

8. T. Pickavance, I. Cassels, T. Randle, Phil. Mag. **42**, 328 (1951).
9. R. Hildebrand a. C. Leith, Phys. Rev. **80**, 842 (1950).
10. L. Cooc, E. McMillan и др., Phys. Rev. **75**, 7 (1949).
11. J. De Juren a. N. Knable, Phys. Rev. **77**, 606 (1950).
12. J. De Juren a. B. Moyer, Phys. Rev. **81**, 919 (1951).
13. J. De Juren, Phys. Rev. **80**, 27 (1950).
14. R. Fox, C. Leith и др., Phys. Rev. **80**, 23 (1950).
15. A. Bratenahl, S. Fernbach и др., Phys. Rev. **77**, 597, (1950).

ЗВЁЗДЫ, ОБРАЗОВАННЫЕ ФОТОНАМИ ВЫСОКОЙ ЭНЕРГИИ

В большом числе работ исследовалось образование звёзд под действием частиц высокой энергии (в космическом излучении или искусственно ускоренных). Однако образование звёзд под действием фотонов высокой энергии до недавнего времени не было изучено. На основании работ по фотоядерным реакциям можно было только заключить, что сечение образования звёзд под действием фотонов должно быть значительно меньше, чем под действием частиц высокой энергии.

В последние месяцы появились три работы, посвящённые образованию под действием γ -квантов высокой энергии звёзд в фотоэмульсиях (Ильффорд С-2). Исследовалось распределение звёзд по числу лучей энергетическое распределение лучей, а также оценивалось среднее сечение звездообразования на суммарный состав эмульсии (исключая атомы водорода).

В таблице I приведено лучевое распределение звёзд, образованных тормозным излучением с максимальной энергией 300 Мэв¹, а также

Таблица I

Число лучей	2	3	4	5	6	7
Число звёзд	103	64	57	24	4	1
Относительное } на фотонах	160	100	89	38	6,4	1,6
число звёзд } на мезонах	180	100	51	12	—	—

данное в статье¹ для сравнения лучевое распределение звёзд, образованных π -мезонами.

Энергетическое распределение лучей иллюстрируется¹ таблицей II.

Таблица II

Энергия лучей в Мэв	<0,2	0,2—2	2—10	10—30	30—60
Число лучей	67	181	427	109	39

Сечение образования звёзд составляет несколько единиц 10^{-27} см² и довольно быстро возрастает с ростом максимальной энергии спектра тормозного излучения, как это можно видеть² из таблицы III.

Таблица III

$E_{\gamma \text{ макс}}$ в Мэв	150	200	250	300
$\sigma_{\text{звезд}} \cdot 10^{27}$ см ²	$1,95 \pm 0,18$	$2,55 \pm 0,19$	$5,63 \pm 0,56$	$6,04 \pm 0,41$

Сравнение выхода звездообразования при максимальной энергии фотонов 161, 242 и 322 Мэв приводит к выводу³, что средние по спектру сечения образования звезд фотонами равны $(7 \pm 1) 10^{-27}$ см² между 161 и 242 Мэв и $(8 \pm 1) 10^{-27}$ см² между 242 и 322 Мэв. Эти цифры согласуются с данными, приведенными в таблице III.

Анализ лучевого и энергетического распределения в звездах, образованных фотонами и π -мезонами, а также сопоставление полученных данных с результатами опытов по образованию π -мезонов фотонами высокой энергии привели авторов^{2,3} к выводу, что значительная часть наблюдавшихся звезд образована мезонами, возникающими при взаимодействии γ -квантов с ядрами. Сечение образования мезонов тормозным излучением с максимальной энергией 322 Мэв оценивается для ядер серебра³ следующим образом:

$$\sigma_{\pi^+} \approx 0,7 \cdot 10^{-27} \text{ см}^2, \sigma_{\pi^-} \approx 1,1 \cdot 10^{-27} \text{ см}^2 \text{ и } \sigma_{\pi^0} \approx 4 \cdot 10^{-27} \text{ см}^2,$$

откуда $\Sigma \sigma_{\pi} \approx 5,8 \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$. При этом автор³ указывает, что сечение процесса, при котором мезон погибает (с образованием звезды) в том же ядре, в котором он зарождается, может быть в несколько раз больше наблюдаемого сечения образования мезонов.

Г. И.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. S. Kikuchi, Phys. Rev. **80**, 492 (1950).
2. S. Kikuchi, Phys. Rev. **81**, 1060 (1951).
3. R. Miller, Phys. Rev. **82**, 260 (1951).

ПРОВЕРКА ВЫВОДОВ ТЕОРИИ ПОЗИТРОНА

В настоящее время внимание широкого круга физиков привлекает экспериментальная проверка выводов теории позитрона как качественная, так и, в особенности, точная, количественная.

Состояние вопроса уже освещалось в ряде обзоров¹ и оригинальных работ². В настоящее время, однако, появились некоторые новые краткие сообщения, представляющие большой интерес.

1. Весьма важна проверка точности совпадения численных значений e и m для электронов и позитронов.

Как известно, для заряда позитрона e^+ в настоящее время имеется значение $e^+ = 4,84 \pm 0,03 \cdot 10^{-10}$, что не особенно хорошо совпадает с $e^- = 4,8022 \cdot 10^{-10}$.

В реферируемой заметке³ обсуждается вопрос о совпадении значений m^+ и m^- .

Взяв наиболее достоверное значение комптоновской длины $\lambda_k = \frac{h}{mc}$, определенное обычными методами (т. е. для e^-) $\lambda_k = (2,426067 \pm 0,000032) \times 10^{-10}$ см, и сравнив его со значением, полученным им при измерении λ аннигиляции $\lambda_A = (2,4271 \pm 0,0010) \cdot 10^{-10}$ см, автор принимает во втором случае за m значение $\frac{1}{2}(m^- - m^+)$.

Отсюда он находит

$$\frac{m^- - m^+}{m^-} = 0,82 \cdot 10^{-4},$$