

КРАТКИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДОКЛАДОВ

А. С. БЕЛОУСОВ, А. В. КУЦЕНКО и Е. И. ТАММ

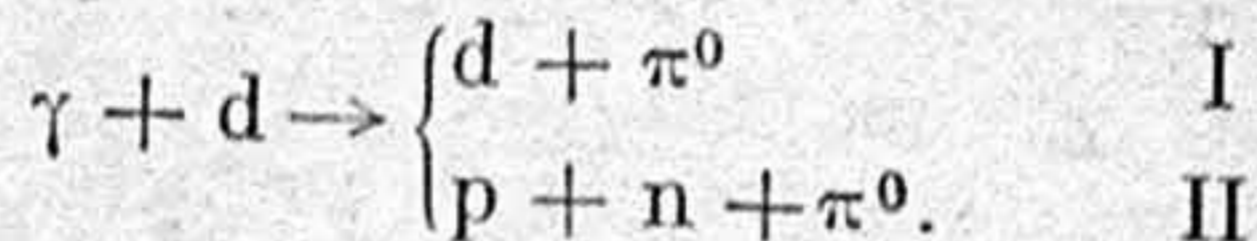
ФОТООБРАЗОВАНИЕ НЕЙТРАЛЬНЫХ π -МЕЗОНОВ НА ДЕЙТОНАХ

1. Имеющиеся в настоящее время подтверждения гипотезы изотопической инвариантности основаны на проверке следствий этой гипотезы, доказывающих справедливость менее общего типа симметрии — инвариантности относительно поворота на 180° в плоскости (X, Y) и замены всех нейтронов протонами, протонов нейтронами и π^+ - и π^- -мезонов π^- - и π^+ -мезонами.

2. Для исключения менее общего (чем изотопическая инвариантность) типа симметрии достаточно исследовать характер волновой функции, описывающей поле нейтральных мезонов. Согласно гипотезе изотопической инвариантности волновая функция поля π^0 -мезонов должна описываться третьей компонентой вектора в изотопическом пространстве, следствием чего должно быть различие знаков констант взаимодействия нейтрона g_n и протона g_p с полем нейтральных мезонов ($g_n = -g_p$). В случае, когда

волновая функция поля π^0 -мезонов является скаляром, знаки g_n и g_p — одинаковы.

3. Определение относительного знака констант взаимодействия g_n и g_p можно осуществить путем исследования фоторождения π^0 -мезонов на дейтонах:



А. М. Балдин и В. В. Михайлов на основании весьма общих положений квантовой механики показали, что сечение реакции I сильно зависит от относительного знака g_n и g_p , а именно:

$$\frac{\sigma_I(g_n = -g_p)}{\sigma_I(g_n = g_p)} \approx 40, \quad \sigma_{II} \approx \sigma_I(g_p = -g_n).$$

4. Были проведены измерения сечений реакций I и II с использованием γ -лучей синхротрона с максимальной энергией 250 MeV.

Для идентификации дейтонов и протонов отдачи мы использовали различие между временами пролета этих частиц по выделенной полукруговой траектории в магнитном поле. Регистрировались запаздывающие совпадения между одним из γ -квантов от распада π^0 -мезона и продуктом отдачи, причем величина задержки характеризует массу ядра отдачи.

5. Результаты измерений указывают на то, что сечения реакций I и II одинаковы. Следовательно, константы связи нейтрона и протона с полем π^0 -мезонов имеют противоположный знак, что подтверждает справедливость гипотезы изотопической инвариантности и исключает менее общий тип симметрии.