

# НАНО- и МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

№ 3(164) ✧ 2014

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., проф. (США)

## Редакционный совет:

Аристов В. В., д.ф.-м.н., проф., чл.-кор. РАН

Асеев А. Л., д.ф.-м.н., проф., акад. РАН

Гапонов С. В., д.ф.-м.н., проф., акад. РАН

Каляев И. А., д.т.н., проф., чл.-кор. РАН

Квардаков В. В., д.ф.-м.н., проф., чл.-кор. РАН

Климов Д. М., д.т.н., проф., акад. РАН

Ковальчук М. В., д.ф.-м.н., проф., чл.-кор. РАН

Нарайкин О. С., д.т.н., проф., чл.-кор. РАН

Никитов С. А., д.ф.-м.н., проф., чл.-кор. РАН

Рыжий В. И., д.ф.-м.н., проф., чл.-кор. РАН

(Япония)

Сауров А. Н., д.т.н., проф., чл.-кор. РАН

Сигов А. С., д.ф.-м.н., проф., акад. РАН

Чаплыгин Ю. А., д.т.н., проф., чл.-кор. РАН

Шевченко В. Я., д.х.н., проф., акад. РАН

Редакционная коллегия:

Абрамов И. И., д.ф.-м.н., проф. (Беларусь)

Андреев А., к.ф.-м.н., (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.

Градецкий 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.

Петросяни 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.

Стриханов М. Н., д.ф.-м.н., проф.

Телес В. А., д.т.н., проф.

Тимошенков С. П., д.т.н., проф.

Тоду 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

### МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МНСТ

Бабаевский П. Г., Жукова С. А., Обижаев Д. Ю., Гринькин Е. А., Турков В. Е., Резниченко Г. М., Рискин Д. Д., Бычкова Ю. А. Вакуумплотное матричное корпусирование сенсорных микроэлектромеханических систем (аналитический обзор). Часть 1. Процессы соединения и разрезания пластин, локальная герметизация (вакуумное капсулирование) чувствительных элементов сенсорных микроэлектромеханических систем . . . . . 3

Ларчиков А. В., Беклемишев В. И., Махонин И. И., Филиннов К. В. Формирование наноструктурных покрытий на поверхностях трения машин и механизмов . . . . . 13

Усанов Д. А., Скриналь А. В., Романов А. В. Влияние внешних воздействий на сверхвысококачественные характеристики композитных материалов с включениями из углеродных нанотрубок . . . . . 19

Побойкина Н. В. Использование алмаза в качестве теплоотводящего элемента: методы и устройства выравнивания алмазных пленок и пластин . . . . . 23

### МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ МНСТ

Амеличев В. В., Генералов С. С., Якухина А. В., Шаманаев С. В., Платонов В. В. Конструкция и технология изготовления матрицы силовых микроэлектромеханических ключей . . . . . 28

Сеничкин А. П., Бугаев А. С., Ячменев А. Э. Исследование токовой неустойчивости в образцах, содержащих нанонити из атомов олова, встроенные в кристалл арсенида галлия . . . . . 32

### ЭЛЕМЕНТЫ МНСТ

Джаширов В. Э., Панкратов В. М. Блок микромеханических чувствительных элементов с реверсивной системой терморегулирования на модуле Пельтье . . . . . 35

Есман А. К., Кулешов В. К., Зыков Г. Л., Залесский В. Б. ИК приемник на основе перехода Шоттки с резонансными нано- и микроструктурами . . . . . 44

### БИОЭЛЕКТРОНИКА

Игнатов И. И., Мосин О. В. Структурные модели воды, описывающие циклические нанокластеры. . . . . 47

Аннотации на русском и английском языках с 1999 г. по настоящее время находятся в свободном доступе на сайте журнала (<http://microsystems.ru>; <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,  
Стромынский пер., д. 4  
e-mail: [nmst@novtex.ru](mailto:nmst@novtex.ru)