

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

Заведующего кафедрой Физики и прикладной математики Института прикладной математики, физики и информатики Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, доктора физико-математических наук, профессора, Аракеляна Сергея Мартиросовича на диссертационную работу Бухарова Дмитрия Николаевича «Лазерно-индуцированные нанокластеры на твердой поверхности с управляемыми функциональными характеристиками: динамические модели и структуры в электропроводимости», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 «Лазерная физика»

Бухаров Дмитрий Николаевич в 2011 году с отличием окончил Владимирский государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых по специальности «Прикладная математика и информатика». В период подготовки диссертации обучался в очной аспирантуре ФГБОУ ВО Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых (сроки обучения: 30.06.2011 – 08.06.2014). В настоящее время Бухаров Дмитрий Николаевич работает в должности старшего преподавателя на кафедре «Физики и прикладной математики» Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, ведет активную научно-исследовательскую и педагогическую деятельность.

Диссертационная работа Бухарова Д.Н. посвящена решению актуальной научной и практической задачи – исследованию электрофизических свойств лазерно-индуцированных нанокластеров на твердой поверхности. Следует заметить, что особое значение имеет разработка методов и моделей/алгоритмов управления электрофизическими свойствами в требуемом направлении для нанокластеров, образующихся при воздействии лазерного излучения на поверхности твердых подложек в процессе осаждения на них веществ с разным элементным составом. Для исследования, а также прогнозирования электрофизических свойств таких структур, обусловленных их топологическими особенностями, необходима разработка моделей, адекватно описывающих их электрофизические свойства с учетом топологии, допускающих сравнение с экспериментом.

В диссертационной работе Бухарова Д.Н. представлены лазерные методы получения систем нанокластеров на твердой поверхности с перспективой их использования в различных приложениях. Предложены модели, полезные для предварительной оценки параметров лазерного эксперимента по синтезу нанокластеров на твердой поверхности. Разработаны подходы и алгоритмы для моделирования управляемых нанокластерных/островковых наноструктур на твердой поверхности, получаемых в разных схемах лазерного эксперимента, которые имеют перспективы использования при создании на новых физических принципах практических устройств топологической фотоники и оптоэлектроники. Предложены математические модели для различных механизмов электропроводимости (туннелирование и прыжковые), которые могут быть полезны для выбора методов получения и прогнозирования характеристик, разрабатываемых наноструктурированных элементов и систем с требуемыми электрофизическими характеристиками, получаемыми при лазерном воздействии на вещества с разным элементным составом в определенных схемах эксперимента. Рассмотрены процессы образования фрактальных объектов и их развития на твердотельной поверхности образца в зависимости от граничных условий и расположения начальных источников возбуждения. Эти подходы имеют универсальное значение и применимы для различных направлений предсказательного моделирования в разных областях.

За 12 лет своей работы в научных группах на кафедре «Физики и прикладной математики» Бухаров Д.Н. проявил себя как вполне сформировавшийся научный

сотрудник, удачно сочетающий в себе фундаментальные и прикладные знания в области математического моделирования, оптики, лазерной физики, квантовой электроники. Его отличает способность глубоко вникать в суть проблемы, анализировать пути ее решения и добиваться практического решения поставленных целей. Характерными чертами Бухарова Д.Н. являются ответственность и трудолюбие. В целом Бухарова Д.Н. можно охарактеризовать как высококвалифицированного исследователя в области квантовой электроники, способного самостоятельно ставить и решать различные научно-технические задачи.

Результаты диссертационной работы Бухарова Д.Н., научная достоверность которых не вызывает сомнения, могут быть использованы для дальнейшего расширения возможностей применения различных наноструктур в задачах квантовой электроники, в особенности в сферах разработки новой элементной базы для нужд опто и наноэлектроники.

Основные результаты диссертационной работы Бухарова Д.Н. опубликованы в 16 печатных работах, из которых 6 научных изданий – в соответствии с перечнем ВАК при Минобрнауке, 10 – в изданиях WOS и Scopus, а также прошли апробацию при проведении совместных работ с разными участниками на международных и всероссийских научно-практических конференциях, школах и семинарах.

Диссертационная работа Бухарова Д.Н. является законченным научным исследованием, выполненным соискателем самостоятельно. Считаю, что по своему научному уровню, актуальности, новизне и достоверности результатов, обоснованности выводов, научно-практической значимости работа полностью отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Бухаров Д.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 «Лазерная физика».

Научный руководитель:

заведующий кафедрой Физики и прикладной математики

Института прикладной математики, физики и информатики

Владимирского государственного университета им. А. Г. и

Н. Г. Столетовых,

д. ф.-м.н., профессор

Подпись С.М. Аракеляна заверяю:

ГОДЕМЬ ЗАВЕРЯЮ
УЧ. СЕКРЕТАРЬ ВЛГУ
КОНЕВА Т.Г.



С. М. Аракелян

07.08.23