

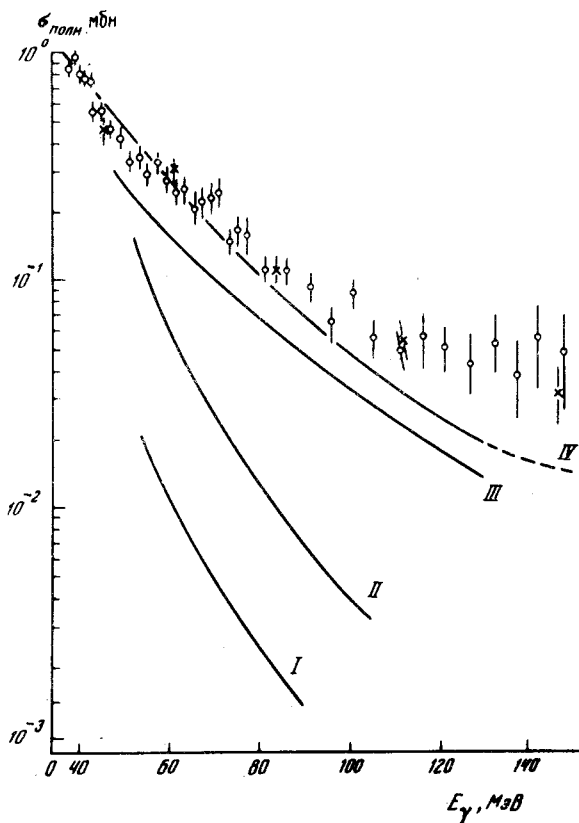
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА РОЛИ ОБМЕННЫХ МЕЗОННЫХ ТОКОВ ПРИ ОПИСАНИИ ФОТОПРОЦЕССОВ НА МАЛОНУКЛОННЫХ СИСТЕМАХ

*Ю.М.Аркатов, П.И.Вацет, В.И.Волощук,
В.Н.Гурьев, В.А.Золенко, И.М.Прохорец.*

Полученные нами новые экспериментальные данные сравниваются с теоретическими расчетами. Показано, что учет обменных мезонных токов при описании реакции $\text{He}^4(\gamma, n)\text{He}^3$ в промежуточной области энергий фотонов существенно улучшает согласие теории и эксперимента.

В последние годы большое внимание уделяется исследованиям различных процессов, связанных с малонуклонными ядрами. Поскольку эти

ядра самые простые нуклонные системы, они являются наиболее подходящими объектами для проверки большинства важных теоретических разработок (модельных представлений). Большой интерес по-прежнему представляют исследования электромагнитных взаимодействий малонуклонных систем. Прежде всего это касается области энергий фотонов между гигантским резонансом и порогом рождения мезонов. До сих пор удовлетворительного теоретического описания экспериментальных данных для этой области энергий не было [1]. Недавно немецкими теоретиками Хебахом и Гари [1] предложен новый подход для анализа фотоядерных реакций для промежуточной области энергий. В своих расчетах они учитывали вклад обменных мезонных токов, что привело к заметному улучшению согласия теории и эксперимента в широкой области энергий. Ими проведены численные расчеты (γ, p) , (γ, n) , (γ, pn) каналов для ядер He^4 , C^{12} , O^{16} . Нами, с помощью камерной методики [2, 3], проведены измерения зависимости полных сечений от энергии фотонов для (γ, n) реакции на ядре He^4 в области $E_\gamma = 40 - 150$ МэВ с большой статистикой. Поэтому представляет интерес провести сравнение наших результатов с расчетами Хебаха и Гари.



Зависимость полного сечения для реакции $\text{He}^4(\gamma, n)\text{He}^3$ от энергии фотонов: ϕ — наши данные; * — данные Горбунова [4]; кривые — теоретический расчет Хебаха и Гари [1]: I — оболочечная модель; II — оболочечная модель с учетом корреляции в начальном и конечном состояниях; III — оболочечная модель и учет обменных мезонных токов; IV — оболочечная модель, учет корреляций в начальном и конечном состоянии и обменных мезонных токов

Экспериментальные данные приведены на рисунке и в таблице.

Из рисунка видно, что учет вклада обменных мезонных токов в области энергий фотонов ниже порога рождения мезонов при анализе ис-

следуемого процесса, существенно улучшает согласие теории с экспериментом.

$\bar{E}_\gamma, \text{МэВ}$	$(\sigma \pm \Delta\sigma), \text{мбн}$	$\bar{E}_\gamma, \text{МэВ}$	$(\sigma \pm \Delta\sigma), \text{мбн}$
40	$0,87 \pm 0,06$	77	$0,17 \pm 0,02$
41	$0,98 \pm 0,07$	79	$0,16 \pm 0,03$
42	$0,83 \pm 0,06$	82,5	$0,11 \pm 0,02$
43	$0,78 \pm 0,06$	87,5	$0,11 \pm 0,02$
44	$0,74 \pm 0,06$	92,5	$0,096 \pm 0,015$
45	$0,56 \pm 0,04$	97,5	$0,065 \pm 0,012$
47	$0,57 \pm 0,04$	102,5	$0,089 \pm 0,015$
49	$0,47 \pm 0,04$	107,5	$0,056 \pm 0,012$
51	$0,44 \pm 0,04$	112,5	$0,049 \pm 0,012$
53	$0,34 \pm 0,03$	117,5	$0,053 \pm 0,013$
55	$0,36 \pm 0,03$	122,5	$0,051 \pm 0,010$
57	$0,29 \pm 0,03$	127,5	$0,040 \pm 0,012$
59	$0,33 \pm 0,03$	132,5	$0,051 \pm 0,013$
61	$0,27 \pm 0,02$	137,5	$0,037 \pm 0,012$
63	$0,24 \pm 0,02$	142,5	$0,054 \pm 0,015$
65	$0,25 \pm 0,03$	147,5	$0,045 \pm 0,02$
67	$0,21 \pm 0,02$	—	—
69	$0,22 \pm 0,02$	—	—
71	$0,24 \pm 0,03$	—	—
73	$0,24 \pm 0,03$	—	—
75	$0,15 \pm 0,02$	—	—

В заключение выражаем искреннюю благодарность А.Н.Горбунову, Р.И.Джибути, П.В.Сорокину за обсуждение результатов.

Физико-технический институт
Академии наук Украинской ССР

Поступила в редакцию
25 октября 1978 г.

Литература

- [1] Н.Неbach, А. Wortberg, М. Gari. Nucl. Phys., A267, 425, 1976.
- [2] Ю.М. Аркатов, П.И. Вацет, В.И. Волощук и др. ПТЭ, №4, 205, 1969.
- [3] Ю.М. Аркатов, П.И. Вацет, В.И. Волощук. Письма в ЖЭТФ, 24, 478, 1976.
- [4] А.Н. Горбунов. Диссертация. Москва, ФИАН СССР, 1969.