

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».

В автореферате представлены результаты исследования спиновых волн в различных физических системах. Автореферат оформлен в соответствии с правилами ВАК. В нем указана актуальность исследования, сформулированы цели и задачи исследования, определены научная новизна и практическая значимость работы, приведены положения, выносимые на защиту, отмечен личный вклад автора, приведен список авторских публикаций и конференций, на которых были доложены основные результаты. Сформулированные в конце реферата выводы соответствуют поставленным задачам.

В главе 2 рассматриваются электронно-ядерные магнитные колебания в образцах сферической формы. Один из результатов этой главы — наличие запрещенной зоны колебаний и исследование зависимости ее положения от параметра формы образца, — представляется интересным для практического применения: если имеется образец с заданным отношением полуосей, то надлежащим выбором величины магнитного поля можно «включить» или «выключить» определенные моды колебаний.

В главе 3 исследуются спиновые волны в ферромагнетиках и антиферромагнетиках в рамках модели Гейзенберга с учетом обменного взаимодействия с первыми и вторыми соседями. Установлено, что в магнетиках с отрицательным отношением обменных постоянных с первыми и вторыми соседями спиновые волны с волновыми векторами вблизи зоны Бриллюэна имеют особенности распространения: в некоторых направлениях их интенсивность резко возрастает (каустика магнонов). Таким образом, практически волны распространяются не равномерно в пространстве, а преимущественно вдоль нескольких направлений. Результат представляет интерес, поскольку направление каустики определяется частотой волны, и в автореферате построены зависимости направления каустики от частоты.

В главе 4 изучаются магнитоупругие волны в упруго-изотропном ферромагнетике в рамках феноменологического приближения. Исследованы особенности спектра магнитоупругих волн вблизи магнитоупругого резонанса, и установлено, что в этой области можно наблюдать каустику магнитоупругих волн. В отличие от результатов главы 3, здесь каустика возможна при обычных для эксперимента частотах и длинах волн, и в хорошо изученном веществе: железо-иттриевом гранате.

К автореферату имеются следующие замечания:

- в автореферате не указан диапазон температур, в котором результаты, полученные автором в главе 2 для электронно-ядерных магнитных колебаний, остаются справедливыми;
- в главе 3 исследуются ферромагнетики и антиферромагнетики с различными типами кристаллической решетки. Для ГЦК-ферромагнетиков приведены примеры веществ с

положительным и отрицательным отношением обменных постоянных (EuO, EuS), но не приведены исследования ферромагнетиков с простой кубической и ОЦК-решетками;
- в автореферате хочется увидеть рисунки покрупнее;

Эти замечания никак не умаляют научных результатов рассматриваемой работы, а носит характер пожеланий.

Сведения, изложенные в автореферате, дают основание характеризовать диссертацию С.П. Савченко как законченную работу, выполненную на современном научном уровне. Результаты исследования представляют интерес для физики магнитных явлений.

Автореферат и список публикаций С.П. Савченко показывают, что диссертационная работа «Фокусировка, каустика и вырождение спиновых волн в магнитоупорядоченных средах» отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Савченко Сергей Павлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «физика магнитных явлений».

Научный сотрудник лаборатории теоретической физики Института физики им. Л.В. Киренского, ФИЦ КНЦ СО РАН, кандидат физико-математических наук

Д.С. Полухин



С отзывом ознакомлен 29.09.2021

Виченко С.П.