



ГАММА-СПЕКТРОСКОПИЯ

Авторы: И. М. Капитонов

ГАММА-СПЕКТРОСКОПИЯ, раздел ядерной физики, в котором исследуются энергетич. спектры [гамма-излучения](#) (зависимости числа гамма-квантов от их энергии), испускаемого атомными ядрами при их распаде и в ядерных реакциях. В более широком смысле Г.-с. включает в себя исследование всех характеристик гамма-излучения [энергия, момент количества движения (мультипольность), поляризация (преимущественная направленность спина γ -кванта) и др.], испускаемого не только ядрами, но и атомами и элементарными частицами. В исследованиях по Г.-с. используются [гамма-спектрометры](#).

Поскольку γ -кванты, испускаемые атомными ядрами (или др. микрообъектами), возникают при переходах из состояний (уровней) с большей энергией в состояния (уровни) с меньшей энергией, то по линиям в спектрах γ -квантов можно установить схемы энергетич. уровней ядер. По ширинам этих линий можно установить времена жизни состояний ядер и вероятности их распада. Знание вероятности вылета γ -квантов под разл. углами позволяет найти их мультипольность, а также определить спины и чётности ядерных состояний, между которыми происходят γ -переходы. Кроме того, по характеристикам γ -переходов можно определить электрич. квадрупольные и магнитные дипольные моменты ядер, т. е. распределения зарядов и токов в ядрах в разл. состояниях.

Методы Г.-с. являются наиболее точными для определения характеристик микрообъектов (прежде всего атомных ядер), поскольку за испускание γ -квантов ответственно электромагнитное взаимодействие, свойства которого изучены лучше, чем свойства др. фундаментальных взаимодействий. Интерпретация эксперим. данных, полученных методами Г.-с., является наиболее простой и однозначной.

Литература

Лит.: Де Бенедетти С. Ядерные взаимодействия. М., 1968; Альфа-, бета- и гамма-спектроскопия / Под ред. К. Зигбана. М., 1969; Фрауэнфельдер Г., Хенли Э. Субатомная физика. М., 1979; Мухин К. Н. Экспериментальная ядерная физика. М., 1993. Кн. 1. Ч. 1.