

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ШИРОКОЗАЗОРНОЙ ИСКРОВОЙ КАМЕРЫ С КОМПЕНСАЦИЕЙ ДРЕЙФА СЛЕДОВ ЧАСТИЦ

К. М. Авакян, Р. Б. Айвазян, В. М. Крицян,  
Э. М. Матевосян

При питании искровых камер высоковольтными импульсами униполярной формы, в результате дрейфа лавин, треки параллельно смещаются на некоторое расстояние  $\sigma$  относительно истинных траекторий частиц. Этот снос пропорционален углу  $\alpha$  входа частицы в камеру. Вместе с тем, ввиду искаженного характера электрического поля в рабочем объеме камеры, треки оказываются повернутыми на некоторый угол  $\phi$ .

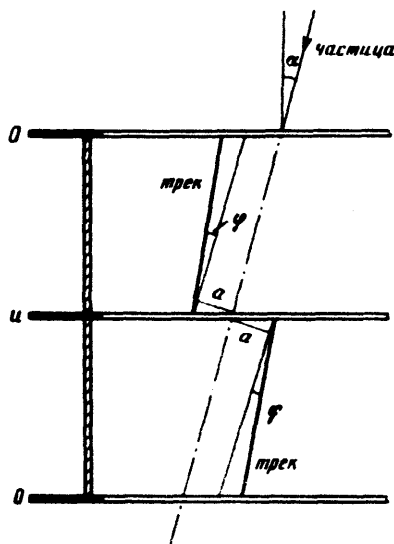


Рис. 1. Характер воспроизведения искровым треком траектории заряженной частицы в широкозазорной камере в электрическом поле от высоковольтного импульса униполярной формы

Графическая иллюстрация сказанного приведена на рис. 1. Оба этих фактора сильно снижают достоверность широкозазорной искровой камеры как трекового прибора. Естественно ожидать, что подобные искажения искровых треков будут полностью отсутствовать или в значительной степени будут ослаблены если в объеме камеры создать знакопеременное электрическое поле достаточно высокой частоты.

Нами была исследована на пространственную точность двухазорная искровая камера, при питании последней радиоимпульсами с частотой заполнения от 3,0 до 8,0 МГц. Для сравнения аналогичные измерения были осуществлены также с униполярными импульсами. Камера имела промежутки по 15 см и рабочую площадь 25 × 25 см. Высоковольтный импульс прикладывался к среднему электроду. Камера была наполнена чистым неоном при атмосферном давлении. Фотографировались треки от космических  $\mu$ -мезонов с энергией выше 0,3 Гэв в интервале углов от 0 до 30 град. Обработка данных проводилась машинным способом с помощью измерительного полуавтомата работающем на линии с ЭВМ "Раздан-2".

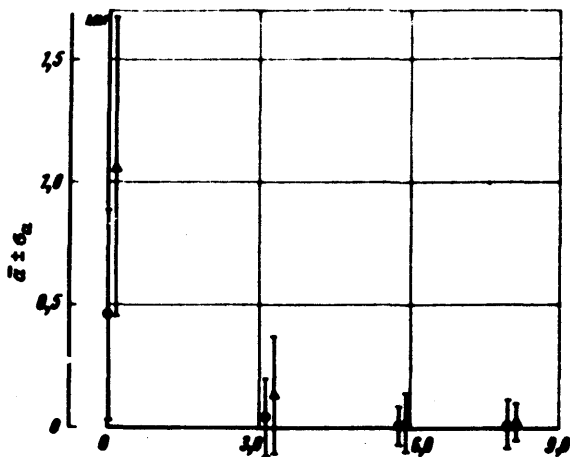


Рис. 2. Зависимость сдвига искровых треков относительно истинной траектории заряженной частицы от частоты прикладываемого к камере электрического поля. "○" и "▲" соответствуют результатам полученным в интервалах углов 0 + 10° и 10 + 30°

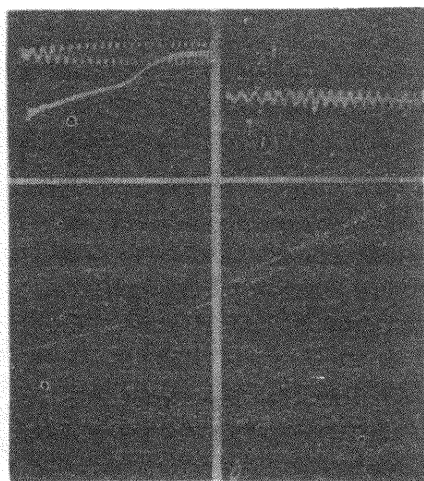


Рис. 3. Внешний вид треков, полученных при подаче на камеру униполярного импульса (случай а) и радиоимпульса с частотой заполнения 8,0 МГц (случай б). В обоих случаях импульс высокого напряжения прикладывался к среднему электроду камеры. На осциллограммах период градуировочных колебаний равен 10 МГц

На рис. 2 приведены средние и среднеквадратичные значения смещений искровых треков по направлению нормали от действительной траектории частицы. Видно, что при частоте 6 + 8 МГц, сдвиг практически отсутствует, а  $\sigma$  порядка 80 + 90 мк, т. е. не превышает обычную амплитуду "извилистости" треков. Для наглядности на рис. 3 показаны треки и соответствующие им высоковольтные импульсы. Трек

а сформирован униполярным импульсом, трек б – радиопульсом с  $f = 8,0 \text{ МГц}$ . Следует указать, что экспериментально найденное число периодов в радиопульсе, при котором смещение уже не наблюдается, равно 6 + 7, независимо от частоты.

На рис. 4 приведены результаты измерения угловых точностей. Как видно, среднеквадратичное значение ложного угла  $\sigma_\phi$  между треком и истинной траекторией при частоте 6 + 8 МГц почти вдвое меньше, чем в случае прикладывания к камере униполярного высоковольтного импульса. Этот момент указывает на то, что влияние искаженного характера электрического поля в камере также резко ослабляется в знакопеременном поле.

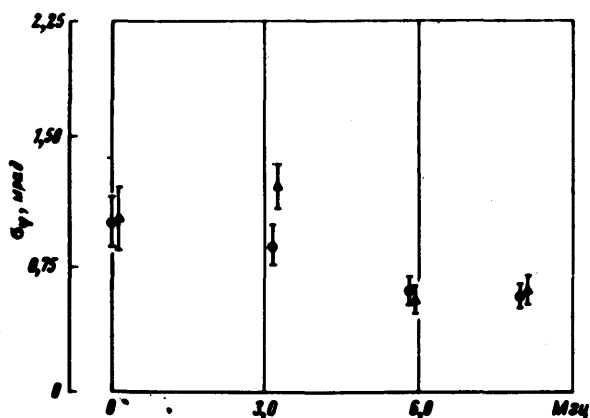


Рис. 4. Зависимость среднеквадратичного значения ложного угла между треком и траекторией частицы от частоты прикладываемого к камере электрического поля. "●" и "▲" соответствуют результатам полученным в интервале углов  $0 + 10^\circ$  и  $10 + 30^\circ$

Хотелось бы здесь отметить, что приведенные данные не являются предельными, так как при сборке искровой камеры использовались обычные стекла, а в качестве съемочного аппарата применялся фоторегистратор РФК-5.

Таким образом, на основе полученных данных, можно утверждать, что широкозаязорная искровая камера, при питании высоковольтным радиопульсом, позволяет иметь треки, в пространстве совпадающие с траекториями частиц, что делает возможным, в физических экспериментах, восстановление кинематики исследуемых процессов с большой пространственной точностью.

В заключении авторы выражают признательность К. Амроян за помощь при обработке результатов.

Поступила в редакцию  
16 июня 1971 г.