

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юлии Александровны Могиленец  
**МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ БОРАТА  
ЖЕЛЕЗА:**

**СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ,**

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

Представленная работа Ю. А. Могиленец является комплексным исследованием, включающим разработку технологии синтеза, получение, экспериментальное и теоретическое исследование монокристаллических структур на основе легкоплоскостного слабого ферромагнетика  $\text{FeVO}_3$ . Речь идет, в первую очередь, о кристаллах бората железа с диамагнитным разбавлением  $\text{Fe}_x\text{Ga}_{1-x}\text{VO}_3$  (в широком диапазоне  $x$ ) и магнитной пленке  $\text{FeVO}_3$  на изоструктурной подложке  $\text{GaVO}_3$ . Пленка получена впервые. Она представляет интерес, в частности, для исследования поверхностных магнитных эффектов, наблюдаемых в борате железа. Использование пленки  $\text{FeVO}_3$  при изучении магнитных свойств поверхности дает возможность устранить влияние объемной намагниченности на поверхностные магнитные свойства и, следовательно, получить новую информацию о механизмах образования поверхностного магнетизма. Следует отметить, что синтез таких структур является значительным достижением диссертанта и может рассматриваться как успешное продолжение и развитие работ симферопольской ростовой школы по выращиванию кристаллов бората железа.

Отметим еще один стоящий особняком результат диссертации – синтез кристаллов  $\text{GaVO}_3$ , включающих примесь ионов никеля. Исследование таких кристаллов может привести к пониманию роли магнитных свойств ионов никеля в формировании чрезвычайно интересных фотомангнитных эффектов в  $\text{FeVO}_3:\text{Ni}$ , не интерпретированных до сих пор на микроскопическом уровне. Установлено, что при превышении пороговой концентрации  $\text{NiO}$  в шихте структура  $\text{Ga}_{1-x}\text{Ni}_x\text{VO}_3$  с  $\text{Ni}^{3+}$  трансформируется в структуру  $\text{NiGa}_2\text{O}_4$  с  $\text{Ni}^{2+}$ .

В работе представлены результаты АФМР-исследований пленки бората железа и железо-галлиевых боратов с различной степенью диамагнитного разбавления. Определены некоторые магнитные характеристики: температура Нееля, величина поля Дзялошинского, энергетические щели. Концентрационные зависимости этих величин для кристаллов  $\text{Fe}_x\text{Ga}_{1-x}\text{VO}_3$



проанализированы путем численных расчетов на основе разработанных теоретических моделей, позволяющих исключать из рассмотрения немагнитные нанокластеры ионов железа. Наблюдаемое расхождение величин изотропной энергетической щели пленки и кристалла  $\text{FeVO}_3$  вполне логично интерпретируется автором как результат механических напряжений, возникающих в пленке из-за различия параметров кристаллической решетки пленки и подложки.

Благоприятное впечатление производит комплексность работы, включающей синтез интересных с научной точки зрения и с точки зрения практического использования кристаллических структур, а также их экспериментальное исследование и теоретическое обсуждение полученных результатов.

С учетом вышеизложенного полагаю, что работа Ю.А. Могилец представляет завершённое диссертационное исследование, удовлетворяющее всем требованиям ВАК РФ. Ее автор заслуживает искомой ученой степени по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Доктор физ.-мат. наук профессор

*В.Е. Зубов*

В.Е. Зубов

03.11.22.

*Верми*

*И.Б. Баранова*

И.Б. Баранова

