

ОТЗЫВ

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

Исследование четного магнитодиэлектрического эффекта, наблюдающегося в отличие от нечетного магнитоэлектрического эффекта, в широком классе магнитных материалов, позволяет выяснить важные особенности связи между динамикой решетки и магнитным упорядочением. В этом смысле тематика диссертации Р. М. Дубровина несомненно актуальна, тем более что этот эффект остается малоизученным, особенно во фтороперовскитах.

Автором впервые обнаружено смягчение полярной моды при охлаждении в широком ряду фтороперовскитов, свидетельствующее о внутренней сегнетоэлектрической неустойчивости структуры кубических фтороперовскитов, включая родительскую кубическую структуру ромбического фтороперовскита NaMnF_3 . Эти наблюдения позволили назвать фтороперовскит NaMnF_3 «зарождающимся» мультиферроиком. Сделан вывод о том, что спонтанный магнитодиэлектрический эффект в кубических фтороперовскитах, наблюдающийся при антиферромагнитном упорядочении, обусловлен изменением частот продольных и поперечных оптических полярных фононов в результате спин-фононного взаимодействия, вызванного динамической модуляцией сверхобменного взаимодействия при изменении угла сверхобменной связи $M-F-M$.

Достоверность этих результатов, полученных на качественных монокристаллах с использованием ряда современных экспериментальных методик, не вызывает сомнения. Судя по автореферату, как изложение, так и оформление диссертации выполнено на высоком уровне.

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

Считаю, что диссертация Р. М. Дубровина «Динамика решетки и спонтанные магнитодиэлектрические явления во фтороперовскитах» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры теоретической и математической физики
Уральского федерального университета

А. С. Москвин

Почтовый адрес: 620077, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 51

Тел.: +7 (343) 269-44-31

E-mail: alexander.moskvin@urfu.ru