



БАРИОНЫ

Авторы: С. С. Герштейн

БАРИОНЫ (от греч. βαρύς – тяжёлый), частицы с равным единице барионным зарядом. Все наиболее изученные Б. состоят из трёх кварков, определяющих их квантовые числа (странность, очарование, прелесть), являются адронами и имеют полуцелый спин, т. е. подчиняются статистике Ферми – Дирака. К Б. относятся нуклоны (протон и нейтрон), гипероны, очарованные и прелестные Б. (содержащие в своём составе

s -

c - и

b -кварки), а также возбуждённые состояния всех этих частиц – барионные резонансы.

Все Б., кроме самого лёгкого – протона, нестабильны и в свободном состоянии распадаются. Барионные резонансы распадаются за счёт сильного взаимодействия (с сохранением аромата кварков) за время порядка 10^{-23} с, а осн. состояния Б. – за счёт слабого взаимодействия, не сохраняющего ароматы кварков, за время 10^{-13} – 10^{-10} с. Поэтому последние условно относят к «стабильным» частицам.

Имеются теоретич. и эксперим. указания на существование «пятикварковых» Б., состоящих из трёх кварков и пары кварк – антикварк, а также дибарионов из шести кварков. Если в природе действительно осуществляется т. н. [суперсимметрия](#), согласно которой у каждой частицы есть партнёр со спином, отличающимся на $1/2$, то не исключена возможность существования Б. с целым спином.

Согласно данным по первичному [нуклеосинтезу](#) в ранней Вселенной и по угловой анизотропии микроволнового реликтового излучения, обычное вещество, состоящее из атомных ядер и электронов (барионная материя), составляет всего ок. 3–4% полной массы Вселенной.

Литература

Лит. см. при ст. [Барионный заряд](#).