ДИСКРЕТНОСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Классическая физика не могла объяснить основные атомные явления. В 1911 г. Э. Резерфорд установил планетарную модель атома. Но с классической точки зрения: (а) атомы Резерфорда неустойчивы; (б) атомы одного элемента не должны быть тождественными; (в) спектры атомов должны быть непрерывными. Это резко противоречило опыту.

В 1913 г. Н. Бор для “объяснения” свойств атомов предположил, что электроны могут двигаться не по любым орбитам, а лишь по избранным. Энергия электрона, в отличие от классической физики, может принимать лишь ряд дискретных значений. Эта гипотеза нашла прямое подтверждение в опытах Франка-Герца по неупругому рассеянию пучка электронов на атомарной ртути.

Рассмотрим другой пример дискретности, необходимый для дальнейшего. У электрона есть собственный магнитный момент µ, равный магнетону Бора:



В классической физике его направление может быть произвольным, и проекция вектора µ на внешнее магнитное поле может принимать любое значение от -µ и +µ. Опыты Штерна-Герлаха показали, что эта проекция может принимать лишь два значения: -µ и +µ.

Итак, в физике накопилось много экспериментальных данных, которые не объяснялись классической физикой. Нужна была новая теория. Ей стала КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА, которая была создана в 1925 г. и окончательно завершена в 1927г.