

# НАНОСИСТЕМИ, НАНОМАТЕРІАЛИ, НАНОТЕХНОЛОГІЇ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
ЗАСНОВАНИЙ У ЖОВТНІ 2003 р.

Том 9, вип. 4; 2011 р.

## ЗМІСТ

Редакційні об'яви	Інформація для передплатників Інформація для авторів	IX XI
Будова і властивості нанорозмірних матеріалів	Теоретическое исследование поведения туннельного тока в сканирующем зондовом микроскопе с алмазным острием <i>В. ГРУШКО, Н. НОВИКОВ, О. ЛЫСЕНКО, А. ЩЕРБАКОВ, Е. МИЦКЕВИЧ</i>	735
	Туннельные переходы на основе тонких плёнок $MgB_2$ с разными функциями распределения прозрачностей <i>А. П. ШАПОВАЛОВ, С. Ю. ЛАРКИН, В. Е. ШАТЕРНИК, Т. А. ПРИХНА, В. Л. НОСКОВ, М. А. БЕЛОГЛОВСКИЙ</i>	747
	Резонансный характер взаимодействия многослойных углеродных нанотрубок с излучением миллиметрового диапазона волн <i>Л. Л. ВОВЧЕНКО, Л. Ю. МАЦУЙ, В. В. ОЛЕЙНИК, В. Л. ЛАУНЕЦ, В. В. ЗАГОРОДНИЙ, Ф. ЛЕ НОРМАНД</i>	759
	Моделювання процесу взаємодії кисню з поверхнею бінарних нанокластерів платина–кобальт з використанням методи DFT <i>В. І. ПОХМУРСЬКИЙ, С. А. КОРНІЙ, В. І. КОПИЛЕЦ</i>	771
	Примесные состояния электронов в сферических наносистемах <i>Н. В. ТКАЧ, В. А. ГОЛОВАЦКИЙ, И. Б. ФРАНКИВ</i>	783
	Влияние заряда подложки на перенос поверхностных электронов над гелием в условиях квазиодномерности <i>В. А. НИКОЛАЕНКО, А. В. СМОРОДИН</i>	795
Апробація теоретичного моделю розмірного ефекту в магнетоопорі <i>Д. М. КОНДРАХОВА, О. П. ТКАЧ, Л. В. ОДНОДВОРЕЦЬ, І. Ю. ПРОЦЕНКО</i>	801	
	Магнитотранспортные, магнитооптические и магнит-	

ные свойства аморфных сплавов на основе Co <i>В. Г. КРАВЕЦ, Д. Ю. МАНЬКО, Л. В. ПОПЕРЕНКО, И. В. ЮРГЕЛЕВИЧ</i>	809
Simulation Study of <i>n</i> -ZnO/ <i>p</i> -Si Heterojunction Solar Cell <i>A. D. POGREBNYAK, N. Y. JAMIL, and A. K. M. MU- HAMMED</i>	819
Влияние функционализации поверхности на характе- ристики наночастиц магнетита <i>Н. А. ПЕЩЕРОВА, О. А. ГОРБАНЬ, И. К. НОСОЛЕВ, В. А. ГЛАЗУНОВА, Г. К. ВОЛКОВА, Т. Е. КОНСТАН- ТИНОВА</i>	831
Низкотемпературный синтез люминесцентных нано- кристаллических частиц $\text{Lu}_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}$ пластинчатой мор- фологии <i>Н. А. ДУЛИНА, В. М. БАУМЕР, О. М. ВОВК, Т. Г. ДЕЙНЕКА, П. В. МАТЕЙЧЕНКО, Д. С. СОФРОНОВ, З. П. СЕРГИЕНКО</i>	837
Анализ нанощероховатостей подложек с использовани- ем левитирующих электронов над сверхтекучей плён- кой гелия <i>А. В. СМОРОДИН, В. А. НИКОЛАЕНКО</i>	849
Зависимость физико-химических свойств ВТСП- соединений от размера кристаллитов <i>Д. Д. НАУМОВА, Т. А. ВОЙТЕНКО, С. А. НЕДИЛЬКО</i>	855
Термоелектрична добротність нікелевого порошку <i>В. С. КОПАНЬ, Н. В. ХУТОРЯНСЬКА, Ю. В. КОПАНЬ</i>	863
Получение фотокаталитически активного наноразмер- ного диоксида титана из его алкоксидов <i>В. А. ОСИПОВА, И. Е. ФИЛАТОВ, Ю. Г. ЯТЛУК, Е. И. АНДРЕЙКОВ</i>	873
Синтез и физико-химические свойства керамики из нанокристаллического порошка диоксида циркония <i>А. В. ШЕВЧЕНКО, В. В. ЛАШНЕВА, Е. В. ДУДНИК, А. К. РУБАН, Л. И. ПОДЗОРОВА</i>	881
Свободное спекание и свойства нанодисперсной систе- мы $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$ <i>О. Н. КАЙДАШ</i>	895
Углерод и углеродные кластеры в керамиках металл- бор-углерод, полученных твердофазным синтезом <i>И. Ф. КАЗО, В. А. ПОКРОВСКИЙ, Л. М. КАПИТАН- ЧУК</i>	903
Эпитаксиальные наноструктуры InGaN, выращенные в порах анодного оксида алюминия на Si <i>Г. Г. ГОРОХ, Д. В. СОЛОВЕЙ, В. А. ЛАБУНОВ, В. И. ОСИНСКИЙ, Д. О. МАЗУНОВ</i>	913
Получение кремниевых нитевидных нанокристаллов <i>А. А. ДРУЖИНИН, И. П. ОСТРОВСКИЙ, Ю. Н. ХО- ВЕРКО, С. И. НИЧКАЛО</i>	925
Аналіза кінетики росту нановіскерів кремнію <i>А. О. ДРУЖИНИН, С. І. НІЧКАЛО, Ю. Р. КОГУТ, А. М. ВУЙЦИК</i>	933

<p>Моделирование нестационарного зародышеобразования в открытых наносистемах: случай роста нанопроволок при реакции пар–жидкость–твёрдое тело  <i>А. Ю. ЛЯШЕНКО, А. М. ГУСАК, Ю. А. ЛЯШЕНКО, Ф. ОДАЖ</i></p>	941
<p>Моделювання бінарних еквікомпонентних щільних пакувань для сумішей твердих сфер  <i>О. Б. МЕЛЬНИК, М. Ю. БАРАБАШ</i></p>	963
<p>Нанокпозиционные порошки «интерметаллид/оксид», получаемые методом механоактивируемого самораспространяющегося высокотемпературного синтеза  <i>Т. Л. ТАЛАКО, П. А. ВИТЯЗЬ, А. И. ЛЕЦКО, Т. Ф. ГРИГОРЬЕВА, Н. З. ЛЯХОВ, М. С. ЯКОВЛЕВА</i></p>	971
<p>Виготовлення методами порошкової металургії пін зі стопів з пам'яттю форми системи Cu–Al–Ni  <i>Г. Є. МОНАСТИРСЬКИЙ, Д. О. СІРИЙ, А. В. ГІЛЬЧУК, В. І. КОЛОМИЦЕВ, Ю. М. КОВАЛЬ</i></p>	979

Наукові редактори випуску: *В. Б. Молодкін, В. А. Татаренко*  
 Відповідальний секретар редакційної колегії *В. А. Татаренко*  
 Редактори-коректори: *О. В. Боровков, Т. О. Боровкова, Д. С. Леонов*  
 Технічний редактор *Д. С. Леонов*  
 Оригінал-макет для прямого репродукування виготовлено комп'ютерною групою РВВ Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України  
 Свідоцтво про державну реєстрацію ДЗМІ: серія КВ № 10112 від 13.07.2005 р.  
 Затверджено до друку вченою радою ІМФ НАН України  
 Друкується за постановою редакційної колегії збірника англійською, російською або українською мовами

---

Підп. до друку 30.12.2011 р. Формат 70×100/16. Папір офсетний № 1. Друк різнографічний.

Адреса редакції: Україна, 03680, МСП, Київ-142, бульв. Акад. Вернадського, 36, кімн. 1406, 1407  
 Тел.: +380 44 4241221; факс: +380 44 4242561

Ел. пошта: [tatar@imp.kiev.ua](mailto:tatar@imp.kiev.ua); [leonov@imp.kiev.ua](mailto:leonov@imp.kiev.ua)

Надруковано в РВВ ІМФ ім. Г. В. Курдюмова НАН України  
 03680, МСП, Київ-142, бульв. Акад. Вернадського, 36. Тел.: +380 44 4240236

COLLECTED SCIENTIFIC TRANSACTIONS

# NANOSYSTEMS, NANOMATERIALS, NANOTECHNOLOGIES

FOUNDED IN OCTOBER, 2003

Volume 9, Issue 4 (2011)

## CONTENTS

<b>Editorial Announcements</b>	Information for Subscribers	X
	Information for Contributors	XIII
<b>Structure and Properties of Nanoscale Materials</b>	Theoretical Study of Tunnel Current Behaviour in Scanning Probe Microscope with Diamond Tip <i>V. GRUSHKO, M. NOVIKOV, O. LYSENKO, A. SHCHERBAKOV, and E. MITSKEVICH</i>	735
	Tunnel Heterojunctions Based on MgB <sub>2</sub> Thin Films with Different Functions of Transparency Distribution <i>A. P. SHAPOVALOV, S. Yu. LARKIN, V. E. SHATERNIK, T. A. PRIKHNA, V. L. NOSKOV, and M. A. BELOGOLOVSKII</i>	747
	Resonant Character of Interaction of Multiwalled Carbon Nanotubes with Radiation of Millimetre Range Waves <i>L. L. VOVCHENKO, L. Yu. MATSUY, V. V. OLEYNIK, V. L. LAUNETS, V. V. ZAGORODNIY, and F. LE NORMAND</i>	759
	Simulation of Interaction of Oxygen with Surface of Binary Platinum–Cobalt Nanoclusters Using DFT Method <i>V. I. POKHMURS'KYY, S. A. KORNIY, and V. I. KOPYLET'S'</i>	771
	Impurity States of Electrons in Spherical Nanosystems <i>M. V. TKACH, V. A. HOLOVATSKY, and I. B. FRANKIV</i>	783
	Impact of a Substrate Charge on Superficial Electrons Transfer over Helium at Quasi-One-Dimensional Conditions <i>V. O. NIKOLAENKO and O. V. SMORODIN</i>	795
	Approbation of Theoretical Model of Size Effect in Magnetoresistance <i>D. M. KONDRAKHOVA, O. P. TKACH, L. V. ODNODVORETS', and I. Yu. PROTSENKO</i>	801
	Magnetotransport, Magneto-optical, and Magnetic Properties of Co-Based Amorphous Alloys	

<i>V. G. KRAVETS, D. Yu. MAN'KO, L. V. POPERENKO, and I. V. YURGELEVICH</i>	809
Simulation Study of <i>n</i> -ZnO/ <i>p</i> -Si Heterojunction Solar Cell	
<i>A. D. POGREBNIYAK, N. Y. JAMIL, and A. K. M. MUHAMMED</i>	819
Influence of Surface Functionalization on Properties of Magnetite Nanoparticles	
<i>N. A. PESHCHEROVA, O. A. GORBAN', I. K. NOSOLEV, V. A. GLAZUNOVA, G. K. VOLKOVA, and T. E. KONSTANTINOVA</i>	831
Low-Temperature Synthesis of Luminescent Nanocrystalline Lu <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :Eu <sup>3+</sup> of Plate-Like Morphology	
<i>N. A. DULINA, V. M. BAUMER, O. M. VOVK, T. G. DEYNEKA, P. V. MATEYCHENKO, D. S. SOFRONOV, and Z. P. SERGIENKO</i>	837
Analysis of Nanoroughness of Substrates Using Electrons Levitating above Superfluid Helium Film	
<i>O. V. SMORODIN and V. O. NIKOLAENKO</i>	849
Dependence of Physical and Chemical Properties of HTSC Materials on Crystallites Size	
<i>D. D. NAUMOVA, T. A. VOYTENKO, and S. A. NEDIL'KO</i>	855
Thermoelectric Quality Factor of Nickel Powder	
<i>V. S. KOPAN', N. V. KHUTORYANS'KA, and Yu. V. KOPAN'</i>	863
Fabrication of Photocatalytically Active Nanosize Titanium Dioxide from Its Alkoxides	
<i>V. A. OSIPOVA, I. E. FILATOV, Yu. G. YATLUK, and E. I. ANDREYKOV</i>	873
Synthesis and Physicochemical Properties of Ceramics from Nanocrystalline Zirconium Dioxide Powder	
<i>A. V. SHEVCHENKO, V. V. LASHNEVA, E. V. DUDNIK, A. K. RUBAN, and L. I. PODZOROVA</i>	881
Free Sintering and Properties of Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> -Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Nanodisperse System	
<i>O. N. KAYDASH</i>	895
Carbon and Carbon Clusters in Metal-Boron-Carbon Ceramics Fabricated by Solid-Phase Synthesis	
<i>I. F. KAZO, V. A. POKROVSKIY, and L. M. KAPITANCHUK</i>	903
Epitaxial InGaN Nanostructures Grown in Pores of Anodic Aluminium Oxide on Si	
<i>G. G. GOROKH, D. V. SOLOVEY, V. A. LABUNOV, V. I. OSINSKIY, and D. O. MAZUNOV</i>	913
Fabrication of Silicon Nanowhiskers	
<i>A. O. DRUZHYNIN, I. P. OSTROVSKIY, Yu. M. KHOVERKO, and S. I. NICHKALO</i>	925
Analysis of Silicon Nanowhiskers Growth Kinetics	
<i>A. O. DRUZHYNIN, S. I. NICHKALO, Yu. R. KOGUT, and A. M. VUYTSYK</i>	933
Modelling of Non-Steady Nucleation in Open Nanosystems: Growth of Nanowires in the Vapour-Liquid-Solid	

CONTENTS, Iss. 4 (Vol. 9)

Reaction <i>A. Yu. LYASHENKO, A. M. GUSAK, Yu. A. LYASHENKO, and F. HODAJ</i>	941
Simulation of Binary Equicomponent Close Packing for Mixtures of Hard Spheres <i>O. B. MEL'NYK and M. Yu. BARABASH</i>	963
Nanocomposite Powders 'Intermetallic/Oxide' Fabricated by the Method of Mechanically Activated Self- Propagating Synthesis <i>T. L. TALAKO, P. A. VITYAZ', A. I. LETSKO, T. F. GRI- GOR'EVA, N. Z. LYAKHOV, and M. S. YAKOVLEVA</i>	971
Fabrication of Foams by the Powder Metallurgy Methods from Cu–Al–Ni System Alloys with Shape Memory <i>G. E. MONASTYRSKYI, D. O. SIRYY, A. V. GIL'CHUK, V. I. KOLOMYTSEV, and Yu. M. KOVAL'</i>	979

Scientific Editors of an Issue—*V. B. Molodkin, V. A. Tatarenko*

Executive Managing Editor—*V. A. Tatarenko*

Technical Editor—*D. S. Leonov*

Editorial-Publishing Department, G. V. Kurdyumov Institute for Metal Physics, N.A.S. of Ukraine

---

Editorial Office: 36 Academician Vernadsky Boulevard, UA-03680 Kyiv-142, Ukraine

Telephone: +380 44 4241221. Fax: +380 44 4242561

E-mail: [tatar@imp.kiev.ua](mailto:tatar@imp.kiev.ua); [leonov@imp.kiev.ua](mailto:leonov@imp.kiev.ua)