

**Изучение спектра атома водорода в курсе общей физики**

Кужир П.Г., Юркевич Н.П., Савчук Г.К., Оксень Т.С.  
Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является разработка методического обеспечения для изучения основных закономерностей спектра атома водорода студентами инженерно-технических специальностей.

Квантово-механические представления о природе материи и излучения достаточно трудны для восприятия студентами, так как содержат ряд понятий и положений, понимание которых требует четкого абстрактного мышления. И если атом водорода может быть достаточно ясно представлен в сознании в рамках модели Бора, то усвоить представление атома водорода с точки зрения квантово-механического подхода могут далеко не все студенты. Причина заключается в том, что наше мышление в основном «работает» в ограниченных рамках трехмерного пространства и с объектами, относящимися к макромиру.

Квантово-механический подход предполагает двойственную, корпускулярно-волновую природу у всех объектов, принадлежащих микромиру. При этом постоянная Планка выступает в качестве своеобразной «границы», разделяющей макро- и микромиры. Двойственность природы объектов микромира приводит к невозможности применения законов классической механики для описания их положения в пространстве и движения во времени. Здесь в силу вступает соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Но наиболее трудным для понимания понятием является понятие волновой функции, которая представляет собой распределение электронной плотности. Вид этих функций в зависимости от энергетического состояния для электрона различен и очень сложен и составляет отказаться от привычного представления элементарной частицы в виде шарика. Еще более сложным для понимания является основное уравнение квантовой механики – уравнение Шредингера.

Как правило, в лекционном курсе общей физики не приводится строгое решение, а даются основные следствия. К ним относятся квантованность собственных значений энергии, механического орбитального момента импульса, проекции механического орбитального момента импульса электрона или спина, определение энергетического состояния электрона набором четырех квантовых чисел.

В данной работе представление этих элементов адаптировано для восприятия студентов.