

Отзыв

на автореферат диссертации Шакурова Гильмана Султановича «Высокочастотная ЭПР-спектроскопия примесных парамагнитных ионов в диэлектрических и полупроводниковых кристаллах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Широкое применение лазеров и лазерных систем в различных областях фундаментальных и прикладных научных исследований, в технологических процессах наукоемких производств и медицине диктует поиск новых эффективных лазерных сред, позволяющих расширить функциональные возможности лазеров и лазерных систем. Несомненна актуальность темы диссертации Шакурова Г. С., т.к. кристаллы, активированные редкоземельными ионами и ионами переходных металлов, широко применяются как активные элементы кристаллических лазеров и далеко не исчерпали свой потенциал.

Приятно отметить, что в продолжение традиций казанской школы физиков экспериментальные результаты диссертации получены на оригинальном высокочастотном ЭПР-спектрометре, в создании и модернизации которого Шакуров Г.С. принимал непосредственное участие. Особая ценность созданного высокочастотного ЭПР-спектрометра, позволяющего отнести его к классу уникальных приборов, заключается в том, что на нём можно проводить спектроскопические исследования кристаллов с примесями некрамерсовых ионов.

В результате многолетних исследований Шакуровым Г.С. изучены ряд диэлектрических и полупроводниковых кристаллов с примесями некрамерсовых ионов. При этом получены данные по занимаемым структурным позициям, локальной симметрии и валентности парамагнитных ионов. Применение теоретических методов и моделей магнитного резонанса позволило найти набор спектральных параметров (таких, напр., как энергии расщепления в нулевом поле), успешное определение которых выразилось в хорошем согласии теоретических и экспериментальных результатов в широком диапазоне внешних параметров. В целом ряде случаев (исследования тройных полупроводников, изотопическая структура спектров ЭПР, вызванная беспорядком в литиевой подрешетке, спектры ЭПР в гексамерных кластерах и др.) результаты являются пионерскими.

Особо можно подчеркнуть значение пятой главы, посвященной исследованию антипересечений электронно-ядерных уровней в кристалле LiYF_4 с

примесью ионов Ho^{3+} , где ранее наблюдались процессы квантового туннелирования намагниченности. Подробное изучение природы разного типа антипересечений и количественные характеристики явления, полученные методом высокочастотного ЭПР, имеют большую научную и практическую значимость.

Оценивая работу в целом, можно заключить, что она безусловно соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений, а ее автор Шакуров Г.С. заслуживает присуждения искомой степени доктора физико-математических наук.

Пухов Константин Константинович,
д.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник.
Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН.
119991, Москва, ул. Вавилова д.38, корп. 4.
Тел: (499) 5038273. Е-мейл адрес: pukhov@lst.gpi.ru
«30» октября 2015 г.

К

Подпись К.К. Пухова заверяю:

Ученый секретарь
Института общей
физики им. А.М. Прохорова РАН
к.ф.-м.н.



А. М. Прохорова РАН



/С.Н. Андреев/