

Иванченко А.И.

3/IV-68

Ц. 848  
И-185

+

Иванченко А.И.

Б 1-13-3748.



Б1-13-3748

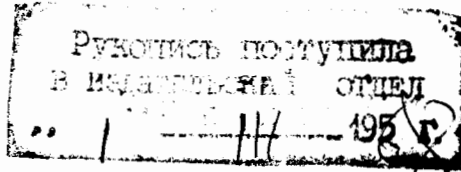
ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ЛАБОРАТОРИЯ НЕЙТРОННОЙ ФИЗИКИ

А.И. ИВАНЕНКО.

ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО  
ВВОДА ИНФОРМАЦИИ В ПЕРЕСЧЕТНЫЕ БЛОКИ.

2146 с.ф.

ИНДЕКС 13



Дубна, 1967 г.



## А Н Н О Т А Ц И Я

В работе описывается система, применяемая для автоматического ввода информации в пересчетные блоки в зависимости от положения спинового ротатора установки для поляризации нейтронов.

Использование достаточно короткого измерительного цикла устраняет погрешность эксперимента, связанную с изменением эффективности регистрирующей аппаратуры и нестабильностью поляризатора нейтронов.

В ЛНФ ОИЯИ создана установка для поляризации нейтронов /1/. На этой установке изучаются взаимодействия поляризованных нейтронов с поляризованными ядрами.

Расположение детекторов, регистрирующих нейтроны на разных пролетных базах установки, показано на рис. I. Используются следующие детекторы: 1) пропорциональный счетчик (M1) с  $B^{10}F_3$  для контроля мощности реактора; 2) аналогичный счетчик (M2) после поляризатора нейтронов для контроля величины поляризации; 3) нейтронный детектор (M3) для нейтронов с энергией ниже 1 эв, состоящий из 20 счетчиков; 4) жидкостный сцинтилляционный детектор (M4) для регистрации резонансных нейтронов.

С мониторов импульсы через усилители, дискриминаторы и выходные формирователи по кабелю ( $l = 800$  м) поступают на вход системы автоматического ввода информации.

В экспериментах, где необходимо часто менять относительную ориентацию поляризации нейтронов, применяется спиновый ротатор /2/. Он состоит из неподвижного магнитопровода и двух подвижных, которые, в зависимости от ориентации, механически передвигаются в состояние "параллельная ориентация" или "антипараллельная ориентация". Управление спиновым ротатором производится дистанционно от системы автоматического ввода информации в пересчетные блоки.

### Описание работы системы.

Функциональная схема системы показана на рис. 2. Она состоит из девяти пересчетных блоков, входной коммутационной системы, схемы вывода информации на цифropечать ЦПМ-1 и системы управления положением спинового ротатора. Установка работает следующим образом:

Кнопкой "сброс" устанавливаем систему в начальное состояние, при котором ключи И1, И2, И3, И4, И5 закрыты, а ключи К1, К3, К5, К7 открыты, что соответствует положению спинового ротатора "параллельная ориентация".

Все пересчетные блоки установлены в нулевое состояние.

Кнопкой "пуск" опрокидывается триггер Т1 и потенциалом одного из плеч открываются входные ключи И1 + И5. На входы системы от мониторов М1, М2, М3 и М4 поступают сформированные импульсы отрицательной полярности амплитудой 5 вольт и длительностью 1 мксек. Через ключи И1 + И5 импульсы поступают на входные формирователи Ф1, Ф2, Ф3, Ф4, Ф5, где производится формирование импульсов по амплитуде и длительности. Сформированные импульсы через ключи К1, К3, К5 поступают в соответствующие пересчетные блоки. Для измерения времени набора информации в ПСИ служит кварцевый генератор КГ. Время набора информации для обоих положений ротатора определяется состоянием пересчетных схем ПС8 и ПС9.

При переполнении ПСИ ( $10^4$  имп) импульсом переполнения через УС8 триггер Т1 возвращается в исходное состояние, закрываются входные ключи И1 + И5 и при этом триггер Т1 опрокидывает триггер Т3, который через систему коммутации СУ закрывает ключи К1, К3, К5, К7, К9 и открывает К2, К4, К6, К8 и К10.

На ОВ5 вырабатывается импульс амплитудой 8 в и длительностью 0,4 сек, который, в свою очередь, включает систему перегона спинового ротатора.

После остановки спинового ротатора в антипараллельном положении импульсом "стоп ротатора" через формирователь Ф6 триггер Т1 перебрасывается, открывая при этом ключи И1 + И5, и все повторяется сначала, но информация поступает в пересчетные блоки ПС1, ПС3, ПС<sup>КС</sup>7 и ПС9, что соответствует антипараллельной ориентации.

При наборе пересчетным блоком ПС1  $2 \cdot 10^5$  импульсов входные ключи закрываются, ротатор переходит в положение "параллельная ориентация" и через УС2 запускается система печати. <sup>13/</sup> Импульсом переполнения ( $2 \cdot 10^5$ ) перебрасывается триггер Т2, открывая ключ К11 и закрывая ключ К12.

Одновременно через схему ИЛИ запускается кольцо связи и начинается последовательный опрос пересчетных схем и вывод информации на цифропечать. После опроса ПС9 ключ К11 закрывается и открывается К12, через который проходит импульс сброса всей информации и установки системы в исходное состояние. Через УС9 и ОВ6, задержанный на 0,3 сек, импульс сброса опрокидывает триггер Т1, который, в свою очередь, открывает входные ключи и начинается очередная регистрация импульсов. Одновременно с поступлением в пересчетные блоки, через выходные формирователи ВФА информация поступает во временные анализаторы, память которых разделена на две части, а управление ведется от системы СУ. В зависимости от положения ротатора информация поступает в первую или во вторую часть памяти анализатора.

Элементы схемы.

I. Входной формирователь.

Входной формирователь производит формирование регистрируемых импульсов по амплитуде и длительности. Схема блока показана на рис.3. Регистрируемые импульсы отрицательной полярности поступают через эмиттерный повторитель ПП1 на формирующий одновибратор; выполненный на туннельном диоде Д2 <sup>/4/</sup>

Индуктивность  $L$  определяет длительность формируемых импульсов. Сформированные импульсы через двухкаскадный усилитель ПП2 и ПП3 поступают на клкчи ориентации. <sup>/5/</sup>

Амплитуда входных импульсов	-	5 вольт
Длительность входных импульсов	-	1 мксек
Амплитуда выходных импульсов	-	5 вольт
Длительность выходных импульсов	-	100 нсек
Фронт	" "	20 нсек

2. Кварцевый генератор.

Принципиальная схема показана на рис.4. В данной схеме применен кварц на 10 кгц. На выходе стоит двухкаскадный усилитель-ограничитель. Амплитуда выходного импульса порядка 7 вольт.

Конструктивное выполнение.

Система выполнена в виде стандартной стойки. Элементы системы управления выполнены на стандартных элементах, используемых в ЛНФ. Питание пересчетных блоков производится от стандартных блоков БСУ, а питание системы коммутации - от блока ИП-2. Напряжения питания +1,5 в, -12 в, -27 в.

*Филипп*

Л и т е р а т у р а

1. Аффименков В.П. и др. Препринт Р-2209, Дубна.
2. Таран Ю.В. Диссертация, ЛНФ, Дубна. 1967
3. Грачев А.Г., С.С.Кирилов. Препринт Р-1922, Дубна.
4. И.А.Голутвин, Ю.В.Заневский. ПТЭ, 1965, № 1, 86.
5. Вовченко В.Г., Щетковский А.И.. ПТЭ, 1966, № 3, 141.



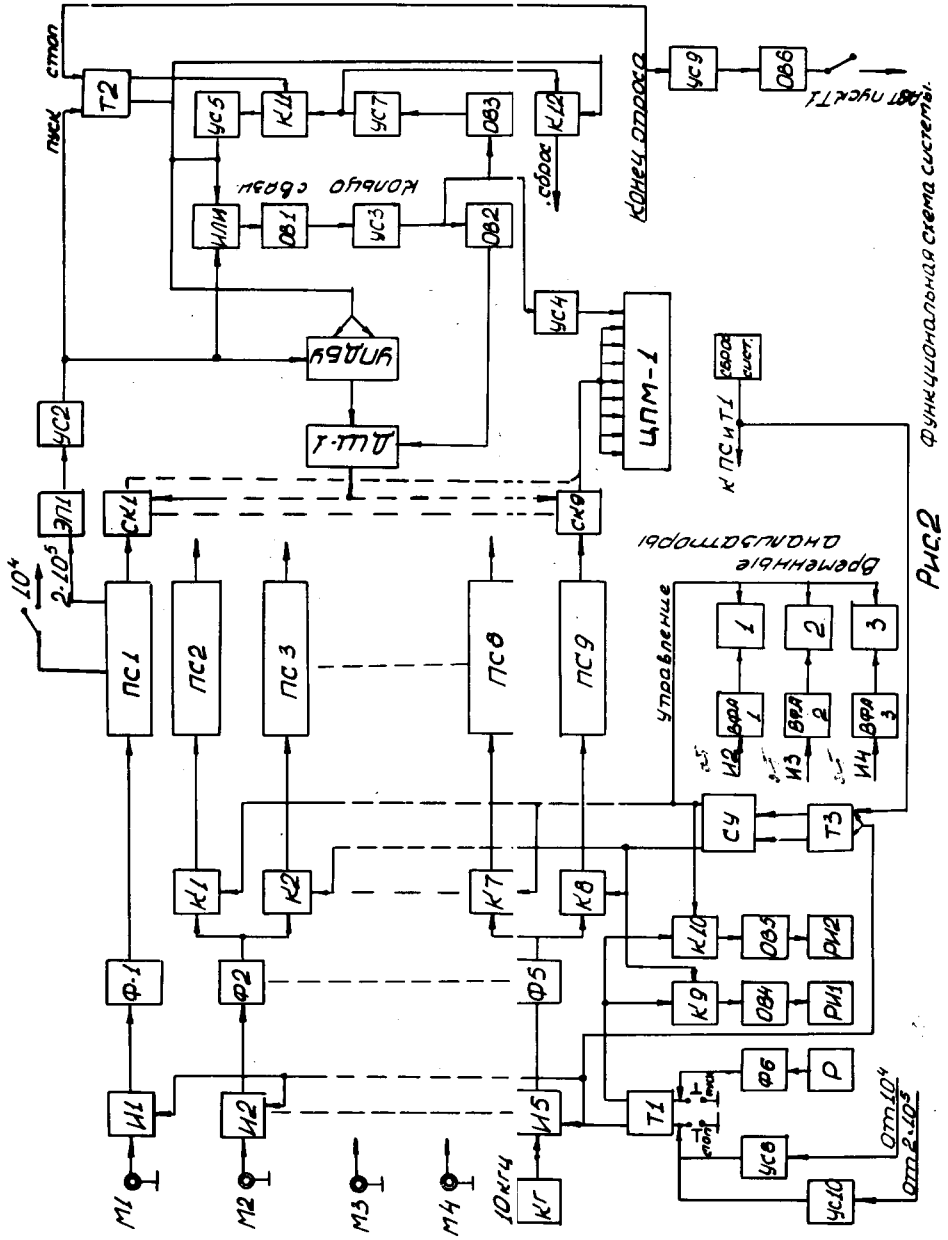


Рис. 2 Функциональная схема системы.

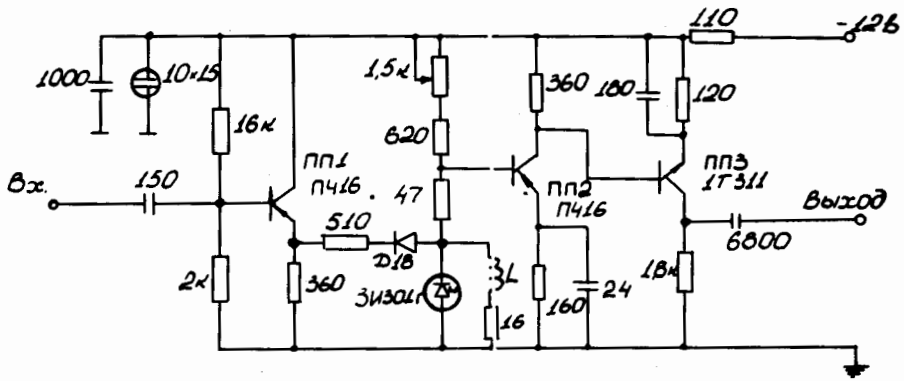


Рис. 3 Входной формирователь

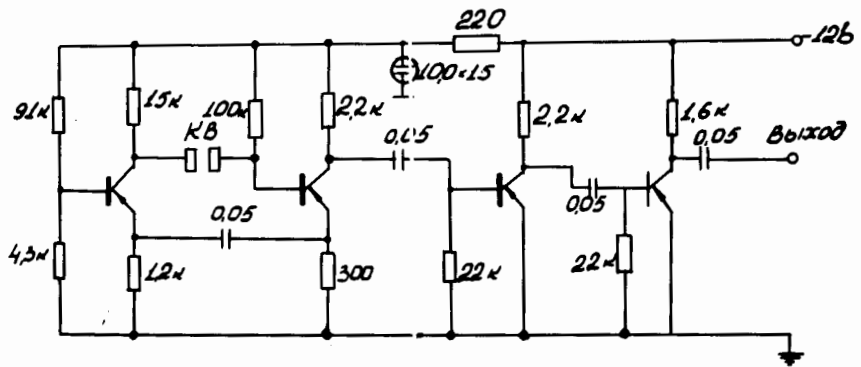


Рис. 4 Кварцевый генератор  
КВ - кварц на 10 кГц  
Все транзисторы МП16Б

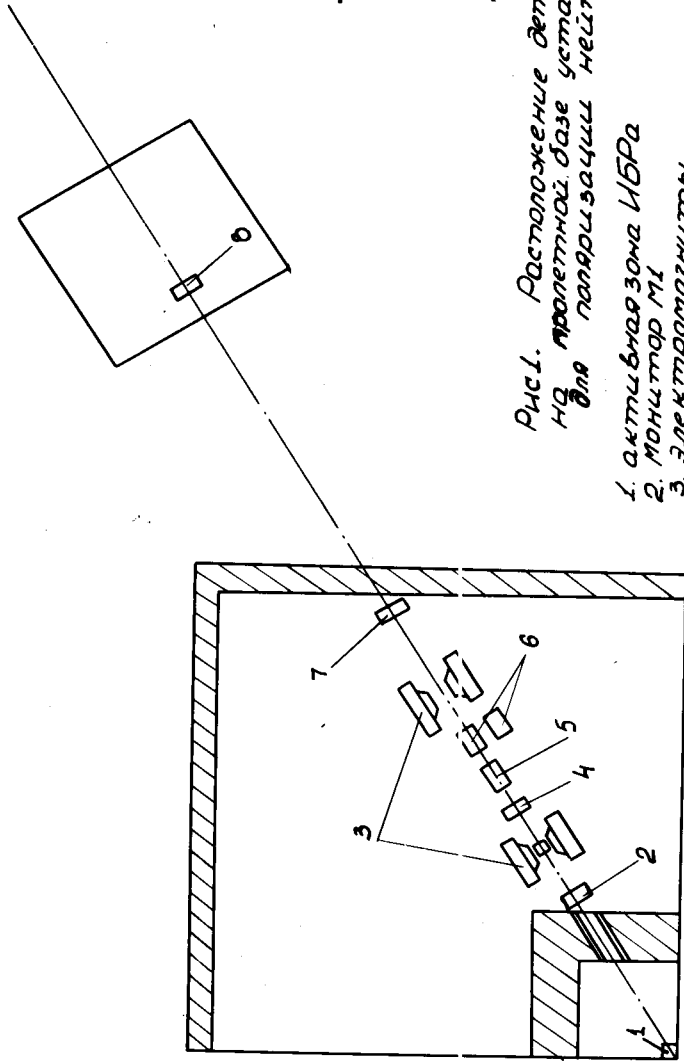


Рис. 1. Расположение детекторов на пролетной базе установок для парализации нейтронов

1. активная зона детектора
2. монитор М1
3. электромагниты
4. монитор М2
5. неподвижный магнитопровод статора
6. подвижные магнитопроводы ротора
7. немагнитный детектор ротора
8. ферромагнитный детектор ротора