

ПОЛЯРИЗАЦИЯ ПРОТОНОВ ПРИ ФОТОДЕЗИНТЕГРАЦИИ ДЕЙТРОНА В ИНТЕРВАЛЕ ЭНЕРГИЙ ФОТОНОВ 700 ÷ 1100 МэВ

*А.С.Браташевский, А.А.Зыбалов, С.П.Карасев, О.Г.Коновалов,
П.В.Сорокин, Ю.О.Стороженко, А.Э.Тенишев*

Приведены измерения поляризации протонов в реакции $\gamma + d \rightarrow p + n$ в интервале энергий фотонов 700 ÷ 1100 МэВ. Наблюдается большая величина поляризации протонов во всем измеряемом диапазоне энергий фотонов.

В работах ^{1, 2} при измерениях поляризации протонов в реакции $\gamma + d \rightarrow p + n$ в интервале энергий фотонов 350 ÷ 650 МэВ впервые наблюдалось аномальное поведение поляризации, которое авторы объясняют вкладом дибарионных резонансов. Поиск дибарионных резонансов принципиально важен для исследования структуры адронов, так как существование таких резонансов предсказывается различными моделями кварковых мешков.

В нашей работе ³ измерения величины поляризации были выполнены в том же интервале энергий фотонов, что и в работе ¹, но с лучшим вдвое энергетическим разрешением и меньшей статистической ошибкой. Результаты ^{2, 3} в пределах ошибок измерений хорошо согласуются между собой.

В настоящей работе приводятся данные по измерению поляризации протонов в реакции $\gamma + d \rightarrow p + n$ при $E_\gamma = 750 \div 900$ МэВ для углов $\theta_p = 90^\circ$ СЦМ и при $E_\gamma = 700 \div 1100$ МэВ для $\theta_p = 120^\circ$ СЦМ. Предварительные данные по измерению поляризации протонов для этих углов и энергий фотонов были опубликованы ранее ⁴.

90°

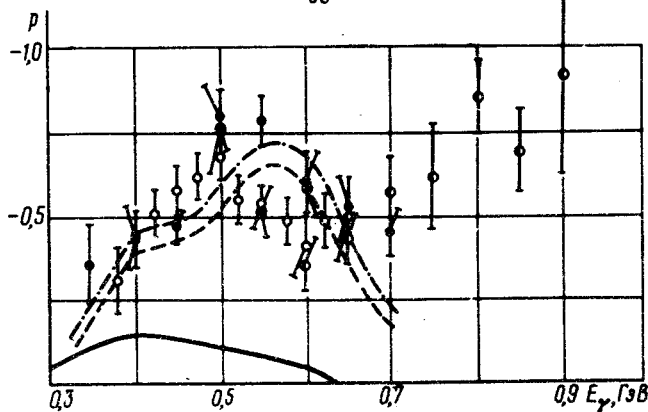


Рис. 1. Энергетическая зависимость поляризации протонов в реакции $\gamma + d \rightarrow p + n$ для угла $\theta_p = 90^\circ$ СЦМ: \bullet — работа ¹, \circ — работа ², \circ — работа ³, \circ — результат настоящей работы

120°

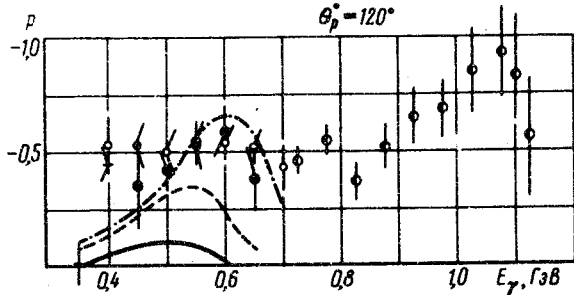


Рис. 2. Энергетическая зависимость поляризации протонов в реакции $\gamma + d \rightarrow p + n$ для угла $\theta_p = 120^\circ$ СЦМ, обозначения те же, что и на рис. 1: — — — — расчет, не учитывающий вклад дибарионных резонансов, - - - - - расчет, учитывающий вклад резонансов $1(3^-)$ и $0(3^+)$, - . - . - . расчет, учитывающий вклад резонансов $1(3^-)$ и $0(1^+)$

Эксперимент выполнен на пучке тормозного излучения электронов Харьковского линейного ускорителя на 2 ГэВ. Фотонный пучок сечением $12 \times 12 \text{ мм}^2$ формировался на жидкодейтериевой мишени диаметром 60 мм и длиной 200 мм. Вторичные протоны анализировались по импульсу магнитным спектрометром и детектировались телескопом оптических искровых камер ⁵. Идентификация протонов осуществлялась по импульсу, задаваемому магнитным спектрометром, и их пробегу в искровой камере с графитовыми электродами, с помощью которой регистрировались случаи p -C-рассеяния. Вклад от пустой мишени не превышал 5%. Энергетическое разрешение эксперимента составляло ± 25 МэВ. При этом максимальная энергия фотонного спектра устанавливалась такой, чтобы исключить возможность регистрации протонов от других каналов. Поляризация протонов вычислялась по методу максимального правдоподобия.

$\theta_p^* = 90^\circ$				$\theta_p^* = 120^\circ$	
$E_\gamma^{\text{эфф}}$, МэВ	$P \pm \Delta P$	$E_\gamma^{\text{эфф}}$, МэВ	$P \pm \Delta P$	$E_\gamma^{\text{эфф}}$, МэВ	$P \pm \Delta P$
750	$-0,62 \pm 0,16$	725	$-0,46 \pm 0,06$	975	$-0,69 \pm 0,13$
800	$-0,86 \pm 0,11$	775	$-0,55 \pm 0,07$	1025	$-0,85 \pm 0,19$
850	$-0,70 \pm 0,12$	825	$-0,37 \pm 0,09$	1075	$-0,93 \pm 0,24$
900	$-0,93 \pm 0,3$	925	$-0,65 \pm 0,12$	1125	$-0,57 \pm 0,3$

В таблице и на рисунках 1 и 2 представлены, соответственно, результаты измерений поляризации протонов в реакции $\gamma + d \rightarrow p + n$ для углов 90 и 120° СЦМ. На тех же рисунках результаты предыдущих измерений ^{1,2}. Необходимо отметить, что в энергетических зависимостях поляризации для углов $\theta_p = 90^\circ$ и $\theta_p = 120^\circ$ СЦМ не проявляется ярко выраженного

резонансного поведения поляризации, как это отмечалось в работе ¹. Поляризация имеет **большую величину** во всем измеряемом интервале энергий фотонов. Расчетное поведение поляризации с учетом дибарионных резонансов с квантовыми числами $1(J^P) = 1(3^-), 0(1^+)$ и $0(3^+)$ ⁶ не согласуются с данными эксперимента в исследуемой области энергий.

Литература

1. *Kamae T. et al.* Phys. Rev. Lett., 1977, 38, 468.
2. *Ikeda H. et al.* Phys. Rev. Lett., 1979, 42, 1321.
3. *Браташевский А.С. и др.* ЯФ, 1980, 32, 418.
4. *Браташевский А.С., Зыбалов А.А., Карасев С.П., Коновалов О.Г., Сорокин П.В., Стороженко Ю.О., Тенишев А.Э.* Письма в ЖЭТФ, 1981, 34, 410.
5. *Деребчинский А.И. и др.* ПТЭ, 1973, №6, 36.
6. *Ikeda H. et al.* Nucl. Phys., 1980, B172, 509.

Физико-технический институт
Академии наук Украинской ССР

Поступила в редакцию
2 июля 1982 г.