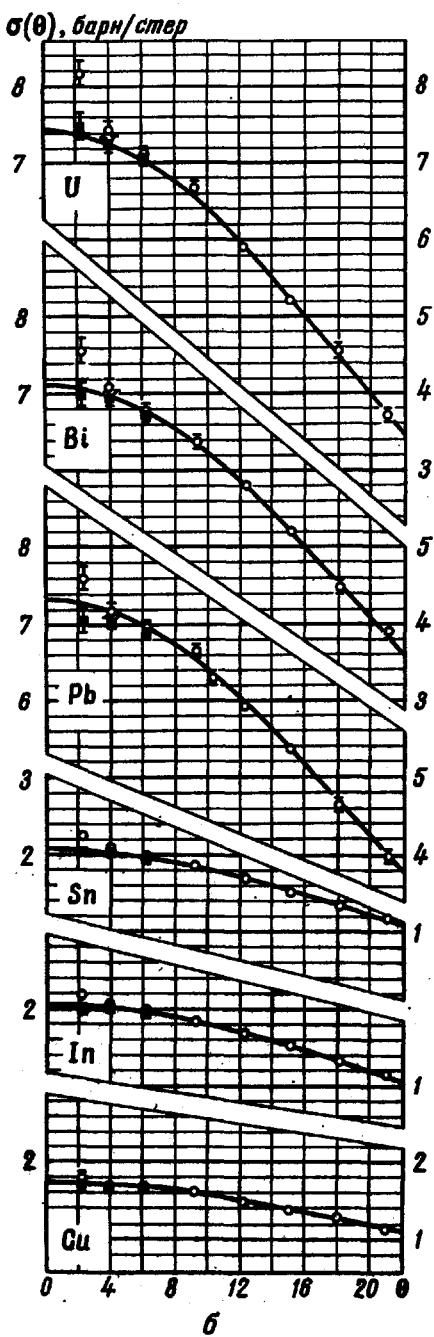


УПРУГОЕ РАССЕЯНИЕ ПОЛЯРИЗОВАННЫХ НЕЙТРОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ $4 M_{\text{эв}}$ ЯДРАМИ СРЕДНЕГО И ТЯЖЕЛОГО ВЕСА НА МАЛЫЕ УГЛЫ

Г.В.Горлов, Н.С.Лебедева, В.М.Морозов

Нами были произведены эксперименты по изучению упругого рассеяния поляризованных нейтронов с энергией $4 M_{\text{эв}}$ на ядрах Cu, In, Sn, Pb, Bi и U в области углов рассеяния $2 \div 21^\circ$. Источником поляризованных нейтронов служила D-D-реакция (поляризация рассеиваемых нейтронов составляла -14,8% [1,2]). Было обнаружено, что для всех исследованных ядер дифференциальное сечение имеет заметный подъем при $\theta = 2^\circ$, а поляризующая способность при рассеянии на углы $\theta < 6^\circ$ значительна по величине и возрастает с падением угла рассеяния. Анализ результатов по поляризующей способности ядер в области углов $2 \div 9^\circ$ показал, что они находятся в хорошем согласии с предсказаниями Шингера [3] относительно кулоновского рассеяния нейтронов в область малых углов, обусловленного взаимодействием магнитного момента движущегося нейтрана с кулоновским полем ядра [4]. На рисунке кружками обозначены полученные из эксперимента величины дифференциальных сечений упругого рассеяния нейтронов. Путем исключения из экспериментальных данных при $\theta = 6^\circ$ сечений кулоновского рассеяния (расчитанных с учетом углового разрешения эксперимента) были получены величины, обозначенные зачерненными квадратами. Вклад кулоновского сечения на больших углах рассеяния пренебрежимо мал. Приведенные на рисунке кривые дифференциальных сечений получены путем умножения на соответствующий нормировочный коэффициент (от 1,05 до 1,13) результатов расчета дифференциальных сечений с оптическим потенциалом, параметры которого были выбраны на основании экспериментальных данных работы авторов [5]. Таким образом, наблюденная в эксперименте форма дифференциальных сечений может быть хорошо описана в предположении существования только ядерного и кулоновского рассеяния. По-видимому, использование более достоверных моделей ядерного потенциала для каждого ядра, а не модели, преднамеренно усредненной по всей таблице Менделеева,

необходимо для оценок верхней границы коэффициента поляризуемости нейтрона [6] и "силы" периферийной части (хвоста) ядерного потенциала



[7]. Сравнение квадратов мнимой части потенциального ядерного рассеяния вперед, рассчитанных с помощью оптической теоремы из экспериментальных данных по полным сечениям взаимодействия, с полученными путем экстраполяции к $\theta = 0^\circ$ данными сечений упругого ядерного рассея-

ния вперед показывает, что при энергии нейтронов 4 MeV доля вклада квадрата реали в сечении потенциального ядерного рассеяния вперед для исследованных ядер мала.

Поступило в редакцию
20 ноября 1966 г.

Литература

- [1] И.И.Левинтов, А.В.Миллер, Э.З.Тарумов, В.Н.Шамшев. ЖЭТФ, 32, 375, 1957.
- [2] Г.В.Горлов, Н.С.Лебедева, В.М.Морозов. ЯФ, 4, 519, 1966.
- [3] J.Schwinger. Phys. Rev., 73, 407, 1948.
- [4] Г.В.Горлов, Н.С.Лебедева, В.М.Морозов. Докл. АН СССР ,1967(в печати).
- [5] Г.В.Горлов, Н.С.Лебедева, В.М.Морозов. Докл. АН СССР , 158, 574, 1964.
- [6] V.S.Barashenkov, H.J.Kaiser. Fortschr. Phys. 10, 33, 1962.
- [7] R.Fox. Nucl. Phys., 43, 110, 1963,