

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Малыша В. А.

### ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ТРАНСПОРТ В КВАНТОВО-РАЗМЕРНЫХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ ГЕРМАНИЯ И КРЕМНИЯ. БЕСКОНТАКТНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Бурное развитие физики низкоразмерных структур в последние два десятилетия сделало актуальным исследование фундаментальных свойств систем с пониженной размерностью, в первую очередь двумерных, в которых были открыты принципиально новые эффекты, такие как квантовый эффект Холла. Среди большого числа двумерных структур на основе полупроводников A3B5 и A2B6 особое место занимают структуры с квантовыми ямами, выращенные на основе классических полупроводников Ge и Si. Несмотря на большое различие постоянных решеток этих полупроводников, бурное развитие технологии в последние годы позволило выращивать качественные структуры с как с квантовыми ямами, так и с массивом квантовых точек. Диссертационная работа Малыша В.А. посвящена изучению проводимости в квантующем магнитном поле, механизмов переноса заряда при различных степенях заполнения уровней Ландау, что является одним из важнейших направлений исследований низкоразмерных структур.

Таким образом тема диссертационной работы В.А. Малыша, безусловно, является актуальной и важной.

В работе развиты и использованы высокочастотные, бесконтактные методы исследования проводимости. Такие исследования дают возможность определять не только действительную, но и мнимую часть проводимости. Это не только дополняют информацию, полученную с помощью традиционных измерений на постоянном токе, но дает новые возможности в определении механизмов проводимости. Так анализ соотношения мнимой и действительной частей проводимости позволило автору показать, что в минимумах проводимости при малых числах заполнения она носит прыжковый характер и может быть описана в рамках двухзонной модели.

Ознакомление с авторефератом диссертации позволяет сделать вывод, что тема диссертации актуальна как с точки зрения фундаментальных, так и прикладных исследований. Диссертация представляет собой завершенное и цельное научное исследование и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор В.А. Малыш заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Главный научный сотрудник  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Институт физики металлов  
имени М.Н. Михеева Уральского отделения  
Российской академии наук,  
доктор физико-математических наук  
11.09.2015

Г.М.Миньков

Миньков Григорий Мааксович,  
доктор физико-математических наук,  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
науки Институт физики металлов имени М.Н. Михеева  
Уральского отделения Российской академии наук,  
главный научный сотрудник,  
e-mail: [grigori.minkov@imp.uran.ru](mailto:grigori.minkov@imp.uran.ru)