

Выпускается при содействии Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. Журнал включен в Российский индекс научного цитирования, в базу RSCI на платформе Web of Science и в Перечень ВАК (с 18.03.2016)

## Редакционный совет:

**ЛАТЫШЕВ Александр Васильевич**, д.ф.-м.н., академик РАН, директор института физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск, Россия

**ЛУКИЧЁВ Владимир Федорович**, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., директор ФТИАН, Москва, Россия

**САУРОВ Александр Николаевич**, д.т.н., проф., академик РАН, директор Института нанотехнологий микроэлектроники Российской академии наук

**СИГОВ Александр Сергеевич**, д.ф.-м.н., проф., академик РАН, президент Московского технологического университета (МИРЭА)

**ЧАПЛЫГИН Юрий Александрович**, д.т.н., проф., академик РАН, президент Национального исследовательского университета "МИЭТ"

## Редакционная коллегия:

**СВЕТУХИН Вячеслав Викторович**, д.ф.-м.н., член-корреспондент РАН, проф., директор НПК "Технологический центр" (главный редактор журнала "НАНОИНДУСТРИЯ"), Москва, Россия

**АЛЁШИН Алексей Николаевич**, к.ф.-м.н., доц., зам. гл. редактора журнала "НАНОИНДУСТРИЯ", Москва, Россия

**БАСАЕВ Александр Сергеевич**, к.ф.-м.н., зам. директора ГНЦ РФ ГУ НПК "Технологический центр" МИЭТ, Москва, Россия

**БУЛЯРСКИЙ Сергей Викторович**, д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. Академии наук Республики Татарстан, проректор по научной работе Ульяновского государственного университета, заведующий кафедрой инженерной физики, г. Ульяновск

**БЫКОВ Виктор Александрович**, д.т.н., проф., генеральный директор ЗАО "НТ-МДТ", Москва, Россия

**ВЕРНИК Петр Аркадьевич**, директор Института стратегий развития, Москва, Россия

**КАНЕВСКИЙ Владимир Михайлович**, к.ф.-м.н., зам. директора Института кристаллографии им. А.В. Шубникова РАН, Москва, Россия

**ЛУЧИННИН Виктор Викторович**, д.т.н., проф., директор Центра микроэлектроники Минобрнауки РФ при СПбГТУ, Санкт-Петербург, Россия

**МАЛЫЦЕВ Петр Павлович**, д.т.н., проф., научный руководитель Института СВЧ полупроводниковой электроники РАН, зам. председателя Экспертного совета ВАК, Москва, Россия

**ТЕЛЕЦ Виталий Арсеньевич**, д.т.н., проф., директор института экстремальной прикладной электроники НИЯУ МИФИ, Москва, Россия

**ТИМОШЕНКОВ Сергей Петрович**, д.т.н., проф., директор Института нано- и микросистемной техники НИУ МИЭТ (Институт НМСТ, НИУ МИЭТ), Зеленоград, Россия

**ШЕЛЕПИН Николай Алексеевич**, д.т.н., проф., руководитель научного направления "Микроэлектроника" ИИМЭ РАН, Москва, Россия

**ЯМИНСКИЙ Игорь Владимирович**, д.ф.-м.н., проф., генеральный директор ООО НПП "Центр перспективных технологий", Москва, Россия

Главный редактор: **В.В.СВЕТУХИН**

Зам. главного редактора: **А.Н.АЛЁШИН**

Корректор: **А.В.ЛУЖКОВА**

Отв. секретарь: **Э.А.ГАЗИНА** journal@electronics.ru

Дизайн и компьютерная верстка: **А.С.БОДРОВ**



**ТЕХНОСФЕРА**  
рекламно-издательский центр

## СОДЕРЖАНИЕ

### 88 Нанотехнологии ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СКАНИРУЮЩЕЙ ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ: НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ФИЗИКИ, ХИМИИ, БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

А.И.Ахметова, О.В.Иванов, Н.Е.Максимова, Т.О.Советников,  
А.Д.Терентьев, И.В.Яминский

### 96 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ПЕРЕМАГНИЧИВАНИЯ МАГНИТОРЕЗИСТИВНОЙ НАНОСТРУКТУРЫ МАГНИТНОЙ СТРЕЙНТРОНИКИ

Д.А.Жуков, П.А.Поляков, В.В.Амеличев, С.И.Касаткин, О.П.Поляков,  
Д.В.Костюк

### 106 АСМ-ИССЛЕДОВАНИЕ ПОСТ-ЭФФЕКТА ДВИЖЕНИЯ ГЛИЦЕРИНА В ВЫХОДНОЙ ЧАСТИ ПРОТОЧНОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА БЕЛКА

Ю.Д.Иванов, И.Д.Шумов, А.Ф.Козлов, М.О.Ершова, А.А.Валуева,  
И.А.Иванова, В.Ю.Татур, А.А.Лукьяница, Н.Д.Иванова,  
Е.Д.Неведрова, В.С.Зиборова

### 114 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВЖИГАЕМЫХ И НЕВЖИГАЕМЫХ ОМИЧЕСКИХ КОНТАКТОВ К НАНОГЕТЕРОСТРУКТУРАМ НА ОСНОВЕ НИТРИДА ГАЛЛИЯ

А.В.Неженцев, К.А.Царик

### 124 КОСВЕННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ТОНКИХ ПЛЕНОК МЕТАЛЛОВ ПО ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОМУ ЭФФЕКТУ НА ПЛЕНКАХ СЕЛЕНА

А.В.Смирнов

### 132 Наноматериалы СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НАНОКОМПОЗИТОВ ПЛЕНОК ОКСИДА НИКЕЛЯ И ЛИНЕЙНО- ЦЕПОЧЕЧНОГО УГЛЕРОДА

А.В.Смирнов

### 140 Оборудование для наноиндустрии ПЕРИФЕРИЙНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ СКАНИРУЮЩЕЙ ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ

А.Д.Терентьев, И.В.Яминский

### 144 МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ. КОНФИГУРАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МНОГОСТАДИЙНОГО ХИМИЧЕСКОГО РЕАКТОРА БЕСПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ

Д.М.Баматов, И.М.Баматов, Х.Х.Санаев

### 152 АТТЕСТАЦИЯ НАНОЛИНЕЙНОГО ГОЛОГРАФИЧЕСКОГО ДАТЧИКА НИ ЛДГ (РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ) И ДАТЧИКА AT715 (ЯПОНИЯ)

Б.Г.Түрүханов, Н.Түрүханов, Ю.М.Лавров, О.Г.Ермоленко, С.Н.Ханов

Свежий номер журнала Вы можете приобрести:

**Москва:**

В редакции журнала "НАНОИНДУСТРИЯ"  
ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 2

**Санкт-Петербург:**

Пред-во "Золотой Шар ТМ",  
Невский пр-т, д. 44, 5-й этаж, офис 6,  
т. (812) 325-7544, 117-6862, 110-4366,  
root@zolshar.spb.ru

**Екатеринбург:**

Пред-во "Золотой Шар ТМ",  
ул. Народной воли, д. 25, т. (343) 212-1810, 212-1331,  
ф. (343) 212-2314, zolshar@online.ural.ru, ekr@front.ru

**Новосибирск:**

Пред-во "Золотой Шар ТМ",  
пр-т К.Маркса, д. 57, офис 708,  
т. (3832) 46-2473, ф. (3832) 27-6380, nbzsh@mail.ru

**Минск:**

Пред-во "Золотой Шар ТМ", пл. Казинца, д. 3,  
офис 456, т. (10-375-172) 78-0914,  
zolshar@integral.minsk.by

**Ижевск:**

Пред-во "Золотой Шар ТМ",  
ул. Софьи Ковалевской, д. 4а, офис 4,  
т. (3412) 42-5241, т./ф. (3412) 42-5472,  
office@zolshar.izhnet.ru

**Подписка**

- АО "Почта России", индекс ПН759
- ООО "Урал-Пресс Округ"
- ООО "Руспресса"
- ООО "Агентство "Книга-Сервис"
- ООО "ГЛОБАЛПРЕСС"
- ООО "СЕРВИСПРЕСС"
- в редакции журнала по тел.: (495) 234-0110
- e-mail: magazine@technosphera.ru

Подписаться на электронную версию на сайтах:  
www.nanoindustry.su, elibrary.ru, www.e.lanbook.ru

**Foreign subscriptions are accepted**

- by the Agency "Mezhdunarodnaya Kniga".  
Phone: (007 495) 238-4967, Fax: (007 495) 238-4634  
or by companies cooperating with Mezhnkiga
- by the "Rospechat" agency catalogue "Russian  
Newspapers & Magazines – 2005",  
Phone: (007 495) 195-6677, 195-6418,  
Fax: (007 495) 195-1431, 785-1470,  
E-mail: ovs@rosp.ru, http://www.rosp.ru

**Наши представители в Германии**

REC Russland Experten Consulting GmbH  
Olgastraße 82 89073 Ulm  
T + (49) 731 145 344 94  
M + (49) 151 156 820 18  
n.wenzel@russland-experten.com  
www.russland-experten.com

Группы научных специальностей,  
по которым издание входит в Перечень ВАК

- 01.04.10. Физика полупроводников (технические науки)  
1.3.16. Атомная и молекулярная физика (физико-математические науки, технические науки)  
2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники (технические науки)  
1.4.5. Хемоинформатика (химические науки, технические науки)

## IN THE ISSUE

- 88 Nanotechnologies**  
**THEORY AND PRACTICE OF SCANNING PROBE MICROSCOPY: NEW SOLUTIONS FOR PHYSICS, CHEMISTRY, BIOLOGY AND MEDICINE**  
A.I.Akhmetova, O.V.Ivanov, N.E.Maksimova, T.O.Sovetnikov, A.D.Terentiev, I.V.Yaminsky
- 96** **THEORETICAL MODEL OF THE PROCESS OF MAGNETIZATION REVERSAL OF A MAGNETORESISTIVE NANOSTRUCTURE OF MAGNETIC STRAINTRONICS**  
D.A.Zhukov, P.A.Polyakov, V.V.Amelichev, S.I.Kasatkin, O.P.Polyakov, D.V.Kostyuk
- 106** **AFM STUDY OF THE POST-EFFECT OF GLYCEROL FLOW IN AN OUTPUT SECTION OF A FLOW-BASED ANALYTICAL SYSTEM ON ADSORPTION PROPERTIES OF A PROTEIN**  
Yu.D.Ivanov, I.D.Shumov, A.F.Kozlov, M.O.Ershova, A.A.Valueva, I.A.Ivanova, V.Yu.Tatur, A.A.Lukyantsa, N.D.Ivanova, E.D.Nevedrova, V.S.Ziborov
- 114** **ANALYTICAL REVIEW OF METHODS FOR PRODUCING ALLOYED AND NON-ALLOYED OHMIC CONTACTS TO GALLIUM NITRIDE NANOHETEROSTRUCTURES**  
A.V.Nethentsev, K.A.Tsarik
- 124** **DETERMINATION OF THIN METAL FILMS THICKNESS BY INDIRECT METHOD USING THE INTERFERENCE EFFECT**  
A.V.Smirnov
- 132 Nanomaterials**  
**SYNTHESIS AND STUDY OF NICKEL OXIDE AND LINEAR-CHAIN CARBON FILM COMPOSITES**  
A.V.Smirnov
- 140 Equipment for nanoindustry**  
**PERIPHERAL SENSORS FOR SCANNING PROBE MICROSCOPY**  
A.D.Terentiev, I.V.Yaminsky
- 144** **CHEMICAL REACTOR DESIGN. THE CONFIGURATION OF PARTS FOR A MULTI-STAGE CHEMICAL REACTOR FOR CONTINUOUS LIQUID MIXING**  
D.M.Bamatov, I.M.Bamatov, H.H.Sapaev
- 152** **CERTIFICATION OF NM LHE NANO-LINEAR HOLOGRAPHIC SENSOR (RUSSIAN FEDERATION) AND AT715 SENSOR (JAPAN)**  
B.G.Turukhano, N.Turukhano, Yu.M.Lavrov, O.G.Ermolenko, S.N.Khanov