

Отзыв

д.ф.-м.н., главного научного сотрудника лаборатории полупроводников и полуметаллов
Института физики металлов им. М.Н.Михеева УрО РАН
Григория Максевича Минькова (grigori.minkov@imp.uran.ru, тел.8922 601 5461, адрес
г.Екатеринбург, ул. Свердлова 34-21) на автореферат диссертации М.О. Нестоклона
“Эффекты атомарной структуры интерфейсов в полупроводниковых наносистемах”,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по
специальности 01.04.10 – физика полупроводников в диссертационный совет Д 002.205.02

Диссертация М.О. Нестоклона посвящена теоретическому исследованию роли интерфейсов в формировании энергетического спектра носителей двумерного газа и квантовых точек в структурах на основе полупроводников A_3B_5 , A_2B_6 , GeSi. Именно эти материалы являются основой современной микроэлектроники, так что актуальность проведенных исследований обусловлена не только фундаментальными аспектами, но и естественным стремлением микроэлектроники к дальнейшему уменьшению размеров функциональных элементов, а значит и возрастанию роли интерфейсов и границ.

В диссертации развит метод сильной связи, который позволяет на атомном уровне учесть вклады интерфейсов, упругих локальных деформаций, исследовать их зависимость от кристаллографической ориентации структур. Это позволило проанализировать различные, экспериментально наблюдаемые эффекты: латеральную оптическую анизотропию, тонкую структуру в электронных состояниях в квантовых ямах на основе многодолинных полупроводников, обусловленную междолинным смешиванием, зависимость формы волновой функции дырки на акцепторе от расстояния до поверхности и др.

Отдельно хочется отметить результаты полученные при изучении спектра квантовых ям на основе бесщелевого полупроводника HgTe. Показано, что в области топологического перехода «правильный» учет интерфейсного вклада качественно меняет энергетический спектр, приводя к раздвижке в k -пространстве дираковских конусов.

Безусловным достоинством диссертационной работы является сопоставление с экспериментом. Результаты теории применяются как для описания имеющихся экспериментальных результатов, полученных в ведущих лабораториях России и зарубежом, так и для предсказания новых эффектов. Работы М.О. Нестоклона, включенные в диссертацию, опубликованы в ведущих научных журналах и хорошо мне известны по многочисленным докладам на конференциях.

Считаю, что представленная диссертационная работа вносит значительный вклад в физику полупроводников и является новым крупным научным достижением, а М.О. Нестоклон заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук.

Доктор физ.-мат. наук,
главный научный сотрудник
ИФМ им.М.Н. Михеева УрО РАН

/Г. М. Миньков/

11.09.2017