

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савченко Сергея Павловича «Фокусировка, каустика и вырождение спиновых волн в магнитоупорядоченных средах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «физика магнитных явлений».

Тема диссертации Савченко С.П. относится к области магноники — активно развивающегося раздела физики магнитных явлений, занимающегося исследованием способов передачи информации при помощи спиновых волн. Основное внимание в работе уделено исследованию явления фокусировки магнонов и магнитоупругих волн. Выяснено, что в ряде сред эти волны распространяются не изотропно, а преимущественно вдоль некоторых направлений. Это свойство спиновых волн (каустика) выглядит перспективным для практического применения.

Следует отметить наиболее значимые результаты диссертационной работы:

- указаны параметры ферромагнетиков и антиферромагнетиков (отношение обменных постоянных), при которых возможна каустика магнонов.
- установлено, что волны с разными частотами имеют различные направления каустики, и установлены зависимости направления каустики от частоты.
- детально изучено поведение магнитоупругих волн в окрестности магнитоакустического резонанса. Выяснено, что каустику магнитоупругих волн можно наблюдать в хорошо изученном веществе (железо-иттриевый гранат) в удобном для экспериментального исследования диапазоне частот и волновых чисел.

К реферату имеется следующее замечание. При исследовании магнитоупругих волн в объемном кристалле ЖИГ намагниченность насыщения полагается направленной вдоль направления [001], однако величина постоянной анизотропии в нем отрицательна, и, следовательно, в малых полях намагниченность должна быть направлена вдоль [111]. В реферате не указано, при каких величинах магнитного поля предложенная модель справедлива. С другой стороны, при малых значениях магнитных полей следует ожидать ориентационных фазовых переходов, в этих условиях спиновые волны обладают еще более интересными особенностями, и явления фокусировки и каустики могут проявляться еще более ярко.

Приведенное замечание носит характер пожелания для дальнейшего исследования и не снижает положительной оценки автореферата.

После подробного изучения автореферата, списков использованной литературы и публикаций, можно сделать вывод, что диссертационная работа Савченко С.П. отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ. Автор диссертационной работы, Савченко С.П., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «физика магнитных явлений».

С.н.с. лаб. «ВФ и ФФП» Института физики  
ДФИЦ РАН, кандидат физ.-мат. наук

Бадиев Магомедзагир  
Курбанович

«17» сентября 2021г.

Почтовый адрес: 367015, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М.Ярагского, 94

Тел.: (8722) 62-89-60, E-mail: m\_zagir@mail.ru

Специальность - 01.04.07 — физика конденсированного состояния.

Подпись Бадиева М.К. заверяю  
ученый секретарь Института физики

Абакарова Н.С.

«17» сент 2021г.

С отзавом ознакомлен 29.09.2021  
— Савченко С.П.