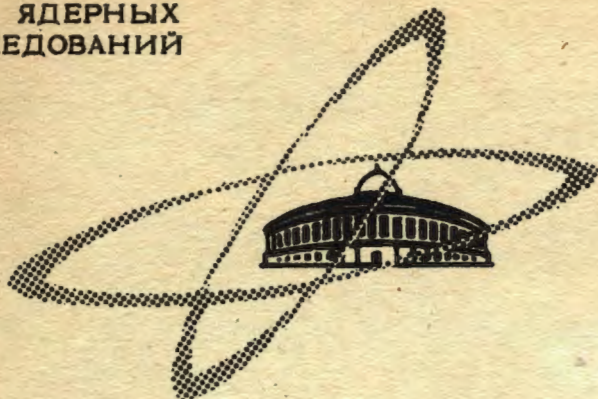


A-391

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна



13 - 3885

Ю.К.Акимов, А.Е.Банифатов, Н.А.Головков  
А.И.Калинин, В.Г.Чумин, Н.Т.Шонова

СИСТЕМА С ПОЛУПРОВОДНИКОВЫМИ  
СЧЕТЧИКАМИ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ  $\alpha$  -ЧАСТИЦ  
В МАГНИТНОМ  $\alpha$  -СПЕКТРОМЕТРЕ

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

1968

13 - 3885

Ю.К.Акимов, А.Е.Банифатов, Н.А.Головков,  
А.И.Калинин, В.Г.Чумин, Н.Т.Шонова

СИСТЕМА С ПОЛУПРОВОДНИКОВЫМИ  
СЧЕТЧИКАМИ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ  $\alpha$ -ЧАСТИЦ  
В МАГНИТНОМ  $\alpha$ -СПЕКТРОМЕТРЕ





Полупроводниковые счётчики отличаются слабой чувствительностью к магнитному полю. Это позволяет помещать их непосредственно в зазор магнита и использовать, например, вместо фотоэмульсии, существенно увеличивая при этом скорость набора статистики.

Для регистрации  $\alpha$ -частиц с энергией  $E_\alpha > 3$  Мэв в магнитном  $\alpha$ -спектрометре<sup>/1/</sup> нами был применен набор из шести поверхностно-барьерных счётчиков площадью 3 см<sup>2</sup>. Сигнал от счётчиков подается через отрезок кабеля РК-150 длиной 2 м на усилитель, изображенный на рис.1. Суммарная входная емкость с детектором составляет 200 пкф. Усилитель составлен из двух каскадных ячеек с эмиттерными повторителями и одной "двойки". После усилителя имеется дискриминатор на туннельном диоде и еще одна "двойка" с трансформатором, с которого снимается импульс положительной полярности с амплитудой  $\approx 7$  в, что необходимо для надежной работы пересчётных ячеек. Величина шумов усилителя с детектором не превышает 150 кэв, что значительно меньше амплитуды сигналов и, таким образом, шумы не являются основной помехой. Более существенным оказалось влияние различного рода случайных электромагнитных наводок, которые трудно убрать полностью только путем соответствующих экранировок и заземлений. Электромагнит, обладающий большой массой, явился хорошей антенной. Количество ложных отсчётов уменьшено примерно в 30 раз и доведено до нескольких единиц в час после введения дополнительного канала, срабатывающего только от помех и выдающего импульсы запрета на туннельные диоды всех шести каналов. Усилитель этого седьмого канала аналогичен остальным шести. Однако входной кабель не подключен к детектору, а просто помещен у электромагнита, и на его вход для увеличения чувствительности к помехам добавлена индуктивность на небольшом ферритовом кольце.

После дискриминации туннельным диодом сигналы помех формируются одновибратором до длительности  $\approx 300$  мкс, инвертируются и подаются на шесть эмиттерных повторителей и далее – на туннельные диоды регистрирующих каналов (рис.2). Поскольку сигналы запрета несколько запаздывают, то после туннельного диода введена интегрирующая емкость  $C=5000$  пкф. В результате, в случае запрета сигнал на выходе полностью ликвидируется.

### *Л и т е р а т у р а*

1. Н.А.Головков и др. Препринт ОИЯИ Р13-3340, Дубна 1967 г.

Рукопись поступила в издательский отдел  
22 мая 1968 года.



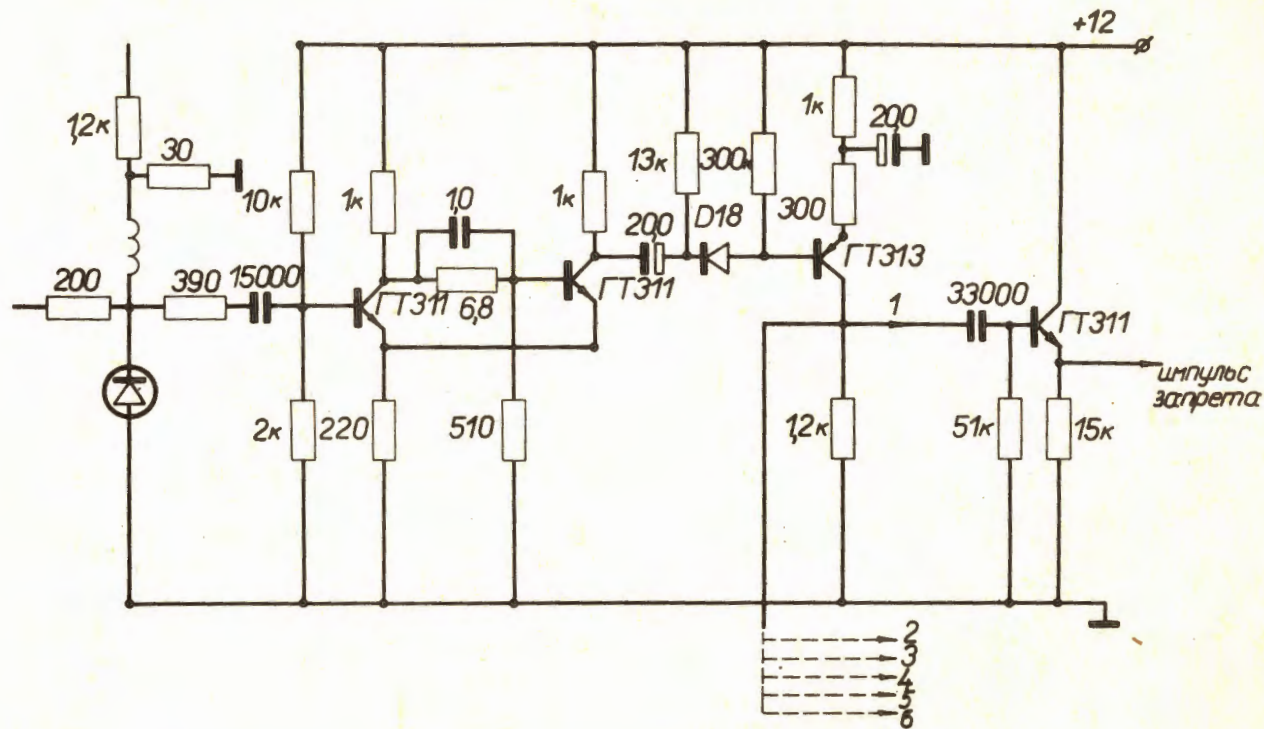


Рис. 2.