

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Герта Антона Владимировича "МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СОСТОЯНИЙ И ОПТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КРЕМНИЕВЫХ НАНОСТРУКТУРАХ", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Диссертация А.В.Герта посвящена теоретическому исследованию электронных состояний в кремниевых нанокристаллах и силицине. Актуальность темы диссертации обусловлена активно ведущимися исследованиями в настоящее время кремниевых нанокристаллов, приготовленных различными способами, в России и за рубежом. Изучение силицина еще только разворачивается в настоящее время, поскольку это сравнительно недавно открытый материал и технологии его изготовления пока очень несовершенны.

Наиболее яркими результатами, полученными диссертантом, на мой взгляд, являются: 1) построение теории многофононной и излучательной рекомбинации экситона, автолокализованного на Si-Освязи на поверхности нанокристалла кремния в матрице SiO₂, 2) объяснение механизма формирования широкой полосы фотолюминесценции нанокристаллов кремния в матрице SiO₂, 3) построение эффективного гамильтониана для описания электронных состояний вблизи дираковских точек в силицине и определение параметров гамильтониана из расчетов методом сильной связи.

В качестве недостатка следует отметить не совсем понятную формулировку касающуюся результата с межатомным расстоянием в кремниевых нанокристаллах: автор в автореферате не описывает какие граничные условия использовались для его определения. Вероятно, межатомное расстояние должно зависеть и от упругих деформаций матрицы, которые в свою очередь зависят от способа формирования нанокристаллов, от кристаллической структуры матрицы и т.д..

Судя по автореферату, диссертационная работа А.В.Герта выполнена на высоком научном уровне. Результаты, приведенные в диссертации, неоднократно докладывались на российских и международных конференциях и хорошо известны специалистам. Работа А.В.Герта в целом является актуальным и достоверным научным исследованием, имеющим фундаментальное значение. По моему мнению, диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ему искомой степени.

13.01.2016

Алешкин Владимир Яковлевич,
доктор физико-математических наук,
Подпись В.Я.Алешкина заверяю,
кандидат физико-математических наук,
ученый секретарь ИФМ РАН

/В.Я.Алешкин/

Д.М.Гапонова

ФИО: Алешкин Владимир Яковлевич

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Специальность: 01.04.07 - Физика конденсированного состояния

Почтовый адрес: ИФМ РАН, ГСП-105, Нижний Новгород, 603950, Россия,

Телефон: 8(831)-417-94-82

Адрес электронной почты: aleshkin@ipmras.ru

Наименование организации: Институт физики микроструктур РАН - филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный
исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук»

Ученое звание: профессор

Должность: главный научный сотрудник отдела физики полупроводников