

РОЛЬ ОДНОПИОННОГО ОБМЕНА В РАССЕЙЯНИИ НУКЛОНОВ НА ЯДРАХ

Э.Е.Саперштейн, С.В.Толоконников

Анализируются возможные проявления однопионного взаимодействия F_{π} в рассеянии нуклонов с энергиями $\sim \varepsilon_F \approx 40$ МэВ на ядрах. Как известно, вид F_{π} в ядрах существенно иной, нежели у свободных нуклонов, и величина параметров, определяющих F_{π} , очень существенна для выяснения вопроса о существовании π -конденсата в атомных ядрах или о близости атомных ядер к π -конденсатному фазовому переходу.

Упругое рассеяние нуклонов на ядрах определяется, в основном, оптическим потенциалом, слабо зависящим от деталей NN -взаимодействия. Поэтому в упругом рассеянии нуклонов амплитуда F_{π} влияет только в случае рассеяния на нечетном ядре и весь эффект обусловлен вкладом нечетного нуклона. Поскольку нет возможности с необходимой точностью рассчитать оптический потенциал, то представляется более перспективным феноменологический подход. Так, если из данных по рассеянию поляризованных нуклонов на дважды магическом ядре (A) известна с хорошей точностью амплитуда упругого рассеяния, то из рассеяния на ядре ($A \pm 1$) можно извлечь амплитуду взаимодействия рассеиваемого нуклона с нечетной частицей. Эта амплитуда при переданном импульсе $q \sim p_F$ очень сильно зависит от параметров, определяющих F_{π} . Недостатком предлагаемого метода является необходимость выполнения экспериментов с поляризованными нуклонами с точностью $\sim 10\%$ в легких ядрах и $\sim 2-3\%$ в тяжелых.

В случае неупругого рассеяния нуклонов с возбуждением ядра, имеющим магнитную симметрию, требования к точности гораздо менее жесткие.