

КУМУЛЯТИВНАЯ КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА
– логическое следствие новой квантовой механики.
Метод обобщённого математического транспонирования

Ф.И. Высикайло

АО Московский радиотехнический институт РАН

Рассмотрены проблемы описания сложного синергетического поведения поляризованных или с объёмным зарядом полых **наночастиц**, кумулирующих в себя электроны, и способам манипулирования ими на примере фуллеренов, нанотрубок и акцепторно-легированных кристаллов алмазов. Исследованы особенности интегрирования полых наночастиц в различные системы и эффективное функционирование таких систем в новых наноструктурированных композитных материалах, обладающих рядом новых свойств, обусловленных поляризационными кумулятивными квантово-размерными эффектами, приводящих к захвату свободных электронов [1-3]. Выполнен исторический обзор развития старой и новой квантовых механик, их математических моделей и спектроскопии, как основной базы экспериментальных подтверждений и стимулирования развития, предложенной автором кумулятивной квантовой механики (ККМ). ККМ включает в себя ранее запрещённые Дираком собственные энергетические спектры \cos -волн $E_{n-1/2} \sim \pm(n-1/2)^{\pm 2}$, соответствующие им не ограничено растущие к центру полого резонатора **симметричные** (или \cos -) $\psi_{n-1/2}$ -функции, расщепление Высикайло уровня с главным квантовым числом n на два уровня n (\sin -волны) и $n-1/2$ (\cos -волны – основной тон) и все спектры соответствующих переходов между \cos - и \sin -состояниями частиц **в полых** квантовых нанометровых резонаторах со сферической или цилиндрической симметриями. На базе обзора ряда классических работ сформулированы основы метода обобщённого математического транспонирования (МОМТ), являющегося основой кумулятивной наноэлектрохимии и нанофизики. МОМТ позволяет верифицировать знания и модели, полученные в различных науках, описывающих явления фемто-, нано-, мезо- и макромиров и опирается на аналогичность математических моделей. Отмечены проблемы, возникающие при описании собственных энергетических спектров **полых** квантовых резонаторов, между гипотезой де Бройля и классической новой квантовой механикой Дирака, ограничивающей ψ -функции всюду. Показано, как решаются эти проблемы с помощью ККМ, МОМТ и **учёта регуляризации** неограниченных $\psi_{n-1/2}$ -функций **нормировочным геометрическим коэффициентом** – $\chi(r)$. Обсуждены новые открытия и результаты, обусловленные применением МОМТ и ККМ в нано-, мезо- и астрофизике, в частности, имеющие прикладное значение для легированных кристаллов и упрочнения различных наноструктурированных материалов.

Работа поддержана грантом РФФИ 16-07-00469.

Литература

1. *Vysikaylo P.I. Cumulative Quantum Mechanics (CQM). Part II. Application of Cumulative Quantum Mechanics in Describing the Vysikaylo Polarization Quantum_Size Effects. // Surface Engineering and Applied Electrochemistry 2012. 48. № 5. P. 395–411.*
2. *Vysikaylo P.I., Popov M., Buga S., Stepanov P., Tatyain E., Medvedev V., Denisov V., Kirichenko A., Aksenkov V., Skok V., Blank M. C₆₀-doping of nanostructured Bi–Sb–Te thermoelectrics. // Phys. Status Solidi A 208, No. 12 (2011). P.2783-2789.*
3. *Высикайло Ф.И. Открытие стоячих экситонов большого радиуса и классификация мерцающих кристаллов. Часть 2. Применение кумулятивной квантовой механики для описания свойств кристаллических сверхрешёток из стоячих экситонов. // Пространство и Время. 2014. № 4(18). С. 52—61*