

НАЦІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ НАУК  
УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ  
ПРИКЛАДНИХ  
ПРОБЛЕМ  
МЕХАНІКИ І  
МАТЕМАТИКИ  
ім. Я. С. ПІДСТРИГАЧА

# МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА ФІЗИКО- МЕХАНІЧНІ ПОЛЯ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ЗАСНОВАНО 1975 р.

Том 57, № 1

ЛЬВІВ 2014

---

---

## З М І С Т

|  |    |
|--|----|
| <i>Буряченко К. О., Харабара А. І.</i> Розв'язність задачі Неймана в крузі для правильно еліптичних рівнянь четвертого порядку .....   | 7  |
| <i>Шахно С. М.</i> Про збіжність прискореного методу Ньютона при узагальнених умовах Ліпшиця .....   | 18 |
| <i>Поліщук О. Д.</i> Про виділення особливостей при чисельному розв'язанні інтегральних рівнянь теорії потенціалу .....  | 26 |
| <i>Чернега І. В.</i> Півкільце у спектрі алгебри симетричних аналітичних функцій на просторі $\ell_1$ .....  | 35 |
| <i>Прокопишин І. І.</i> Схеми декомпозиції області на основі методу штрафу для задач про ідеальний контакт пружних тіл .....   | 41 |
| <i>Попов Г. Я., Процеров Ю. С.</i> Осесимметричная задача для упругого цилиндра конечной длины с заземленной боковой поверхностью при учете собственного веса .....                | 57 |
| <i>Васільев К. В., Сулим Г. Т.</i> Пружна рівновага простору з викривленим тонким пружним включенням за поздовжнього зсуву .....   | 69 |
| <i>Довбня К. М., Григорчук Ю. В.</i> Напружений стан оболонки двоякої кривини з двома колінеарними тріщинами при згинальному навантаженні .....                                    | 81 |
| <i>Соляр Т. Я.</i> Про ефективний підхід до визначення динамічних напружень у шаруватих кільцевих пластинках на основі формули Пруднікова для обернення перетворення Лапласа ..... | 86 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Андрейків О. Є., Яворська Н. В., Кухар В. З.</i> Математичні моделі для оцінки залишкового ресурсу пластин з системами тріщин за дії довготривалого статичного навантаження, високої температури і водню . . . . . | 97  |
| <i>Авраменко О. В., Нарадовий В. В., Селезов И. Т.</i> Условия прохождения волн в двухслойной жидкости со свободной поверхностью . . . . .  | 105 |
| <i>Несвіт К. В.</i> Дискретна математична модель задачі дифракції $E$ -поляризованої хвилі на щілинах в імпедансній площині . . . . .   | 115 |
| <i>Gandel' Yu. V., Dushkin V. D.</i> Mathematical model of scattering of a polarized wave on impedance strips located on screened dielectric layer . . . . .  | 125 |
| <i>Грицина О. Р.</i> Вплив нагрівання на приповерхневу неоднорідність електро-механічних полів у діелектриках . . . . .   | 133 |
| <i>Будак В. Д., Григоренко А. Я., Борисенко М. Ю., Бойчук Е. В.</i> Определение собственных частот эллиптической оболочки постоянной толщины методом конечных элементов . . . . .                                     | 145 |
| <i>Плахтієнко М. П.</i> Некласичні періодичні функції: їх обчислення і застосування . . . . .   | 153 |

НАЦИОНАЛЬНАЯ  
АКАДЕМИЯ НАУК  
УКРАИНЫ  
  
ИНСТИТУТ  
ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОБЛЕМ  
МЕХАНИКИ И  
МАТЕМАТИКИ  
им.Я.С.ПОДСТРИГАЧА

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОЛЯ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ОСНОВАН В 1975 г.

Том 57, № 1

ЛЬВОВ 2014

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <i>Буряченко Е. А., Харабара А. И.</i> Разрешимость задачи Неймана в круге для правильно эллиптических уравнений четвертого порядка . . . . .  | 7  |
| <i>Шахно С. М.</i> О сходимости ускоренного метода Ньютона при обобщенных условиях Липшица . . . . .   | 18 |
| <i>Полищук А. Д.</i> О выделении особенностей при численном решении интегральных уравнений теории потенциала . . . . .   | 26 |
| <i>Чернега И. В.</i> Полукольцо в спектре алгебры симметричных аналитических функций на пространстве $\ell_1$ . . . . .  | 35 |
| <i>Прокопъшин И. И.</i> Схемы декомпозиции области на основе метода штрафа для задач об идеальном контакте упругих тел . . . . .   | 41 |
| <i>Попов Г. Я., Процеров Ю. С.</i> Осесимметричная задача для упругого цилиндра конечной длины с защемленной боковой поверхностью при учете собственного веса . . . . .                        | 57 |
| <i>Васильев К. В., Сулим Г. Т.</i> Упругое равновесие пространства с искривленным тонким упругим включением при продольном сдвиге . . . . .  | 69 |
| <i>Довбня Е. Н., Григорчук Ю. В.</i> Напряженное состояние оболочки двоякой кривизны с двумя коллинеарными трещинами при изгибающем нагружении . . . . .                                       | 81 |
| <i>Соляр Т. Я.</i> Об эффективном подходе к определению динамических напряжений в слоистых кольцевых пластинках на основании формулы Прудникова для обращения преобразования Лапласа . . . . . | 86 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Андрейкив А. Е., Яворская Н. В., Кухар В. З.</i> Математические модели для оценки остаточного ресурса пластин с системами трещин при действии долговременной статической нагрузки, высокой температуры и водорода . . . . . | 97  |
| <i>Авраменко О. В., Нарадовый В. В., Селезов И. Т.</i> Условия прохождения волн в двухслойной жидкости со свободной поверхностью . . . . .   | 105 |
| <i>Несвит Е. В.</i> Дискретная математическая модель задачи дифракции $E$ -поляризованной волны на щелях в импедансной плоскости . . . . .   | 115 |
| <i>Гандель Ю. В., Душкин В. Д.</i> Математическая модель рассеяния поляризованной волны на импедансных лентах, расположенных на экранированном диэлектрическом слое . . . . .  | 125 |
| <i>Грицина О. Р.</i> Влияние нагрева на приповерхностную неоднородность электро-механических полей в диэлектриках . . . . .  | 133 |
| <i>Будак В. Д., Григоренко А. Я., Борисенко М. Ю., Бойчук Е. В.</i> Определение собственных частот эллиптической оболочки постоянной толщины методом конечных элементов . . . . .  | 145 |
| <i>Плахтиенко Н. П.</i> Неклассические периодические функции: их вычисление и применение . . . . .   | 153 |

NATIONAL  
ACADEMY  
OF SCIENCES  
OF UKRAINE

PIDSTRYHACH  
INSTITUTE OF  
APPLIED PROBLEMS  
OF MECHANICS AND  
MATHEMATICS

# MATHEMATICAL METHODS and PHYSICOMECHANICAL FIELDS

SCIENTIFIC JOURNAL

FOUNDED IN 1975

**Vol. 57, No. 1**

**L'viv 2014**

---

---

## CONTENTS

|  |    |
|--|----|
| <i>Buryachenko K. O., Harabara A. I.</i> Solvability of the Neumann problem in a disk for the fourth order properly elliptic equations . . . . .                             | 7  |
| <i>Shakhno S. M.</i> On convergence of accelerated Newton method under the generalized Lipschitz conditions . . . . .  | 18 |
| <i>Polishchuk O. D.</i> On revealing singularities in numerical solution of integral equations of the potential theory . . . . .   | 26 |
| <i>Chernega I. V.</i> Semiring in the spectrum of the algebra of symmetric analytic functions on space $\ell_1$ . . . . .  | 35 |
| <i>Prokopyshyn I. I.</i> Domain decomposition schemes based on penalty method for problems of ideal contact between elastic bodies . . . . .                                 | 41 |
| <i>Popov G. Ya., Protserov Yu. S.</i> Axisymmetric problem for an elastic cylinder of finite length with fixed lateral surface with regard for natural weight . .            | 57 |
| <i>Vasil'ev K. V., Sulym H. T.</i> Elastic equilibrium of space with a thin curved elastic inclusion under longitudinal shear . . . . .                                      | 69 |
| <i>Dovbnya K. M., Grigorchuk J. V.</i> Stress state of the shell of double curvature with two collinear cracks under bending loading . . . . .                               | 81 |
| <i>Solyar T. Ya.</i> On effective approach to determine the dynamic stresses in layered circular plates based on Prudnikov inversion formula for Laplace transform . . . . . | 86 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Andreikiv O. Ye., Yavorska N. V., Kukhar V. Z.</i> Mathematical models for estimation of residual life-time of plates with cracks systems under actions of long duration static loading, high temperature and hydrogen . . . . . | 97  |
| <i>Avramenko O. V., Naradovy V. V., Selezov I. T.</i> Conditions of wave propagation in two-layer fluid with free surface . . . . .   | 105 |
| <i>Nesvit K. V.</i> Discrete mathematical model of diffraction problem of <i>E</i> -polarized on slits in impedance plane . . . . .   | 115 |
| <i>Gandel' Yu. V., Dushkin V. D.</i> Mathematical model of scattering of a polarized wave on impedance strips located on screened dielectric layer . . . . .  | 125 |
| <i>Hrytsyna O. R.</i> Effect of heating on the near-surface inhomogeneity of electrical and mechanical fields in dielectrics . . . . .  | 133 |
| <i>Budak V. D., Grigorenko A. Ya., Borisenko M. Yu., Boychuk Ye. V.</i> Determination of natural frequencies of an elliptic shell of constant thickness by the finite element method . . . . .                                      | 145 |
| <i>Plakhtienko N. P.</i> Nonclassical periodic functions: their calculation and application . . . . .   | 153 |