

ISSN 1999-8074

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В.Н. КАРАЗІНА  
НАУКОВИЙ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР МОН та НАН УКРАЇНИ  
КОНЦЕРН “ЦЕНТР НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ”  
ХАРКІВСЬКИЙ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
“ЦЕНТР НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ”

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

**Физическая  
инженерия  
поверхности**

ВИДАЄТЬСЯ 4 РАЗИ НА РІК

**Фізична  
інженерія  
поверхні**

ЗАСНОВАНИЙ У 2002 РОЦІ

**Physical  
surface  
engineering**

Том 8, № 3, липень – вересень 2010

ХАРКІВ

### Редакційна колегія

І.І. Залюбовський (головний редактор), В.Т. Толлок (перший заступник головного редактора), М.О. Азаренков (заступник головного редактора), Л.О. Агеєв, О.С. Бакай, Т.М. Беляєва (відповідальний секретар), В.М. Береснєв, М.Т. Гладких, Б.В. Гриньов, Ю.Є. Гордієнко, М.І. Дзюбенко, А.М. Довбня, С.П. Дюбко, В.О. Євстратов, В.Д. Єгоренков, О.М. Єрмолаєв, Г.В. Задорожний, З.З. Зиман, В.Ф. Клепиков, А.М. Кондратенко, Г.І. Костюк, В.М. Куклін, В.І. Лахно, А.П. Любченко, В.К. Милославський, І.М. Неклюдов, А.Т. Пугачов, В.В. Сагалович, В.А. Свїч, А.Ф. Сиренко, В.І. Терешин, В.І. Фареник (заступник головного редактора), В.М. Хороших, О.О. Шматько

### Міжнародна редакційна рада

Р. Антон (Гамбург, Німеччина), В.Г. Бар'яхтар (Київ, Україна), В. Бук (Ессен, Німеччина), Ж.-П. Бут (Париж, Франція), К.А. Валієв (Москва, Росія), І. Вайткус (Вільнюс, Литва), Я. Валькович (Радам, Польща), В.Г. Вербицький (Київ, Україна), В.С. Войцєня (Харків, Україна), Ю.І. Горобець (Київ, Україна), В.І. Гранько (Мінськ, Беларусь), А.П. Достанко (Мінськ, Беларусь), В. Ензінгер (Марбург, Німеччина), П. Жуковскі (Люблін, Польща), О.В. Зиков (Харків, Україна), К.К. Кадиржанов (Алма-Ати, Казахстан), В.Г. Каплун (Хмельницький, Україна), В. Кемптер (Клаусталь-Целлерфельд, Німеччина), Г.С. Кириченко (Київ, Україна), Ю.М. Клещов (Снежинськ, Росія), Ю.Р. Колобов (Белгород, Росія), Ф.Ф. Комаров (Мінськ, Беларусь), М.М. Кондрашов (Київ, Україна), В.М. Косєвич (Харків, Україна), С. Курода (Сєнгєн, Японія), В.А. Лабунов (Мінськ, Беларусь), С.Ю. Ларкін (Київ, Україна), Є.О. Левашов (Москва, Росія), Ю.П. Маїшев (Москва, Росія), А. Мазуркевич (Радам, Польща), П. Місаєлідєс (Тєсалоніки, Греція), А.Г. Наумовєць (Київ, Україна), М.Г. Находкін (Київ, Україна), В.І. Осинський (Київ, Україна), О.С. Павличєнко (Харків, Україна), О.Д. Погребняк (Суми, Україна), Л. Пранявичус (Каунас, Литва), Ж.П. Рив'єр (Париж, Франція), В.Є. Стрєльницький (Харків, Україна), А.М. Філачєв (Москва, Росія), Д.М. Фрєйк (Івано-Франківськ, Україна), Ж.Г. Хан, (Сувон, Корея)

**Адреса редакції:** НФТЦ МОН та НАН України, майдан Свободи, 6, м. Харків, 61022, а/с 4499, Україна  
Тел. 38 057 7054667, e-mail: journal\_pse@ukr.net, http://www.pse.scpt.org.ua

### Редакционная коллегия

И.И. Залюбовский (главный редактор), В.Т. Толлок (первый заместитель главного редактора), Н.А. Азаренков (заместитель главного редактора), Л.А. Агеєв, А.С. Бакай, Т.Н. Беляєва (ответственный секретарь), В.М. Береснєв, Н.Т. Гладких, Ю.Е. Гордієнко, Б.В. Гринєв, М.И. Дзюбенко, А.Н. Довбня, С.Ф. Дюбко, В.А. Евстратов, В.Д. Егорєнков, О.М. Ермолаєв, Г.В. Задорожний, З.З. Зыман, В.Ф. Клепиков, А.Н. Кондратенко, Г.И. Костюк, В.М. Куклин, В.И. Лахно, А.П. Любченко, В.К. Милославский, И.М. Неклюдов, А.Т. Пугачев, В.В. Сагалович, В.А. Свич, А.Ф. Сиренко, В.И. Терешин, В.И. Фареник (заместитель главного редактора), В.М. Хороших, А.А. Шматько

### Международный редакционный совет

Р. Антон (Гамбург, Германия), В.Г. Барьяхтар (Київ, Україна), В. Бук (Эссен, Германия), Ж.-П. Бут (Париж, Франция), К.А. Валієв (Москва, Россия), И. Вайткус (Вильнюс, Литва), Я. Валькович (Радам, Польша), В.Г. Вербицкий (Київ, Україна), В.С. Войцєня (Харьков, Украина), Ю.И. Горобець (Київ, Україна), В.И. Гранько (Минск, Беларусь), А.П. Достанко (Минск, Беларусь), П. Жуковски (Люблин, Польша), А.В. Зыков (Харьков, Украина), К.К. Кадыржанов (Алма-Аты, Казахстан), В.Г. Каплун (Хмельницкий, Украина), В. Кемптер (Клаусталь-Целлерфельд, Германия), Г.С. Кириченко (Київ, Україна), Ю.Н. Клещев (Снежинск, Россия), Ю.Р. Колобов (Белгород, Россия), Ф.Ф. Комаров (Минск, Беларусь), Н.Н. Кондрашов (Київ, Україна), В.М. Косєвич (Харьков, Украина), С. Курода (Сєнгєн, Япония), В.А. Лабунов (Минск, Беларусь), С.Ю. Ларкин (Київ, Україна), Е.А. Левашов (Москва, Россия), Ю.П. Маишев (Москва, Россия), А. Мазуркевич (Радам, Польша), П. Мисаэлидєс (Тессалоники, Греция), А.Г. Наумовец (Київ, Україна), Н.Г. Находкин (Київ, Україна), В.И. Осинский (Київ, Україна), О.С. Павличенко (Харьков, Украина), А.Д. Погребняк (Суми, Україна), Л. Пранявичус (Каунас, Литва), Ж.П. Рив'єр (Париж, Франция), В.Е. Стрєльницкий (Харьков, Украина), А.М. Филачєв (Москва, Россия), Д.М. Фрєйк (Івано-Франковск, Украина), Ж.Г. Хан (Сувон, Корея), В. Энзінгер (Марбург, Германия)

**Адрес редакции:** НФТЦ МОН и НАН Украины, площадь Свободы, 6, г. Харьков, 61022, п/я 4499, Украина  
Тел. 38 057 7054667, e-mail: journal\_pse@ukr.net, http://www.pse.scpt.org.ua

### Editorial Board

I.I. Zalyubovskii (Editor-in-Chief), V.T. Tolok (Vice Editor-in-Chief), M.O. Azarenkov (Associate Editor-in-Chief), L.O. Ageev, O.S. Bakai, V.M. Beresnyev, T.M. Byelyayeva (Executive secretary), M.I. Dzyubenko, A.M. Dovbnya, S.P. Dyubko, O.M. Ermolaev, V.O. Evstratov, V.I. Farenik (Associate Editor-in-Chief), Yu.Ye. Gordienko, M.T. Gladkikh, B.V. Grinyov, V.M. Khoroshikh, V.F. Klepikov, A.M. Kondratenko, G.I. Kostyuk, V.M. Kuklin, V.I. Lakhno, A.P. Lyubchenko, V.K. Miloslavsky, I.M. Neklyudov, A.T. Pugachev, V.V. Sagalovich, O.O. Shmatko, A.P. Sirenko, V.A. Svich, V.I. Tereshin, V.D. Yegorenkov, G.V. Zadorozhny, Z.Z. Zyman

### International Advisory Editorial Board

R. Anton (Hamburg, Germany), V.G. Baryakhtar (Kyiv, Ukraine), J.-P. Booth (Paris, France), V. Buck (Essen, Germany), A.P. Dostanko (Minsk, Byelorussia), W. Ensinger (Marburg, Germany), A.M. Filachev (Moscow, Russia), D.M. Freik (Ivano-Frankivsk, Ukraine), Yu.I. Gorobets (Kyiv, Ukraine), V.I. Granko (Minsk, Byelorussia), J.G. Han (Suwon, Korea), K.K. Kadyrzanov (Alma-Aty, Kazakhstan), V.G. Kaplun (Khmelnitskij, Ukraine), V. Kempfer (Clausthal-Zellerfeld, Germany), G.S. Kirichenko (Kyiv, Ukraine), Yu.M. Kleshev (Snezhinsk, Russia), Yu.R. Kolobov (Byelgorod, Russia), F.F. Komarov (Minsk, Byelorussia), M.M. Kondrashov (Kyiv, Ukraine), V.M. Kosevich (Kharkiv, Ukraine), S. Kuroda (Sengen, Japan), V.A. Labunov (Minsk, Byelorussia), S.Yu. Larkin (Kyiv, Ukraine), E.A. Levashov (Moscow, Russia), Yu.P. Maishev (Moscow, Russia), A. Mazurkiewicz (Radom, Poland), P. Misaelides (Thessaloniki, Greece), M.G. Nakhodkin (Kyiv, Ukraine), A.G. Naumovets (Kyiv, Ukraine), V.I. Osinsky (Kyiv, Ukraine), O.S. Pavlichenko (Kharkiv, Ukraine), O.D. Pogrebnyak (Sumy, Ukraine), L. Pranevicius (Kaunas, Lithuania), J.-P. Rivier (Paris, France), V.Ye. Strelnitskij (Kharkiv, Ukraine), J. Vaitkus (Vilnius, Lithuania), K.A. Valiev (Moscow, Russia), V.G. Verbitskij (Kyiv, Ukraine), V.S. Voitsenya (Kharkiv, Ukraine), J. Walkowicz (Radom, Poland), P. Zhukowsky (Lyublin, Poland), O.V. Zykov (Kharkiv, Ukraine)

**Address:** SCPT MES & NAS Ukraine, 6 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, box 4499, Ukraine  
Tel. 38 057 7054667, e-mail: journal\_pse@ukr.net, http://www.pse.scpt.org.ua

Затверджено до друку рішенням

Вченої ради Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, (протокол № 11 від 29 жовтня 2010 р.),  
Вченою радою Наукового фізико-технологічного центру, (протокол № 9 від 21 вересня 2010 р.)

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 9214 від 29.09.04.  
Всі статті прорецензовано.

© Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, оформлення, 2010  
© Науковий фізико-технологічний центр, оригінал-макет, 2010  
© Концерн "ЦНТ" Харківський фізико-технічний інститут, оформлення, 2010  
© "Центр науково-технічних досліджень", оформлення, 2010

<i>Ефимов В.П.</i> Создание пространственных квантовых нитей в объеме монокристаллического кремния кулоновским взрывом .....	198
<i>Андреев А.А., Соболев О.В., Горбань В.Ф., Васильев А.Л., Столбовой В.А., Сердюк И.В.</i> Влияние режимов вакуумно-дугового осаждения в среде азота на фазовый состав, субструктурные характеристики и механические свойства нанокристаллических покрытий системы Mo-N .....	203
<i>Недоля А.В., Пиваев Е.И., Титов И.Н.</i> Численное моделирование пространственного распределения ионов металлов в вакуумной дуге ...	210
<i>Касымов Ш.С., Парицкий Л.Г., Хайдаров З., Хомидов В.О., Отажонов С.М.</i> О возможности усиления фототока плазмы газового разряда в преобразователях изображений ионизационного типа .....	214
<i>Сегін М.Я., Будзуляк І.М., Ільницький Р.В., Остафійчук Б.К., Соловко Я.Т., Яблонь Л.С., Яремій І.П.</i> Зміна структури нанодисперсного $TiO_2$ в полі дії лазерного випромінювання .....	222
<i>Сычикова Я.А.</i> О перспективности использования пористого фосфида индия в качестве подложек для пленок нитрида индия .....	228
<i>Донец С.Е., Клепиков В.Ф., Литвиненко В.В., Пономарев А.Г., Уваров В.Т.</i> Оптимизация энерговыделения сильноточного релятивистского электронного пучка при модификации поверхности нержавеющей стали .....	231
<i>Чертопалов С.В., Троцан А.Н., Бажин А.И., Йошида Ц.</i> Столбчатая структура и оптические свойства пленок $ZnO$ , полученных электрохимическим методом .....	236
<i>Долгов А.С., Гетьман А.А.</i> Рассеяние атомов на шероховатой поверхности ступенчатого профиля .....	242
<i>Ахмадалиев Б.Ж., Полвонов Б.З., Юлдашев Н.Х.</i> Поверхностно-радиационные моды и продольные экситоны в спектрах низкотемпературной фотолюминесценции .....	250
<i>Сычикова Я.А.</i> Влияние состава электролита на величину порогового напряжения начала порообразования фосфида индия .....	259
<i>Сухов Р.В., Миненков А.А., Крышталь А.П.</i> Переохлаждение при кристаллизации эвтектики Ge-Au на аморфной германиевой подложке .	265
<i>Любушкин Р.А., Марадудина О.Н., Иванов О.Н., Сирота В.В.</i> Получение термоэлектрического наноматериала на основе твердого раствора $(Bi,Sb)_2Te_3$ .....	271
<i>Правила оформлення рукописей</i> .....	276
<i>Правила оформлення рукописів</i> .....	277
<i>Information for authors</i> .....	278