

# НАНОИНДУСТРИЯ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



2015 №55

## КАДРЫ ДЛЯ НАНОИНДУСТРИИ

Отраслевые эксперты об обеспечении nanoиндустрии квалифицированными кадрами, основных проблемах образования и путях их решения

## РАЗВИТИЕ НАНОИНДУСТРИИ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Состояние, проблемы и тенденции развития nanoиндустрии в Северо-Западном регионе – индикатор внедрения нанотехнологий во всей стране

## ГИБРИДНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

Новый гибридный прибор – наноскоп – предназначен для исследования наноструктурных объектов с использованием различных методов микроскопии и спектроскопии

- В НОМЕРЕ:
- ИННОВАЦИИ
- ДОСТИЖЕНИЯ
- ДИСКУССИИ



**ДИРЕКТОР ЦОЦ ПО НАПРАВЛЕНИЮ "НАНОТЕХНОЛОГИИ" РУДН Я.М.СТАНИШЕВСКИЙ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И НАУЧНЫХ ПРОГРАММАХ В ОБЛАСТИ БИМЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ НАНОТЕХНОЛОГИЙ**





Выпускается при содействии Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. Журнал включен в Российский индекс научного цитирования.

#### Редакционный совет:

И. БЕЛЯЕВ, Е. БЛАГОВ, Ю. БОРИСОВ, С. БУЛЯРСКИЙ, В. БЫКОВ, П. ВЕРНИК, В. КАНЕВСКИЙ, А. ЛАТЫШЕВ, В. ЛУКИЧЕВ, В. ЛУЧИНИН, П. МАЛЬЦЕВ, Ю. ПАРХОМЕНКО, А. РЕЗНЁВ, А. САУРОВ (гл. ред.), А. СИГОВ, В. ТЕЛЕЦ, П. ТОДУА, Ю. ЧАПЛЫГИН, И. ЯМИНСКИЙ

#### Главный редактор – А. САУРОВ

Зам. главного редактора – Д. ГУДИЛИН [dug@list.ru](mailto:dug@list.ru)

#### Корректор – А. ЛУЖКОВА

Отв. секретарь – Н. АДРИАНОВА [journal@electronics.ru](mailto:journal@electronics.ru)

Дизайн и компьютерная верстка: А. УТРИУМОВ

Фотограф: А. РАЙКО

#### Отдел рекламы:

О. ЛАВРЕНТЬЕВА [nano@technosphera.ru](mailto:nano@technosphera.ru)

Сбыт: А. МЕТЛОВ [sales@electronics.ru](mailto:sales@electronics.ru)

Подписка: Е. ЗАЙКОВА [magazine@technosphera.ru](mailto:magazine@technosphera.ru)

Учредитель – ЗАО "РИЦ "Техносфера"

Генеральный директор – О. КАЗАНЦЕВА

Шеф-редактор – И. ШАХНОВИЧ

НАНОИНДУСТРИЯ ©

Перерегистрирован в Федеральной службе

по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций

16.02.2009 ПИ № ФС 77-35273

Журнал издается 8 раз в год с 2012 года

Тираж 4 000 экз. Цена договорная

Подписано в печать 16.02.2015

© При перепечатке ссылка

на журнал "НАНОИНДУСТРИЯ" обязательна.

Мнение редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов статей.

Рукописи рецензируются, но не возвращаются.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами в ООО "ИПК Парето-Принт", г. Тверь, [www.pareto-print.ru](http://www.pareto-print.ru)

ЗАО "РИЦ "Техносфера"

Адрес редакции:

ул. Краснопролетарская, д.16, стр.2

Для писем: 125319, Москва, а/я 91

Тел.: (495) 234-0110 доб. 183

Факс: (495) 956-3346

E-mail: [journal@electronics.ru](mailto:journal@electronics.ru)

Internet <http://www.nanoindustry.ru>

<http://elibrary.ru>

[www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)



## IN THE ISSUE СОДЕРЖАНИЕ

### Competent Opinion

#### Nanotechnology CENTER at PFUR: scientific and educational projects of international level

Ya.Stanishevsky

In 2007 in the Peoples' Friendship University of Russia was established the Scientific Educational Center for Nanotechnologies. The centre implements educational and research programs in various fields of nanotechnology.

**Keywords:** nanotechnology, biomedical technology, pharmaceuticals

### Компетентное мнение

#### НОЦ "Нанотехнологии" РУДН: научные и образовательные проекты международного уровня

Я.Станишевский

В 2007 году в Российском университете дружбы народов был создан научно-образовательный центр по направлению "Нанотехнологии". Центр реализует образовательные и исследовательские программы в различных областях нанотехнологий.

**Ключевые слова:** нанотехнологии, биомедицинские технологии, фармацевтика

### Expert Evaluation

#### Staffing for nanoindustry

A.Troshin, A.Alekseev, I.Yaminsky, D.Smagulova, D.Burlutsky

Is there enough staff for the Russian nanoindustry? In what areas should improve the work of educational institutions?

What is the practical importance of professional standards? These questions are answered by our experts.

**Keywords:** education, professional development of staff

### Экспертная оценка

#### Кадровое обеспечение nanoиндустрии

А.Трошин, А.Алексеев, И.Яминский, Д.Смагулова, Д.Бурлуцкий

Насколько обеспечена российская нанотехнологическая отрасль кадрами? В каких направлениях должна улучшаться работа образовательных учреждений? Какова практическая значимость профессиональных стандартов? На эти вопросы отвечают наши эксперты.

**Ключевые слова:** образование, повышение квалификации

### Conferences, Seminars, Exhibitions

#### Deployment of innovations in public companies and infrastructure monopolies

D.Georgiev

Promotion of demand for the innovative products is an key task of government agencies and development institutions, the accomplishment of which largely determine the high technology growth rate and implementation of import substitution programmes. It is no coincidence that this area is a priority for FIEP.

**Keywords:** innovations, stimulation of demand

### Конференции, семинары, выставки

#### Внедрение инноваций в государственных компаниях и инфраструктурных монополиях

Д.Георгиев

Стимулирование спроса на инновационную продукцию – важная задача правительственных структур и институтов развития, от решения которой во многом зависят темпы роста высоких технологий и реализация программ импортозамещения. Неслучайно именно это направление является одним из приоритетных для ФИОП.

**Ключевые слова:** инновации, стимулирование спроса

### Infrastructure

#### The development of nanoindustry in the Northwestern Federal District

V.Okrepilov

Nanotechnology, without doubt, is the most promising area of modern science and technology. On the example of their development in the NWFD is quite obvious that the country has a certain research and instrumental base and serious R&Ds are conducted.

**Keywords:** nanotechnology companies, centers for collective use

### Инфраструктура

#### Развитие nanoиндустрии в Северо-Западном федеральном округе

В.Окрепиллов

Нанотехнологии, без сомнения, – наиболее перспективное направление современной науки и техники. На примере их развития в Северо-Западном регионе вполне очевидно, что в стране заложена определенная исследовательская и приборно-инструментальная база и ведутся серьезные научные разработки.

**Ключевые слова:** нанотехнологические компании, центры коллективного пользования



Свежий номер журнала Вы можете приобрести:

- Москва:**  
 В редакции журнала "НАНОИНДУСТРИЯ"  
 г. Москва, 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, ekp@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

- по каталогу "Газеты и журналы" агентства "Роспечать", индексы 80939 – полугодовой индекс 48508 – годовой индекс
  - ЗАО "МК-Периодика" – зарубежная подписка
  - ООО "Урал-Пресс"
  - ООО "Агентство "ТАЛ"
  - ООО "ИНТЕР-ПОЧТА-2003"
  - ООО "Информнаука"
  - в редакции журнала по тел.: (495) 234-0110 e-mail: magazine@technosphera.ru
- Подписаться на электронную версию на сайт:  
[www.nanoindustry.su](http://www.nanoindustry.su), [elibrary.ru](http://elibrary.ru), [www.e.lanbook.ru](http://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  
 Zinglerstrasse 70  
 89077 Ulm / Germany  
 Т +(49) 731 3788 0070  
 М +(49) 151 15682 018  
 mailto: info@russland-experten.com  
[www.russland-experten.com](http://www.russland-experten.com)

## Nanotechnology cluster in organic electronics and Photonics is an important trend of development of Russian nanoindustry

40 **Нанотехнологический кластер по органической электронике и фотонике – важнейший тренд развития отечественной nanoиндустрии**  
 Б.Павлов

The organic electronics and photonics have become a cost-effective manufacturing sector creating new jobs; it is going to be quite essential also in terms of the national security and sustainable growth of the Russian economy.

**Keywords:** organic photonics, flexible electronics, nanotechnology, innovation cluster

Органическая электроника и фотоника должны стать экономически эффективным сектором производства, создающим новые рабочие места, который будет важен, в том числе, с точки зрения национальной безопасности и обеспечения устойчивого роста российской экономики.

**Ключевые слова:** органическая фотоника, гибкая электроника, нанотехнологии, инновационный кластер

## Control and Measurement

### Nanodiagnostic educational scientific complex based on hybrid nanoscopes

50 **Нанодиагностический учебно-научный класс на базе гибридных наноскопов**  
 В.Гелевер, Е.Усачев, А.Манушкин

In MIREA is developed hybrid device – nanoscope that is designed to research of small nanostructured objects using different methods of microscopy and spectroscopy.

**Keywords:** scanning probe microscopy, scanning electron microscopy, x-ray microscopy

В МГТУ МИРЭА разработан гибридный прибор – наноскоп, предназначенный для исследований небольших наноструктурных объектов с использованием различных методов микроскопии и спектроскопии.

**Ключевые слова:** сканирующая зондовая микроскопия, растровая электронная микроскопия, рентгеновская микроскопия

## Контроль и измерения

## Education

### Machining centers for nanoindustry

64 **Обработывающие центры для nanoиндустрии**  
 Д.Коростелев, Д.Яминский, И.Яминский

Scanning probe microscopes, which are one of the main tools of the nano-world research, became close "relative" of a new type of equipment – digital machining centers.

**Keywords:** scanning probe microscope, machining center

Сканирующие зондовые микроскопы – один из основных инструментов исследователя наномира – стали близкими "родственниками" нового типа оборудования – цифровых обрабатывающих центров.

**Ключевые слова:** сканирующий зондовый микроскоп, обрабатывающий центр

## Образование

## Issues of Patenting

### Defence of inventions in the Chamber for Patent Disputes

72 **Защита изобретения в палате по патентным спорам**  
 Д.Соколов

In recent years disputes between applicants and experts on non-recognition of inventive technical solutions are occurring more frequently. In case of disputes, applicants should be ready to defend their inventions at the sessions of the board of the Chamber for patent disputes.

**Keywords:** patenting inventions, chamber for patent disputes

В последние годы все чаще возникают споры между заявителями и экспертами по поводу непризнания технических решений изобретениями. В этом случае заявитель должен быть готов к защите своего изобретения на коллегии Палаты по патентным спорам.

**Ключевые слова:** патентование изобретений, палата по патентным спорам

## Вопросы патентования

## СПИСОК РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ

IPHEB & CPhI	67	Интерактив	29	ФБУТест	2 обл.
Semicon Russia	75	М+В Хай Тек Проджектс	3	ЦПТ	1
Аналитика Экспо	39	Мир биотехнологии	71	Экспоконтроль	61
ВакуумТехЭкспо	3 обл.	НОЦ РУДН	13	ЭкспоЭлектроника	47
Изовак	21	ОПТЭК	25, 57	ЭлектронТехЭкспо	79
Иннопром	80	Тиснум	5	Элтех СПб	4 обл.