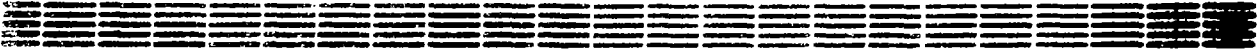


11104372

Препринт ФФИ-1251(37)-90,

ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԻՆՏԻՏՈՒՏ
ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
YEREVAN PHYSICS INSTITUTE



Ք.Օ.ԱՎԱԿՅԱՆ, Ա.Տ.ԲԱԳԴՍԱՐՅԱՆ, Ի.Ա.ԿԵՐՈՍՅԱՆ,
Դ.Օ.ՄԱՐՈՒԿՅԱՆ, Ա.Ա.ՕԳԱՆԵՏՅԱՆ, Դ.Մ.ՍԵՏՐՈՍՅԱՆ,
Ջ.Վ.ՍԵՏՐՈՍՅԱՆ, Ջ.Տ.ՏԱԿՅԱՆ

ИЗМЕРЕНИЕ ПОЛЯРИЗАЦИИ ПРОТОНОВ В РЕАКЦИИ
ФОТОРАСЩЕПЛЕНИЯ ДЕЙТРОНА НА ЛИНЕЙНО-ПОЛЯРИЗОВАННОМ
ПУЧКЕ ФОТОНОВ В ОБЛАСТИ $E_\gamma = 290-420$ МЭВ
ДЛЯ УГЛА $\theta_p^* = 65^\circ$ С.Ц.М.

УДК 539.125.4.185

Р.О.АВАКЯН, А.С.БАГДАСАРЯН, И.А.КЕРОПЯН,
Г.О.МАРУКЯН, А.А.ОГАНЕСЯН, Г.М.ПЕТРОСЯН,
Ж.В.ПЕТРОСЯН, Ж.С.СААКЯН

ИЗМЕРЕНИЕ ПОЛЯРИЗАЦИИ ПРОТОНОВ В РЕАКЦИИ
ФОТОРАСЩЕПЛЕНИЯ ДЕЙТРОНА НА ЛИНЕЙНО-ПОЛЯРИЗОВАННОМ
ПУЧКЕ ФОТОНОВ В ОБЛАСТИ $E_\gamma = 290-420$ МэВ
ДЛЯ УГЛА $\theta_p^* = 65^\circ$ С.Ц.М.

Приведены результаты измерения поляризации протонов в плоскости реакции (P_{xz}) и в перпендикулярной ей плоскости (P_y) в реакции фоторасщепления дейтрона в области энергии фотонов 290-420 МэВ при угле вылета протона в с.ц.м. $\theta_p^* = 65^\circ$. Результаты измерения сравниваются с предсказаниями теоретических расчетов градиентно-инвариантной модели с учетом дибарийных резонансов.

Ереванский физический институт
Ереван 1990

R.O.AVAKIAN, A.S.BAGHDASSARIAN, I.A.KEROPIAN, G.O.MARUKIAN,
A.A.OGANESSIAN, G.M.PETROSSIAN, Zh.V.PETROSSIAN, Zh.S.SAHAKIAN

MEASUREMENT OF PROTON POLARIZATION IN THE DEUTERON
PHOTODISINTEGRATION REACTION ON THE LINEARLY POLARIZED PHOTON
BEAM IN THE ENERGY RANGE $E_{\gamma} = 290-420$ MeV AT ANGLE $\theta_p^* = 65^{\circ}$ CMS

The results of measurement of proton polarization in the reaction plane (P_{xz}) and in the plane (P_y) perpendicular to it, in the deuteron photodisintegration reaction in the photon energy range from 290 MeV to 420 MeV at proton escape angle in cms $\theta_p^* = 65^{\circ}$, are presented. The results are compared with the predictions of theoretical calculations of the gradient-invariant model with account of dibarvon resonances.

Yerevan Physics Institute

Yerevan 1990

В настоящей работе впервые представлены результаты дважды поляризационного эксперимента по измерению энергетической зависимости составляющих P_{xz} (в плоскости реакции) и P_y (в плоскости, перпендикулярной плоскости реакции) вектора поляризации протонов в реакции $\gamma d \rightarrow pn$ в области энергии фотонов $E_\gamma = 290-420$ МэВ под углом $\theta_p^* = 65^\circ$ в с.д.м. Экспериментальные данные по зависимости $P_{xz}(E_\gamma)$ и $P_y(E_\gamma)$ для угла $\theta_p^* = 75^\circ$, полученные нами ранее, опубликованы в работе [1].

Эксперимент выполнен на пучке линейно-поляризованных фотонов с вектором поляризации, направленным под углом $\alpha_\gamma = 45^\circ$ к плоскости реакции. Поляризованные фотоны были получены на Ереванском синхротроне с помощью когерентного тормозного излучения электронов с энергией 4,6 ГэВ на кристалле алмаза.

Идентификация реакции $\gamma d \rightarrow pn$ проводилась детектированием протонов в совпадении с нейтронами. Нейтроны детектировались I2 - каналным нейтронным годоскопом, а протоны - прожежным спектрометром. Энергия протонов определялась с точностью.

$\pm 9,5$ МэВ, а углы их вылета — ± 3 мрад посредством многопроволочных пропорциональных камер (МПК). В кинематических условиях данного эксперимента энергетическое разрешение первичных фотонов, определяемое установкой, составляет ± 16 МэВ. В поляриметре в качестве рассеивателя использовались углеродные пластинки суммарной толщины 70 мм. Углы рассеяния протонов определялись системой МПК. Конфигурация поляриметра и пробежного спектрометра позволяла одновременно измерять P_{xz} — и P_y — составляющие вектора поляризации протонов. Экспериментальная установка работала на линии с ЭВМ. Описание экспериментальной установки и ее характеристики, а также процедуры измерений и обработки даны в работах [2 — 4]. Ложная приборная асимметрия определялась путем двух независимых измерений при углах $\alpha_y = \pm 45^\circ$. Вклад фоновых реакций не превышал нескольких процентов. Поляризация определялась методом максимального правдоподобия. Анализировались случаи рассеяния протонов "вниз-вверх" ("влево-вправо") в области полярных углов $5 - 20^\circ$.

Результаты измерений поляризации протонов в плоскости реакции (P_{xz}) и в перпендикулярной ей плоскости (P_y) представлены в таблице и на рис. 1 и 2. Приведенные ошибки поляризации — статистические. Кривые на рисунках — данные теоретического расчета работы [5] как без учета возбуждения двухнуклонной системы, так и с учетом ее возбуждения, рассматривая при этом модель с 9 резонансами: 6 изовекторных и 3 изоскалярных. Из сравнения экспериментальных данных поляризации (P_{xz} , P_y) с результатами теоретической модели [5] без учета возбуждения дейтрона (пунктирные кривые) следует необходимость введения в теоретические расчеты дибарионных резонансов. Однако для выяснения

наилучшего количественного описания измеренных зависимостей $P_{xz}(E_\gamma)$ и $P_y(E_\gamma)$ предсказаниями модели [5] с учетом резонансов необходимо провести сравнение экспериментальных данных, полученных для углов $\theta_p^* = 65$ и 75° [1] с теоретическими расчетами, выполненными для других наборов дибарионных резонансов.

Таблица

E_{γ} , МэВ	$P_y \pm \sigma(P_y)$	$P_{xz} \pm \sigma(P_{xz})$	θ_p^* , град
290 ÷ 322	$0,117 \pm 0,054$	$0,158 \pm 0,090$	63,4
322 ÷ 354	$0,221 \pm 0,045$	$0,203 \pm 0,075$	64,5
354 ÷ 386	$0,358 \pm 0,072$	$0,198 \pm 0,099$	65,2
386 ÷ 418	$0,338 \pm 0,115$	$0,264 \pm 0,129$	65,6

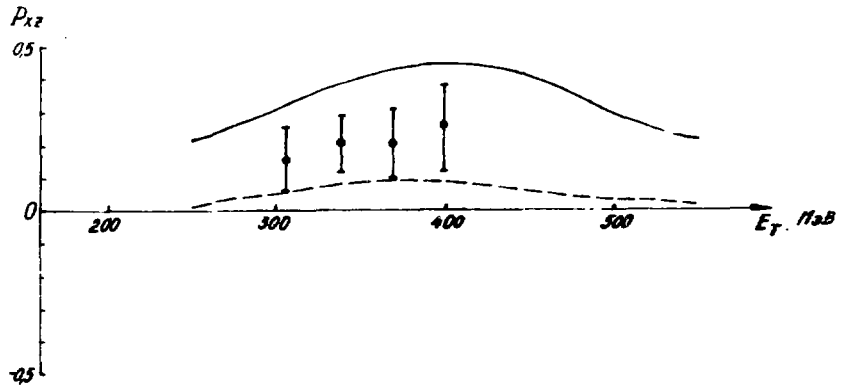


Рис. 1

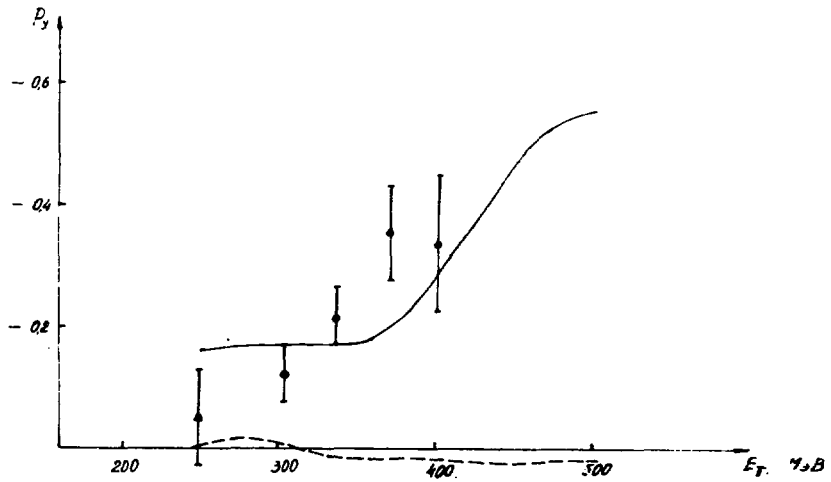


Рис. 2

ПОДПИСИ К РИСУНКАМ

Рис.1 Энергетическая зависимость P_{xz} - составляющей вектора поляризации протонов в реакции $\gamma d \rightarrow pn$ для угла $\theta_p^* = 65^\circ$ в с.ц.м. Точки - результаты настоящей работы, кривая - работы [5], сплошная - с учетом дибарионных резонансов, штриховая - без учета дибарионных резонансов.

Рис.2 Энергетическая зависимость P_y - составляющей вектора поляризации протонов в реакции $\gamma d \rightarrow pn$ для угла $\theta_p^* = 65^\circ$ в с.ц.м. Точки: \circ - результаты настоящей работы, Δ - работы [6]; кривая - результаты работы [5], сплошная - с учетом дибарионных резонансов, штриховая - без учета дибарионных резонансов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авакян Р.О. и др. ЯФ, 1990, т. 8 ,с. 1256
2. Агабабян К.Ш. и др. Препринт ЕФИ-1223(9)-90, Ереван, 1990.
3. Керопян И.А. и др. Препринт ЕФИ-1235(21)-90, Ереван, 1990.
4. Керопян И.А. и др. Препринт ЕФИ-1236(22)-90, Ереван, 1990.
5. Баранник В.П.,Кулиш Ю.В. ЯФ, 1983, т.47, с.1580
6. Liu F.F. et al. Phys. Rev., 1968,v.165,p.1478.

Рукопись поступила 2 апреля 1990 г.

Р. О. АВАКЯН, А. С. БАГДАСАРЯН, И. А. КЕРОПЯН, Г. О. МАРУЖИИ,
А. А. ОГАНЕСЯН, Г. М. ПЕТРОСЯН, Ж. В. ПЕТРОСЯН, Ж. С. СААКЯН

ИЗМЕРЕНИЕ ПОЛЯРИЗАЦИИ ПРОТОНОВ В РЕАКЦИИ ФОТОРАСЩЕПЛЕНИЯ
ДЕЙТРОНА НА ЛИНЕЙНО-ПОЛЯРИЗОВАННОМ ПУЧКЕ ФОТОНОВ В ОБЛАСТИ
 $E_{\gamma} = 290-420$ МЭВ ДЛЯ УГЛА $\theta_p^* = 65^{\circ}$ С.Ц.М.

Редактор Л. П. Мукаян

Технический редактор А. С. Абрамян

Подписано в печать 24/ХП-90г.

Формат 60x84/16

Офсетная печать. Уч. изд. л. 0,5

Тираж 299 экз. Ц. 8 к.

Зак. тип. № 318

Индекс 3649

Отпечатано в Ереванском физическом институте
Ереван 36, ул. Братьев Алиханян, 2

**The address for requests:
Information Department
Yerevan Physics Institute
Alikhanian Brothers 2,
Yerevan 375036
Armenia, USSR**

ИНДЕКС 3649



ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ