

ПОЛНОЕ СЕЧЕНИЕ РАССЕЯНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ π-МЕЗОНОВ В ВОДОРОДЕ¹

Детальное изучение рассеяния π-мезонов является одной из интереснейших задач физики.

Ранее было исследовано полное сечение рассеяния положительных π-мезонов в водороде для энергий π-мезонов, больших 56 Мэв^{2, 3}. Реферируемая работа представляет собой аналогичное исследование, проделанное с пучком π-мезонов, средняя энергия которых равна 37 Мэв.

π-мезоны были получены в результате бомбардировки алюминиевой мишени протонами, ускоренными до энергии 240 Мэв. Под углом $160 \pm 10^\circ$ к направлению пучка протонов из вакуумной камеры ускорителя был выведен пучок π-мезонов, излучённых с энергией 50 ± 1 Мэв. Пучок проходил через фокусирующую устройство и три фута защиты, теряя при этом часть своей энергии, после чего его положение фиксировалось телескопом из трёх счётчиков сцинтиляций. Тройные совпадения этих счётчиков, кроме регистраций π-мезонов, включали $4 \pm 1\%$ регистраций μ-мезонов.

Пройдя телескоп, пучок π-мезонов встречал на своём пути ослабитель. Опыты были проделаны для исследования ослабления пучка в твёрдом полизтилене и в углероде.

Между ослабителем и четвёртым счётчиком ставился медный лист толщиной 0,081 дюйма для торможения протонов отдачи. Этот четвёртый счётчик, соединённый с первыми тремя по схеме антисовпадений, регистрировал события, приводящие к выводу π-мезонов из пучка.

Измеренное сечение оказалось равным $\sigma = (12,4 \pm 3) \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$. Следует указать, что в области малых углов рассеяния мезонов геометрия счётчиков приводила к уменьшению эффективности регистраций, поэтому измеренное сечение меньше истинного. Предположение об изотропности рассеяния в системе центра энергии приводит к $\sigma = (16,6 \pm 4) \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$, закон $\cos^2 \theta$ даёт $\sigma = 20,8 \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$, а угловое распределение $\sin^2 \theta$ приводит к $\sigma = 14,9 \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$.

B. G.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. S. W. Barnes, D. L. Clark, J. P. Perry a. C. E. Angel, Phys. Rev. 87, 669 (1952).
2. Anderson, Fermi, Long a. Nagle, Phys. Rev. 85, 936 (1952).
3. Isaacs, Sachs a. Steinberger, Phys. Rev. 85, 803 (1952).