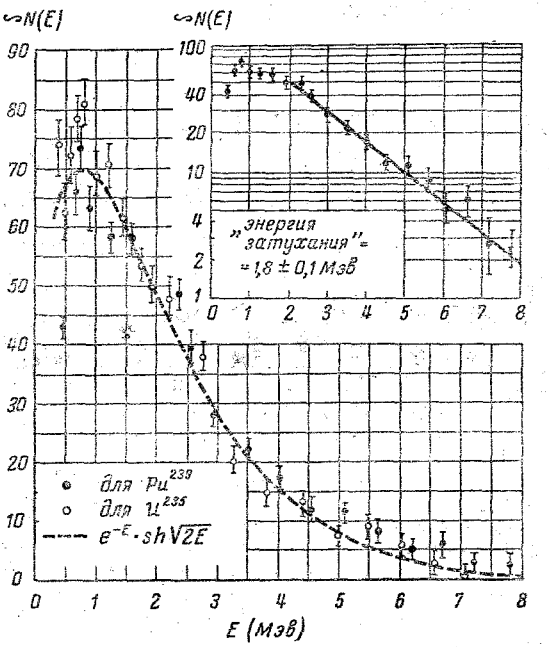
СПЕКТР НЕЙТРОНОВ ДЕЛЕНИЯ Pu^{239}

В реферируемой работе [1] исследовался спектр нейтронов деления Pu^{239} методом фотопластинок. Источником тепловых нейтронов служила тепловая колонна котла с тяжёлой водой. Расположение образца и детектора то же, что и в работе [2] (см. также [3]). Детектором являлись фотопластинки Илфорд С2. Образец плутония наносили на никелевый диск диаметром 0,5 дюйма, толщиной 0,125 дюйма. Была обеспечена «хорошая геометрия».

Получили 5500 треков протонов отдачи после 35 часов облучения при мощности котла 5,5 *квт*. Измерения проводили два микроскописта независимо друг от друга. Были внесены поправки на изменение сечения рассеяния



нейтронов на протонах и на протоны, не остановившиеся в эмульсии (подробнее см. [2]). Результаты приведены на графике. На этом же графике нанесены спектр нейтронов деления U^{235} и полуэмпирическая кривая Уотта [4]: $N(E_n) = \text{const} \cdot e^{-E_n}$. Данные для U^{235} и кривая Уотта нормированы к данным для Pu^{239} при 1,5 *Мэв*. При этой энергии ошибка наименьшая, так как треки протонов отдачи имеют достаточную для точных измерений длину, а поправки на протоны, вылетевшие из эмульсии, ещё малы.

Результаты показывают, что спектры нейтронов деления Pu^{239} и U^{235} идентичны в пределах ошибок экспериментов. Оба спектра имеют максимум в области 0,6 ÷ 0,8 *Мэв* и спадают экспоненциально выше 2 *Мэв*. Наклон спектра для Pu^{239} равен $4{,}3 \pm 0{,}2$ *Мэв* на декаду интенсивности, а для U^{235} — $3{,}9 \pm 0{,}8$ *Мэв*. Оба значения находятся в пределах экспериментальных ошибок. Средняя энергия нейтронов $\bar{E}_n = \int N(E_n) \cdot E \cdot dE / \int N(E_n) \cdot dE$ равна 2,0 *Мэв*. Точка при 0,4 *Мэв* для Pu^{239} очень низка для такой энергии. Это можно объяснить малой чувствительностью фотопластинок в этой области энергий.

Оба спектра имеют большее число нейтронов в области больших энергий, чем это следует из формулы Уотта. Но статистика в этой области слишком мала, чтобы делать какие-нибудь выводы. В остальной области полуэмпирическая формула Уотта очень хорошо описывает данные экспериментов.

Л. К.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. N. Nereson, Phys. Rev. **88**, 823 (1952).
2. N. Nereson, Phys. Rev. **85**, 600 (1952).
3. УФН, т. XLVIII, 585 (1952).
4. B. E. Watt, Phys. Rev. **87**, 1037 (1952).