ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова Михаила Рудольфовича «Квантовый эффект Холла в одиночных и двойных квантовых ямах на основе теллурида ртути», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.11 – «Физика полупроводников».

Тема диссертационной работы Попова М.Р. актуальна, так как связана с исследованием особенностей магнитотранспорта энергетического спектра и магнитотранспорта гетероструктур на основе квантовой ямы HgTe, а данные структуры привлекают все большее внимание в последние годы, что связано с их уникальной зонной структурой и соответствующим огромным спектром возможных применений. Кроме того, интерес представляет фундаментальное исследование магнитотранспорта таких структур, потому, что в них реализуются новые условия для квантовых кинетических явлений. Автором диссертации получены важные научные результаты, наиболее значимые из них:

- установлено, что наблюдение возвратного квантового эффекта Холла в двойной квантовой яме HgTe/CdHgTe дырочного типа проводимости обусловлен видом энергетического спектра и установлена связь экспериментальных результатов с конкретными особенностями уровней Ландау;
- получено, что ход зависимостей Холловского магнитосопротивления и продольного магнитосопротивления можно описать в рамках модели двух типов носителей: высокоподвижных дырок максимума в центре зона Бриллюэна и тяжелых дырок бокового максимума валентной зоны.

Достоверность научных результатов работы обеспечивается использованием общепринятого математического аппарата физики полупроводников и независимых экспериментальных методов.

В качестве недостатков можно отметить, что на с.12 автореферата вводится сокращение быстрого преобразования Фурье как БПФ, при этом дальше в тексте и на подписи к рисунку 6 используется сокращение БФП, что непреднамеренно сбивает с толку при прочтении. Так же на с.13 упоминается, что состояние с равными концентрациями электронов и дырок не было достигнуто в системе InAs/GaSb. При таком упоминании следовало бы сделать дополнительные пояснения о вероятной схожести, исследуемой в работе и приводимой в пример систем.

Несмотря на указанные замечания диссертационная работа Попова Михаила Рудольфовича обладает актуальностью, необходимой научной новизной, практической значимостью, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор Попов Михаил Рудольфович, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11. Физика полупроводников.

Кандидат физ.-мат. наук,
старший научный сотрудник лаборатории 2.8
«Научно-исследовательского физико-технического института»
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Национальный исследовательский
Нижегородский государстве[redacted]го»
603950, г. Нижний Новгород[redacted]
т. +79108986824; e-mail: zdo[redacted]

Здоровейщев
Антон
Владимирович

15 ноября 2023 г.

Подпись А.В. Здоровейщева [redacted]
Учёный секретарь ННГУ, к. [redacted]

Черноморская
Лариса Юрьевна