

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нестоклона М.О. «Эффекты атомарной структуры интерфейсов в полупроводниковых наносистемах», представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Работа М.О. Нестоклона посвящена теоретическому исследованию роли идеальных полупроводниковых гетероинтерфейсов в электронных и оптических свойствах гетероструктур. Рассмотрен ряд эффектов, связанных с проявлением понижения на атомном уровне вращательной и трансляционной симметрии на интерфейсах, в частности, появление новых спин-зависимых слагаемых в квантовых ямах и междолинное смешивание в квантовых ямах и квантовых точках и их влияние на оптические свойства наногетероструктур. Для решения этой задачи диссертантом развит метод сильной связи и выполнен ряд атомистических расчётов реальных полупроводниковых наносистем. Диссертантом получен ряд новых результатов, имеющих принципиальное значение для понимания физики наноструктур. Поэтому диссертация М.О. Нестоклона является актуальной.

На мой взгляд, наиболее интересными результатами, полученными в диссертации, являются: 1) Разработка оригинальной схемы учета в методе сильной связи микроскопических деформаций в полупроводниковых наноструктурах, которая позволяет описать электронные состояния в широком классе структур; 2) Расчет спинового расщепления в квантовых ямах, выращенных вдоль направления [110], в которое вносят существенный вклад упругие деформации за счет рассогласования постоянных решетки, в частности, в квантовых ямах GaAs/AlGaAs, которые обычно рассматриваются как недеформированные; 3) выявление сложной зонной структуры пирамидальных квантовых точек GaAs в матрице GaP.

По работе у меня есть небольшое замечание: отсутствуют пояснения об обозначениях части индексов после формулы (2) на странице 11, что несколько затрудняет чтение.

Замечание не является принципиальными и не снижает общего хорошего впечатления о диссертации. Автором проведена большая теоретическая работа, основные результаты которой прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях и опубликованы в ведущих российских и международных журналах.

Считаю, что по актуальности темы, новизне полученных результатов, научной и практической значимости работа полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор – Нестоклон Михаил Олегович заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Югова Ирина Анатольевна,  
доктор физико-математических наук,  
доцент кафедры физики твердого тела  
физического факультета  
Санкт-Петербургского Государственного Университета  
[i.yugova@spbu.ru](mailto:i.yugova@spbu.ru)  
Тел: +79111545038  
198504 Санкт-Петербург, Петродворец, ул. Ульяновская д. 1