

**ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԻՆՏԻՏՈՒՏ**  
**ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

---

ЕФИ-505(48)-81

Փ.Վ.ԱԴԱՄՅԱՆ, Գ.Գ.ԱԿՕՓՅԱՆ, Գ.Վ.ԱՐՍՏԱՄՅԱՆ,  
Գ.Ա.ՎԱՐՏԱՔԵՏՅԱՆ, Ս.Ի.ԳԱԼՍՄՅԱՆ, Վ.Օ.ԳՐԱԲՏԿԻՅԻ,  
Վ.Վ.ԿԱՐԱՔԵՏՅԱՆ

ԱՏԻՄՄԵՏՐԻԱ ՏԵՇԵՆԻԱ ՐԵԱԿՑԻԱ  $\gamma d \rightarrow pn$   
ՍՕԼՅԱՐԻԶՕՎԱՆՆԱԿԻ ՓՕՏՈՆԱՄԻ Վ ՕԲԼԱՏԻ  
ՔՆԵՐԳԻ  $E_\gamma = 0.4 \div 0.7$  ԳԵՎ

**ԵՐԵՎԱՆ 1981 ԵՐԵՎԱՆ**

УДК.539.17

Ф.В.АДАМЯН, Г.Г.АКОПЯН, Г.В.АРУСТАМЯН,  
Г.А.ВАРТАПЕТАН, П.И.ГАЛУМЯН, В.О.ГРАВСКИЙ,  
В.В.КАРАПЕТАН

АСИММЕТРИЯ СЕЧЕНИЯ РЕАКЦИИ  $\gamma d \rightarrow pn$  ПОЛЯРИЗОВАННЫМИ  
ФОТОНАМИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГИИ  $E_\gamma = 0.4 \div 0.7$  ГэВ

Представлены предварительные результаты измерения асимметрии сечения реакции  $\gamma d \rightarrow pn$  в области энергии  $E_\gamma = 0.4 \div 0.7$  ГэВ и углов  $\theta_p^{с.ц.м.} = 45^\circ, 55^\circ$ . Измерения проведены на пучке линейно-поляризованных фотонов Ереванского синхротрона.

Ереванский физический институт

Ереван 1981

F.V.ADAMYAN, G.V.ARUSTAMYAN, P.I.GALUMYAN,  
V.H.GRABSKY, H.H.HAKOPYAN, V.V.KARAPETYAN, H.A.VARTAPETYAN

ASYMMETRY OF THE REACTION  $\gamma d \rightarrow pn$  CROSS SECTION  
WITH POLARIZED PHOTONS  
IN THE ENERGY REGION  $E_\gamma = 0.4 \pm 0.7$  GEV

The preliminary results of the measurement of asymmetry of the reaction  $\gamma d \rightarrow pn$  cross section in the energy region  $E_\gamma = 0.4 \pm 0.7$  GeV and angles  $\theta_p^{\text{cms}} = 45^\circ, 55^\circ$  are presented. The measurements are carried out on a beam of linearly polarized photons of the Yerevan synchrotron.

Yerevan Physics Institute

Yerevan 1981

ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ЕФИ-505(48)-81

Ф.В.АДАМЯН, Г.Г.АКОПЯН, Г.В.АРУСТАМЯН,  
Г.А.ВАРТАПЕТЯН, П.И.ГАЛУМЯН, В.О.ГРАВСКИЙ,  
В.В.КАРАПЕТЯН

АСИММЕТРИЯ СЕЧЕНИЯ РЕАКЦИИ  $\gamma d \rightarrow pn$  ПОЛЯРИЗОВАННЫМИ  
ФОТОНАМИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГИИ  $E_\gamma = 0.4 \div 0.7$  ГэВ.

Ереван 1981

© *Ереванский физический институт, 1981*

В последнее время проявляется значительный интерес к исследованию реакции фоторасщепления  $\gamma d \rightarrow pn$  в связи с поиском дибарионных резонансов.

Экспериментальные результаты, полученные в ряде работ [1,2,3] указывают на целесообразность проведения измерений энергетической и угловой зависимости асимметрии сечения в области энергий  $E_\gamma = 0,4 + 0,7$  ГэВ и углов  $\theta_{p,n}^{с.ц.м.} \leq 75^\circ$ , где возможно проявление резонансов  $I(3^-)(2,26$  ГэВ),  $0(3^+)(2,38$  ГэВ) и др. В данной кинематической области экспериментальные результаты отсутствовали.

Эксперимент выполнен на пучке линейно-поляризованных фотонов Ереванского синхротрона, при энергии электронов 2,5 ГэВ, с использованием жидкодейтериевой мишени.

Регистрация протонов осуществлялась магнитным спектрометром, с разделением  $\pi$ -мезона от протона по времени пролета; нейтроны регистрировались в совпадении с протонами I2-модульным время-пролетным спектрометром [4,5] .

Энергетическое разрешение по  $E_\gamma$  , соответствующее захвату

экспериментальной установки, составляло  $\pm 6,5\%$ , а угловое разрешение по  $\theta_p$  с.ц.м. соответственно  $\pm 2,5^\circ$ .

Выделение исследуемой реакции на фоне многочастичных процессов проводилось с использованием время-пролетного анализа нейтронов, а корректность выделения подтверждалась тестом компланарности.

Асимметрия сечения  $\Sigma$  определялась как

$$\Sigma = \frac{\sigma_{\perp} - \sigma_{\parallel}}{\sigma_{\perp} + \sigma_{\parallel}} = \frac{1}{P_{\gamma}} \frac{C_{\perp} - C_{\parallel}}{C_{\perp} + C_{\parallel}},$$

где  $C_{\perp}$  и  $C_{\parallel}$  — выходы реакции для поляризации фотонов перпендикулярно и параллельно плоскости реакции,  $P_{\gamma}$  — эффективная поляризация фотонов.

Полученные предварительные результаты представлены в таблице I, при этом ошибки в величине асимметрии включают статистическую ошибку определения  $C_{\perp}$  и  $C_{\parallel}$ , а также ошибку  $\sim 10\%$  в величине поляризации фотонов ( $P_{\gamma} = 70 + 80\%$ ).

На рис. I, 2 показаны угловая и энергетическая зависимости асимметрии  $\Sigma$  в области энергий  $E_{\gamma} = 400 + 700$  МэВ совместно с данными Фраскати [1], Харькова [2], Бонна [3] и приведены результаты теоретического анализа [6], учитывающего возможные вклады дибарионных резонансов. Из сравнения видно, что теоретические кривые не воспроизводят ход экспериментальных точек. Поскольку результаты анализа основаны только на данных по дифференциальному сечению и поляризации протона, необходимо проведение более полного анализа с использованием всех существующих данных по реакции  $\gamma d \rightarrow pn$ .

В заключение авторы выражают благодарность Аганьянцу А.О., Демехиной Н.А., Лебедеву А.Н., Мурадян Э.Г., Сируняну А.И. и Агабабяну К.М. за помощь в проведении измерений.

Таблица I

(МэВ)	400	500	600	700
С.Ц.М.				
45°	0.17±0.043	-0.12±0.03	-0.15±0.05	-0.08±0.09
55°			-0.25±0.05	

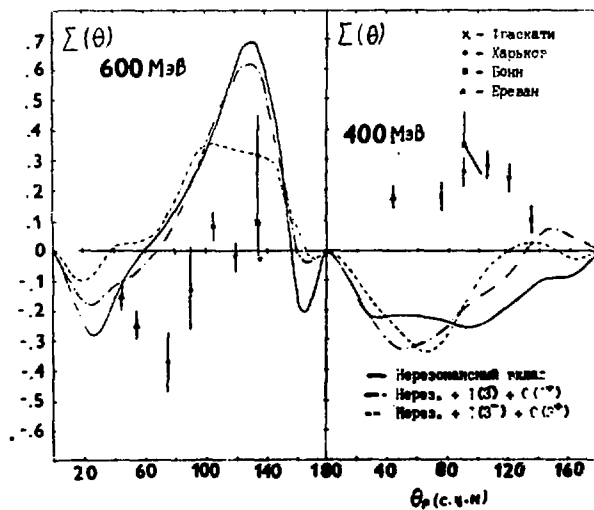


Рис. I

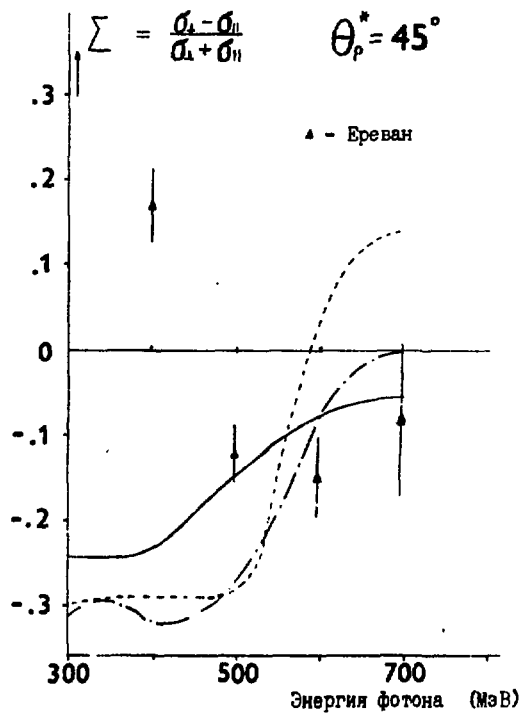


Рис.2

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Barbiellini G., Bernardini C., Felicetti F. Photodisintegration of the Deuteron by Polarized Gamma Rays, Phys.Rev. 1967, vol.154, p.988-993.
2. Горбенко В.Г., Жеребовский Ю.В., Колесников Л.Я. Исследование асимметрии сечений реакций  $\gamma d \rightarrow pn$  поляризованными фотонами в интервале энергий 400 + 600 ГэВ.- Письма ЖЭТФ, 1979, т.30, с.130-132.
3. Kajikawa R. Recent Pion Photoproduction and Deuteron Photodissociation Experiments. Prep.Sep.1980,DPNU-31-80.
4. Абрамян Л.О., Аганьянц А.О., Адамян Ф.В. Магнитный спектрометр для регистрации частиц в области до 4 ГэВ/с. - ПТЭ 1973, № 2, с 60-62.
5. Абрамян Л.О., Адамян Ф.В., Акопян Г.Г. I2-модульный детектор нейтронов. Препринт ЕФМ-399(6)-80, Ереван 1980.
6. Ikeda H., Arai I., Fujii H. Angular Dependence of Proton Polarization in the Reaction  $\gamma d \rightarrow pn$  and a Partial-Wave Analysis of Possible Dibaryon Resonances.- Phys.Rev.Lett., 1979, vol.42, p.1321-1324.

Рукопись поступила 21-го августа 1981 г.

Редактор Л.П.Мукаян  
Тех.редактор А.С.Абрамян

Заказ 565

ВФ-05559

Тираж 299

---

Препринт ЕФИ

Формат издания 60x84/16

Подписано к печати 16/XI-81г.

0,5уч.изд.л. Ц.4 к.

---

Издано Отделом научно-технической информации  
Ереванского физического института, Ереван-36, пер.Маркаряна 2

индекс 3624