



# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 554645



(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 23.07.75 (21) 2158815/25

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.04.77. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 20.06.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup> Н 05Н 7/00

(53) УДК 621.384.66  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. Г. Зинов и В. С. Роганов

(71) Заявитель

Объединенный институт ядерных исследований

## (54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ЧАСТИЦ В ПУЧКЕ

1

Изобретение относится к ускорительной технике и может быть использовано для определения параметров пучков частиц.

Известен способ определения плотности частиц в пучке, заключающийся в том, что в пучок помещают перемещаемые и необновляемые в процессе измерения вещества в виде детекторов частиц, в которых по взаимодействию атомов вещества с пучком регистрируют координаты частиц в пучке и плотность частиц.

Однако этот способ не позволяет определять плотность частиц в пучке при высоких интенсивностях пучка.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому изобретению является способ, использующий для сканирования пучка перемещаемое вещество и регистрацию продуктов взаимодействия частиц пучка с атомами вещества посредством детекторов, расположенных вне пучка. Это обеспечивает возможность определения плотности пучков высокой интенсивности (более 100 мкА). По этому способу в качестве вводимого в пучок обновляемого в процессе измерения вещества применяют перемещаемую поперек пучка тонкую струю газа.

Недостаток этого способа состоит в том, что при сканировании определяется дифференциальное распределение в одном направ-

2

лении, проинтегрированное в перпендикулярном направлении.

Цель изобретения — определение дифференциального распределения плотности частиц в пучке по его сечению при работе на пучках высокой интенсивности (более 100 мкА).

Это достигается тем, что по предлагаемому способу обновляемое вещество пропускают через пучок в виде неподвижной плоской струи и измеряют плотность продуктов взаимодействия пучка с атомами струи, а также определяют координаты точек их возникновения в струе и по ним судят о плотности частиц.

Использование обновляемого вещества неизменного положения, вводимого в пучок в виде плоской струи, обеспечивает выполнение условий для измерения плотности частиц в пучках высокой интенсивности: малые количества вещества в вакууме пучковода, обновляемость вещества, удаление тепла из пучка.

С помощью системы детекторов, расположенных вне пучка, измеряют плотность продуктов взаимодействия пучка с атомами струи, которая пропорциональна плотности частиц в пучке, а также регистрируют координаты траектории движения этих продуктов, выделяют направления их полета и опреде-

ляют координату точки их возникновения в струе.

Для регистрации продуктов взаимодействия пучка протонов со струей в качестве детектора частиц можно использовать систему четырех бесфильмовых искровых камер.

Система четырех камер позволяет определять направление движения частиц и восстанавливать координату точки образования продуктов взаимодействия в струе.

Запуск камеры можно осуществлять с помощью сцинтилляционного счетчика, расположенного на выходе (или входе) системы камер. Импульсы от камер поступают в систему считывания, затем через устройство связи с ЭВМ на вход в ЭВМ. Соответствующая программа обработки выдает результат в виде координаты точки в струе газа и числа частиц, вылетавших из этой точки. Этих данных достаточно для нахождения пространственного распределения плотности частиц в пучке.

В качестве струи вещества можно использовать вещество, сцинтиллирующее под действием частиц в пучке (например, плоскую

тонкую струю жидкого сцинтиллятора, такого как стирол с соответствующими добавками). С помощью электроннооптических преобразователей можно получить информацию о координате точки свечения и интенсивности свечения в струе, а тем самым и о распределении плотности частиц в пучке.

#### Формула изобретения

- 10 Способ определения плотности частиц в пучке, заключающийся в регистрации продуктов взаимодействия пучка с атомами вещества, обновляемого в процессе измерения, с помощью детекторов, расположенных вне пучка, отличающийся тем, что, с целью обеспечения возможности определения дифференциального распределения плотности частиц в пучке по его сечению, обновляемое вещество пропускают через пучок в виде неподвижной плоской струи и измеряют плотность продуктов взаимодействия пучка с атомами струи, а также определяют координаты точек их возникновения в струе, по которым судят о плотности частиц.

Составитель **И. Петоян**

Редактор **И. Шубина**

Техред **И. Карандашова**

Корректор **О. Тюрина**

Заказ 989/7

Изд. № 370

Тираж 1011

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2