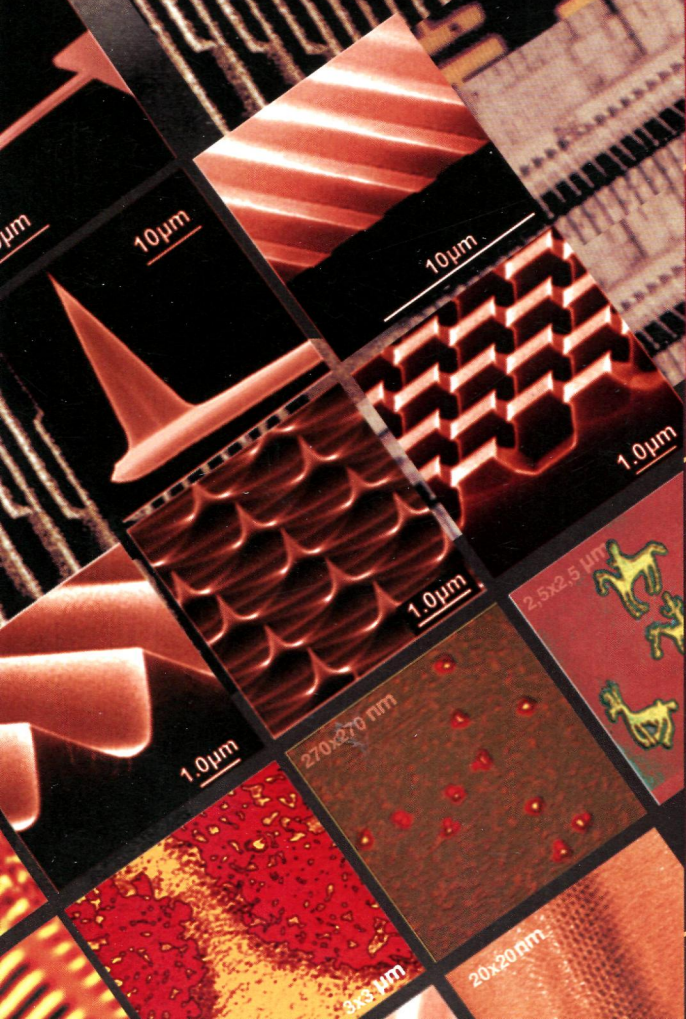


11
H25

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

8 (169)
2014

НАНО- и МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

№ 8(169) ✧ 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, в систему Российского индекса научного цитирования и международную базу данных Scopus

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.
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.
Стриханов М. Н., д.ф.-м.н., проф.
Телец В. А., д.т.н., проф.
Тимошенков С. П., д.т.н., проф.
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

МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ МНСТ

Пронин И. А., Аверин И. А., Димитров Д. Ц., Карманов А. А. Особенности структурообразования и модели синтеза нанокompозитных материалов состава $\text{SiO}_2\text{—Me}_x\text{O}_y$, полученных с помощью золь—гель-технологии 3

Игнатов И. И., Мосин О. В. Цветной коронный спектральный Кирилан-анализ в моделировании неравновесных условий с газовым электрическим разрядом, имитирующих первичную атмосферу 8

МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МНСТ

Горнев Е. С., Янович С. И. Процесс реактивно-ионного травления контактных окон в смеси на основе C_4F_8 для технологии менее 0,25 мкм 16

Белянин А. Ф., Самойлович М. И., Борисов В. В. Влияние термообработки углеродных пленок на характеристики автоэмиссионных катодов на их основе 20

Ячменев А. Э., Бугаев А. С., Федоров Ю. В., Хабибуллин Р. А., Пономарев Д. С., Галиев Г. Б. Разработка и исследование метаморфных $\text{InAlAs/InGaAs/InAlAs}$ наногетероструктур на подложках GaAs для приборов миллиметрового диапазона длин волн 28

Рембеза С. И., Кошелева Н. Н., Рембеза Е. С., Свистова Т. В., Плотникова Е. Ю., Агапов Б. Л., Гречкина М. В. Многокомпонентные наноструктурированные пленки $(\text{SnO}_2)_x(\text{ZnO})_{1-x}$ ($x = 0,5\dots 1$) для газовой сенсорики и прозрачной электроники 32

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ЗОНДОВАЯ МИКРОСКОПИЯ

Галушка В. В., Биленко Д. И., Терин Д. В. Исследование управляемого массопереноса в наноструктурах AgI—Ag методом туннельной микроскопии 37

Яхьяева Х. Ш., Козлов Г. В., Магомедов Г. М. Зависимость уровня межфазной адгезии от радиуса кольцеобразных структур углеродных нанотрубок (нановолокон) 43

ПРИМЕНЕНИЕ МНСТ

Денисова Е. В., Насибуллаева Э. Ш., Насибуллаев И. Ш., Мурашкин М. Ю. Применение наноструктурных материалов в топливной автоматике 47

КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ

Сигейкин Г. И., Барачевский В. А., Прудников Н. В. Фотоника и нанофотоника: состояние и перспективы 53

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 2012 г. в разделе "АРХИВ".

ПОДПИСКА:
по каталогу Роспечати (индекс 79493);
по каталогу "Пресса Россия" (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

Journal of NANO- and MICROSYSTEM TECHNIQUE

NANO- I MIKROSISTEMNAYA TEHNIKA

ISSN 1813-8586

№ 8

(169)

2014

Maltsev P. P., Dr. Sci. (Tech.), Prof. — **EDITOR IN CHIEF**
Luchinin V. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
DEPUTY OF EDITOR IN CHIEF
Shur M. S., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. (USA) —
DEPUTY OF EDITOR IN CHIEF

Editorial council:

Aristov V. V., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof., Cor.-Mem. RAS
Aseev A. L., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof., Acad. RAS
Chaplygin Ju. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof., Cor.-Mem. RAS
Gaponov S. V., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof., Cor.-Mem. RAS
Kaljaev I. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof., Cor.-Mem. RAS
Klimov D. M., Dr. Sci. (Tech.), Prof., Acad. RAS
Kovalchuk M. V., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof., Cor.-Mem. RAS
Kvardakov V. V., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof., Cor.-Mem. RAS
Narajkin O. S., Dr. Sci. (Tech.), Prof., Cor.-Mem. RAS
Nikitov S. A., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof., Cor.-Mem. RAS
Ryzhii V. I. (Japan), Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.,
Cor.-Mem. RAS
Surov A. N., Dr. Sci. (Tech.), Prof., Cor.-Mem. RAS
Shevchenko V. Ya., Dr. Sci. (Chem.), Prof., Acad. RAS
Sigov A. S., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof., Acad. RAS

Editorial board:

Abramov I. I. (Belorussia), Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.
Andreev A. (UK), Cand. Sci. (Phys.-Math.), Prof.
Andrievskii R. A., Dr. Sci. (Chem.), Prof.
Antonov B. I.
Astahov M. V., Dr. Sci. (Chem.), Prof.
Bykov V. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Gornev E. S., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Gradetskiy V. G., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Kalnov V. A., Cand. Sci. (Tech.)
Karjakin A. A., Dr. Sci. (Chem.), Prof.
Kolobov Ju. R., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Kuzin A. U., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Mokrov E. A., Dr. Sci. (Tech.)
Panfilov Ju. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Panich A. E., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Petrosjants C. O., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Petrinin V. F., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.
Piatishv E. N., Cand. Sci. (Phys.-Math.), Prof.
Pozhela K. (Lithuania), Dr. Sci. (Phys.-Math.)
Putilov A. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Strikhanov M. N., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.
Shubarev V. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Telets V. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Timoshenkov S. P., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Todua P. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Volchihin V. I., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Executive secretary:

Lysenko A. V.

Editorial staff:

Chugunova A. V.
Grigorin-Ryabova E. V.

Address:

4, Stromynsky Lane, Moscow, 107076, Russia.
Tel/Fax: +7(499)269-55-10. Web: www.microsystems.ru/eng;
e-mail: nmst@novtex.ru

The Journal is included in the list
of the Higher Attestation Commission
of the Russian Federation,
in the Russian system of science citation index
and international data base Scopus

Published since November 1999

CONTENTS

MODELLING AND DESIGNING OF MNST

Pronin I. A., Averin I. A., Dimitrov D. Tz., Karmanov A. A. Peculiarities of Structure and Synthesis Model Nanocomposites Composite Materials Composition $\text{SiO}_2\text{-Me}_x\text{O}_y$, Obtained with the Sol-Gel Technology 3

Ignatov I. I., Mosin O. V. Color Coronal Kirlian Spectral Analysis in Modeling of Non-Equilibrium Conditions with the Gas Electric Discharges, Simulating Primary Atmosphere 8

SCIENCE OF MATERIALS ANS TECHNOLOGICAL BASICS OF MNST

Gornev E. S., Yanovich S. I. Sub-Quarter Micron Process Node Contacts Reactive Ion Etching with C_4F_8 Based Gas Mixtures 16

Belyanin A. F., Samoylovich M. I., Borisov V. V. The Effect of Heat Treatment of the Carbon Films on Characteristics of Field Emission Cathodes on their Base 20

Yachmenev A. E., Bugaev A. S., Fedorov Yu. V., Khabibullin R. A., Ponomarev D. S., Galiev G. B. Fabrication and Investigation of Metamorphic InAlAs/InGaAs/InAlAs Nanoheterostructures Based on GaAs Wafers for Mm-Wave Band Devices 28

Rembeza S. I., Kosheleva N. N., Rembeza E. S., Svistova T. V., Plotnikova E. Yu., Agapov B. L., Grechkina M. V. Multicomponent Nanostructured Films $(\text{SnO}_2)_x(\text{ZnO})_{1-x}$ ($x = 0,5\dots 1$) for Gas Sensors and Transparent Electronic 32

NANOTECHNOLOGY AND SCANNING PROBE MICROSCOPY

Galushka V. V., Bilenko D. I., Terin D. V. Controlled Study of Mass Transfer in Nanostructures AgI—Ag by Tunneling Microscope Method 37

Yakh'yaeva Kh. Sh., Kozlov G. V., Magomedov G. M. The Dependence of Interfacial Adhesion Level on Carbon Nanotubes (Nanofibers) Ring-Like Structures Radius 43

APPLICATION OF MNST

Denisova E. V., Nasibullaeva E. Sh., Nasibullayev I. Sh., Murashkin M. Yu. Application of Nanostructured Materials in the Fuel Automatics. 47

CONFERENCES, SEMINARS, EXHIBITIONS

Sigeikin G. I., Barachevskiy V. A., Prudnikov N. V. Photonics and Nanophotonics: State and Prospects 53