

ОТЗЫВ

научного руководителя о работе Ясюлевича Ивана Алексеевича по теме диссертации «Электрический и спиновый транспорт в хиральных гелимагнетиках и гетероструктурах на их основе», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений

Ясюлевич Иван Алексеевич, 1992 года рождения, после окончания в 2014 году ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» с 2014 по 2017 год проходил обучение в очной аспирантуре УрФУ, где им были сданы на отлично кандидатские экзамены по дисциплинам «История и философия науки» и «Иностранный язык», пройдены научная и педагогическая практики. И.А. Ясюлевич в 2017 году пришел в Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук, где и успешно работает в настоящее время в лаборатории квантовой наноспинтроники в должности младшего научного сотрудника. С 2023 года Ясюлевич И.А. был прикреплен к ИФМ УрО РАН соискателем для подготовки диссертации. В ИФМ УрО РАН И.А. Ясюлевичем была подготовлена диссертация и сдан на отлично кандидатский экзамен по специальности диссертации 1.3.12. Физика магнитных явлений. Область научных интересов И.А. Ясюлевича – теоретическое описание особенностей спинового и зарядового транспорта в металлах с неоднородным магнитным порядком.

Диссертация И.А. Ясюлевича «Электрический и спиновый транспорт в хиральных гелимагнетиках и гетероструктурах на их основе» посвящена актуальной проблеме – разработке теоретических основ описания протекания спиновых и зарядовых токов в гелимагнетиках. Рассматриваемые в диссертации вопросы и предлагаемые решения по построению теории спин-транспортных явлений в гелимагнетиках, несомненно, будут способствовать дальнейшему развитию спинтроники магнито-хиральных систем, что делает тему диссертации важной и актуальной. Новизна полученных диссертантом результатов не вызывает сомнения. В работе впервые построена квантовая теория электронного спинового транспорта в металлах и полупроводниках, которая позволяет описывать как известные гальваномагнитные эффекты – эффект Холла и спиновый эффект Холла, так и не описанные ранее эффекты, обусловленные неоднородностями внешнего магнитного поля и/или внутренних полей обменного происхождения. Предложена теория электрического магнитохирального и кинетического магнитоэлектрического эффектов в гелимагнетиках. Проведено описание магнитной динамики

проводящего хирального гелимагнетика в условиях протекания в нем электрического тока. Исследовано влияние эффекта передачи спинового момента на электросопротивление проводящих хиральных гелимагнетиков. Построена теория, позволяющая описать инжекцию чисто спинового тока из немагнитного металла с сильным спин-орбитальным взаимодействием в гелимагнетик.

Для решения поставленных в работе задач И.А. Ясюлевич в короткие сроки в совершенстве освоил методы теоретического описания спин-зависящих квантовых кинетических явлений в проводящих магнетиках и весьма успешно применил полученные знания к созданию квантовой теории спинового транспорта в магнетиках с геликоидальным типом магнитного упорядочения.

Все представленные в диссертации результаты получены при непосредственном участии автора. Результаты исследований неоднократно докладывались лично автором на всероссийских и международных конференциях. Личный вклад автора заключается в проведении представленных в диссертационной работе численных и аналитических расчётов электрического магнитохирального эффекта, частоты вращения спирали намагниченности гелимагнетика под действием эффекта передачи спинового момента и поляризации спинового тока, инжектированного в гелимагнетик из немагнитного металла с сильным спин-орбитальным взаимодействием.

В целом И.А. Ясюевича можно охарактеризовать как сформировавшегося специалиста в области физики магнитных явлений, который овладел всеми навыками необходимыми для самостоятельной научной работы. Считаю, что диссертационная работа «Электрический и спиновый транспорт в хиральных гелимагнетиках и гетероструктурах на их основе» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ясюевич Иван Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений.

Научный руководитель института,
доктор физ.-мат. наук, профессор,
академик РАН

В.В. Устинов

« 17 » 04 2024 г.

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18

Институт физики металлов имени М.Н. Михеева
Уральского отделения Российской академии наук

Тел.: (343) 374-02-30

E-mail: ustinov@imp.uran.ru

