

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шарова Владислава Андреевича «Электронные и оптические явления в полупроводниковых нитевидных нанокристаллах $A^{III}B^V$ при механической деформации», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 - Физика полупроводников.

В диссертации Шарова Владислава Андреевича исследовано влияние сильных упругих деформаций на транспортные и оптические свойства нитевидных нанокристаллов (ННК) различных соединений A_3B_5 . Актуальность и практическая значимость работы обуславливается высокой механической прочностью ННК, что позволяет в перспективе создавать на их основе сверхчувствительные датчики давления, а также различные полупроводниковые приборы, характеристики которых управляются через приложение упругих деформаций.

Работа в большей мере носит экспериментальный характер и опирается на применение ряда зондовых методов. Для деформации ННК автор использует зонд атомно-силового микроскопа в качестве манипулятора. Проводимость кристаллов исследована методом проводящей атомно-силовой микроскопии, работа выхода – методом градиентной микроскопии зонда Кельвина. Оптические свойства исследуются при помощи спектроскопии комбинационного рассеяния света (КРС). Теоретическое обоснование полученных результатов строится на численном моделировании. Диссертационная работа носит комплексный характер, каждая ее глава, по сути, является независимым научным исследованием. Работа характеризуется высокой степенью новизны, предсказывает и описывает ряд новых эффектов, среди которых можно выделить увеличение фотоЭДС холостого хода в нитевидном кристалле GaAs с аксиальным p-n переходом при упругом сжатии, а также резкое увеличение проводимости в вюрцитном InGaAs при упругом растяжении, и расщепление спектра КРС в изогнутых GaP ННК.

Автореферат написан академическим языком и хорошо иллюстрирован, отражает содержание диссертации и позволяет сформировать четкое представление о полученных результатах. Проведенные автором исследования выполнены на высоком научном уровне. Среди 16 публикаций по теме работы 5 статей опубликованы в журналах Q1.

Работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а соискатель, Шаров Владислав Андреевич, заслуживает присуждения ученой

степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 - Физика полупроводников.

Профессор высшей инженерно-физической школы
Института электроники и телекоммуникаций
Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого,
профессор, доктор физико-математических наук

Дмитрий Анатольевич Фирсов

Адрес: 195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29

E-mail: dmfir@rphf.spbstu.ru

Тел.: +7-921-798-8231