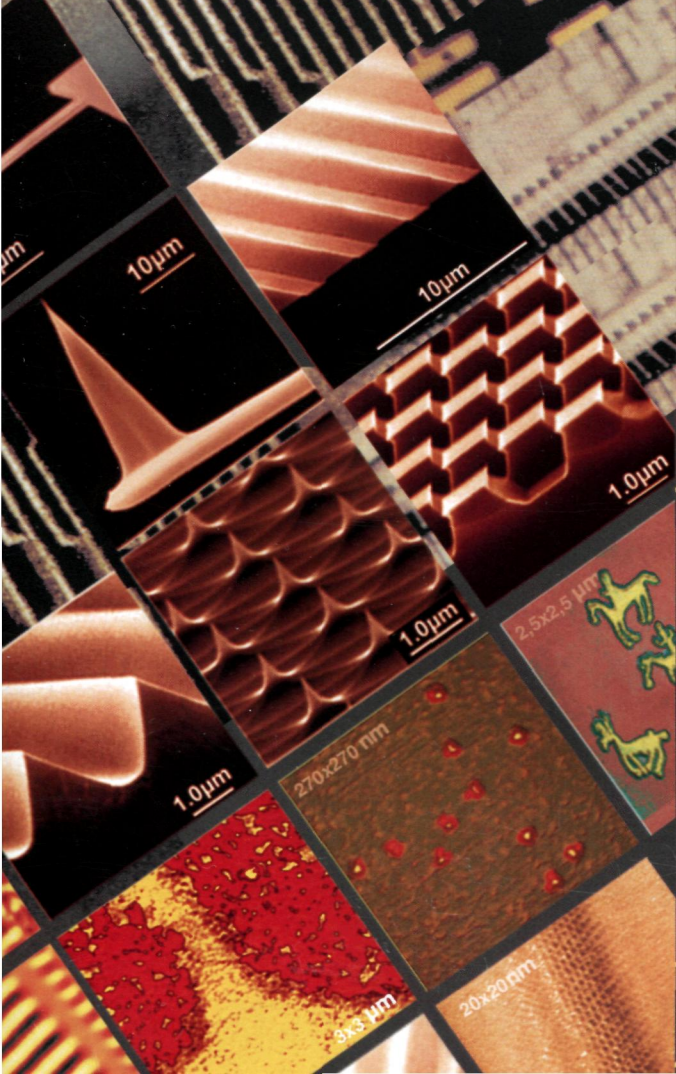


11
H25

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

3 (176)
2015

НАНО- и МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

№ 3(176) ✧ 2015

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 реферируется в базе данных INSPEC

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)

Агеев О. А., д.т.н., проф.

Андреев А., к.ф.-м.н., (Великобритания)

Андриевский Р. А., д.х.н., проф.

Антонов Б. И.

Астахов М. В., д.х.н., проф.

Быков В. А., 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.

Панич А. Е., д.т.н., проф.

Петросянц 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.

Телец В. А., д.т.н., проф.

Тимошенко 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

Егармин К. Н., Воронков Э. Н., Ануфриев Ю. В. Алгоритм программирования наноразмерных ячеек фазопеременной памяти для повышения их информационной надежности 3

ЭЛЕМЕНТЫ МНСТ

Александров П. А., Бударягин В. В., Жук В. И., Литвинов В. Л. Отказоустойчивость покомпонентно дублированной микросхемы при облучении 10

МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МНСТ

Сибирмовский Ю. Д., Васильевский И. С., Виниченко А. Н., Еремин И. С., Коленцова О. С., Каргин Н. И. Самоорганизованные ансамбли наноструктур $In_xGa_{1-x}As/AlGaAs$ методом капельной эпитаксии 24

Войцеховский А. В., Кульчицкий Н. А., Мельников А. А., Несмелов С. Н., Коханенко А. П., Лозовой К. А., Сатдаров В. Г. Оптические и фотоэлектрические свойства наногетероструктур Si/Ge с квантовыми точками Ge 31

Глухова О. Е., Савостьянов Г. В., Слепченков М. М., Бобринецкий И. И., Неволин В. К., Кондрашов В. А. Синтез тороидальных наноструктур в парах углеродсодержащего газа и прогнозирование их стабильности. 42

Тихонов Р. Д., Черемисинов А. А., Генералов С. С., Горелов Д. В., Поломошнов С. А., Казаков Ю. В. Получение концентраторов магнитного поля с помощью электрохимического осаждения пермаллоя 51

Коростелев В. Ф., Хромова Л. П. Влияние давления, накладываемого на жидкий металл, на формирование нанокристаллической структуры металлов 58

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 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

Journal of NANO- and MICROSYSTEM TECHNIQUE

NANO- I MIKROSISTEMNAYA TEHNIKA

ISSN 1813-8586

№ 3

(176)

2015

Maltsev P. P., Dr. Sci. (Tech.), Prof. — **CHIEF EDITOR**

Luchinin V. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

DEPUTY CHIEF EDITOR

Shur M. S., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. (USA) —

DEPUTY CHIEF EDITOR

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

Saurov 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.

Ageev O. A., Dr. Sci. (Tech.), 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.

Panich A. E., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Petrosjants C. O., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Petrinin V. F., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.

Pozhela K. (Lithuania), Dr. Sci. (Phys.-Math.)

Putilov A. V., Dr. Sci. (Tech.), 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.

Executive secretary:

Lysenko A. V.

Editorial staff:

Chugunova A. V.

Grigorin-Ryabova E. V.

Our:

Web: www.microsystems.ru/eng;

e-mail: nmst@novtex.ru

To subscribe, please contact with:

JSC "MK-Periodica":

Tel: +7 (495) 672-7012

Fax: +7 (495) 306-3757

E-mail: import@periodicals.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 INSPEC data base

Published since November 1999

CONTENTS

MODELLING AND DESIGNING OF MNST

Egarmin K. N., Voronkov E. N., Anufriev Yu. V. Algorithm for Programming of Nano-Sized Cells of Alternating-Phase Memories for Improvement of Their Information Reliability 7

MICRO- AND NANOSYSTEM TECHNIQUE ELEMENTS

Aleksandrov P. A., Budaragin V. V., Zhuk V. I., Litvinov V. L. Fault Tolerance of a Componentwise Duplicated Microcircuit under Irradiation. 18

SCIENCE OF MATERIALS AND TECHNOLOGICAL BASICS OF MNST

Sibirmovsky Yu. D., Vasil'evskii I. S., Vinichenko A. N., Eremin I. S., Kolentsova O. S., Kargin N. I. $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}/\text{AlGaAs}$ Nanostructure Ensembles Self-Organized by Droplet Epitaxy. 28

Voitsekhovskiy A. V., Kulchitskiy N. A., Melnikov A. A., Nesmelov S. N., Kokhanenko A. P., Lozovoy K. A., Satdarov V. G. Optical and photoelectrical Properties of Ge/Si Heterostructures with Ge Quantum Dots 38

Gluhova O. E., Savostyanov G. V., Slepchenkov M. M., Bobrinetskiy I. I., Nevolin V. K., Kondrashov V. A. Synthesis of Toroidal Nanostructures in Vapors of Carbon-Containing Gas and Prediction of Their Stability 48

Tikhonov R. D., Cheremisinov A. A., Generalov S. S., Gorelov D. V., Polomoshnov S. A., Kazakov Ju. V. Obtaining of Magnetic Field Concentrators with the Use of Electrochemical Deposition of Permalloy 55

Korostelev V. F., Khromova L. P. Influence of the Pressure Applied to a Liquid Metal on the Formation of its Nanocrystal Structure 62