

Отзыв на автореферат диссертации И. А. Ясюлевича "Электрический и спиновый транспорт в хиральных гелимагнетиках и гетероструктурах на их основе" на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. – Физика магнитных явлений

Диссертационная работа И. А. Ясюлевича посвящена теоретическому исследованию проблемы электронного транспорта в магнитных неколлинеарных, хиральных системах каковыми, в частности, являются гелимагнетики. Тема представляется актуальной и полностью соответствующей специальности "Физика магнитных явлений". Основным достижением работы является развитие теории транспортных явлений на основе квазиклассического кинетического уравнения, учитывающего неоднородность распределения намагниченности. Этот подход позволил автору с единых позиций рассмотреть, как ранее предсказанные и известные эффекты, так и некоторые новые важные их особенности такие, например, как резонансное усиление. Теоретическому изучению транспортных свойств магнитных систем посвящено большое количество работ, включая работы последних лет об особенностях магнитных систем с неоднородным распределением намагниченности. При этом важным является доказательство оригинальности выполненной диссертационной работы. Прояснению этого пункта будут способствовать ответы на следующие вопросы. Во-первых, метод квазиклассических уравнений широко используется для описания транспортных свойств магнитных систем. Здесь можно указать на работы по теории аномального эффекта Холла [N.A. Sinitsyn, Semiclassical theories of the anomalous Hall effect, J. Phys.: Cond. Matt. 20 (2008) 023201] и теории топологического эффекта Холла [K. S. Denisov et al, Electron Scattering on a Magnetic Skyrmion in the Nonadiabatic Approximation, PRL 117, 027202 (2016)]. К сожалению, эти известные работы не упоминаются в автореферате. Отсутствует и сравнительный анализ использованных диссертантом уравнений и аналогичного подхода в цитированных работах. Во-вторых, формулировки положений, выносимых на защиту, и основных результатов в недостаточной степени раскрывают оригинальность и новизну полученных в диссертации результатов. Действительно, диодный эффект в некопланарной спирали, возникновение намагниченности у электронного газа в неравновесных условиях протекания через гелимагнетик электрического тока и, связанный с этим эффект вращения магнитной спирали были известны до работ диссертанта. Поэтому важно было бы отметить отличия в описании этих эффектов, полученные в диссертации, от результатов предыдущих работ и сравнить вновь полученные результаты с имеющимися экспериментами. Несмотря на эти замечания, считаю, что И.А. Ясюлевич заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук, т.к. его диссертационная работа соответствует специальности 1.3.12. – Физика магнитных явлений и, судя по автореферату, удовлетворяет требованиям Положения ВАК о присуждении ученых степеней.

Главный научный сотрудник  
Института физики микроструктур РАН  
ГСП-105, Нижний Новгород, 603950, Россия  
andr@ipmras.ru  
д.ф.-м.н.

А.А. Фраерман

Подпись А.А.Фраермана заверяю  
ученый секретарь ИФМ РАН, к. ф.-м.н.  
03.06.2024

Д.М.Гапонова

С отзывом ознакомлен 17.06.2024

(Ясюевич И.А.)