

В диссертационный совет 34.01.02 при
ФТИ им А.Ф. Иоффе

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Алексеева Павла Сергеевича “Гидродинамические явления в наноструктурах”**, представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.03.03 – теоретическая физика.

В работе построена последовательная теория гидродинамики электронов и дырок в двумерном электронном газе, которая позволила впервые качественно объяснить и количественно описать ряд эффектов. Хотя идея о том, что вязкость электронной жидкости приводит к особенностям транспорта, была высказана достаточно давно, вплоть до недавнего времени не было однозначных свидетельств о том, что гидродинамический режим может наблюдаться экспериментально. Однако, в последние несколько лет произошёл прорыв в экспериментальном изучении гидродинамических течений в наноструктурах и новых объёмных материалах. Также, был обнаружен ряд новых эффектов, которые потребовали существенного развития теории. Представленная диссертационная работа существенно закрывает эту потребность, её результаты критически важны для развития теории и новых экспериментальных методик.

В работе получен ряд новых результатов, среди которых можно выделить следующие: Показано, что аномальный пик в фотосопротивлении высокоподвижных квантовых ям является проявлением вязкоупругого резонанса. Также, детально исследован случай двухкомпонентной электрон-дырочной системы, показано, что она обладает рядом характерных особенностей, которые проявляются в нетривиальной зависимости магнетосопротивления от параметров структуры .

Хорошее согласие результатов моделирования с экспериментальными данными обеспечивает достоверность полученных результатов. Автореферат написан ясным языком, основные результаты диссертационной работы неоднократно обсуждались на научных семинарах, докладывались на российских и международных конференциях, а также опубликованы в ведущих научных журналах.

Считаю, что диссертационная работа Алексева П.С. “Гидродинамические явления в наноструктурах” соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Алексей Павел Сергеевич, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.03.03 – Теоретическая физика.

доктор физико-математических наук,
старший научный сотрудник сектора теории когерентных явлений в твердом теле
Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе РАН

Нестоклон Михаил Олегович

Почтовый адрес: 194021 г Санкт-Петербург, ул. Политехническая 26,
тел: (812) 297-2245, эл. почта: nestoklon@coherent.ioffe.ru

Подпись М.О. Нестоклона заверяю,
кандидат физ. – мат. наук,
ученый секретарь ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН

М.И. Патров