

СТАНОВИЩЕ

От доц. д-р Лъчезар Стоянов Георгиев, ИЯИЯЕ-БАН

Член на НЖ за защита на дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: Мирослав Пламенов Георгиев, докторант в ИФТТ-БАН

Тема на дисертационния труд: „Квантови ефекти в наномангнитни спиновни системи“

В дисертационния труд са анализирани свойствата на магнитните кълстери и молекули от типа на самостоятелни молекулярни магнити или изолирани магнитни единици влизащи в състава на по-големи съединения. Изследван е спектърът на нискотемпературните магнитни възбудени състояния, които са описвани добре с модела на Хайзенберг с помощта на нееластично неутронно разсейване. Темата е актуална и намира приложение в изследването на свойствата на наномангнитните кълстери с нееластичното разсейване на неутрони с ниски енергии.

Теоретичният подход за изследването проведено в дисертационния труд е базиран на метода на молекулярните орбитали, като е използван методът на многоконфигурационно самосъгласувано поле, който представлява пост Хартри-Фок обобщен метод. Предложен е ефективен спинов Хамилтониан отчитащ мостовата структура между спиновите центрове.

Избраната методика позволява да бъдат получени ефективни решения на поставените задачи. Получени са спектърът на енергията за различните молекулярни магнити и е изчислен интензитетът на нееластично разсейване на неутрони за група спиновни тримери, както и за молекулярния магнит Ni_4Mo_{12} , като функция на температурата и вектора на разсейване. В допълнение, за молекулярния магнит Ni_4Mo_{12} са пресметнати и построени графиките на намагнитването и магнитната възприемчивост като функции на магнитното поле.

Сравнението на получените резултати показва добро съответствие с експериментите. Предложено е теоретично обяснение на експерименталните резултати за интензитета на неутронното разсейване, както и за стъпаловидната структура на намагнитването на молекулярния магнит Ni_4Mo_{12} .

Убеден съм, че авторът на дисертационния труд има съществен научен принос към получените резултати. Нямам информация за наличие на плагиатство в дисертационния труд.

Резултатите от изследванията са публикувани в 5 научни публикации, от които 2 са в списания с импакт-фактор, което отговаря на минималните национални изисквания заложи в ЗРАСРБ. Авторефератът правилно отразява съдържанието и научните приноси на дисертационния труд.

Имам няколко несъществени забележки към стила и оформянето на дисертационния труд. Например, в израза „...молекулярните орбитали окупирани от един електрон са активни орбитали...“ по-добре би било „окупирани“ да се замени със „заети“ или „запълнени“. На няколко места в автореферата се използва думата „...енергитичен...“ вместо „...енергетичен...“.

Въз основа на гореизложеното смятам, че предлаганият дисертационен труд отговаря на изискванията за присъждането на образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност 4.1 Физически науки, „Физика на кондензираната материя“ и предлагам на Научното жури да присъди на Мирослав Пламенов Георгиев образователната и научна степен „доктор“.

София, 25.06.2015 г.

доц. д-р Лъчезар Георгиев