

# МЕТАЛОФІЗИКА И НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЖУРНАЛ  
ЗАСНОВАНИЙ У ВЕРЕСНІ 1979 р.

Том 35, № 12; грудень, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Редакционные объявления</b>	Информация для иностранных подписчиков	V
	Информация для авторов	VII
<b>Взаимодействия излучения и частиц с конденсированным веществом</b>	<i>Скакунова Е. С., Пылыпив В. М., Владимирова Т. П., Олиховский С. И., Молодкин В. Б., Остафийчук Б. К., Кисловский Е. Н., Решетник О. В., Лизунова С. В.</i> Динамическая дифрактометрия дефектов и деформаций в кристаллах граната $Gd_3Ga_5O_{12}$ после имплантации ионами $F^+$	1595
	<b>Строение и свойства нано- размерных и мезоскопических материалов</b>	<i>Будзуляк И. М., Остафийчук Б. К., Ильницький Р. В., Гуменюк Л. М., Пылыпив В. М., Заторский Р. А.</i> Получение и кристаллическая структура нанодисперсного $TiO_2$ , легированного ниобием и цирконием
	<i>Першин Ю. П., Севрюкова В. А., Зубарев Е. Н., Оберемок А. С., Мельник В. П., Романюк Б. Н., Попов В. Г., Литвин П. М.</i> Исследование границ раздела фаз в периодических многослойных структурах $Mo/Si$ с использованием метода масс-спектрометрии нейтральных частиц	1617
<b>Металлические поверхности и плёнки</b>	<i>Тоцицкий Т. А., Дмитриева А. Э.</i> О механизме формирования рентгеноаморфной структуры плёнок сплавов $Ni-W$	1629
	<i>Власенко А. В., Однорец Л. В., Проценко И. Е.</i> Фазовый состав и магниторезистивные свойства трёхслойных плёнок $Fe/Ge/Fe$	1637
	<i>Воробьёв С. И., Чешко И. В., Черноус А. Н., Шпетный И. А.</i> Влияние температуры на фазовый состав, электрофизические и магниторезистивные свойства плёночных систем на основе $Co, Fe$ и $Gd$	1645
	<i>Бучковская М. Д., Бигун Р. И., Стасюк З. В., Леонов Д. С.</i> Переход от квантового к классическому переносу заряда в плёнках золота нанометровой толщины	1659

	<i>Кравец А. Ф., Товстолыткин А. И., Козак И. М., Тихоненко Ю. О., Савина Ю. А., Пащенко В. А.</i> Температурно-регулируемое межслойное обменное взаимодействие в многослойной структуре $Ni_{80}Fe_{20}/Ni_{40}Cu_{60}/Co_{90}Fe_{10}/Mn_{80}Ir_{20}$	1675
<b>Дефекты кристаллической решётки</b>	<i>Корниенко С. В.</i> Модель реакционной диффузии в бинарной системе, учитывающая действие источников и стоков вакансий в материнских фазах	1685
	<i>Харченко Д. О., Щёктова О. М., Лысенко И. О.</i> Моделирование радиационного воздействия на деформацию бинарных сплавов	1697
	<i>Курек Е. И., Курек И. Г., Олейнич-Лысюк А. В., Раранский Н. Д.</i> Исследование процессов релаксации в естественно состаренных монокристаллах кремния	1717
<b>Физика прочности и пластичности</b>	<i>Штенников В. Н., Будаи Б. Т.</i> Новейшие технологии пайки, обеспечивающие повышение прочности и пластичности металлических соединений	1725

Наукові редактори випуску: *Є. Г. Лень, В. Б. Молодкін, С. П. Ошкардьоров, В. А. Татаренко*

Відповідальний секретар редакційної колегії *Є. Г. Лень*

Редактори-коректори: *О. В. Боровков, Т. О. Боровкова, Л. Я. Єрмоленко*

Технічні редактори: *Г. Г. Галстян, В. В. Лізунов, М. В. Маніло*

Художній редактор *Л. Я. Єрмоленко*

Оригінал-макет для прямого репродукування виготовлено комп'ютерною групою РВВ Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України.

Реєстраційне свідоцтво КВ № 431 від 08.02.1994 р.

Затверджено до друку вченою радою ІМФ НАН України.

Друкується за постановою редакційної колегії журналу англійською, російською або українською мовами.

Підп. до друку 26.12.2013 р. Формат 70×100/16. Папір офс. № 1. Друк різнографічний.

Ум.-друк. арк. 11,4.

Тираж 142 пр. Замовлення № 3759.

Адреса редакції: Україна, 03680, МСП, Київ-142, бульв. Акад. Вернадського, 36, каб. 1409.

Тел.: +380 44 4241221; факс: +380 44 4242561.

Ел. пошта: mfint@imp.kiev.ua; сайт: <http://mfint.imp.kiev.ua>

Номер надруковано за рахунок держзамовлення згідно з «Програмою підтримки періодичних видань НАН України» в друкарні Видавничого дому «Академперіодика» НАН України.

Адреса друкарні: Україна, 01004 Київ-4, вул. Терещенківська, 4.

Тел.: +380 44 2881699 / 2343299; факс: +380 44 2880347.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серії ДК № 544 від 27.07.2001 р.

# METALLOFIZIKA

## I

# NOVEISHIE TEKHNologii

FOUNDED IN SEPTEMBER, 1979

Volume 35, No. 12; December, 2013

### CONTENTS

<b>Editorial Announcements</b>	Information for Foreign Subscribers	VI
	Information for Contributors	IX
<b>Interactions of Radiation and Particles with Condensed Matter</b>	Dynamical Diffractometry of Defects and Strains in $Gd_3Ga_5O_{12}$ Garnet Crystals After Implantation with $F^+$ Ions <i>O. S. SKAKUNOVA, V. M. PYLYPIV, T. P. VLADIMIROVA, S. I. OLIKHOVSKII, V. B. MOLODKIN, B. K. OSTAFIYCHUK, E. M. KISLOVSKII, O. V. RESHETNYK, and S. V. LIZUNOVA</i>	1595
<b>Structure and Properties of Nanoscale and Mesoscopic Materials</b>	Fabrication and Crystal Structure of Nanodisperse $TiO_2$ Doped with Niobium and Zirconium <i>I. M. BUDZULYAK, B. K. OSTAFIYCHUK, R. V. ILNYTSKYI, L. M. GUMENYUK, V. M. PYLYPIV, and R. A. ZATORSKYI</i>	1609
	Investigation of the Phase Interfaces in Periodic Multilayer Mo/Si Structures, Using the Method of Mass-Spectrometry of Neutral Particles <i>Yu. P. PERSHIN, V. A. SEVRYUKOVA, E. N. ZUBAREV, O. S. OBEREMOK, V. P. MELNIK, B. M. ROMANYUK, V. G. POPOV, and P. M. LYTVYN</i>	1617
<b>Metallic Surfaces and Films</b>	On the Mechanism of X-Ray Amorphous Structure Formation in Ni–W Alloys Films <i>T. A. TOCHITSKII and A. Eh. DMITRIEVA</i>	1629
	Phase Composition and Magnetoresistive Properties of Tree-Layer Fe/Ge/Fe Films <i>A. V. VLASENKO, L. V. ODNODVORETS, and I. Yu. PROTSENKO</i>	1637
	Thermal Effect on the Phase Composition, Electrophysical and Magnetoresistive Properties of Film Systems Based on Co, Fe, and Gd <i>S. I. VOROBIOV, I. V. CHESHKO, A. M. CHORNOUS,</i>	

	<i>and I. O. SHPETNYI</i>	1645
	Quantum-to-Classical Transition of the Charge Transfer in Films of Gold of Nanometer Thickness <i>M. D. BUCHKOVSKA, R. I. BIHUN, Z. V. STASYUK, and D. S. LEONOV</i>	1659
	Temperature-Controlled Interlayer Exchange Coupling in Multilayer $\text{Ni}_{80}\text{Fe}_{20}/\text{Ni}_{40}\text{Cu}_{60}/\text{Co}_{90}\text{Fe}_{10}/\text{Mn}_{80}\text{Ir}_{20}$ Structure <i>A. F. KRAVETS, A. I. TOVSTOLYTKIN, I. M. KOZAK, Yu. O. TYKHONENKO, Yu. O. SAVINA, and V. A. PASHCHENKO</i>	1675
<b>Crystal-Lattice Defects</b>	Model of Reaction Diffusion in a Binary System, Considering Action of Sources and Sinks of Vacancies in Parent Phases <i>S. V. KORNIENKO</i>	1685
	Modelling of Radiation Effect on the Deformation of Binary Alloys <i>D. O. KHARCHENKO, O. M. SHCHOKOTOVA, and I. O. LYSENKO</i>	1697
	Investigation of Relaxation Processes in Naturally-Aged Single Crystals of Silicon <i>E. I. KUREK, I. G. KUREK, A. V. OLEYNICH-LYSYUK, and M. D. RARANS'KY</i>	1717
<b>Physics of Strength and Plasticity</b>	Modern Technologies of Soldering, Providing Increased Strength and Ductility of Metal Joints <i>V. N. SHTENNIKOV and B. T. BUDAI</i>	1725

Scientific Editors of Issue—*E. G. Len, V. B. Molodkin, S. P. Oshkadyorov, V. A. Tatarenko*

Executive Managing Editor—*E. G. Len*

Executive Editors—*O. V. Borovkov, T. O. Borovkova, L. Ya. Yermolenko*

Publishing House 'Akademperiodyka', 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: mfint@imp.kiev.ua

Website: <http://mfint.imp.kiev.ua>