

П  
H25

ISSN 1813-8586

# НАНО-И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

- Нанотехнологии
- Зондовая микроскопия
- Микромашины и наносистемы
- Молекулярная электроника
- Биоактивные нанотехнологии
- Элементы датчиков и биочипы
- Микроэлектромеханические системы
- Микрооптоэлектромеханические системы
- Биомикроэлектромеханические системы

11 (160)  
2013

# НАНО- и МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

№ 11(160) ✧ 2013

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРИКЛАДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал выпускается при научно-методическом руководстве Отделения нанотехнологий и информационных технологий Российской академии наук

Журнал включен в перечень научных и научно-технических изданий ВАК России и в систему Российского индекса научного цитирования

Издается с 1999 г.

Главный редактор

Мальцев П. П., д.т.н, проф.

Зам. гл. редактора

Лучинин В. В., д.т.н, проф.

Шур М., д.ф.-м.н. (США)

Редакционный совет:

Аристов В. В., чл.-кор. РАН

Асеев А. Л., акад. РАН

Гапонов С. В., акад. РАН

Каляев И. А., чл.-кор. РАН

Квардаков В. В., чл.-кор. РАН

Климов Д. М., акад. РАН

Ковальчук М. В., чл.-кор. РАН

Нарайкин О. С., чл.-кор. РАН

Никитов С. А., чл.-кор. РАН

Рыжий В. И., чл.-кор. РАН

(Япония)

Сауров А. Н., чл.-кор. РАН

Сигов А. С., акад. РАН

Чаплыгин Ю. А., чл.-кор. РАН

Шевченко В. Я., акад. РАН

Редакционная коллегия:

Абрамов И. И., д.ф.-м.н.

(Белоруссия)

Андреев А., к.ф.-м.н., University

of Cambridge (Великобритания)

Андреевский Р. А., д.х.н., проф.

Антонов Б. И.

Астахов М. В., д.х.н., проф.

Быков В. А., д.т.н., проф.

Волчихин В. И., д.т.н., проф.

Горнев Е. С., д.т.н., проф.

Гралецкий В. Г., д.т.н., проф.

Гурович Б. А., д.ф.-м.н., проф.

Захаревич В. Г., д.т.н., проф.

Кальнов В. А., к.т.н.

Карякин А. А., д.х.н., проф.

Колобов Ю. Р., д.т.н., проф.

Кузин А. Ю., д.т.н., проф.

Мокров Е. А., д.т.н.

Панич А. Е., д.т.н., проф.

Панфилов Ю. В., д.т.н., проф.

Петросянец К. О., д.т.н., проф.

Петрунин В. Ф., д.ф.-м.н., проф.

Пожела К., д.ф.-м.н. (Литва)

Путилов А. В., д.т.н., проф.

Пятышев Е. Н., к.ф.-м.н.

Серебрянников С. В., д.т.н., проф.

Стриханов М. Н., д.ф.-м.н., проф.

Телец В. А., д.т.н., проф.

Тимошенков С. П.

Тодуа П. А., д.т.н., проф.

Шубарев В. А., д.т.н., проф.

Отв. секретарь

Лысенко А. В.

Редакция:

Григорин-Рябова Е. В.

Чугунова А. В.

Учредитель:

Издательство "Новые технологии"

## СОДЕРЖАНИЕ

### НАНОТЕХНОЛОГИИ И ЗОНДОВАЯ МИКРОСКОПИЯ

- Карташев В. А., Карташев В. В. Учет геометрии острия иглы для коррекции измерений туннельного микроскопа . . . . . 2
- Уваров И. В., Наумов В. В., Амиров И. И. Особенности изготовления металлических кантилеверов наноразмерной толщины . . . . . 5

### МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ МНСТ

- Васильев В. А., Орехов Д. О., Чернов П. С. Современные методы моделирования нано- и микроразмерных систем. . . . . 10
- Векшин М. М., Кулиш О. А., Яковенко Н. А. Преобразование поляризации в слабо-направляющем оптическом волноводе на основе диэлектрических изотропных слоев . . . 14

### МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МНСТ

- Самойлович М. И., Ринкевич А. Б., Бовтун В., Белянин А. Ф., Кемпа М., Нужный Д., Клещева С. М., Савинов М. Оптические и диэлектрические свойства опаловых матриц с заполнением межсферических нанополостей эвлинитом ( $\text{Bi}_4(\text{SiO}_4)_3$ ) . . . . . 19
- Вяткин А. Ф., Матвеев В. Н., Волков В. Т., Кононенко О. В., Левашов В. И., Ерёменко В. Г., Амеличев В. В., Костюк Д. В., Ходос И. И. Многослойные наноструктуры с эффектом гигантского магнетосопротивления . . . . . 26
- Милованов Р. А., Кельм Е. А., Косичкин О. А., Ляпунов Н. А. Селективное травление меди в технологии анализа отказов ИМС с проводниками на основе меди . . . 30
- Саврук Е. В., Смирнов С. В. Формирование светорассеивающего микро рельефа на поверхности керамических подложек из  $\text{Al}_2\text{O}_3$  . . . . . 33
- Абдуллаев Д. А., Зайцев А. А., Кельм Е. А., Милованов Р. А. Ионно-лучевое травление как промежуточная стадия при удалении пассивирующих слоев микросхем в рамках технологии анализа отказов . . . . . 35

### ЭЛЕМЕНТЫ МНСТ

- Мухуров Н. И., Ефремов Г. И., Жвавый С. П. Электростатические микрокоммутаторы. Часть 2. Торсионные включающие микрокоммутаторы . . . . . 39
- Рогаткин Ю. Б. Сложнофункциональный блок мониторинга состояния СБИС . . . . . 43

### ПРИМЕНЕНИЕ МНСТ

- Беспалов В. А., Дюжев Н. А., Юров А. С., Чиненков М. Ю., Мазуркин Н. С. Особенности применения магниторезистивных наноструктур в датчиках автомобильных электронных систем . . . . . 48
- Contents . . . . . 55

Аннотации на русском и английском языках с 1999 г. по настоящее время находятся в свободном доступе на сайте журнала (<http://novtex.ru/nmst/>) и научной электронной библиотеки (<http://elibrary.ru>). Электронные версии полнотекстовых статей расположены на сайте журнала: с 1999 по 2011 г. в разделе "АРХИВ".

### ПОДПИСКА:

по каталогу Роспечати (индекс 79493);  
по каталогу "Пресса России" (индекс 27849)  
в редакции журнала (тел./факс: (499) 269-55-10)

### Адрес для переписки:

107076 Москва, Стромьинский пер., д. 4

e-mail: [nmst@novtex.ru](mailto:nmst@novtex.ru)