

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд на Мирослав Вергилов Абрашев за присъждане на научната степен „Доктор на науките” в професионално направление: 4.1. Физически науки.

от проф. дфзн Юлия Михайлова Веселинова – Физически факултет при СУ, катедра Физика на твърдото тяло и микроелектроника, научна специалност 01.03.26.

Представеният дисертационен труд е на тема „Раманова спектроскопия на оксиди с перовскитоподобна структура”. Той съдържа 186 стр., 99 фигури, 42 таблици и 271 литературни източника.

Представените резултати са публикувани в 33 статии в реномирани международни списания и 2 доклада, публикувани в пълен текст, през периода 1992-2003 г. Те обхващат изследвания на многобройни материали, като са представени в повечето случаи нови резултати, като например в слоистите купрати, поляризираните Раманови спектри при орторомбичните YMnO_3 и LaMnO_3 , в CaMnO_3 . В последното вещество са получени правилата на отбор за Рамановите линии в случай на двойникуване, въведени са 4 основни дисторсии и е показано, че интензивността на почти всички линии зависи само от една дисторсия. За първи път е наблюдавано в сложния купрат $\text{Sr}_{14}\text{Cu}_{24}\text{O}_{41}$ двумагнетно разсейване от Cu-O равнини, различни от тези в /квази/тетрагоналните купрати. Сравнявайки Рамановите спектри на изоструктурните ромбедрични съединения LaAlO_3 и LaMnO_3 , за първи път е показан произходът на най-силните ивици в техните спектри. Изяснени са промените в спектрите на легиран $\text{La}_{0.7}\text{Ca}_{0.3}\text{MnO}_3$ при прехода метал-изолатор. Дискутирана е силната връзка между магнитните, транспортните и структурните свойства при температурата на прехода от парамагнитното към феромагнитното състояние в това съединение. Ян-Телеровите дисторсии изчезват в нископроводящата фаза. При обяснението на Рамановите линии в купратите с изолирани CuO_4 групи е използван модела на молекулния кристал. Получени са нови и интересни резултати и при рутенатите и е намерена корелация между някои от параметрите на Рамановите линии и далечното магнитно подреждане при ниски температури. За интерпретацията на наблюдаваните линии и особености на спектрите в някои случаи са използвани и резултати от пресмятания на динамиката на решетката.

Прави много добро впечатление, че винаги има успешен опит да се даде обяснение на произхода на Рамановите линии, търси се физиката, връзката с други свойства, като магнитни, свръхпроводими, структурни и др.

Получените резултати от различни вещества са толкова многобройни, че е трудно да бъдат изброени и обхванати. Но едно е ясно, тяхното изследване е довело до изясняването, до откриването и обяснението на много нови явления в тях за първи път. Научните публикации са намерили широк международен отзвук в научната колегия, забелязани са 729 цитати, като напр. работа С19 от 1998 г. е цитирана 240 пъти, С24 от 1999 г. – 108 пъти, С17 от 1997 г. – 77 пъти итн. h-факторът е много висок – 11.

Цялостното изложение в дисертацията свидетелства за висока професионална култура, ерудираност, задълбочено познаване и критично отношение към публикуваните научни факти в областта на Рамановите спектри. Това е позволило на дисертанта да намери точната постановка на нерешените съществени проблеми. Единствената ми забележка е, че предаването на този дисертационен труд трябваше да стане много по-рано!

В заключение, с пълно убеждение препоръчвам на уважаемите членове на научното жури да гласуват положително за присъждане на доц. д-р Мирослав Вергилов Абрашев научната степен „Доктор на науките”.

09.03.2012 г.

Член на научното жури:

/проф. дфзн Юлия Веселинова/