

ISSN 0430-6252

**Ф**ІЗИКО-  
**Х**ІМІЧНА  
**М**ЕХАНІКА  
**М**АТЕРІАЛІВ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ  
PHYSICOCHEMICAL MECHANICS OF MATERIALS

**6-2014**

## 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. ОРИНЯК*, *О. П. ОСТАШ*, *В. І. ПОХМУРСЬКИЙ*, *І. К. ПОХОДНЯ*, *М. П. САВРУК*, *З. А. СТОЦЬКО*, *Г. Т. СУЛИМ*, *В. В. ФЕДОРОВ*, *С. О. ФІРСТОВ*, *П. В. ЯСНІЙ*

## МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

*Р. АКІД* (Великобританія), *С. ВОДОНІЧАРОВ* (Болгарія), *І.-Р. ГАППІС* (Великобританія), *Г. 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), *А. НЕЙМІЦ* (Польща), *Дж.-Ф. НОТТ* (Великобританія), *Г. ПЛЮВІНАЖ* (Франція), *Я. ПОКЛЮДА* (Чехія), *Р.-О. РІЧІ* (США), *Д.-М.-Р. ТЕПЛІН* (Великобританія), *Л. ТОТ* (Угорщина), *М. ШАПЕР* (Німеччина)

## 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*, *H. S. KIT*, *R. M. KUSHNIR*, *L. M. LOBANOV*, *Z. T. NAZARCHUK*, *H. M. NYKYFORCHYN*, *L. V. ORYNIAC*, *O. P. OSTASH*, *V. I. POKHMURSKYI*, *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), *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. NEIMITZ* (Poland), *G. PLUVINAGE* (France), *Ya. POKLUDA* (Czech Republic), *R. O. RITCHIE* (USA), *M. SCHAPER* (Germany), *D. M. R. TAPLIN* (Great Britain), *L. TOTH* (Hungary), *S. VODENICHAROV* (Bulgaria)

Відповідальний за випуск чл.-кор. НАНУ, д-р техн. наук, проф. В. М. Федірко

Responsible for issue corr.-member NASU, Dr. (Engn.), Prof. V. M. Fedirko

**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: pcm@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: pcm@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. Колчак*

---

Підписано до друку 08.12.2014 Формат 70×108/16. Папір офсетний №1. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 12. Умовн. фарбо-відбитків 12,5. Тираж 300 прим. Замовлення 091214 від 09.12.2014 Ціна договірна.

Реєстраційне свідоцтво серія КВ №203 від 10.11.93

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

---

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 50, № 6, 2014**

листопад – грудень

## ЗМІСТ

<i>Саврук М. П., Казберук А.</i> Плоскі задачі теорії пружності на власні значення для ортотропного та квазіортотропного клинів .....	7
<i>Делявський М. В., Здолбіцька Н. В., Онишко Л. Й., Здолбіцький А. П.</i> Визначення напружено-деформованого стану в тонких ортотропних плитах на пружній основі Вінклера .....	15
<i>Кравець В. С.</i> Вплив форми криволінійної тріщини на динамічні коефіцієнти інтенсивності напружень .....	23
<i>Маруцак П. О., Коноваленко І. В., Панін С. В., Любутін П. С., Брезінова Ж., Гузанова А., Сидор П. Я.</i> Кількісний аналіз сітки тріщин термічної втоми на поверхні матеріалу .....	33
<i>Максименко О. П., Іваницький Я. Л., Гвоздюк М. М.</i> Визначення жорсткості з'єднання “композит–метал” методом цифрової кореляції зображень .....	44
<i>Занг К., Мольков Ю. В., Собко Ю. М., Бліхарський Я. З., Хміль Р. Є.</i> Визначення механічних характеристик і питомої енергії руйнування термозміцненої арматури .....	50
<i>Мешков Ю. Я., Шیان А. В., Звірко О. І.</i> Оцінювання експлуатаційної деградації сталей газопроводів за критерієм механічної стабільності .....	55
<i>Скальський В. Р., Макєєв В. Ф., Станкевич О. М., Кирманов О. С., Винницька С. І.</i> Чергування типів руйнування стоматологічних полімерів на різних стадіях розвитку тріщини .....	60
<i>Николишин М. М., Опанасович В. К., Куротчин Л. Р., Слободян М. С.</i> Двовісний розтяг кусково-однорідної пластини з двома тріщинами на межі поділу матеріалів з урахуванням пластичних зон біля їхніх вершин .....	67
<i>Івасишин А. Д., Остап О. П., Кузьменко М. М.</i> Вплив термічної обробки на структуру і циклічну тріщиностійкість сплаву Ti–10,3Al–3,0Zr–1,2Si .....	73
<i>Саленко О. Ф., Хорольська М. С.</i> Підвищення опору руйнуванню калібрувальної трубки гідроабразивних пристроїв .....	82
<i>Лозинська Л. В., Тимошук О. С., Врублевська Т. Я.</i> Аналіз багатокомпонентних систем на вміст іридію та паладію .....	89
<i>Ясній П. В., Гладько С. В., Скочильс В. В., Семенець О. І.</i> Формування залишкових напружень у пластинах з функціональними отворами після дорнування .....	95

<i>Ткачук О. В., Проскурняк Р. В., Погрелюк І. М.</i> Аналіз поверхні і корозійна тривкість азотованого та оксинітрованого сплаву ВТ6с у фізіологічному розчині при 36 і 40°С .....	99
<i>Суберляк О. В., Мельник Ю. Я., Скорохода В. Й.</i> Закономірності одержання та властивості гідрогелевих мембран .....	105
<i>Похмурський В. І., Хома М. С., Антощак І. М., Воробель В. І.</i> Вплив параметрів живильної води реакторів ВВЕР-1000 на корозійно-електрохімічну поведінку сталі 08Х18Н10Т .....	112
<i>Зінь І. М., Веселівська Г. Г., Тимусь М. Б., Ільницький З. М., Цюпко Ф. І., Гладій А. І.</i> Інгібування корозії сталі полікарбоксилатами .....	117
<i>Крет Н. В., Цирульник О. Т., Бабій Л. О.</i> Особливості корозії інструментальної сталі в зоні різання .....	121
<i>Гаррасас Ю., Гедзевічус І., Похмурська Г., Вілате Б., Лампке Т., Розерт Р., Червінська Н.</i> Зносо- і корозійна тривкість електродугових покривів, напилених порошковими дротами серії Stein-Mesyfil .....	124
<b>Перелік статей, опублікованих у журналі “ФХММ” за 2014 р.</b> .....	129
<b>Авторський покажчик</b> .....	135

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 50, № 6, 2014**

ноябрь – декабрь

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Саврук М. П., Казберук А.</i> Плоские задачи теории упругости на собственные значения для ортотропного и квазиортотропного клиньев .....	7
<i>Делявский М. В., Здолбицкая Н. В., Онышко Л. И., Здолбицкий А. П.</i> Определение напряженно-деформированного состояния в тонких ортотропных плитах на упругой основе Винклера .....	15
<i>Кравец В. С.</i> Влияние формы криволинейной трещины на динамические коэффициенты интенсивности напряжений .....	23
<i>Марущак П. О., Коноваленко И. В., Панин С. В., Любутин П. С., Брезинова Ж., Гузанова А., Сыдор П. Я.</i> Количественный анализ сетки трещин термической усталости на поверхности материала .....	33
<i>Максименко А. П., Иванюцкий Я. Л., Гвоздюк Н. М.</i> Определение жесткости соединения “композит–металл” методом цифровой корреляции изображений .....	44
<i>Занг К., Мольков Ю. В., Собко Ю. М., Блхарский Я. З., Хмель Р. Е.</i> Определение механических характеристик и удельной энергии разрушения термоупрочненной арматуры .....	50
<i>Мешков Ю. Я., Шиян А. В., Звирко О. И.</i> Оценивание эксплуатационной деградации сталей газопроводов по критерию механической стабильности .....	55
<i>Скальский В. Р., Макеев В. Ф., Станкевич Е. М., Кирманов А. С., Винницкая С. И.</i> Чередование типов разрушения стоматологических полимеров на различных стадиях развития трещины .....	60
<i>Николишин М. М., Опанасович В. К., Куротчин Л. Р., Слободян Н. С.</i> Двухосное растяжение кусочно-однородной пластины с двумя трещинами на границе раздела материалов с учетом пластичных зон возле их вершин .....	67
<i>Ивасишин А. Д., Остап О. П., Кузьменко Н. Н.</i> Влияние термической обработки на структуру и циклическую трещиностойкость сплава Ti–10,3Al–3,0Zr–1,2Si .....	73
<i>Саленко А. Ф., Хорольская М. С.</i> Повышение сопротивления разрушению калибрующей трубки гидроабразивных приборов .....	82
<i>Лозинская Л. В., Тymoшук А. С., Врублевская Т. Я.</i> Анализ многокомпонентных систем на содержание иридия и палладия .....	89

<i>Ясний П. В., Гладько С. В., Скоцьляс В. В., Семенец А. И.</i> Формирование остаточных напряжений в пластинах с функциональными отверстиями после дорнирования .....	95
<i>Ткачук О. В., Проскурняк Р. В., Погрелюк И. Н.</i> Анализ поверхности и коррозионная стойкость азотированного и оксинитрированного сплава ВТ6с в физиологическом растворе при 36 и 40°С .....	99
<i>Суберляк О. В., Мельник Ю. Я., Скорохода В. И.</i> Закономерности получения и свойства гидрогелевых мембран .....	105
<i>Похмурский В. И., Хома М. С., Антощак И. Н., Воробель В. И.</i> Влияние параметров питательной воды реакторов ВВЭР-1000 на коррозионно-электрохимическое поведение стали 08Х18Н10Т .....	112
<i>Зинь И. Н., Веселивская Г. Г., Тымусь М. Б., Ильницкий З. М., Цюпко Ф. И., Гладий А. И.</i> Ингибирование коррозии стали поликарбоксилатами .....	117
<i>Крет Н. В., Цирульнык А. Т., Бабий Л. Е.</i> Особенности коррозии инструментальной стали в зоне резания .....	121
<i>Гаргасас Ю., Гедзевичус И., Похмурская Г., Вилаге Б., Лампке Т., Розерт Р., Червинская Н.</i> Износо- и коррозионная стойкость электродуговых покрытий, напыленных порошковыми проволоками серии Stein-Mesyfil .....	124
<b>Перечень статей, опубликованных в журнале “ФХММ” за 2014 г.</b> .....	129
<b>Авторский указатель</b> .....	135

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 50, № 6, 2014**

November – December

---

---

## CONTENTS

<i>Savruk M. P. and Kazberuk A.</i> Plane eigenvalue problems of the elasticity theory for orthotropic and quasi-orthotropic wedges .....	7
<i>Delyavskyy M. V., Zdolbitska N. V., Onyshko L. Yo., and Zdolbitskyy A. P.</i> Determination of the stress-strain state in thin orthotropic plates resting on the elastic Vinkler's foundation .....	15
<i>Kravets V. S.</i> The influence of the curvilinear crack shape on the dynamic stress intensity factors.....	23
<i>Marushchak P. O., Konovalenko I. V., Panin S. V., Liubutin P. S., Brezinova Zh., Guzanova A., and Sydor P. Ya.</i> Quantitative analysis of the network of thermal fatigue cracks on the material surface.....	33
<i>Maksymenko O. P., Ivanytskyi Ya. L., and Hvozdiuk M. M.</i> Evaluation of rigidity of a "composite-metal" joint by the method of digital image correlation .....	44
<i>Zhang Qin, Molkov Yu. V., Sobko Yu. M., Blikharskyi Ya. Z., and Khmil R. Ye.</i> Determination of mechanical characteristics and specific fracture energy of thermal strengthened reinforcement .....	50
<i>Meshkov Yu. Ya., Shiyan A. V., and Zvirko O. I.</i> The evaluation of operational degradation of gas pipeline steels by the mechanical stability criterion .....	55
<i>Skalskyi V. R., Makeyev V. F., Stankevych O. M., Kyrmanov O. S., and Vynnytska S. I.</i> Alternation of fracture types of dental polymers at different stages of crack development.....	60
<i>Nykolyshyn M. M., Opanasovych V. K., Kurotchyn L. R., and Slobodian M. S.</i> Biaxial tension of a piece-wise homogeneous plate with two cracks at the materials interface with account of plastic zones at their tips .....	67
<i>Ivasyshyn A. D., Ostash O. P., and Kuzmenko M. M.</i> The influence of thermal treatment on the structure and fatigue crack growth resistance of Ti-10.3Al-3.0Zr-1.2Si alloy.....	73
<i>Salenko O. F. and Khorolska M. S.</i> Improvement of fracture resistance of calibration channel of waterjet devices.....	82
<i>Lozynska L. V., Tymoshuk O. S., and Vrublevska T. Ya.</i> Analysis of multi-component systems for the presence of iridium and palladium .....	89
<i>Yasniy P. V., Glado S. V., Skochylyas V. V., and Semenets O. I.</i> Formation of residual stresses in the plate with functional holes after mandrelling.....	95

<i>Tkachuk O. V., Proskurnyak R. V., and Pohrelyuk I. M.</i> Analysis of surface and corrosion resistance of nitrided and oxynitrided BT6c alloy in simulated physiological solutions at 36 and 40°C .....	99
<i>Suberlyak O. V., Melnyk Yu. Ya., and Skorokhoda V. Yo.</i> Regularity of synthesis and properties of hydrogel membranes .....	105
<i>Pokmurskii V. I., Khoma M. S., Antoshchak I. M., and Vorobel V. I.</i> The influence of feed-water parameters of WMR-1000 reactors on corrosion-electrochemical behavior of 08X18H10T steel.....	112
<i>Zin I. M., Veselivska H. H., Tymus M. B., Ilnytskyi Z. M., Tsiupko F. I., and Hladii A. I.</i> Steel corrosion inhibition with polycarboxylates .....	117
<i>Kret N. V., Tsyurulnyk O. T., and Babiy L. O.</i> The peculiarities of the tool steel corrosion in cutting zone.....	121
<i>Gargasas J., Gedzevicius I., Pokhmurska H., Wielage B., Lampke T., Rosert R., and Chervinska N.</i> Wear and corrosion resistance of electric-arc coatings, sprayed with cord wires of type Stein-Mesyfil .....	124
<b>List of papers published in “Physicochemical Mechanics of Materials” in 2014</b> .....	129
<b>Authors’ index</b> .....	135