

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

### 248 Нанотехнологии АСМ-ИССЛЕДОВАНИЕ НАНОПЛАТФОРМ ДЛЯ ДОСТАВКИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РАСТЕНИЯ

А.И.Ахметова, И.В.Яминский, И.Ю.Ильина, Ю.Д.Александров,  
В.Е.Тихомирова, Е.В.Попова

### 256 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛАЗЕРНЫХ МИШЕНЕЙ МЕТОДАМИ ВАКУУМНОГО НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

А.И.Арефьев, В.Н.Горнов, Л.Е.Пешкичева, О.С.Юрченко, Л.Е.Гусс,  
А.В.Савельев, А.П.Котов

### 266 СИСТЕМА НАНОПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Д.И.Яминский, И.В.Яминский

### 272 ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИОННО-ЛУЧЕВОГО НАНЕСЕНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ ОПТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ РЕЗОНАТОРОВ ИНЖЕКЦИОННЫХ ЛАЗЕРОВ

А.В.Фомин, Е.М.Филоненко, Е.А.Анашкин

### 282 ПЛАТФОРМА ДЛЯ АКТИВНОЙ ВИБРОИЗОЛЯЦИИ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В.П.Михайлов, А.А.Копылов

### 288 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕЛЕНА

А.В.Блинов, А.А.Блинова, З.А.Рехман, А.А.Гвозденко, А.Б.Голик,  
Д.Д.Филиппов, А.Г.Храпцов, М.А.Колодкин, Т.Н.Бахондина

### 298 Наноматериалы ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ НАКОПЛЕННОГО ЗАРЯДА В МОП-ТРАНЗИСТОРЕ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ ТЯЖЕЛЫХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ

А.А.Глушко, М.Р.Гусев, В.В.Макарчук

### 306 Оборудование для наноиндустрии ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ВАКУУМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЭЛЕКТРОННО- ЛУЧЕВЫМИ ИСПАРИТЕЛЯМИ

В.В.Одинокоев, М.Г.Бирюков

### 310 НАНОГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ ДЛИНОМЕРЫ И ЛИНЕЙНЫЕ ДАТЧИКИ

Б.Г.Турухано, Н.Турухано, С.Н.Ханов, В.В.Добырин, Ю.М.Лавров,  
О.Г.Ермоленко

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 Mezhdunarodnaya Kniga
- 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

### 248 **Nanotechnologies** **AFM STUDY OF NANOPARTICLES** **FOR THE BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS** **DELIVERY TO PLANTS**

A.I.Akhmetova, I.V.Yaminsky, I.Yu.Ilyina, Yu.D.Aleksandrov,  
V.E.Tikhomirova, E.V.Popova

### 256 **FABRICATION OF LASER TARGETS BY VACUUM COATING**

A.I.Arefev, V.N.Gornov, L.E.Peshkicheva, O.S.Yurchenko,  
L.E.Guss, A.V.Savelyev, A.P.Kotov

### 266 **NANOPOSITIONING SYSTEM FOR PHYSICAL** **EXPERIMENT**

D.I.Yaminsky, I.V.Yaminsky

### 272 **FEATURES OF THE ION-BEAM DEPOSITION** **TECHNOLOGY OF MULTILAYER OPTICAL COATINGS** **FOR INJECTION LASERS CAVITIES**

A.V.Fomin, E.M.Filonenko, E.A.Anashkin

### 282 **PLATFORM FOR ACTIVE VIBRATION ISOLATION** **OF NANOTECHNOLOGICAL EQUIPMENT**

V.P.Mikhailov, A.A.Kopylov

### 288 **STUDY OF SELENIUM NANOPARTICLES** **REDUCTION PROCESS**

A.V.Blinov, A.A.Blinova, Z.A.Rekhman, A.A.Gvozdenko, A.B.Golik,  
D.D.Filippov, A.G.Khrantsov, M.A.Kolodkin, T.N.Bakholdina

### 298 **Nanomaterials** **RESEARCH OF THE DEPENDENCE OF THE COLLECTED** **CHARGE IN A MOS TRANSISTOR ON LINEAR ENERGY** **TRANSFER OF HEAVY IONS**

A.A.Glushko, M.R.Gusev, V.V.Makarchuk

### 306 **Equipment for nanoindustry** **STUDY OF EFFICIENCY OF VACUUM EQUIPMENT WITH** **ELECTRON BEAM EVAPORATORS**

V.V.Odinokov, M.G.Biryukov

### 310 **NANOHOLOGRAPHIC LENGTH METERS** **AND LINEAR ENCODERS**

B.G.Turukhano, N.Turukhano, S.N.Khanov, V.V.Dobryn,  
Yu.M.Lavrov, O.G.Ermolenko