

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЯДЕРНЫХ РАСЩЕПЛЕНИЙ ВБЛИЗИ БОЛЬШИХ ЛИВНЕЙ ИЗ ТЯЖЁЛЫХ ЧАСТИЦ

А. П. Жданов впервые описал случай полного расщепления тяжёлого ядра под действием очень энергичных частиц, входящих в состав космического излучения¹. В дальнейшем им же было описано много различных ядерных расщеплений, происходящих под действием космических лучей².

В недавно опубликованной работе³ А. П. Жданов приводит фотографию нового случая расщепления, при котором образовался ливень, состоящий из 70—80 частиц, летящих преимущественно в одном направлении. На этот раз автор обращает особое внимание не на характер самого ливня, а на сопровождающие его более простые расщепления. Оказывается, что число таких расщеплений в непосредственной близости к ливню исключительно велико: на участке пластинки, равном всего 0,06 мм², было найдено 16 расщеплений, что примерно в 4500 раз превышает число расщеплений, приходящихся на ту же площадь при обычных условиях. С увеличением расстояния от центра ливня число расщеплений быстро уменьшается; сами же расщепления располагаются преимущественно в направлении движения частиц ливня. Все эти данные позволяют предположить, что между ливнем и более простыми ядерными расщеплениями существует генетическая связь.

Для доказательства этого предположения была составлена карта расщеплений, обнаруженных на площади в 1,44 мм², позволившая более детально изучить угловое распределение и зависимость числа их от расстояния от центра ливня. Расщепления разделялись на «звёзды», «ливни» и одиночные следы, и, кроме того, группировались по пробегам входящих в них частиц. Во всех случаях было обнаружено преобладание числа расщеплений в направлении вылета частиц основного ливня; особенно отчётливая асимметрия углового распределения наблюдалась для расщеплений с наиболее длиннопробежными частицами и для «ливней». При исследовании зависимости от расстояния во всех случаях обнаружилось резкое уменьшение концентрации расщеплений в направлении движения частиц основного ливня и очень слабое — в противоположном направлении.

Концентрация расщеплений в направлении вылета частиц основного ливня и резкое убывание их числа по мере удаления от его центра подтверждают предположение о том, что эти расщепления имеют вторичное происхождение, а не возникают одновременно с ливнем под действием мощного узкого пучка космических частиц. Расщепления производятся какими-то частицами, которые выбрасываются вместе с частицами самого ливня, не регистрируются фотопластинкой и имеют ано-

мальное поперечное сечение для взаимодействия с ядрами. Автор оценивает для этих частиц $\sigma \sim 10^{-21} - 6 \cdot 10^{-23} \text{ см}^2$. Так как большинство вторичных расщеплений является «звёздами», то естественно предположить, что вызывающие их частицы являются медленными отрицательными мезотронами (П. И. Лукирский и Н. А. Перфилов показали недавно, что такие мезотроны особенно эффективно взаимодействуют с ядрами, образуя расщепления типа «звёзд», в силу незначительности собственного импульса⁴) или варитронами, открытыми А. И. Алихановым и А. И. Алиханяном⁵. Асимметрия углового распределения частиц ливня и вторичных расщеплений указывает на то, что энергия космической частицы, создавшей ливень, $\sim 10^{10} - 10^{11} \text{ eV}$.

Таким образом в этой работе А. П. Жданов показал, что при расщеплении ядер космическими частицами происходит не только вылет различных частиц, входящих в состав самого ядра, но и образование новых частиц типа варитронов.

В. Лешковцев.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. А. П. Жданов, ДАН, XXIII, № 1 (1939).
 2. А. П. Жданов, Phys. Rev. 65, 202 (1944); Физика в школе № 2 (1946).
 3. А. П. Жданов, ДАН, LXIV, № 5 (1949).
 4. П. И. Лукирский и Н. А. Перфилов, ДАН LIV, 219 (1948); LXI, 257, 259 (1948).
 5. А. И. Алиханов и А. И. Алиханян, Journ. of Phys. 11, 97 (1947).
-