

Траекторно-волновой подход к динамике электрона в атоме водорода

© Валишин Наиль Талгатович,^{1,2+} Валишин Фан Талгатович²
и Моисеев Сергей Андреевич^{3*}

¹ Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева. Ул. К. Маркса, 10,
г. Казань, 420111. Республика Татарстан. Россия. E-mail: vnailt@yandex.ru

² Философско-методологический центр-Динамизм Академии Наук Республики Татарстан.
г. Казань. Россия.

³ Казанский физико-технический институт Российской Академии Наук. Ул. Сибирский тракт, 10/7.
г. Казань, 420029. Россия. E-mail: samoi@yandex.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: вариационный принцип, волновая функция, волновое уравнение, волновое движение, траекторное движение, водородоподобный атом.

Аннотация

В настоящей работе мы предлагаем новый подход к объяснению природы электрона, основанный на корпускулярно-волновом монизме, использующим дальнейшее развитие оптико-механической аналогии к описанию физической реальности. В предлагаемой ниже теории считается, что движение электрона происходит по траектории, наличие которой является отражением факта существования частицы, а также принимается, что всякое движение определяется волной $V(x,t)$. При этом предполагается наличие явной связи между траекторными и волновыми уравнениями электрона. На основе данного подхода нами показано, что электронная волна, распространяясь в свободном пространстве, ведет с собой траекторию электрона. Также нами описан известный спектр энергии водородно-подобного атома, где пространственные траектории электрона приобретают неклассические свойства, отчасти схожие как с ранней теорией Бора, так и с результатами квантовой механики. При этом стационарные траектории электрона в атоме возникают в области узлов стоячей электронной волны, приобретающих вид сферических поверхностей, радиусы которых совпадает с радиусами устойчивых орбит Бора. Полученные результаты непротиворечиво описывают траекторные и волновые измерения природы электрона в единой картине корпускулярно-волнового монизма. Мы предлагаем тестовый эксперимент для проверки развиваемой теории и обсуждаем её потенциальные возможности.