

Рецензия на статью В.И. Высоцкого и М.В. Высоцкого: 'Формирование когерентных коррелированных состояний как универсальный механизм реализации ядерных реакций при низкой энергии'

Л.И. Уруцкоев¹, Д.В. Филиппов²

Рецензируемая статья представляет собой краткий обзор предыдущих работ авторов, посвящённых объяснению возможности протекания низкоэнергетических ядерных реакций за счёт возникновения когерентных коррелированных состояний (ККС) у ядер атомов, вступающих в ядерные реакции. Как справедливо подчёркивают авторы статьи, преимущество такого подхода заключается в том, что он основан на представлениях, уже существующих в квантовой механике на сегодняшний день.

В начале статьи дан краткий исторический обзор развития представлений о коррелированных состояниях, основанных на классических работах Гейзенберга, Шрёдингера и Робертсона. Как правило, эта тема редко освещается в учебниках по квантовой механике и поэтому мало известно широкому кругу физиков, поэтому было бы желательно более подробное её изложение в отдельной статье. Нам представляется, что работы Глаубера, посвящённые когерентным состояниям также должны быть упомянуты в обзоре, но это замечание следует рассматривать лишь в качестве пожелания авторам.

Основная часть статьи посвящена теоретическому анализу возможности формирования когерентных коррелированных состояний в физических системах. За основу теоретического рассмотрения взят нестационарный гармонический осциллятор.

Показано, что периодическое возмущение (деформация) стенок потенциальной ямы гармонического осциллятора приводит к разделению дисперсий координаты и импульса частицы, возникновению фазовой синхронизации и, в конечном счёте, к интерференции различных собственных значений волновой функции. Последнее обстоятельство характеризуется резким возрастанием

вероятности локализации частицы в области под потенциальным барьером. Таким образом, становится возможным выход частицы из потенциальной ямы.

В статье приведены результаты моделирования возможности непосредственного периодического воздействия на собственную частоту гармонического осциллятора. Показано, что такое воздействие также должно приводить к возникновению когерентных коррелированных состояний. Результаты этого модельного рассмотрения предложены в качестве объяснения результатов экспериментальной работы (D.Letts and others), в которой при электролизе тяжелой воды в магнитном поле наблюдалась зависимость тепловой мощности от воздействия излучения двух маломощных лазерных диодов с близкими длинами волн на поверхность катода. Мысль авторов рецензируемой статьи о том, что разностная частота от излучения двух лазеров, воздействуя на электроны проводимости платинового катода, должна приводить к возбуждению плазменных колебаний и модуляции объемной плотности электронов в зоне проводимости, представляется весьма плодотворной. На наш взгляд это наиболее удачная демонстрация плодотворности развиваемых представлений из представленных в настоящей статье.

В целом статья В.И. Высоцкого и М.В. Высоцкого является очень полезной и нужной и, на наш взгляд, непременно должна быть опубликована в журнале ЖФНН. Направление ККС представляется весьма перспективным для понимания физического механизма LENR. Единственно, в чём трудно согласиться с авторами, так это в том, что развиваемый ими подход является законченной теорией. Нам представляется, что на сегодняшний день ККС является, скорее, направлением для дальнейших поисков, чем законченной теорией.

¹ Д.ф.-м.н., главный научный сотрудник Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, urleon@yandex.ru.

² Д.ф.-м.н., профессор кафедры информатики и математики Всероссийской академии внешней торговли РФ, filippovatom@ya.ru.