

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Романа Михайловича Дубровина
«Динамика решетки и спонтанные магнитоэлектрические явления
во фтороперовскитах», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

В диссертации представлены результаты экспериментального исследования динамики решетки обширной группы монокристаллов фтороперовскитов, обладающих различными кристаллическими структурами и типами магнитного упорядочения. Исследования проводились с использованием взаимодополняющих методов диэлектрической, инфракрасной и терагерцовой спектроскопии с временным разрешением в широком интервале температур. Актуальность работы обусловлена активным поиском и исследованием новых мультиферройных материалов среди перовскитов на основе галогенидов металлов (metal halide perovskites), обладающих большими перспективами практических применений в спинтронике, электронике и фотонике. Выбор фтороперовскитов обусловлен теоретическими предсказаниями в них мультиферройных свойств, которые никогда ранее не наблюдались в этом классе материалов.

Получен ряд новых интересных научных результатов, среди которых следует отметить экспериментальное обнаружение мягкой полярной моды, взаимодействующей с антиферромагнитным упорядочением, в ромбическом фтороперовските NaMnF_3 , что проявляется в существенном росте диэлектрической проницаемости при охлаждении, а также ее значительном изменении ниже температуры Нееля в результате спонтанного магнитоэлектрического эффекта. Кроме того, показано, что мягкая полярная мода наблюдается и в кубических фтороперовскитах, причем уменьшение ее частоты коррелирует с величиной толеранс-фактора Голдшмидта. Установлено, что спонтанный магнитоэлектрический эффект в кубических фтороперовскитах обусловлен динамической модуляцией обменного взаимодействия.

Основные результаты диссертации обсуждались на научных семинарах, докладывались на многочисленных международных и российских конференциях, и опубликованы в четырех статьях в ведущих журналах по физике конденсированного состояния.

Автореферат диссертации содержит последовательное и ясное изложение проведенного исследования и, таким образом, соответствует всем требованиям по структуре и качеству подачи материала.

Судя по автореферату, диссертация Р. М. Дубровина «Динамика решетки и спонтанные магнитоэлектрические явления во фтороперовскитах» выполнена на высоком научном уровне, вносит важный вклад в изучение динамики решетки фтороперовскитов и отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Ее автор, несомненно заслуживает присуждения ему искомой ученой степени по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой физики низких температур и сверхпроводимости
Физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова
Александр Николаевич Васильев

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, МСМ-2, Ленинские горы, д.1
E-mail: vasil@mig.phys.msu.ru, Тел.: 7 (495) 39-48-11

Подпись проф. А.Н. Васильева
Ученый секретарь



Васильев
Васильев
В.А. Караванов