

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 46, № 4, 2010**

липень – серпень

## ЗМІСТ

<i>Остап О. П., Вольдемаров О. В., Гладий П. В., Івасишин А. Д.</i> Оцінювання деградації сталей парогонів за їх структурними, механічними та електрохімічними характеристиками .....	5
<i>Широков В. В., Василів Х. Б., Арендар Л. А., Рудковський Є. М.</i> Особливості формування та властивості борохромових покриттів, отриманих на сталях у розплаві літію .....	13
<i>Губенко С. І.</i> Зони контактної взаємодії в сталій матриці поблизу включень за лазерного впливу .....	21
<i>Стухляк П. Д., Мороз К. М.</i> Вплив пористості у системі епоксидна матриця–полівініловий спирт–дисперсний наповнювач на ударну в’язкість .....	27
<i>Мудрий С. І., Штаблявий І. І., Склярчук В. М., Плевачук Ю. О., Королишин А. В., Якимович А. С., Шеверного І. М., Сідоров В. Є.</i> Структура та електроопір припоїв Sn–Cu(Ag) у передкристалізаційному інтервалі температур .....	35
<i>Балицький О. О.</i> Вплив наводнювання на властивості шаруватих кристалів моноселенідів галію та індію .....	42
<i>Унлу Б. С.</i> Визначення трибологічних та механічних властивостей підшипників із білого металу системи SnPbCuSb .....	47
<i>Лютій П. Я., Токайчук Я. О., Федорчук А. О.</i> Потрійна система Cr–Ga–Si при 870 К .....	53
<i>Стацюк М. Г.</i> Катодні та анодні ділянки, зініційовані напруженнями на межі еліптичного отвору зі середовищем .....	60
<i>Монастирський Б., Качиньські А.</i> Контактна міцність двох півпросторів з круговою виїмкою .....	69
<i>Прокопович І. Б., Осадчук В. А.</i> Побудова рівняння впливу напружень на магнетну проникність за допомогою методу вільної деформації .....	78
<i>Ханко Б. С.</i> Прогин круглої пластини джерелами тепла, розподіленими по кривій .....	84
<i>Гачкевич О. Р., Мусій Р. С.</i> Несуча здатність електропровідних елементів канонічної форми за дії електромагнетних імпульсів .....	92
<i>Маланчук Н. І.</i> Локальне проковзування тіл, зумовлене неоднорідним коефіцієнтом тертя .....	98
<i>Євтушенко О. О., Пир’єв С. Ю.</i> Головні напруження у півпросторі від дії на його поверхні рухомого фрикційного навантаження .....	106
<b>НАУКА – ВИРОБНИЦТВО</b>	
<i>Кірілов К. І., Краєвський В. М.</i> Оцінка залишкового ресурсу хіміко-технологічного обладнання Одеського припортового заводу .....	112
<i>Марушак П. О., Біщак Р. Т., Гліха В., Сорочак А. П.</i> Вплив температури на ударну в’язкість та динамічну тріщиностійкість сталі 25X1M1Ф .....	118
<b>У НАУКОВИХ КОЛАХ</b>	
<i>Круцян Г. М.</i> До 100-річчя від дня народження академіка Г. В. Карпенка .....	122
<i>Даццишин О. П.</i> Міжнародна науково-технічна конференція “Сучасні проблеми трибології” .....	126

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 46, № 4, 2010**

июль – август

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Остаи О. П., Вольдемаров А. В., Гладыш П. В., Ивасышин А. Д.</i> Оценка деградации сталей парогонов по их структурным, механическим и электрохимическим характеристикам .....	5
<i>Широков В. В., Васылив Х. Б., Арендар Л. А., Рудковский Е. М.</i> Особенности формирования и свойства борохромовых покрытий, полученных на сталях в расплаве лития .....	13
<i>Губенко С. И.</i> Зоны контактного взаимодействия в стальной матрице вблизи включений при лазерном воздействии .....	21
<i>Стужляк П. Д., Мороз К. М.</i> Влияние пористости в системе эпоксидная матрица–поливиниловый спирт–дисперсный наполнитель на ударную вязкость .....	27
<i>Мудрый С. И., Штаблавый И. И., Склярчук В. М., Плевачук Ю. А., Корольшин А. В., Якимович А. С., Шевернога И. Н., Сидоров В. Е.</i> Структура и электросопротивление припоев Sn–Cu(Ag) в передкристаллизационном интервале температур .....	35
<i>Балицкий А. А.</i> Влияние наводороживания на свойства слоистых кристаллов моноселенидов галлия и индия .....	42
<i>Унду Б. С.</i> Определение трибологических и механических свойств подшипников из белого металла системы SnPbCuSb .....	47
<i>Лютый П. Я., Токайчук Я. А., Федорчук А. А.</i> Тройная система Cr–Ga–Si при 870 К .....	53
<i>Стацук Н. Г.</i> Катодные и анодные участки, вызванные напряжениями на границе эллиптического отверстия со средой .....	60
<i>Монастырский Б., Качински А.</i> Контактная прочность двух полупространств с круговой выемкой .....	69
<i>Прокопович И. Б., Осадчук В. А.</i> Построение уравнения влияния напряжений на магнитную проницаемость с помощью метода свободной деформации .....	78
<i>Хапко Б. С.</i> Изгиб круглой пластины источниками тепла, распределенными по кривой .....	84
<i>Гачкевич А. Р., Мусий Р. С.</i> Несущая способность электропроводных элементов канонической формы при воздействии электромагнитных импульсов .....	92
<i>Маланчук Н. И.</i> Локальное проскальзывание тел, обусловленное неоднородным коэффициентом трения .....	98
<i>Евтушенко А. А., Пырьев С. Ю.</i> Главные напряжения в полупространстве от воздействия на его поверхности движущегося фрикционного нагружения .....	106
<b>НАУКА – ПРОИЗВОДСТВУ</b>	
<i>Кириллов К. И., Краевский В. Н.</i> Оценка остаточного ресурса химико-технологического оборудования Одесского припортового завода .....	112
<i>Маруцак П. О., Бицак Р. Т., Глиха В., Сорочак А. П.</i> Влияние температуры на ударную вязкость и динамическую трещиностойкость стали 25Х1М1Ф .....	118
<b>В НАУЧНЫХ КРУГАХ</b>	
<i>Круцан Г. М.</i> К 100-летию со дня рождения академика Г. В. Карпенко .....	122
<i>Дацьшин А. П.</i> Международная научно-техническая конференция “Современные проблемы трибологии” .....	126

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 46, № 4, 2010**

July – August

## CONTENTS

<i>Ostash O. P., Voldemarov O. V., Hladysh P. V., and Ivasyshyn A. D.</i> Assessment of degradation of the steel of pipelines by their structural, mechanical and electromechanical characteristics .....	5
<i>Shyrov V. V., Vasyliv Kh. B., Arendar L. A., and Rudkovskiy Ye. M.</i> Peculiarities of formation and properties of boron-chromium coatings, obtained on steels in lithium melt .....	13
<i>Hubenko S. I.</i> Contact interaction zones in a steel matrix near inclusions under laser effect .....	21
<i>Stukhliak P. D. and Moroz K. M.</i> The influence of porosity in an epoxy matrix–polyvinyl alcohol–disperse filler system on impact toughness .....	27
<i>Mudryi S. I., Shtablavyi I. I., Skliarchuk V. M., Plevachuk Yu. O., Korolyshyn A. V., Yakymovych A. S., Shevernoga I. M., and Sidorov V. Ye.</i> Structure and electric resistance of Sn–Cu(Ag) solders within pre-crystallization temperature region .....	35
<i>Balytskii O. O.</i> The influence of hydrogen-charging on the properties of layered crystals of gallium and indium monoselenides .....	42
<i>Ünlü B. S.</i> Determination of tribological and mechanical properties of SnPbCuSb (white metal) bearings .....	47
<i>Liutyi P. Ya., Tokaichuk Ya. O., and Fedorchuk A. O.</i> Triple Cr–Ga–Si system at 870 K .....	53
<i>Stashchuk M. H.</i> Stress-initiated cathode and anode regions at the interface of elliptical hole and environment .....	60
<i>Monastyrskiy B. and Kaczyński A.</i> Contact strength of two elastic half-spaces with a circular recess .....	69
<i>Prokopovych I. B. and Osadchuk V. A.</i> Construction of the relation of stresses influence on magnetic permeability by the method of free deformation .....	78
<i>Khapko B. S.</i> Bending of a circular plate by heat sources distributed along the curve .....	84
<i>Hachkevych O. R. and Musii R. S.</i> Carrying ability of electric conductive elements of canonic form under effect of electromagnetic pulses .....	92
<i>Malanchuk N. I.</i> Local slip of bodies caused by a heterogeneous friction coefficient .....	98
<i>Yevtushenko O. O. and Pyriev S. Yu.</i> Main stresses in a semi-space caused by action of moving friction loading on its surface .....	106

## SCIENCE FOR PRODUCTION

<i>Kirilov K. I. and Kraievskiy V. M.</i> Evaluation of residual life of chemico-technological equipment of Odesa near-port plant .....	112
<i>Marushchak P. O., Bishchak R. T., Hlikha V., and Sorochochak A. P.</i> The influence of temperature on impact toughness and dynamic crack growth resistance of 25X1M1Φ steel .....	118

## IN SCIENTIFIC CIRCLES

<i>Krutsan H. M.</i> To the 100-birthday of academician H. V. Karpenko .....	122
<i>Datsyshyn O. P.</i> International scientific-technical conference “Modern problems of tribology” .....	126

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ

Міжнародний двомісячний журнал “Фізико-хімічна механіка матеріалів”, який видає англійською мовою видавництво Springer Verlag під назвою “Materials Science”, друкує результати досліджень та оглядові праці у галузі міцності та довговічності конструкційних матеріалів, охоплюючи механіку руйнування, зокрема з урахуванням робочих умов, та суміжні ділянки матеріалознавства, фізики і хімії. Окремі рубрики присвячені зміцнювальним технологіям, методам захисту від корозії (інгібітори, покриття тощо), інженерії поверхонь і оптимізації структури, а також діагностиці та неруйнівному контролю елементів конструкцій.

Журнал публікує статті українською, російською та англійською мовами.

### Вимоги до оформлення статті

1. Назву статті (**не більше двох рядків**) слід подати мовою оригіналу і англійською.  
2. Обсяг статей (крім оглядових) разом з таблицями, рисунками та підписами до них і списком літератури не повинен перевищувати 12 тис. знаків (6 сторінок) шрифтом Times New Roman 11п з полуторним інтервалом.

3. Стаття повинна містити **ключові слова**, стислий виклад стану проблеми, опис предмета, мети і методу досліджень, результати та їх обговорення, висновки, за винятком коротких повідомлень обсягом не більше трьох сторінок.

4. **Резюме англійською, українською та російською мовами** до 20 рядків повинні містити **конкретні результати** і починатися словами “отримано...”, “показано...”.

5. На рисунках не повинно бути словесних позначень. У тексті статті вказують місце рисунка. Підписи пишуть мовою оригіналу та англійською. Англійський підпис мусить повністю пояснити, що зображено на рисунку. Рисунки, по змозі, роблять однакових розмірів, а їх ширина не має перевищувати 6 см. Подібні рисунки об’єднують у групи (Рис. *Ха, b, c, ...*). Рисунки, які у статті не аналізують і не використовують для наукових висновків, не поміщати. Не можна дублювати ті самі дані в таблицях, графіках і тексті статті, а також підписи під рисунками у тексті.

6. Для позначення величин вживати літери тільки латинської та грецької абеток. Всі символи треба пояснити в тексті. Не застосовувати індекси у вигляді початкових літер якогось слова, а заміняти їх на цифри (наприклад,  $a_0$  замість  $a_{поч.}$ ). Номер формули вказують, якщо **на ній далі є посилання**.

7. Фізичні величини подають в одиницях СІ, користуючись міжнародними позначеннями.

8. Цитовану літературу треба обмежити тільки найважливішими працями. Список літератури подають у порядку посилання в статті **мовою оригіналу** (можна дублювати англійською мовою), як указано нижче.

*Мазурак Л. П., Бережницький Л. Т., Качур П. С.* Пружна рівновага ізотропних тіл із криволінійними включеннями // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 1998. – № 6. – С. 21–31.

*Ang H. E. and Gao Y. L.* Strength prediction of unidirectional composites with a circular hole // Int. J. of Fracture. – 1992. – **56**, № 2. – Р. 23–29. (*Для журнальних статей*).

*Кортен Х. Т.* Механіка розрушення композитов // Разрушение / Под ред. Г. Либовица. – М.: Мир, 1976. – Т. 5. – С. 367–471.

*Speidel H. J. C., Uggowitzer P. J. and Speidel M. O.* Properties of cold worked high-nitrogen chromium based alloys // 5th Int. Conf. on High Nitrogen Steels (Espoo, Finland, May, 24–26, 1998). – Stockholm, Sweden, 1998. – Р. 124. (*Для статей у збірнику*).

*Похмурський В. І., Федоров В. В.* Вплив водню на дифузійні процеси в металах. – Львів: Вид. ФМІ НАН України, 1998. – 208 с. (*Для монографій*).

9. Обсяг огляду та літературу до нього можна збільшити залежно від тематики та інформативності.

**Разом із двома видруками в редакцію подають комп’ютерну версію статті, підготовлену в редакторі Word for Windows 2000 або XP, та рисунки у форматах \*.tif або \*.cdr (лише в чорно-білому виконанні). Статтю передають на CD диску або Е-поштою: [pcmm@ipm.lviv.ua](mailto:pcmm@ipm.lviv.ua) (надсилати як attachment).**

10. До статей додають дані про авторів (ПІБ повністю, адресу, № телефону, Е-пошту), а також назву й адресу установи, в якій виконано роботу, і вказують контактну особу.

**Статті, не оформлені за цими правилами, редакція не розглядатиме.**

Докладнішу інформацію можна отримати телефоном: (032) 263-73-74.