

*Տրեւրսկետա*

ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԻՆՏԻՏՈՒՏ  
ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄ ՆԱՇՐԱԿ

НАУЧНОЕ СООБЩЕНИЕ

ЕФН 116(75)

Տ.Լ.ԱՏԻՅԱՆԻ, Ս.Վ.ԱԼՇՈՒԺՅԱՆ, Ր.Ա.ՍԵՏՐՈՍՅԱՆ,  
Է.Ա.ԲՅԴԱՆՈՎ, Կ.Կ.ՍՐՈՒՅԻՆ, Վ.Ն.ՍՐՈՒՅԻՆ

ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ПИТАНИЯ  
ПРОВОЛОЧНЫХ ИСКРОВЫХ КАМЕР В РЕЖИМЕ  
ПРЯМОГО КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ



ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Научное сообщение ЕФИ-116 (75)

Т.Л.АСАТИАНИ, С.В.АЛЧУДЖЯН, Р.А.ПЕТРОСЯН,  
Г.А.БЫДАНОВ, К.К.ПРОХОРОВА, В.Н.ПРОХОРОВ

ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ПИТАНИЯ  
ПРОВОЛОЧНЫХ ИСКРОВЫХ КАМЕР В РЕЖИМЕ  
ПРЯМОГО КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Ереван 1975

Ереванский Физический  
ИНСТИТУТ  
Зал репринтов

Прямое кодирование информации в проволочной искровой камере [1] позволяет существенно упростить систему вывода и накопления экспериментальных данных и значительно уменьшить объем регистрирующей аппаратуры.

В искровой камере с проволочными электродами код формируется в системе ферритовых колец - шифраторе, который включается непосредственно в высоковольтную цепь питания камеры последовательно с искрой, ток которой используется для регистрации кода [2,3]. Процесс формирования искрового пробоя в такой камере тесно связан с процессом регистрации кода. Поэтому высоковольтный импульсный генератор, питающий камеру должен быть достаточно универсален и удовлетворять следующим требованиям:

1. режим записи информации в шифраторе должен быть управляем,
2. условия запуска искровой камеры не должны зависеть от режима работы шифратора,
3. включенный в цепь высоковольтного питания шифратор, содержащий ряд элементов с нелинейным сопротивлением (ферритовые кольца), не должен влиять на параметры высоковольтного импульса, подаваемого на камеру.

Приведенная на рис.1 схема высоковольтного питания искровой камеры удовлетворяет всем перечисленным выше требованиям. По существу, на искровую камеру подаются два высоковольтных импульса, которые форми-

руются отдельными  $C_1 R_3$  - и  $C_3 R_2 R_3$  - цепочками. Импульсы синхронизированы общим коммутатором, выполненным на воздушном разряднике тригatronного типа.

Первый импульс, сформированный на цепочке с параметрами  $C_1 = 2$  нф и  $R_3 = 2$  к, осуществляет быструю передачу крутого перепада высокого напряжения на проводочные электроды камеры. Распределённый конденсатор  $C_1$ , вмонтированный непосредственно в раму электрода камеры, обеспечивает одновременное нарастание напряжения на всех проволоках электрода.

Цепь быстрого заряда камеры не содержит активных сопротивлений, включённых последовательно с ёмкостью камеры, во избежание интегрирования переднего фронта импульса, подаваемого на камеру.

Возникающие, в процессе заряда ёмкости камеры, токи смещения могут вызвать некоторое повышение потенциала на заземленном электроде, так как между ним и нулевой точкой схемы (электрод разрядника) последовательно включён шифратор Шф<sub>2</sub>, обладающий высоким индуктивным сопротивлением. Распределённый конденсатор  $C_2$ , конструктивно выполненный аналогично конденсатору  $C_1$ , шунтирует сопротивление шифратора по высокой частоте на время нарастания напряжения на камере, сохраняя на электроде потенциал земли.

Таким образом, цепь  $C_1 R_3$  обеспечивает быстрый заряд ёмкости камеры до пробойного напряжения, а также исключает влияние шифраторов на параметры высоковольтного импульса, подаваемого на электроды камеры.

Режим записи информации в шифраторах задаётся параметрами  $C_3 R_2 R_3$  второй формирующей цепи.

Возникающая в камере искра закорачивает противоположные нити проводочных электродов (рис. 1), образуя последовательную цепь из двух шифраторов Шф<sub>1</sub> и Шф<sub>2</sub>. Форма импульса тока, протекающего в этой цепи, показана на рис. 2а. Ускоряющая цепь  $C_1 R_3$  не имеет гальванической связи с электродами камеры, и её вкладом в токовый режим искры можно пренебречь.

Как видно из рисунка ток в искре спадает по экспоненциальному закону от некоторого максимального значения до нуля. Этот достаточно широкий диапазон значений искрового тока можно использовать для выбора наиболее удобного режима записи кода в шифраторе.

Если одновременно с импульсом записи в шифратор подавать по обмотке чтения блокирующий (стирающий) импульс тока [4], то суммарное воздействие обоих импульсов, представленное на рис. 2в, будет определять режим записи информации в ферритовых кольцах шифратора.

Положительным значениям тока соответствует в нашем случае процесс стирания информации в шифраторе, а запись кода осуществляется током отрицательной полярности. Таким образом, момент окончательной фиксации кода совпадает с окончанием блокирующего импульса и определяется его длительностью. Так, различным по длительности импульсам I и II (рис. 2б) соответствуют различные значения тока записи, показанные на рис. 2в (I и II).

Связь между током в искре в момент фиксации кода и "шириной искрового канала" в тот же момент времени была показана нами в работе [5]. Термин "ширина искрового канала" вводится здесь для количественной оценки режима записи информации и определяет число соседних нитей электрода, проводящих ток одной искры. Таким образом рис. 2а показывает также характер изменения "ширины искрового канала" в процессе разряда.

Приведённые на рис. 3 кривые показывают, как "ширина искрового канала" в момент регистрации кода зависит от длительности блокирующего импульса.

Точка пересечения кривых, соответствующих одно- и двухнитевой "ширине" искры, является наиболее удобной для работы камеры. В таком режиме "ширину" искры можно условно считать фиксированной и равной величине шага расположения нитей в электродах камеры. Эта дополнительная информация позволяет повысить пространственное разрешение проводочной искровой камеры, используемой в режиме прямого кодирования информации.

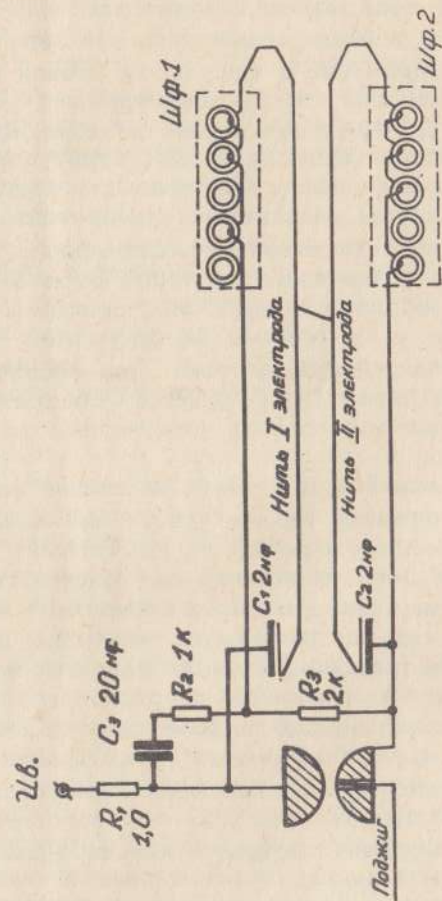


Рис. 1

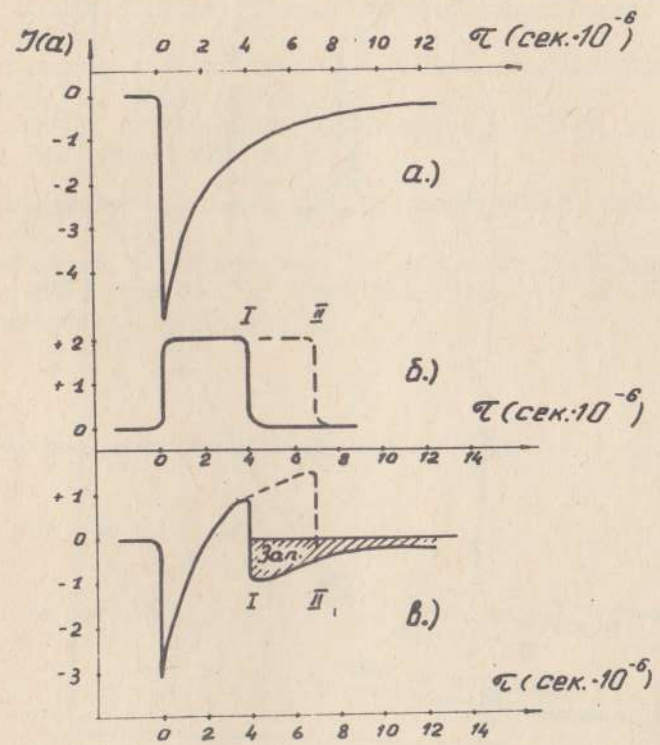


Рис. 2

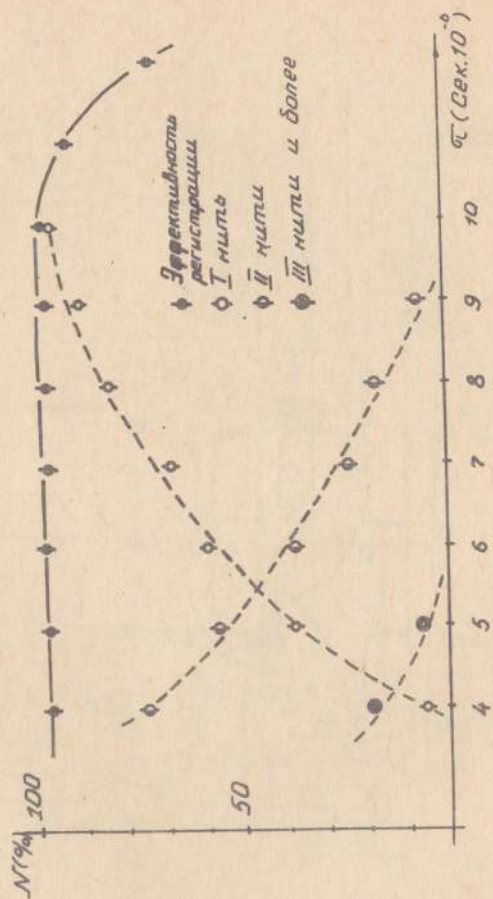


Рис. 3

ЛИТЕРАТУРА

1. Pizer J. CERN Conf. on Filiness Spark Chamber Techniques, March 1964.
2. Т.Л. Асатиани, В.И. Коваленко, А.Н. Прохоров, В.Н. Прохоров, ПТЭ, 4, 53, (1967)
3. А.И. Бабаев, А.И. Ермилов, В.С. Кафтанов. ИТЭФ, препринт, 481, М., (1965)
4. И.А. Голутвин, У.В. Заневский. Препринт ОИЯИ, Дубна, Е-2366, (1965)
5. Т.Л. Асатиани, С.В. Алчуджан, Г.А. Быданов, В.М. Кришян, В.Н. Прохоров, К.К. Прохорова. Изв. АН СССР, сер. Физическая, 7, 37, (1973).

Рукопись поступила 19-го марта 1975г.

Ереванский Физический  
ИНСТИТУТ  
Зал препринтов