

КЛИМИН Виктор Сергеевич

**РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ
СОЗДАНИЯ МАССИВОВ ВЕРТИКАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ
УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК ДЛЯ УСТРОЙСТВ
МИКРОЭЛЕКТРОННОЙ СЕНСОРИКИ**

Специальность 05.27.01 - Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Работа выполнена в Южном федеральном университете на кафедре "Технологии микро- и нанoeлектронной аппаратуры" факультета электроники и приборостроения

Научный руководитель: Агеев Олег Алексеевич,
доктор технических наук, профессор,

Официальные оппоненты: Бобринецкий Иван Иванович,
доктор технических наук, доцент ФГАОУ
ВПО «Национальный исследовательский
университет «МИЭТ», г Москва, ведущий
научный сотрудник кафедры КФН

Милешко Леонид Петрович,
доктор технических наук, доцент ФГАОУ
ВПО «Южный федеральный университет», г.
Таганрог, профессор кафедры ХиЭ

Ведущая организация: ЗАО «Нанотехнология МДТ», г Зеленоград

Защита состоится в «21» ноября 2013 г. в 14²⁰ на заседании диссертационного совета Д212.208.23 в Южном федеральном университете по адресу: 347928, г. Таганрог, ул. Шевченко,2, ауд. Е-306.

С диссертацией можно ознакомиться в Зональной библиотеке Южного федерального университета по адресу: г Ростов-на-Дону, ул. Пушкинская, 148

Автореферат разослан «9» октября 2013 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



И.Б. Старченко

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Работы, опубликованные в перечне периодических научных изданий, рекомендованных ВАК РФ:

1. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Коноплев Б.Г., Федотов А.А. Исследование режимов формирования каталитических центров для выращивания ориентированных массивов углеродных нанотрубок методом PECVD // Химическая физика и мезоскопия. – 2011. – Том 13, № 2. – С. 226-231.

2. Агеев О.А., Алябьева Н.И., Ильин О.И., Климин В.С., Федотов А.А., Поляков В.В. Исследование режимов формирования каталитических центров для выращивания ориентированных массивов углеродных нанотрубок // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. Спец. выпуск. Мехатроника. Современное состояние и тенденции развития. – 2009. – С. 159-161.

3. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Федотов А.А. Исследование режимов получения каталитических структур из пленки Ni для выращивания углеродных нанотрубок // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2011. – № 4 (117). – С. 222-225.

4. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Коломийцев А.С., Федотов А.А. Исследование режимов формирования и модификации ориентированных массивов углеродных нанотрубок методом PECVD на нанотехнологическом комплексе НАНОФАБ НТК-9 // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2011. – № 4 (117). – С. 69-77.

5. Агеев О.А., Золотарев Д.В., Климин В.С., Чередниченко Д.И. Изучение закономерностей роста углеродных нанотрубок при плазменно-химическом осаждении из газовой фазы // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2011. – № 4 (117). – С. 61-68.

6. Агеев О.А., Коломийцев А.С., Михайличенко А.В., Смирнов В.А., Пташник В.В., Солодовник М.С., Федотов А.А., Замбург Е.Г., Климин В.С., Ильин О.И., Громов А.Л., Рукомойкин А.В. Получение наноразмерных структур на основе нанотехнологического комплекса НАНОФАБ НТК-9 // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2011. – № 1. – С. 109-116.

7. Агеев О.А., Климин В.С., Федотов А.А., Сюрик Ю.В. Получение нанокompозитных полимерных материалов модифицированных углеродными наноструктурами на основе НАНОФАБ НТК-9 // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2009. – № 1. – С. 135-142.

Публикации в других изданиях:

8. Агеев О.А. Ильин О.И. Климин В.С., Федотов А.А. Харламов Р.В. Исследование режимов выращивания углеродных нанотрубок методом химического осаждения из газовой фазы с использованием нанотехнологического комплекса НАНОФАБ НТК-9 // Тезисы докладов 15-ой Всероссийской межвузовской научно-технической конференции студентов и аспирантов «Микроэлектроника и информатика – 2008». – Москва, 2008. – С. 63-64.

9. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Федотов А.А. Исследование режимов выращивания углеродных нанотрубок на нанотехнологическом

комплексе НАНОФАБ НТК-9 // Сборник тезисов докладов «Неделя науки». – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 172-175.

10. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Коломийцев А.С., Федотов А.А. Формирование массивов углеродных нанотрубок на нанотехнологическом комплексе НАНОФАБ НТК-9 // Тезисы докладов XIII международного симпозиума «Нанозлектроника». – Нижний Новгород, 2009. – С. 236-237.

11. Ageev O.A., Ilin O.I., Klimin V.S., Fedotov A.A., Surik U.V. Kolomiitsev A.S. Polymeric Matrixes Characteristic's Modification By Carbon Nanostructures // Abstracts of the conference «Nanotech Europe 2009». – Berlin, 2009. – ID: NTE09-7452288. – IRL:www.nanotech.net.

12. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Коломийцев А.С., Федотов А.А., Сюрник Ю.В. Модификация свойств полимерных матриц углеродными наночастицами // Материалы Третьей Всероссийской конференции по наноматериалам «НАНО 2009». – Екатеринбург, 2009. – С. 877-879.

13. Агеев О.А., Климин В.С., Федотов А.А., Сюрник Ю.В. Создание полимерного нанокompозитного материала с углеродными нанотрубками, модифицированными металлическими частицами // Материалы IX международной научной конференции «Химия твердого тела: монокристаллы, наноматериалы, нанотехнологии». – Кисловодск, 2009. – С. 318-320.

14. Ильин О.И., Климин В.С., Коломийцев А.С., Федотов А.А. Исследование режимов выращивания и модификации углеродных нанотрубок на нанотехнологическом комплексе НАНОФАБ НТК-9 // Материалы симпозиума «НАНОТЕХНОЛОГИИ -2009». – Таганрог, 2009. – С. 48-49.

15. Ильин О.И., Климин В.С., Федотов А.А. Исследование режимов формирования каталитических центров и роста УНТ на их основе на модуле PECVD нанотехнологического комплекса НАНОФАБ НТК-9 // Материалы симпозиума «НАНОТЕХНОЛОГИИ – 2009». – Таганрог, 2009. – С. 67-68.

16. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Федотов А.А. Исследование режимов формирования каталитических центров для выращивания ориентированных массивов углеродных нанотрубок на нанотехнологическом комплексе НАНОФАБ НТК-9 // Тезисы докладов VI ежегодной научной конференции студентов и аспирантов базовых кафедр Южного научного центра РАН. – Ростов-на-Дону, 2010. – С. 179-180.

17. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Федотов А.А. Разработка технологического процесса изготовления газового датчика на основе массива углеродных нанотрубок на базе нанотехнологического комплекса НАНОФАБ НТК-9 // Тезисы докладов VI ежегодной научной конференции студентов и аспирантов базовых кафедр Южного научного центра РАН. – Ростов-на-Дону, 2010. – С. 180-181.

18. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Коломийцев А.С., Федотов А.А. Получение и модификация углеродных нанотрубок на нанотехнологическом комплексе НАНОФАБ НТК-9 // Тезисы докладов VI ежегодной научной конференции студентов и аспирантов базовых кафедр Южного научного центра РАН. – Ростов-на-Дону, 2010. – С. 182-183.

19. Агеев О.А., Золотарев Д.В., Ильин О.И., Климин В.С., Чередниченко Д.И., Федотов А.А. Термодинамический анализ взаимодействия в системе Ni-V-Si при формировании каталитических центров для выращивания УНТ // Труды международной научно-технической конференции и молодежной школы-семинара «Нанотехнологии-2010». – Дивноморское, 2010. – С. 27-29.

20. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Федотов А.А. Модификация углеродных нанотрубок методом фокусированных ионных пучков на нанотехнологическом комплексе НАНОФАБ НТК-9 // Труды международной научно-технической конференции и молодежной школы-семинара «Нанотехнологии-2010». – Дивноморское, 2010. – С. 128-130.

21. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Федотов А.А. // Исследование режимов формирования каталитических центров для выращивания ориентированных массивов углеродных нанотрубок методом PECVD на нанотехнологическом комплексе НАНОФАБ НТК-9 // Труды международной научно-технической конференции и молодежной школы-семинара «Нанотехнологии-2010». – Дивноморское, 2010. – С.131-133.

22. Ильин О.И., Климин В.С. Исследование режимов формирования каталитических центров для выращивания ориентированных массивов углеродных нанотрубок на базе нанотехнологического комплекса НАНОФАБ НТК-9 // Сборник материалов X Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов «Техническая кибернетика, радиоэлектроника и системы управления». – Таганрог, 2010. – С. 13-14.

23. Ильин О.И., Климин В.С. Исследование режимов формирования каталитических центров Ni для выращивания ориентированных массивов углеродных нанотрубок // Тезисы докладов VII ежегодной научной конференции студентов и аспирантов базовых кафедр Южного научного центра РАН. – Ростов-на-Дону, 2011. – С. 171-172.

24. Ageev O.A., Ilin O.I., Klimin V.S., Fedotov A.A. Investigation of kinetics of carbon nanotubes growth // The 5th Forum «NANO AND GIGA CHALLENGES in Electronics, Photonics and Renewable Energy». – Moscow - Zelenograd, 2011. – P. 71.

25. Ageev O.A., Ilin O.I., Klimin V.S., Fedotov A.A. Investigation on modes of hybrid nanostructures// The 5th Forum «NANO AND GIGA CHALLENGES in Electronics, Photonics and Renewable Energy». – Moscow - Zelenograd, 2011. – P. 72.

26. Ageev O.A., Ilin O.I., Klimin V.S., Fedotov A.A. Investigation of formation modes of catalytic sites for growing carbon nanotubes arrays // The 5th Forum «NANO AND GIGA CHALLENGES in Electronics, Photonics and Renewable Energy». – Moscow - Zelenograd, 2011. – P.73.

27. Климин В.С. Ильин О.И. Замбург Е.Г. Лисицын С.А. Исследование методики формирования нанолокальных каталитических областей для позиционирования углеродных нанотрубок // Тезисы докладов VIII ежегодной научной конференции студентов и аспирантов базовых кафедр Южного научного центра РАН. – Ростов-на-Дону, 2012. – С. 190-191.

28. V.S. Klimin, O.A. Ageev, K.S. Sergeenko, A.S. Semenov. Investigation of the Modes Produce Anodic Oxide with Subsequent Growth of an Array of Vertically Aligned Carbon Nanotubes in It // Abstracts of the International Symposium «Physics

and Mechanics of New Materials and Underwater Applications». – Kaohsiung, 2013. – P. 113-114.

Патенты:

29. Агеев О.А., Ильин О.И., Климин В.С., Коломийцев А.С., Коноплев Б.Г., Федотов А.А. Способ создания наноструктур на основе нанотрубок // Патент РФ на изобретение № 2431597, 2011.

В работах, опубликованных в соавторстве, лично автору принадлежат: в [1-4, 8-11, 15-17, 21-23, 26-28] – постановка задач, разработка методики проведения экспериментальных исследований, подготовка образцов, обработка результатов экспериментов, анализ полученных результатов; [5] – постановка задач, оценка критического давления, анализ результатов; [19, 24] – постановка задач, термодинамический анализ взаимодействия компонент в структуре; [6] – изготовления экспериментальных образцов; [7, 12, 13] – постановка задач, составление литературного обзора, изготовление экспериментальных образцов, анализ полученных результатов; [14, 18, 20, 25] – проведение экспериментальных исследований влияния режимов выращивания УНТ, получение и анализ экспериментальных зависимостей; [29] – написание и согласование заявки на патент.