

Отзыв

д.ф.-м.н., заведующего лабораторией сильно коррелированных электронных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физический институт им.П.Н. Лебедева Российской академии наук Владимира Моисеевича Пудалова (e-mail pudalov@sci.lebedev.ru, тел. +7(499)1326780, адрес Москва, Ленинский проспект 53, ФИАН) на автореферат диссертации И.В. Рожанского “Резонансно-туннельные спиновые явления в гетероструктурах”, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников в диссертационный совет Д 002.205.02

В диссертации И.В. Рожанского представлены теоретические исследования туннельных явлений в низкоразмерных полупроводниковых структурах и структурах на основе графена, связанных со спиновой поляризацией электронов. Спин-зависимые явления в полупроводниках, и, в частности, магнитные явления, в настоящее время исследуются чрезвычайно активно, в особенности в низкоразмерных наносистемах, в которых становятся возможны новые реализации неизученных ранее аспектов квантовой физики.

И.В. Рожанским исследован ряд новых туннельных явлений, в которых спиновая степень свободы электронов проявляется благодаря спин-орбитальному или обменному взаимодействиям. Среди таких явлений туннелирование электронов и дырок между квантовыми ямами с учетом спин-орбитального взаимодействия Рашбы и Дрессельхауза, спин-зависимая рекомбинация в гетероструктурах с дельта-слоем магнитных примесей, поляризация свободных носителей за счет резонансно-туннельной гибридизации электронного газа с локализованным примесным состоянием, расщепленным по спину, а также совершенно новое и красивое физическое явление - резонансное усиление косвенного обменного взаимодействия между магнитными ионами через проводящий канал.

Среди наиболее ярких результатов можно выделить аномально высокую чувствительность туннельной характеристики к отношению параметров Рашбы и Дрессельхауза при двумерном туннелировании, а также предложенный на основе теории резонансного косвенного обмена новый принцип управления магнитным взаимодействием за счет модуляции условия резонансной туннельной связи магнитных ионов с каналом свободных носителей.

Выполненные исследования опубликованы в серии статей в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах - Physical Review B, Applied Physical Letters, Scientific Reports, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Физика и техника полупроводников и др., докладывались на российских и международных конференциях, научных семинарах во многих исследовательских организациях.

Работа выполнена на высоком научном уровне, а автор несомненно заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 - физика полупроводников.

Доктор физ.-мат. наук,
зав. лаб. сильно коррелированных электронных систем
ФИАН им. П.Н.Лебедева

/В.М. Пудалов/

Подпись В.М. Пудалова заверяю

Должность
Ученый секретарь ФИАН
К.ф.-м.н.

Колобов А.В.