

Г. Я. КОРЕНМАН, Л. Л. МАРЬЯНОВСКАЯ

ФОТОРОЖДЕНИЕ ЗАРЯЖЕННЫХ π -МЕЗОНОВ НА ЯДРАХ УГЛЕРОДА И КИСЛОРОДА

В работе [1] были рассмотрены в рамках импульсного приближения общие вопросы теории парциальных переходов при фоторождении заряженных π -мезонов на легких ядрах и обсуждались некоторые экспериментальные задачи. В настоящей работе проведено рассмотрение парциальных переходов в реакциях



с образованием дочерних ядер в связанных состояниях. Первая из этих реакций представляет интерес в связи с тем, что ядро N^{12} имеет лишь один связанный уровень, так что полное сечение парциального перехода $0^{+} \rightarrow 1^{+}$ в реакции (1) сравнительно просто может быть измерено по наведенной β -активности ядра N^{12} . При малых переданных импульсах дифференциальное сечение реакции (1) выражается в [1] через спин-зависимую часть амплитуды фоторождения π -мезона на свободном нейтроне и величину Γ обратного β -распада $\text{N}^{12} \rightarrow \text{C}^{12}$. Однако для определения полного сечения этого результата недостаточно, так что для расчета ядерных матричных элементов необходимо использовать ту или иную модель ядра.

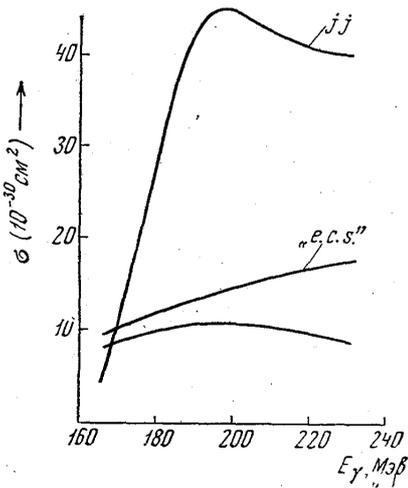


Рис. 1. Полное сечение парциального перехода $0^{+} \rightarrow 1^{+}$ в реакции (1)

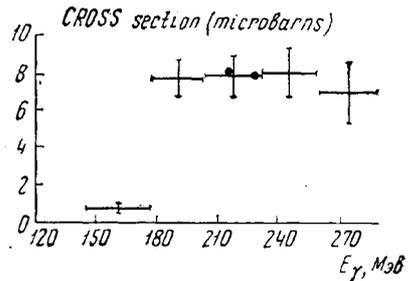


Рис. 2. Сечение образования ядра N^{16} в реакции (2). ● — настоящий расчет, + — эксперимент [4]

ний оболочечной модели с промежуточной связью. Параметры остаточного взаимодействия $\frac{a}{k} = 4,17$, $\frac{L}{k} = 6,0$ были подобраны так, чтобы получающееся при этом значение Γ было близко к экспериментальному. Амплитуды «элементарного» процесса $n(\gamma, \pi^{-})n$ взяты из [3]. Результаты расчета полного сечения парциального перехода (1) в зависимости от энергии фотона показаны на рис. 1 (нижняя кривая). Для сравнения приведены результаты расчета при использовании оболочечной модели с jj -связью, а также величина спин-зависимой части сечения фоторождения на свободном нейтроне.

Для реакции (2) имеются экспериментальные данные [4] по полному сечению образования ядра N^{16} в связанных состояниях. В связи с этим был проведен расчет сечений парциальных переходов первого порядка запрета в состоянии 0^{-} , 1^{-} , 2^{-} . Эти состояния рассматривались как линейные комбинации состояний типа «дырка—части-

ца», причем коэффициент смешивания различных «дырочно-частичных» состояний определялся стандартным методом диагонализации энергетической матрицы. Соответствующие параметры взяты из работы [2]. Следует отметить, что изложенный в этой работе подход приводит, в частности, к различающимся значениям эффективного осцилляторного параметра для $1p$ и $(2s - 1d)$ -оболочек в N^{16} , если соответствующие дырочно-частичные состояния лежат в непрерывном спектре. В настоящем расчете этот результат используется и для состояния дискретного спектра.

На рис. 2 дано сравнение рассчитанного суммарного сечения переходов в связанные состояния $0-, 1-, 2-$ ядра N^{16} и полученного экспериментально [4] активационного сечения образования ядра N^{16} в реакции (2). В пределах ошибок опыта эти величины хорошо согласуются друг с другом при энергиях фотонов вблизи порога рождения мезона.

Авторы выражают благодарность В. В. Балашову за полезные обсуждения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балашов В. В., Коренман Г. Я., Мочарадзе Т. С. «Ядерная физика», 1, 668, 1965.
2. Balashov V. V., Korenman G. Ya., Korotkih V. L., Fetisov V. N. Nucl. Phys., B1, 158, 1967.
3. Ball J. S. Phys. Rev., 124, 2014, 1961.
4. Mayer R. A., Walter W. B., Hummel I. P. Phys. Rev., 138, B1421, 1965.

Поступила в редакцию
6. 4. 1967 г.

НИИЯФ

УДК 532.507 : 551.465

Н. К. ШЕЛКОВНИКОВ

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ТУРБУЛЕНТНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ В МОРЕ

Турбулентный характер движения морских вод существенно влияет на перенос количества движения, тепла и вещества. Он является одним из определяющих факторов в формировании температурной и плотностной стратификации морских вод. Поэтому изучение пространственно-временных свойств турбулентного движения является важной задачей геофизики. Несмотря на это, число работ, посвященных исследованию пространственно-временных свойств турбулентных неоднородностей в море, океане, весьма ограничено. Имеющиеся работы главным образом посвящены исследованию горизонтальных размеров турбулентных неоднородностей. Так, в [1], [2] и [3] определялся горизонтальный размер неоднородностей в море по спадку функций автокорреляции. В действительности турбулентные образования имеют объемный характер. Следует отметить, что при исследовании микропульсаций температуры или скорости с борта корабля, возможны существенные ошибки из-за качки корабля. Во избежание этого приходится работать с высокочувствительной аппаратурой либо с жесткой платформы (ставить прибор на дно или использовать другие возможности, например как в [4]), либо работать только во время штилевой погоды. В [1] и [2] измерения велись с подводной лодки.

В настоящей работе делается попытка экспериментального исследования пространственной геометрии и динамики температурных неоднородностей в море. С этой целью на кафедре физики моря и вод суши физического факультета МГУ была разработана и создана электронная аппаратура для непрерывной и одновременной регистрации турбулентных флуктуаций температуры в четырех пространственно-разнесенных точках. Каждый из четырех каналов прибора включает в себя следующие блоки: задающий генератор звуковой частоты, измерительный мост, усилитель низкой частоты с фазоопережающей RC цепочкой и фазовый детектор. Регистрирующее устройство, блок питания и пульт управления являются общими для всей аппаратуры и при работе на судне размещались в судовой лаборатории, а все остальные блоки были заключены в стальные контейнеры и опускались на заданную глубину. Связь между контей-