

ИЗ ТЕКУЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫДЕЛЕНИЕ ВИСМУТА, СВИНЦА, ТАЛЛИЯ, ПЛАТИНЫ И  
ТАНТАЛА ЧАСТИЦАМИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

До самого последнего времени было известно деление только последних членов периодической системы (уран, протактиний, торий). Пуск в ход нового гигантского 184-дюймового циклотрона с модулированной частотой<sup>1</sup> позволил получать нейтроны, дейтероны и гелиевые ионы с энергиями соответственно в 100, 200 и 400 MeV, и с этими частицами удалось наблюдать деление ядер в интервале атомных номеров от висмута ( $Z = 83$ ) до таллия ( $Z = 73$ )<sup>2</sup>. В частности, элементы, перечисленные в заглавии этого реферата, имеют номера: 83 (Bi), 82 (Pb), 78 (Pt), 73 (Ta). Деле не было установлено путём химической идентификации радиоактивных продуктов.

Деление этих более лёгких ядер частицами сверхвысоких энергий имеет некоторые особенности, отличающие его от деления урана медленными нейтронами. Так, например, совсем не наблюдается асимметричного деления с резким минимумом кривой выхода посредине. Далее, в отличие от деления урана, отмечается хороший выход лёгких изотопов данного элемента и образование стабильного изотопа в качестве первичного продукта деления. Так, например, при делении висмута гелиевыми ионами в 400 MeV и дейтеронами в 200 MeV наблюдается образование  $Bi^{82}$  в количестве, сравнимом с  $Bi^{83}$ , тогда как в случае деления урана медленными нейтронами выходы этих изотопов относятся, как 1:10<sup>4</sup>. Равным образом, при делении висмута и свинца гелиевыми ионами не было обнаружено  $Ba^{140}$  (наблюдаемого с низким выходом при делении урана нейтронами), но наблюдалась активность, вероятно, принадлежащая  $Ba^{138}$ .

Количественных данных относительно выхода ещё нельзя было получить, но можно было наблюдать некоторые качественные закономерности: для данного типа обстреливаемых частиц вероятность деления уменьшается с уменьшением атомного номера мишени; для данной мишени выход уменьшается с уменьшением энергии падающих частиц. Интересно отметить, что в то время как при обстреле  $\alpha$ -частицами деление наблюдалось только при наивысшей энергии (400 MeV), деление висмута дейтеронами наблюдалось при энергиях 200, 150, 100, 70, 50 MeV. Однако деление Pb, Pt, Ta наблюдалось только при высших энергиях дейтеронов и нейтронов, т. е. 200 и 100 MeV соответственно.

С точки зрения условий деления, существенно, что в случае указанных элементов деление происходит при высоких энергиях возбуждения ядер. Тот факт, что в качестве продуктов с большой вероятностью возникают лёгкие изотопы, по мнению авторов, указывает на то, что делению предшествует «испарение» большого количества нейтронов возбужденными ядрами. Об этом свидетельствует также и то, что продуктами деления, происходящего с наибольшей вероятностью, являются ядра, сумма масс которых меньше массового числа ядра-мишени. Впрочем, такой же результат мог бы получиться и в том случае, если бы в результате деления

возникали высоковозбуждённые ядра. По поводу возможности одновременного испарения большого количества нейтронов авторы ссылаются на доклад Гопкинса, Перльмана, Сиборга и др., сделанный 11 — 12 июля 1947, но, повидимому, ещё не опубликованный.

*Э. Шпольский*

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. См. реферат М. Рабиновича, УФН, **32** (вып. 3), 396, 1947.
  2. I. Perlman, R. H. Hoesckermann, D. H. Templeton and I. I. Howl and, Phys Rev., **72**, 352 (1947).
-