

1. Nespurek S., Sworakowski J. Spectroscopy of traps for current carriers in molecular materials// J. Mol. Electr.-1989.- V.5. - P.71-77.
2. Опанасюк А.С., Проценко І.Ю., Тиркусова Н.В. Деякі особливості реконструкції розподілів глибоких станів методом інжекційної спектроскопії // Журнал фізичних досліджень. - 2000.- Т.4, №2. - С.208-215.

СРЕДНЕПОЛЕВАЯ ТЕОРИЯ МАГНИТНОЙ РЕЛАКСАЦИИ В ДВУХМЕРНЫХ АНСАМБЛЯХ НАНОЧАСТИЦ: НАЛИЧИЕ ВНЕШНЕГО ПОЛЯ

Лютый Т.В.

В отсутствие точного описания динамики намагниченности таких ансамблей, для получения закона магнитной релаксации используют различные приближения. В работе [1] была разработана теория релаксации намагниченности в таких ансамблях в приближении среднего поля для случая нулевого внешнего поля. Однако интерес представляет также поведение системы в поле смещения — т.е. в поле, перпендикулярном плоскости распределения наночастиц.

Если поле смещения не нарушает предположения о наличии двух устойчивых состояниях магнитного момента, разделённых высоким потенциальным барьером для любой наночастицы, предложенный в [1] подход легко обобщить на случай наличия поля смещения. Решая соответствующее уравнение Фоккера-Планка методом Крамерса, было получено обыкновенное дифференциальное уравнение, решением которого является временная зависимость приведённой намагниченности ансамбля. Полученное уравнение имеет аналитическое решение только для трёх предельных случаев: 1) случай невзаимодействующих частиц; 2) случай, когда намагниченность практически не отличается от первоначальной, или начальный этап релаксации; 3) заключительный этап релаксации, когда намагниченность стремится к равновесной. Получены характерные времена релаксации соответственно для всех трёх случаев: τ_n , τ_0 и τ_∞ .

Показано, что наличие внешнего поля обуславливает ненулевой уровень равновесной намагниченности, величина которого зависит как от внешнего поля, так и от параметров системы. В зависимости от внешнего поля может выполняться как неравенство $\tau_{\infty} < \tau_0$, так и $\tau_{\infty} > \tau_0$. Поскольку темп спада намагниченности убывает со временем, то времена релаксации не могут рассматриваться как однозначная характеристика скорости релаксации.

1. Денисов С.И., Лютый Т.В., Нефедченко В.Ф. Магнитная релаксация в двумерных ансамблях наночастиц: приближение среднего поля // Металлофиз. новейшие технол. - 2002. - т.24, №1. - сс. 17-24.

ЧИСЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА ИОННОЙ ЦЕПОЧКИ

Денисова Е.С.

Рассматривается одномерная цепочка разноименно заряженных частиц одинаковой массы, связанных между собой кулоновским и отталкивающим взаимодействиями. Численно изучен транспорт такой цепочки в периодическом пилообразном потенциале под действием продольного переменного электрического поля. Воспользовавшись результатами работы [1], численно решена система уравнений движения положительных и отрицательных частиц в сверхзатухающем пределе. Найдены смещение цепочки за период электрического поля и средняя скорость цепочки. Проведено исследование их зависимости от характеристик межчастичных взаимодействий, переменного электрического поля и пилообразного потенциала. Показано, что эти величины имеют пороговый характер в зависимости от амплитуды электрического поля, смещение цепочки является убывающей ступенчатой функцией, а скорость — разрывной линейной функцией частоты электрического поля. Построены графики зависимостей этих величин в безразмерном виде от безразмерной частоты электрического поля.

1. Denisov S.I., Denisova E.S., Phys. Rev. B 68, 064301 (2003).