

539.12

ОБНАРУЖЕНИЕ  $\Omega^-$ -ЧАСТИЦЫ

В Брукхэйвенской национальной лаборатории обнаружена  $\Omega^-$ -частица, предсказанная на основе требований «SU(3)-симметрии», называемой также «восьмеричным путем». Омега-минус-частицы не доставало, чтобы завершить супермультиплет

из десяти частиц (см. публикуемую в этом выпуске УФН статью М. Гелл-Манна и др., стр. 695; место  $\Omega^-$  в декаплете видно на рис. 14, в этой статье). Гелл-Манн и Окубо установили, что масса  $\Omega^-$  должна быть больше  $\Xi$ -дублета примерно на  $145 M_{\pi}$  (на эту величину отстоят по массе частицы, входящие в  $\Delta$ -квартет,  $\Sigma$ -триплет и  $\Xi$ -дублет). Тогда ее значения должны лежать в пределах  $1676-1680 M_{\pi}$ .

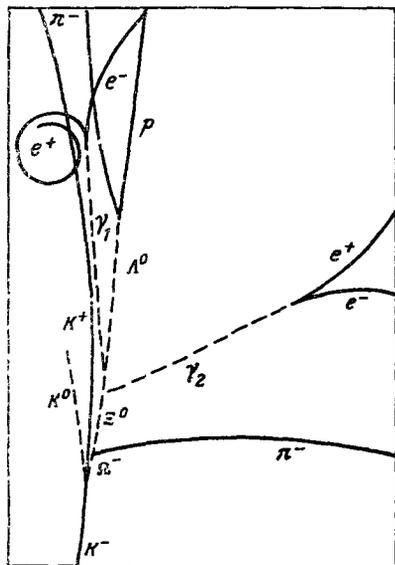
Поиски  $\Omega^-$  начались летом прошлого года. Группа состояла из 31 экспериментатора. Работы велись на синхротроне (33  $B_{\pi}$ ) с использованием 80-дюймовой пузырьковой камеры, наполненной жидким водородом.

Протоны, ускоренные на синхротроне, использовались для получения пучка отрицательных  $K$ -мезонов. Тщательно отфильтрованный пучок  $K^-$ -мезонов с перерывом в несколько секунд направлялся в камеру. Результаты взаимодействия этого пучка с протонами (ядрами водорода) непрерывно фотографировались. Было исследовано 100 000 фотографий, две из которых позволяли идентифицировать порождение  $\Omega^-$ -частицы.

На схеме (см. рисунок) воспроизведены частицы, участвующие в реакции.

$K^-$ -частица движется снизу и, взаимодействуя с протоном, порождает частицы  $\Omega^-$ ,  $K^+$  и невидимый на фотографиях (и обозначенный на схеме пунктиром)  $K^0$ . В течение

\*) Следовало бы более детально разобраться в том, как происходит это связывание. С квазиклассической точки зрения это может быть обусловлено трудностью удаления иона из внутренней области вихря на его периферию (с одновременным внесением компенсирующего атома с периферии внутрь вихря) без введения в жидкость дополнительного вихря. Необходимый же для появления дополнительного вихря квант отсутствует.



$10^{-11}$  сек  $\Omega^-$  распадается на  $\Xi^0$  и  $\pi^-$ . В свою очередь  $\Xi^0$  (также не оставляющая следов в камере и отмеченная пунктиром) распадается на  $\Lambda^0$  и  $\pi^0$  (эта частица совсем не отмечена на схеме), которые тоже не образуют треков.  $\pi^0$  почти мгновенно распадается на два  $\gamma$ -кванта ( $\gamma_1$  и  $\gamma_2$ ), каждый из которых порождает электронно-позитронную пару. Электрон ( $e^-$ ) и позитрон ( $e^+$ ) появляются в одной и той же точке камеры, но тут же расходятся, образуя треки с кривизной противоположного знака. Что касается частицы  $\Lambda^0$ , то она распадается на протон  $p$  и  $\pi^-$ .

Анализ длины и кривизны треков позволяет оценить импульс всех участвующих в реакции частиц. В конечном счете подсчитывается и масса  $\Omega^-$ -частицы. Она оказалась равной  $1686 \pm 12$  Мэв, что вполне сходится с теоретическим предсказанием. Значение  $J^P$  для частицы пока не определено. (V. E. V a r n e s et al., Phys. Rev. Letts. 12, 204 (1964)).

В. А.