

## УГЛОВЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ $\alpha$ -ЧАСТИЦ ИЗ РЕАКЦИЙ



В.К.Долинов, Д.В.Меликов, А.Ф.Тулинов

Экспериментальные результаты, изложенные в настоящей заметке, являются частью работ по изучению ассоциирования нуклонов в легких ядрах.

Дейтроны ускорялись на циклотроне НИИЯФ МГУ до энергии 12,4 Мэв. Изменение энергии дейтронов производилось при помощи алюминиевых фольг, помещаемых на пути пучка. Реакции  $C^{12}(d, \alpha) B^{10}$  и  $O^{16}(d, \alpha) N^{14}$  изучались при двух значениях энергии дейтронов: 12,4 и 11,4 Мэв. Для первой реакции мишенью служила углеродная пленка толщиной 130 мкг/см<sup>2</sup>, для второй — лавсановая толщиной 890 мкг/см<sup>2</sup>. Коллимированный пучок дейтронов, падающий на мишень, имел размеры 1х6 мм (в сечении).  $\alpha$ -Частицы регистрировались кремниевыми поверхностно-барьерными детекторами. Детектор находился на расстоянии 110 мм от мишени и имел диафрагму размером 2х3 мм. Изменением напряжения смещения подбиралась такая глубина чувствительного слоя, чтобы в нем укладывались пробеги  $\alpha$ -частиц с максимальной энергией. Угол детектора относительно пучка дейтронов мог изменяться в пределах 10 + 165°. Образец спектра  $\alpha$ -частиц показан на рис. 1. Помимо подвижного детектора, при измерении угловых распределений использовался в качестве монитора неподвижный детектор, расположенный под углом 90°. Детектор-монитор служил также для измерения энергии дейтронов путем сравнения амплитуд импульсов от  $\alpha$ -частиц из реакции  $C^{12}(d, \alpha) B^{10}$ , соответствующих основному или первому возбужденному состояниям конечного ядра, с амплитудой импульсов от  $\alpha$ -препарата  $Cm^{242}$ . Для определения абсолютных значений дифференциальных сечений было измерено упругое рассеяние дейтронов на золоте под углом 25°, которое при указанных энергиях дейтронов является чисто кулоновским.

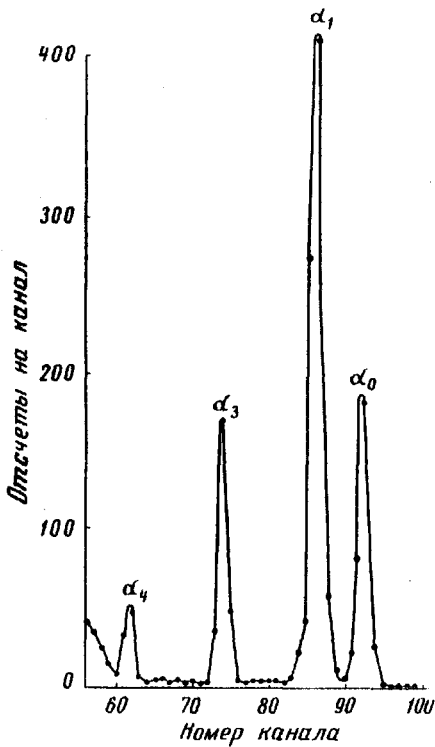


Рис. 1. Спектр  $\alpha$ -частиц из реакции  $C^{14}(\alpha, \alpha)B^{10}$  под углом  $15^\circ$  в л.с. при  $E_\alpha = 12,4$  МэВ

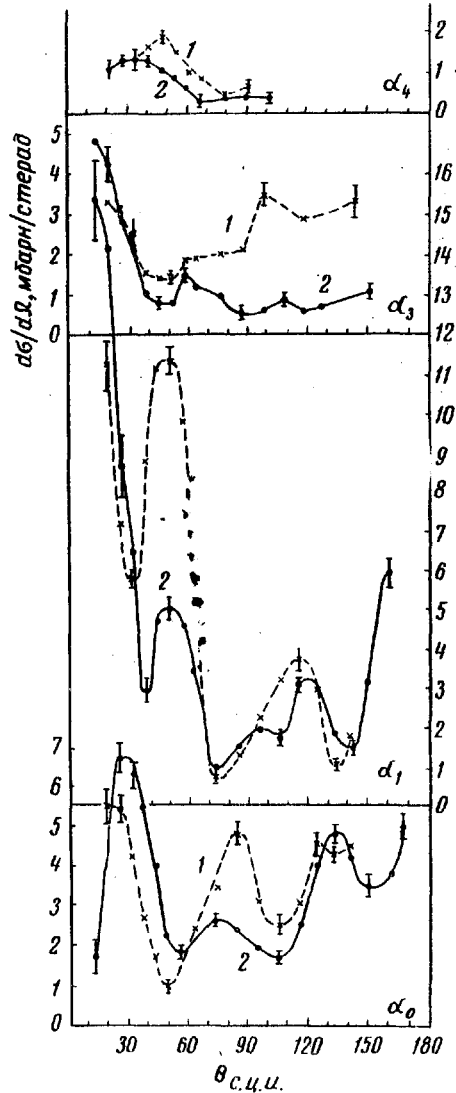


Рис. 2. Угловые распределения  $\alpha$ -частиц из реакции  $C^{12}(\alpha, \alpha)B^{10}$ :  
I -  $E_\alpha = 11,4$ , 2 -  $E_\alpha = 12,4$  МэВ

На рис. 2 и 3 представлены угловые распределения четырех групп  $\alpha$ -частиц из реакции  $C^{12}(\alpha, \alpha)B^{10}$ , соответствующих основному ( $\alpha_0$ ) и трем возбужденным ( $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 - 0,72, 2,15$  и  $3,58$  МэВ) состояниям ядра  $B^{10}$ , и двух групп  $\alpha$ -частиц ( $\alpha_0$  и  $\alpha_2$ ) из реакции  $O^{16}(\alpha, \alpha)N^{14}$ , соответствующих основному и второму возбужденному ( $3,94$  МэВ) состояниям ядра  $N^{14}$ . Абсолютные значения дифференциальных сечений определены с точностью  $\pm 15\%$ .

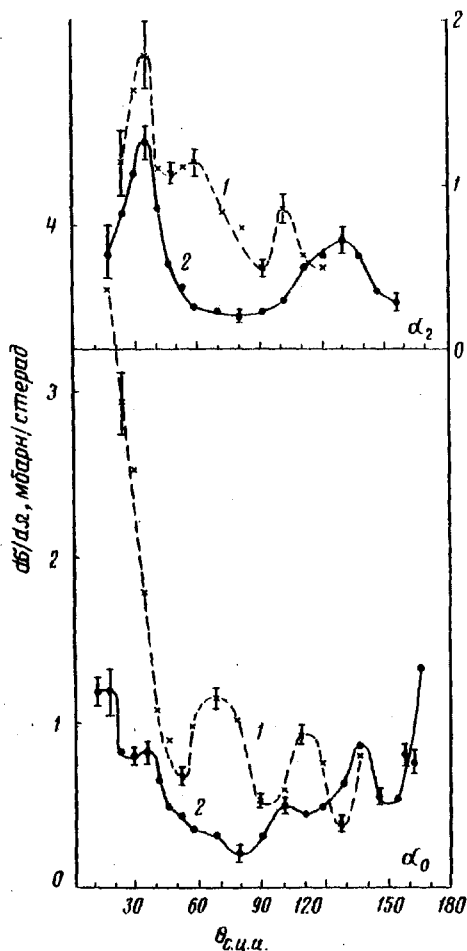


Рис. 3. Угловые распределения  $\alpha$ - частиц из реакции  $O^{16}(d, \alpha)N^{14}$ :  
 I -  $E_d = 11,4$ , 2 -  $E_d = 12,4$  Мэв

Характерные особенности формы угловых распределений, а также относительно слабая зависимость ее от энергии дейтронов указывает на преобладающую роль прямого взаимодействия. В настоящее время производится теоретический анализ полученных данных с точки зрения различных механизмов прямых реакций.

Научно-исследовательский институт  
 ядерной физики  
 Московского государственного университета  
 им. М.В.Ломоносова

Поступило в редакцию  
 4 июня 1965 г.