

18
0-45
513
ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Лаборатория высоких энергий

Р-513

Л.Ождани, В.С.Паптуев, М.Н.Хачатурян

ТРАССИРОВКА
НЕЙТРАЛЬНОГО ПУЧКА ЧАСТИЦ
С ПОМОЩЬЮ ГАММА-ИСТОЧНИКА
ЖТЭ, 1961, № 2, с 173-174.

P-513

Л.Ождяни, В.С.Пантуев, М.Н.Хачатурян

588/10 yr.

ТРАССИРОВКА
НЕЙТРАЛЬНОГО ПУЧКА ЧАСТИЦ
С ПОМОЩЬЮ ГАММА-ИСТОЧНИКА

Направлено в ПТЭ.

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

А н н о т а ц и я

Описывается метод трассировки нейтрального пучка через вакуумную камеру синхрофазотрона с помощью гамма-источника.

В в е д е н и е

При постановке экспериментальных работ с нейтронами, γ -квантами и другими нейтральными частицами часто возникает задача определения осевого направления вне вакуумной камеры ускорителя при заданном положении мишени внутри камеры и обратно.

Как в первом, так и во втором случае, когда имеется непрозрачная стенка вакуумной камеры ускорителя и ряд других непрозрачных препятствий, решение такой задачи представляет значительные трудности и, что самое главное, при этом неизбежны ошибки.

В приведенном ниже способе решалась обратная задача, т.е. по известной оси системы коллиматоров определялось осевое направление внутри вакуумной камеры. Метод позволяет с помощью несложной аппаратуры, за короткое время /порядка одного часа/ трассировать нейтральные пучки на значительных расстояниях.

Э к с п е р и м е н т

Расположение аппаратуры приведено на схематическом чертеже /рис.1/. В качестве источника γ -квантов использовался радиоизотоп Co^{60} интенсивностью в 150 мК, который находился в алюминиевой ампуле диаметром 10 мм и длиной 30 мм. Сцинтилляционный счетчик располагался внутри вакуумной камеры ускорителя. Счетчик был жестко смонтирован на подвижной каретке, которая передвигалась вдоль оптической скамьи с масштабной линейкой.

В сцинтилляционном счетчике были использованы фотоумножитель типа ФЭУ-33 и кристалл NaJ(Tl) диаметром 30 мм и высотой 20 мм. Блок-схема электронной аппаратуры приведена на рис. 2. Измерялось число отсчетов сцинтилляционного счетчика за данный промежуток времени при разных положениях счетчика на оптической скамье.

Кривые /рис. 3/ построены для 3-х различных расстояний: 10 м, 20,5 м, и 30 м.

Как видно из приведенных графиков, положения максимумов всех 3-х кривых /координата, соответствующая максимуму кривой, была принята за осевое направление/ совпадают с достаточной точностью.

Для контроля ампула с Co^{60} была смещена /при $L = 10\text{м}$ / на 2,5 мм перпендикулярно оси коллиматора /кривая 2 на рис. 3/. На основании полученных данных было найдено, что неточность в определении осевой линии в месте нахождения мишени не превышает ± 2 мм.

Рукопись поступила в издательский отдел
30 марта 1960 года.

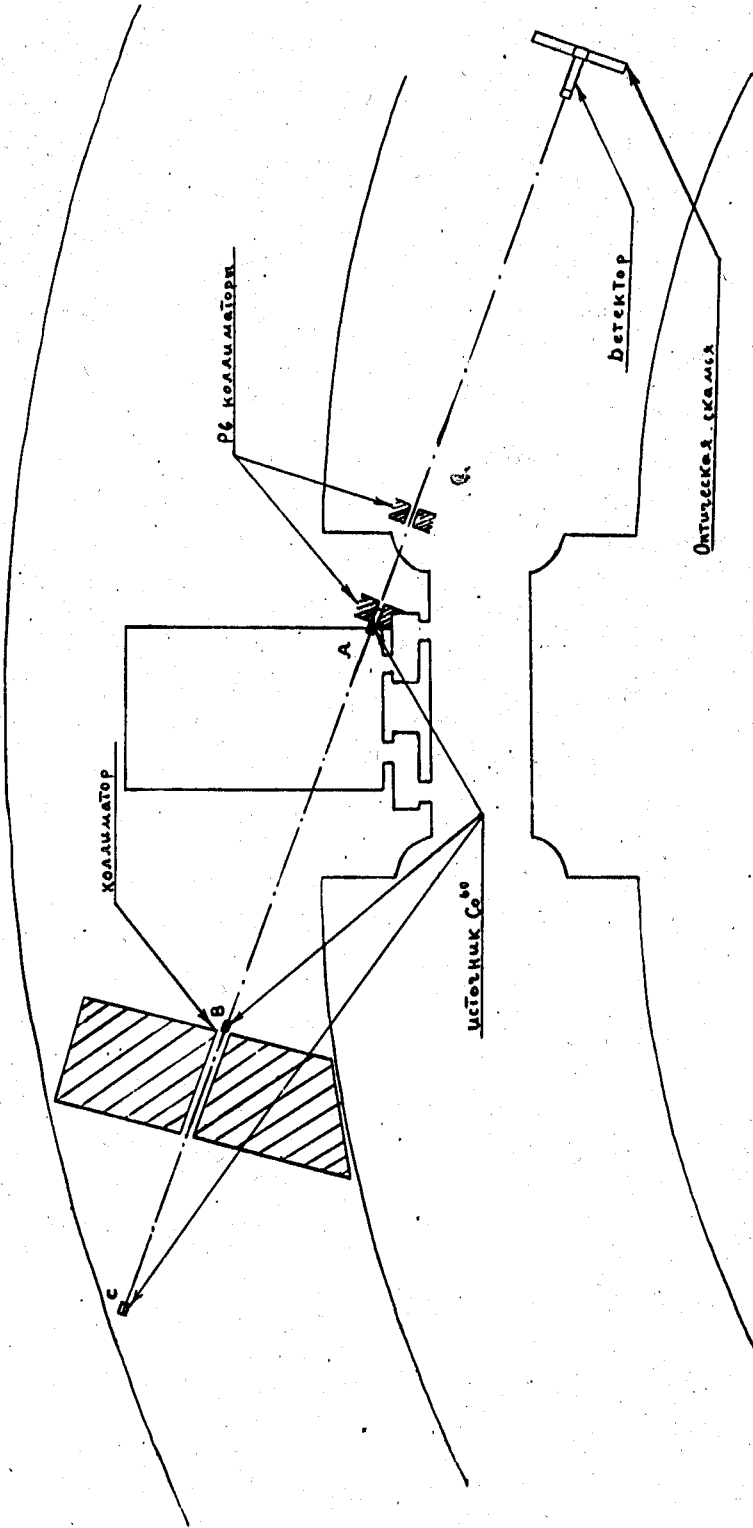


Рис. 1. Схематический чертеж условий эксперимента.

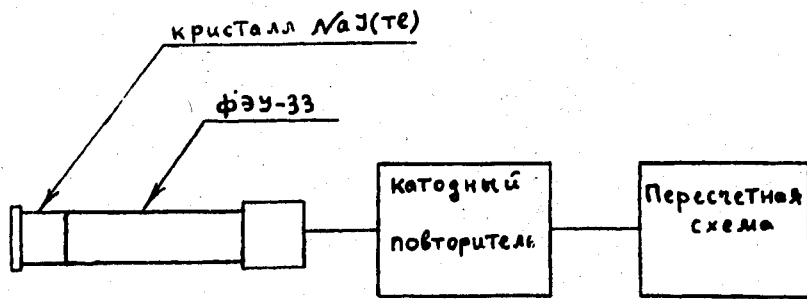


Рис. 2. Блок-схема электронной аппаратуры.

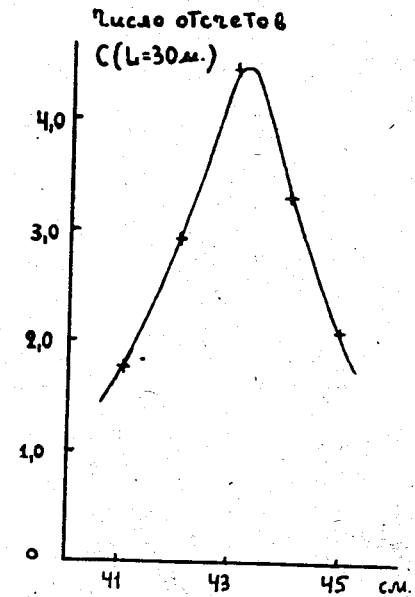
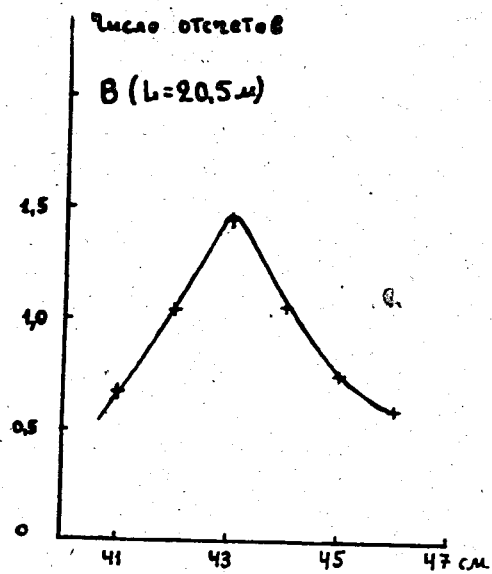
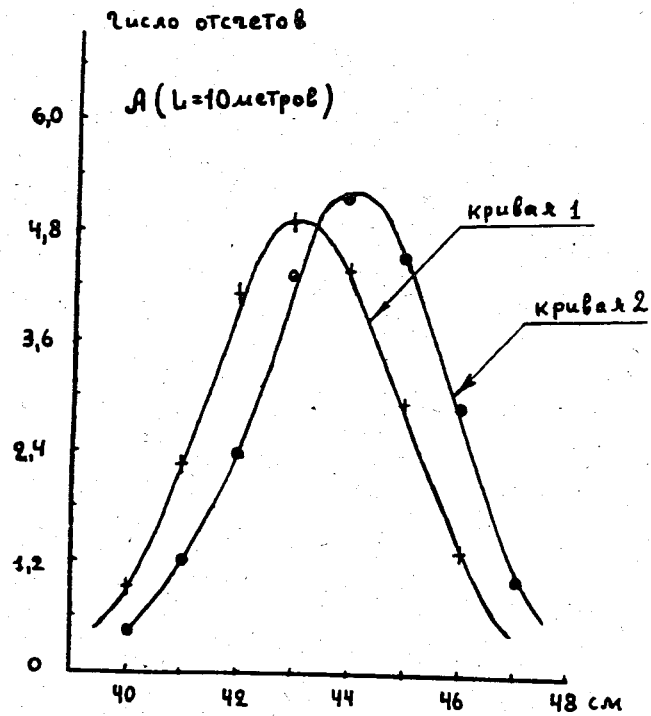


Рис.3. Кривые зависимости числа импульсов в единицу времени от положения детектора для расстояний между источником и детектором соответственно: 10 м /кривая А/; 20,5 м /кривая В/ и 30 м /кривая С/.