканальной измерительной аппаратуры для ядерной физики. (Научно-технический сборник) стр. 49, М. Атомиздат, 1983.

Рукопись поступила в издательский отдел  
24 апреля 1987 г.

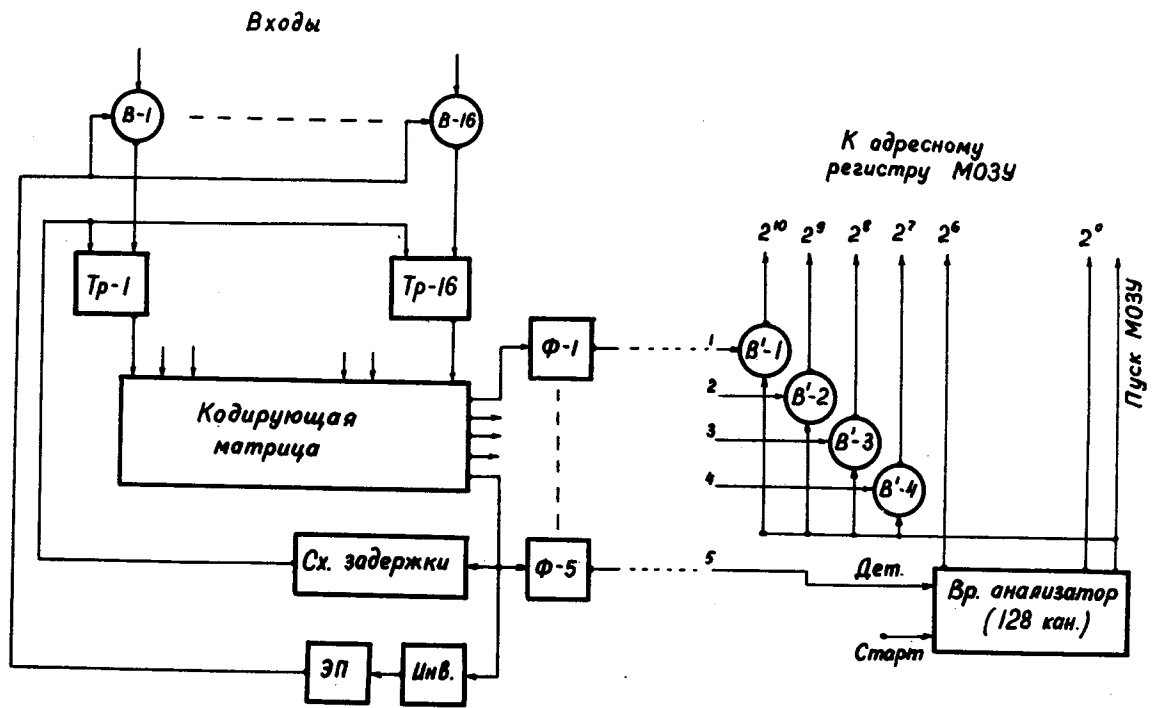


Рис. 1. Функциональная схема устройства.

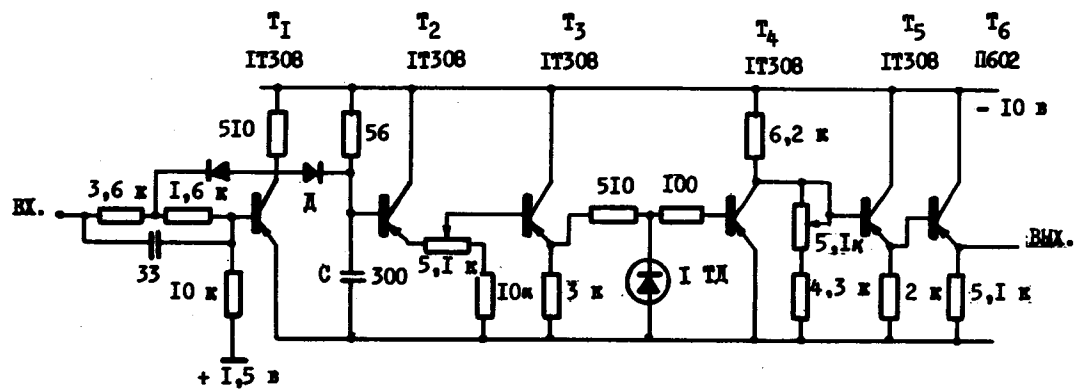


Рис. 2. Схема задержки.