

ГЕЛИЕВАЯ РАЗРЯДНО-КОНДЕНСАЦИОННАЯ КАМЕРА

З.Ш.Манджавидзе, А.К.Джавришвили, В.Н.Ройнишвили

В работах [1,2] нами была показана возможность осуществления нового, разрядно-конденсационного метода регистрации следов заряженных частиц, сущность которого состоит в том, что выделение событий производится в две стадии с последовательным использованием разрядного и конденсационного принципов детектирования.

Разрядно-конденсационная камера в значительной степени объединяет в себе ряд специфических особенностей таких детекторов элементарных частиц, как искровые и конденсационные камеры. Помимо высокой временной разрешающей способности и большой памяти выделенного события, следует отметить такие особенности разрядно-конденсационной камеры, как полная изотропия, хорошее пространственное разрешение, большая яркость следов и возможность использования в качестве рабочей среды практически всех газов.

Особый интерес представляет создание гелиевой и водородной разрядно-конденсационных камер. Такие камеры, благодаря их управляемости и возможности экспонирования в пучках большой интенсивности, не должны уступать гелиевой и водородной пузырьковым камерам по эффективности использования рабочей среды в качестве мишени.

В данной работе мы ставили своей целью продемонстрировать возможности создания разрядно-конденсационной камеры с гелиевым наполнением. На рис.1 приведены фотографии следов частиц космического излучения в гелиевой разрядно-конденсационной камере диаметром 30 см и глубиной 8 см. Камера была наполнена чистым гелием и насыщенными парами этилового спирта до давления 1,2 ат. Степень расширения составляла 1,08, мощность импульсного источника света 200 дж. Следы фотографировались на пленке чувствительностью 1000 единиц по ГОСТ-0,85 с задержкой 30 мсек от начала расширения при относительном отверстии объектива 1:22. На этом же рисунке показана осциллограмма высоковольтного импульса с пиковым значением напряженности электрического поля 14,5 кВ/см, кото-

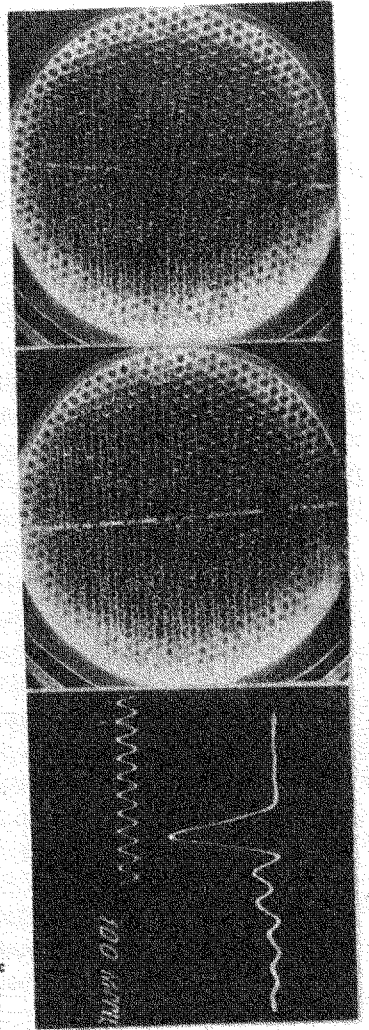


Рис.1. Фотографии следов частиц в неоновой разрядно-конденсационной камере и осциллограмма соответствующего высоковольтного импульса

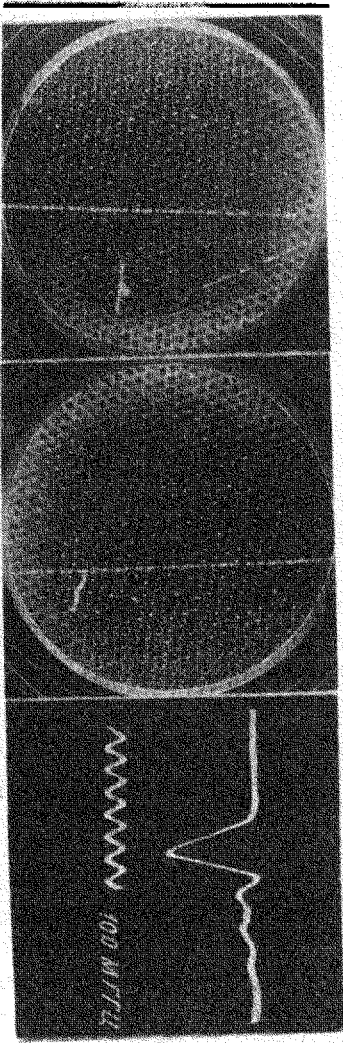


Рис.2. Фотографии следов частиц в неоновой разрядно-конденсационной камере и осциллограмма соответствующего высоковольтного импульса

рый подавался между сетчатым электродом, расположенным внутри рабочего объема камеры у переднего стекла, и перфорированной решеткой.

На рис.2 для сравнения приведены фотографии следов в неоновой разрядно-конденсационной камере и осциллограмма соответствующего высоковольтного импульса. Сопоставление этих фотографий показывает, что при одинаковых значениях давления рабочей смеси, расширения и идентичных условий фотографирования для получения следов одинакового качества в гелиевой разрядно-конденсационной камере требуется импульсное напряжение в 1,25 раза больше, чем в неоновой разрядно-конденсационной камере.

Следует отметить, что гелиевая разрядно-конденсационная камера обладает коротким циклом работы, не требуя дополнительных очищающих расширений по крайней мере для ливней, состоящих из пяти частиц, которые наблюдались в наших экспериментах.

В настоящее время нами получены достаточно обширные данные о характеристиках аргоновой, неоновой и гелиевой разрядно-конденсационных камер, которые готовятся к печати.

Авторы выражают благодарность Э.Л.Андроникашвили за стимулирующий интерес к работе, Н.С.Григалашвили, Н.К.Чернышеву, А.С.Черногубову за помощь в наладке аппаратуры.

Институт физики
Академии наук Грузинской ССР

Поступило в редакцию
12 марта 1968 г.

Литература

- [1] Э.Ш.Манджавидзе, В.Н.Ройнишвили. Письма ЖЭТФ, 5, 173, 1967.
- [2] Z.Sh.Manjvidze, V.N.Roinishvili. Phys. Lett., 24, 492, 1967.