

Письма в ЖЭТФ, том 16, вып. 6, стр. 339 – 341

20 сентября 1972 г.

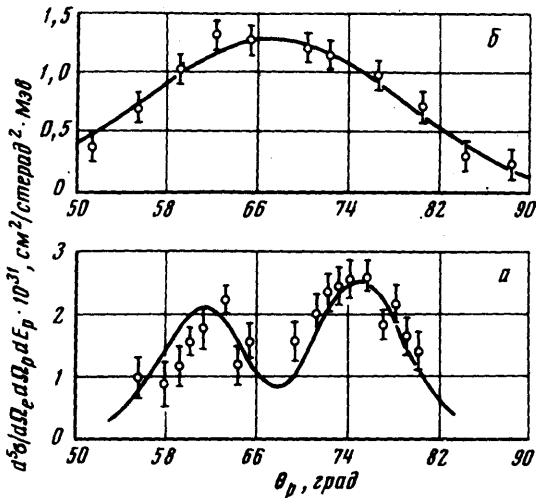
**УГЛОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТОНОВ
В РЕАКЦИИ $\text{Li}^6(e, e'p)\text{He}^5$
ПРИ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОНОВ 1158 *Мэв***

*Ю. П. Антуфьев, В. Л. Агранович, В. С. Кузьменко,
П. В. Сорокин*

Измерены угловые распределения протонов, выбиваемых электронами с энергией 1158 *Мэв* из $1p$ - и $1s$ -оболочек ядра Li^6 . Проведено сравнение полученных экспериментальных данных с расчетами по оболочечной модели с осцилляторным потенциалом.

Ранее нами было измерено поперечное сечение реакции $\text{Li}^6(e, e'p)\text{He}^5$ в зависимости от недостающей энергии $B = k_0 - k_1 - T_p - T_N$, где k_0 , k_1 , T_p и T_N — энергии начального и конечного электронов и кинетические энергии протона и остаточного ядра, соответственно. В сечении обнаруживаются два хорошо разделенных пика при $B = 3,5 \pm 1 \text{ Мэв}$ и $B = 19 \pm 1 \text{ Мэв}$, соответствующих образованию ядра He^5 в основном состоянии и в состоянии с энергией возбуждения $16,7 \text{ Мэв}$.

В настоящей работе приведены результаты измерения углового распределения протонов в реакции $\text{Li}^6(e, e'p)\text{He}^5$ при двух вышеуказанных значениях недостающей энергии B .



Угловые распределения протонов в реакции $\text{Li}^6(e, e'p)\text{He}^5$ при $B = 4 \text{ Мэв}$ (а) и $B = 20 \text{ Мэв}$ (б)

Измерения проводились на пучке электронов с энергией $1158 \pm 3 \text{ Мэв}$ линейного ускорителя ФТИ АН УССР при постоянном угле регистрации вторичных электронов (20° в лаб. системе) и постоянном импульсе протона ($396 \text{ Мэв}/c$), энергия вторичных электронов устанавливалась таким образом, чтобы недостающая энергия равнялась 4 и 20 Мэв. Вторичные электрон и протон анализировались по импульсу двумя магнитными спектрометрами [1] с телесными углами $1,3 \cdot 10^{-3}$ и $2,4 \cdot 10^{-3}$ стерад, соответственно.

Для регистрации электронов применялся трехканальный телескоп с захватом по импульсу 0,4% на канал и расстоянием между соседними каналами 0,6%, протоны регистрировались телескопом с захватом по импульсу 3,12%. Совпадения сигналов каждого из трех каналов электронного телескопа с сигналом протонного телескопа в зависимости от угла вылета протонов θ_p регистрировались время-амплитудными конверторами.

В импульсном плосковолновом приближении сечение $(e, e'p)$ реакции пропорционально сечению упругого рассеяния электрона на протоне, движущемся с импульсом q , и квадрату волновой функции этого протона в ядре мишени [2, 3]. Поскольку импульс q однозначно определяется из кинематики реакции, измерение угловой корреляции позволяет определить распределение протонов по импульсам внутри ядра.

Измеренные угловые распределения протонов для $B = 4 \text{ Мэв}$ и $B = 20 \text{ Мэв}$ показаны на рис. *а* и *б*, сечения на рисунке приведены с учетом радиационных поправок (17%) [4]. Сравнение экспериментальных данных с результатами расчета по оболочечной модели с осцилляторным потенциалом показывает, что угловые распределения для $B = 4 \text{ Мэв}$ и $B = 20 \text{ Мэв}$ соответствуют протонам, выбиваемым из $1p$ - и $1s$ -оболочек ядра Li^6 . Сплошные линии на рисунке представляют результат подгонки по χ^2 угловых распределений, рассчитанных для различных значений параметра импульсного распределения $1p$ - и $1s$ -оболочек ядра Li^6 на ЭВМ по методу Монте-Карло с учетом энергетических и угловых захватов измерительной аппаратуры. Найденные по минимуму χ^2 значения параметров импульсного распределения оказались равными $q_p = 49,8 \pm 5,0 \text{ Мэв/с}$ ($\chi^2 = 25$ для 16 степеней свободы) и $q_s = 108 \pm 9 \text{ Мэв/с}$ ($\chi^2 = 5$ для 9 степеней свободы).

Измеренное нами значение параметра q_p для $1p$ -оболочки заметно отличается от полученного в реакции $\text{Li}^6(p, 2p)\text{He}^5$ [5]; для $1s$ -оболочки наши результаты хорошо согласуются с данными работы [5].

Авторы благодарны проф. А.П.Ключареву за постоянный интерес к работе и проф. Е.В.Иношину за полезные консультации.

Поступила в редакцию
10 августа 1972 г.

Литература

- [1] Н.Г.Афанасьев, В.А.Гольдштейн, С.В.Дементий и др. ПТЭ, №3, 30, 1968.
- [2] G.Jacob, Th. A. J.Maris. Nucl. Phys., 31, 139, 1962.
- [3] C.Ciofi degli Atti. Report ISS 66/44, 1966.
- [4] C. de Calan. G.Fuchs. Nuovo Cim., 38, 1594, 1965.
- [5] Прямые процессы в ядерных реакциях М., Атомиздат, 1965.