

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертации Париновой Елены Владимировны "Электронно-энергетическое строение и фазовый состав аморфных нанокompозитных пленок $a\text{-SiO}_x\text{-}a\text{-Si:H}$ ", представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – "Физика полупроводников".

Паринова Елена Владимировна в 2011 году с отличием окончила магистратуру кафедры физики твёрдого тела и наноструктур физического факультета Воронежского государственного университета и поступила в аспирантуру, которую окончила в 2015 году. Работает младшим научным сотрудником кафедры физики твёрдого тела и наноструктур. Начиная с четвертого курса, Паринаова Е.В. активно занимается научной работой, неоднократно представляя результаты своих работ на внутривузовских, всероссийских и международных конференциях, на регулярной основе входит в состав научной группы, занимающейся экспериментальными исследованиями наноматериалов на синхротронных центрах. К моменту представления диссертации имеет 20 публикаций, из которых 4 – статьи в ведущих рецензируемых журналах, соответствующих перечню ВАК, в которых полностью отражено основное содержание работы.

В процессе работы над диссертацией Паринаова Е.В. с помощью уникальной аппаратуры, имеющейся на кафедре физики твердого тела и наноструктур ВГУ, а также на синхротроне BESSY II (Берлин, Германия), выполнила исследования по изучению особенностей электронного строения и фазового состава полупроводниковых структур – аморфных нанокompозитных пленок $a\text{-SiO}_x\text{-}a\text{-Si:H}$, полученных с использованием различных технологических подходов. Получена информация о распределении локальной парциальной плотности состояний в валентной зоне и в зоне проводимости изученных нанокompозитных пленок, специфики фазового состава, оптических свойств. Убедительно продемонстрирована возможность формирования массивов нанокластеров кремния малых размеров при использовании модуляции плазмы на постоянном токе в формировании пленок аморфного субоксида кремния. При этом проведена оценка ширины запрещенной зоны для пленок $a\text{-SiO}_x\text{:H}$, изучены фотолюминесцентные свойства. Показан эффект аномального взаимодействия синхротронного излучения со структурой пленок, подтверждающий формирование нанокластеров. Изучена композитная природа аморфных пленок $a\text{-SiO}_x\text{:H}$, полученных газоструйным химическим осаждением с активацией электронно-пучковой плазмой, проанализированы особенности перестройки электронно-энергетического спектра и фазового состава. Демонстрировано образование фазы аморфного кремния в композитных слоях полуизолирующего поликристаллического кремния, используемых в производстве, показана их возможная нанокристаллизация с условным порогом перехода нанокристаллических слоев в аморфные. Для получения более достоверной информации о распределении плотности

состояний в валентной зоне Паринаова Е.В. успешно использовала современные методы компьютерной обработки экспериментальных данных и компьютерные программы для фазового анализа по тонкой структуре рентгеновских спектров, разработанные на кафедре. Результаты, полученные Париновой Е.В., использовались при выполнении проектов ФЦП "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России", "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы", Государственного задания высшим учебным заведениям, РФФИ.

Паринова Е.В. зарекомендовала себя квалифицированным специалистом в области физики полупроводников, способным решать сложные научные задачи на современном уровне. Она принимала активное участие в учебном процессе и научной работе кафедры физики твёрдого тела и наноструктур.

Считаю, что представляемая Париновой Е.В. работа по актуальности, новизне и практической значимости удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а её автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 - «Физика полупроводников».

Научный руководитель,
доктор физико-математических наук,
доцент кафедры физики твердого тела
и наноструктур ВГУ
телефон: +7 (473) 2208363
e-mail: tsu@phys.vsu.ru

8 сентября 2016

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный
университет»
394018, Россия, г. Воронеж,
Университетская площадь, 1.



Турищев С.Ю.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись	<i>Турищев С.Ю.</i>
заверяю	<i>Вед. специалист ОК УРАН</i> должность <i>Вед. Демченко А.А.</i> 08.09.2016
подпись, расшифровка подписи	

