

ISSN 0430-6252

ФІЗИКО-
ХІМІЧНА
МЕХАНІКА
МАТЕРІАЛІВ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ
PHYSICOCHEMICAL MECHANICS OF MATERIALS

4-2013

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

В. В. ПАНАСЮК (головний редактор), *В. М. ФЕДІРКО* (заст. головного редактора), *Р. Р. КОКОТ* (відповідальний секретар), *О. Є. АНДРЕЙКІВ*, *С. А. БИЧКОВ*, *І. М. ДМИТРАХ*, *І. М. ЗІНЬ*, *Г. С. КИТ*, *Р. М. КУШНІР*, *Л. М. ЛОБАНОВ*, *З. Т. НАЗАРЧУК*, *Г. М. НИКИФОРЧИН*, *І. В. ОРІНЯК*, *О. П. ОСТАШ*, *В. І. ПОХМУРСЬКИЙ*, *І. К. ПОХОДНЯ*, *М. П. САВРУК*, *З. А. СТОЦЬКО*, *Г. Т. СУЛИМ*, *В. В. ФЕДОРОВ*, *С. О. ФІРСТОВ*, *М. С. ХОМА*, *П. В. ЯСНІЙ*

МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Р. АКІД (Великобританія), *С. ВОДОНІЧАРОВ* (Болгарія), *І.-Р. ГАРРІС* (Великобританія), *Е. Е. ГДОУТОС* (Греція), *І. ГЛІНКА* (Канада), *В. ДІЦЕЛЬ* (Німеччина), *Ю. І. КУЗНЕЦОВ* (Росія), *О. М. ЛОКОШЕНКО* (Росія), *Е. ЛУНАРСЬКА* (Польща), *С. Й. МАТИСЯК* (Польща), *М. А. МАХУТОВ* (Росія), *І. МІЛЬН* (Великобританія), *М. Ф. МОРОЗОВ* (Росія), *О. НАКОНЕЧНИЙ* (Польща), *А. НЕЙМІЦ* (Польща), *Дж.-Ф. НОТТ* (Великобританія), *Г. ПЛЮВІНАЖ* (Франція), *Я. ПОКЛЮДА* (Чехія), *Р.-О. РІЧІ* (США), *Д.-М.-Р. ТЕПЛІН* (Великобританія), *І. ТОРІБІО* (Іспанія), *Л. ТОТ* (Угорщина).

EDITORIAL BOARD

V. V. PANASYUK (Editor-in-Chief), *V. M. FEDIRKO* (Deputy Editor-in-Chief), *R. R. KOKOT* (Secretary), *O. Ye. ANDREIKIV*, *S. A. BYCHKOV*, *I. M. DMYTRAKH*, *V. V. FEDOROV*, *S. O. FIRSTOV*, *M. S. KHOMA*, *H. S. KIT*, *R. M. KUSHNIR*, *L. M. LOBANOV*, *Z. T. NAZARCHUK*, *H. M. NYKYFORCHYN*, *L. V. ORYNIAK*, *O. P. OSTASH*, *V. I. POKHMURSKII*, *I. K. POKHODNIA*, *M. P. SAVRUK*, *Z. A. STOTSKO*, *H. T. SULYM*, *P. V. YASNII*, *I. M. ZIN'*

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

R. AKID (Great Britain), *W. DIETZEL* (Germany), *E. E. GDOUTOS* (Greece), *I. R. HARRIS* (Great Britain), *H. HLINKA* (Canada), *J. F. KNOTT* (Great Britain), *Yu. I. KUZNETSOV* (Russia); *A. M. LOKOSHCHENKO* (Russia), *E. LUNARSKA* (Poland), *N. A. MAKHUTOV* (Russia), *S. Ya. MATYSIAK* (Poland), *I. MILNE* (Great Britain), *N. F. MOROZOV* (Russia), *A. NAKONECHNY* (Poland), *A. NEMITZ* (Poland), *G. PLUVINAGE* (France), *Ya. POKLUDA* (Czech Republic), *R. O. RITCHIE* (USA), *D. M. R. TAPLIN* (Great Britain), *J. TORIBIO* (Spain), *L. TOTH* (Hungary), *S. VODENICHAROV* (Bulgaria)

Відповідальний за випуск академік НАНУ, д-р фіз-мат. наук, проф. З. Т. Назарчук
Responsible for issue Academician NASU, Dr. Sci (Phys-Math), Prof. Z.T. Nazarchuk

Адреса редакції: 79601, Львів МСП, Наукова, 5. Фізико-механічний інститут
ім. Г. В. Карпенка НАН України. Тел.: (032) 263-73-74,
(032) 229-62-30. Факс: (032) 264-94-27.
E-mail: pcmm@ipm.lviv.ua

WWW-address: <http://www.ipm.lviv.ua/journal/Journal.htm>

Editorial office address: Karpenko Physico-Mechanical Institute, 5, Naukova St.,
Lviv 79601, Ukraine. Tel.: (380) 322 63 73 74,
(380) 322 29 62 30. Fax: (380) 322 64 94 27.
E-mail: pcmm@ipm.lviv.ua

Відповідальний секретар редакції **Р. Р. Кокот**
Редактори *Д. С. Бриняк*, *О. Т. Досин*, *Л. Є. Єлейко*
Технічний редактор *І. В. Калинюк*
Зав. групою комп'ютерної підготовки видання *І. В. Калинюк*
Комп'ютерний набір *Г. М. Кулик*, *Л. Г. Копчак*

Підписано до друку 09.09.2013 Формат 70×108/16. Папір офсетний №1. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 12.
Умовн. фарбо-відбитків 12,5. Тираж 300 прим. Замовлення 090913 від 09.09.2013 Ціна договірна.

Реєстраційне свідоцтво серія КВ №203 від 10.11.93

Друкарня ТзОВ «Простір-М», 79000, Львів, вул. Чайковського, 27

© ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. Г. В. Карпенка НАН УКРАЇНИ,
"ФІЗИКО-ХІМІЧНА МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ", 2013

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. Г. В. КАРПЕНКА

ФІЗИКО-ХІМІЧНА МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ

Міжнародний науково-технічний журнал
Заснований у січні 1965 року
Виходить 6 разів у рік

ТОМ 49, № 4, 2013

липень – серпень

ЗМІСТ

<i>Назарчук З. Т., Джала В. Р., Синявський А. Т.</i> Виявлення підповерхневих неоднорідностей у діелектричних матеріалах радіохвильовим надвисокочастотним методом	7
<i>Лобанов Л. М., Півторак В. А.</i> Діагностика конструкцій методами електронної ширографії та спекл-інтерферометрії.....	23
<i>Цирульник О. Т.</i> Використання методів електрохімії в діагностуванні технічного стану конструкційних матеріалів	29
<i>Вдовиченко О. В.</i> Використання методів механічного резонансу для виявлення пошкодженості сталей парогонів після експлуатації.....	40
<i>Воробель Р. А., Івасенко І. Б., Мандзій Т. С., Боцян В. В.</i> Вплив первинної обробки на сегментацію рентгенографічних зображень зварних швів.....	48
<i>Кошовий В. В., Мокрий О. М., Греділь М. І., Романишин І. М.</i> Дослідження лазерним методом просторового розподілу швидкості поверхневих акустичних хвиль у пластично деформованій сталі	56
<i>Похмурський В. І., Корній С. А., Косаревич Б. П.</i> Дослідження адсорбції та дифузії водню в кластерах заліза методом функціонала густини.....	62
<i>Коноваленко І. В., Маруцак П. О., Біщак Р. Т.</i> Автоматизоване оцінювання пошкодженості поверхні магістрального газопроводу корозійними пітингами.....	70
<i>Харченко Є. В., Поліщук Л. К., Звірко О. І.</i> Оцінювання експлуатаційної деградації профільної сталі стріли буртоукладника	77
<i>Вороняк Т. І.</i> Визначення коефіцієнта Пуассона методами двокрокової фазозсувної інтерферометрії.....	83
<i>Русин Б. П., Ануфрієва Н. П., Грабовська Н. Р., Іванюк В. Г.</i> Неруйнівний контроль стану поверхонь, уражених корозійними пітингами	90
<i>Архипов О. Г., Ніхаєнко Ю. Я., Борисенко В. А., Хома М. С., Любимова-Зінченко О. В.</i> Експлуатаційна деградація механічних властивостей металу аміакопроводу.....	97

<i>Шаповалов С. В., Галаган Р. М., Кліцар Ф. С.</i> Розробка методики акустико-емісійного контролю контактного точкового зварювання.....	103
<i>Скальський В. Р., Почапський Є. П., Клим Б. П., Сімакович О. Г.</i> Модель емісійного діагностичного світлового сигналу.....	109
<i>Мацько І. Й., Яворський І. М., Юзефович Р. М., Закжевські З.</i> Стохастична динамічна модель сигналів вібрації підшипника кочення та їх аналіз	119
<i>Миндюк В. Д., Карнаш О. М., Карнаш М. О.</i> Характер зв'язку мікроструктури з фізико-механічними властивостями сталей тривалої експлуатації.....	129
ЮВІЛЕЇ	
Василь Похмурський (до 80-річчя від дня народження)	134

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. Г. В. КАРПЕНКО

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ

Международный научно-технический журнал

Основан в январе 1965 года

Выходит 6 раз в год

ТОМ 49, № 4, 2013

июль – август

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Назарчук З. Т., Джала В. Р., Синявский А. Т.</i> Выявление подповерхностных неоднородностей в диэлектрических материалах радиоволновым сверхвысокочастотным методом.....	7
<i>Лобанов Л. М., Пивторак В. А.</i> Диагностика конструкций методами электронной широгрaфии и спекл-интерферометрии.....	23
<i>Цирульнык А. Т.</i> Использование методов электрохимии в диагностировании технического состояния конструкционных материалов.....	29
<i>Вдовиченко А. В.</i> Использование методов механического резонанса для выявления поврежденности сталей паропроводов после эксплуатации.....	40
<i>Воробель Р. А., Ивасенко И. Б., Мандзий Т. С., Боцян В. В.</i> Влияние первичной обработки на сегментацию рентгенографических изображений сварных швов.....	48
<i>Кошевой В. В., Мокрый О. М., Гредиль М. И., Романишин И. М.</i> Исследование лазерным методом пространственного распределения скорости поверхностных акустических волн в пластически деформированной стали.....	56
<i>Похмурский В. И., Корний С. А., Косаревич Б. П.</i> Исследование адсорбции и диффузии водорода в кластерах железа методом функционала плотности.....	62
<i>Коноваленко И. В., Марущак П. О., Бищак Р. Т.</i> Автоматизированная оценка поврежденности поверхности магистрального газопровода коррозионными питтингами.....	70
<i>Харченко Е. В., Полищук Л. К., Звирко О. И.</i> Оценивание эксплуатационной деградации профильной стали стрелы буртоукладчика.....	77
<i>Вороняк Т. И.</i> Определение коэффициента Пуассона методами двухшаговой фазосдвигающей интерферометрии.....	83
<i>Русын Б. П., Ануфриева Н. П., Грабовская Н. Р., Иванюк В. Г.</i> Неразрушающий контроль состояния поверхностей, поврежденных коррозионными питтингами.....	90

<i>Архипов О. Г., Нихаенко Ю. Я., Борисенко В. А., Хома М. С., Любимова-Зинченко О. В.</i> Эксплуатационная деградация механических свойств металла аммиакопровода	97
<i>Шаповалов Е. В., Галаган Р. М., Клищар Ф. С.</i> Разработка методики акустико-эмиссионного контроля контактной точечной сварки.....	103
<i>Скальский В. Р., Почапский Е. П., Клым Б. П., Симакович А. Г.</i> Модель эмиссионного диагностического светового сигнала	109
<i>Мацько И. И., Яворский И. Н., Юзефович Р. М., Закжевски З.</i> Стохастическая динамическая модель сигналов вибрации подшипника качения и их анализ	119
<i>Миндюк В. Д., Карнаш О. М., Карнаш М. О.</i> Характер связи микроструктуры и физико-механических свойств сталей длительной эксплуатации.....	129
ЮБИЛЕИ	
Василий Похмурский (к 80-летию со дня рождения).....	134

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
H. V. KARPENKO PHYSICO-MECHANICAL INSTITUTE
**PHYSICO-CHEMICAL
MECHANICS OF MATERIALS**

International Scientific-Technical Journal

Founded in January 1965

Published bimonthly

VOLUME 49, № 4, 2013

July – August

CONTENTS

<i>Nazarchuk Z. T., Dzhala V. R., and Syniavskiy A. T.</i> Detection of subsurface heterogeneities in dielectric materials by radio wave super-frequency method	7
<i>Lobanov L. M. and Pivtorak V. A.</i> Diagnostics of structures using methods of electron shearography and speckle-interferometry	23
<i>Tsyurulnyk O. T.</i> Use of the electrochemistry methods in diagnostics of the technical state of structural materials	29
<i>Vdovychenko O. V.</i> Use of mechanical resonance techniques for detection of damage in steam pipeline steels after service	40
<i>Vorobel R. A., Ivasenko I. B., Mandzii T. S., and Botsian V. V.</i> The influence of primary treatment on segmentation of X-ray images of welded joints	48
<i>Koshovyi V. V., Mokryi O. M., Gredil M. I., and Romanyshyn I. M.</i> Investigation of space distribution of surface acoustic waves velocity in plastically deformed steel by the laser method	56
<i>Pokhmurskii V. I., Korniy S. A., and Kosarevych B. P.</i> Investigation of hydrogen adsorption and diffusion in iron clusters by the method of density functional	62
<i>Konovalenko I. V., Marushchak P. O., and Bishchak R. T.</i> Automated assessing of damages of the main gas pipeline surface by corrosion pittings	70
<i>Kharchenko Ye. V., Polishchuk L. K., and Zvirko O. I.</i> Evaluation of service degradation of profile steel of edge-forming boom	77
<i>Voroniak T. I.</i> Determination of the Poisson's ratio by two step phase-shifting interferometry technique	83
<i>Rusyn B. P., Anufriyeva N. P., Hrabovska N. R., and Ivaniuk V. H.</i> Non-destructive control of the surfaces state damaged by corrosive pits	90
<i>Arkhyrov O. G., Nikhaienko Yu. Ya., Borysenko V. A., Khoma M. S., and Liubimova-Zinchenko O. V.</i> Exploitation degradation of mechanical properties of ammonia pipeline metal	97

<i>Shapovalov Ye. V., Galagan R. M., and Klishchar F. S.</i> Development of methodologies for acoustic-emission control of contact spot welding	103
<i>Skalskyi V. R., Pochapskyi Ye. P., Klym B. P., and Simakovych O. H.</i> Model of emission diagnostic light signal	109
<i>Matsko I. Yo., Javorskyj I. M., Yuzefovych R. M., and Zakrzewski Z.</i> Stochastic dynamic model of signals of roll bearing vibration and their analysis	119
<i>Mindiuk V. D., Karpash O. M., and Karpash M. O.</i> Character of the microstructure relation with physico-mechanical properties of continuous service steels	129

JUBILEES

Vasyl Pokhmurskii (to the 80 th birthday)	134
---	-----