

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКБИБЛИОГРАФИЯ

«Тяжёлые нестабильные частицы». «Проблемы современной физики», Сборники переводов и обзоров иностранной периодической литературы. Выпуск 4-й 1955 г. Издательство Иностранной литературы, Москва, стр. 214, цена 10 р. 50 к.

Выпускаемые издательством Иностранной литературы сборники «Проблемы современной физики» позволяют ознакомить широкий круг научных работников и студентов с оригинальными зарубежными работами в наиболее быстро развивающихся областях физики.

Такие сборники при условии включения тщательно отобранного и продуманно расположенного материала могут служить ценным пособием для изучения и справок.

Рецензируемый сборник составлен из переводов оригинальных статей и наиболее важных обзоров по тяжёлым нестабильным частицам, опубликованных в 1953—1954 гг. Как известно, проблема тяжёлых нестабильных частиц, начатая исследованием в 1947—1948 гг., оказалась необычайно сложной, и в настоящее время её разрешением заняты десятки лабораторий во многих странах. Результаты ранних работ представлены в сборнике обзором Рочестера и Батлера, систематизирующим весь экспериментальный материал, накопленный к 1953 г.

Более поздние исследования 1953—1954 гг. позволили уточнить старые результаты и получить новые данные. В этот период значительные успехи были достигнуты благодаря применению нового метода исследования — эмульсионных камер и дальнейшему развитию и накоплению данных с камерами Вильсона. Наконец, появилась возможность получения тяжёлых нестабильных частиц в лабораторных условиях на ускорителях.

Важнейшие работы этого периода приводятся целиком или в виде сокращённых переводов.

Таким образом, фактически сборник отражает состояние вопроса со времени первых открытий тяжёлых нестабильных частиц и приблизительно до середины 1954 г.; его выпуск представляется более чем своевременным.

В первом разделе — «Общие обзоры» — помещены обзорные статьи Рочестера и Батлера «Новые нестабильные частицы в космическом излучении» (1953 г.) и Пауэла «Гипероны и тяжёлые мезоны» (1954 г.). Первый обзор является наиболее подробным из существующих; в нём собраны и систематизированы все данные о новых нестабильных частицах с массами 400—2200 *me*, полученные к началу 1953 г. Обзор Пауэла доведён до начала 1954 г. и включает данные о спонтанном расщеплении ядер (открытом в 1953 г.) и первые результаты с эмульсионными камерами. Необходимо отметить, что содержание обоих обзоров не только с большой полнотой отражает состояние вопроса ко времени их написания, но почти полностью

сохраняет своё значение и в настоящее время. Эти работы служат введением к остальным его разделам.

Второй раздел содержит работы по нейтральным нестабильным частицам. В первой его части собраны работы, выполненные с камерами Вильсона и посвящённые в основном  $\Theta^0$  ( $V_1^0$ )-распадам и аномальным распадам, не согласующимся со схемами  $\Lambda^0$ - и  $\Theta^0$ -распадов. Исследования по  $\Lambda^0$ -частицам здесь не приведены, но они нашли достаточно полное отражение в обзорах Рочестера и Батлера и Пауэла.

Вторая часть раздела включает работы по  $\Lambda^0$ -частицам, зарегистрированным в фотоэмульсиях, доложенные на конференции в Баньерде-Бигор. Эти работы уточняют данные, полученные с помощью камер Вильсона.

Третий раздел — «Заряженные нестабильные частицы» — начинается работами по  $\tau$ -мезонам. Кроме работ, подтверждающих обычную схему  $\tau$ -распада, приведены данные об аномальных  $\tau$ -распадах в фотоэмульсиях и распадах на лету в камере Вильсона. Вторая часть раздела, посвящённая  $K$ -частицам, содержит доклады (и частично дискуссию) на конференции в Баньерде-Бигор. Полезно, что здесь представлены две важные методические работы: о технике использования эмульсионных камер и о методе постоянной сагитты.

Работы по  $S$ -частицам ( $K$ -распады в многопластинной камере Вильсона) выделены в отдельную группу и представлены статьями Бриджа и др. «Результаты новейших исследований  $S$ -частиц» и Фреттера и др. «Измерение массы  $S$ -частиц методом импульс — пробег».

Заключительная часть третьего раздела содержит работу Иорка, Лейтона и Бьорнеруда о заряженных  $V$ -частицах, выполненную с двумя камерами Вильсона. В этой работе, в частности, обсуждается вопрос о короткоживущих заряженных гиперонах (время жизни  $t = 3 \cdot 10^{-10} - 10^{-11}$  сек.).

Работы о времени жизни тяжёлых нестабильных частиц выделены в четвёртый раздел сборника. В статье Ньюта обсуждаются существующие методы определения среднего времени жизни различных нестабильных частиц ( $\Lambda^0$ ,  $\Theta^0$ ,  $K^\pm$  и  $\tau^\pm$ ), распад которых наблюдают в камере Вильсона и резюмируются полученные данные. В приведённой работе Мазетти и Кейфеля впервые измерена кривая распада остановившихся нестабильных космических частиц при помощи жидкостного сцинтилляционного счётчика и счётчиков черенковского излучения. Отметим, что этот метод нашёл применение в последующих работах 1955 г. при разработке новых методов отбора  $S$ -частиц и измерении их времени жизни.

Последний, пятый раздел сборника включает работы о тяжёлых нестабильных частицах, полученных на ускорителях при бомбардировке мишеней отрицательными  $\pi$ -мезонами. Здесь, в частности, приведены данные о парном рождении гиперонов и  $K$ -мезонов — наиболее важный результат, полученный в первые месяцы работы брукхавенского космотрона.

Приведённый краткий обзор содержания сборника показывает, что он охватывает все основные направления исследований тяжёлых нестабильных частиц и является поэтому полезным и нужным пособием. Чёткая систематизация работ в сборнике облегчает знакомство с материалом и использованием его в справочных целях. По нашему мнению, в подобных сборниках не следует, однако, ограничиваться полным или сокращёнными перелогами основных работ, а приводить также по возможности полную библиографию всех работ, выполненных за период, обозреваемый сборником. Наличие полной библиографии значительно увеличило бы ценность этих сборников и ликвидировало бы почти неизбежные пробелы в освещении.

В течение последнего года широким фронтом продолжались исследования в области тяжёлых нестабильных частиц; в ряде стран к ним привлечены большие коллективы физиков. Получены новые данные о спонтан-

ном распаде осколков, о взаимодействиях с веществом тяжёлых отрицательных нестабильных частиц, о парном рождении частиц и др. Из-за новизны этих работ и недостатка места они лишь частично отражены в сборнике. Поэтому, отмечая здесь большое положительное значение рецензируемого сборника, мы хотим обратить внимание на целесообразность своевременного отражения быстро накапливающихся новых данных. Кроме оригинальных работ, требующих освещения в следующих сборниках, следует обратить внимание на наиболее важные лекции из цикла лекций, прочитанных в «Варронской школе физики» Ферми, Росси, Лепринс-Ринге и др. исследователями. Наряду с оригинальными работами эти лекции являются чрезвычайно ценным пособием при изучении быстро развивающейся области тяжёлых нестабильных частиц.

*М. Дайон*

---