

УДК 513.6

В. І. Андрійчук

ПРО СЛАБУ АПРОКСИМАЦІЮ У ЛІНІЙНИХ АЛГЕБРАЇЧНИХ ГРУПАХ НАД ПСЕВДОГЛОБАЛЬНИМИ ПОЛЯМИ

Нехай G – зв'язна лінійна алгебраїчна група над полем K алгебраїчних функцій від однієї змінної з псевдоскінченним полем констант характеристики нуль. Припустимо, що G має спеціальне K -накриття з ядром μ . Тоді для кожної скінченної підмножини Σ множини всіх нормувань поля K дефект $A_\Sigma(G)$ слабкої апроксимації дорівнює коядру відображення обмеження

$$H^1(K, \mu) \rightarrow \prod_{v \in \Sigma} H^1(K_v, \mu).$$

О СЛАБОЙ АППРОКСИМАЦИИ В ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ГРУППАХ НАД ПСЕВДОГЛОБАЛЬНЫМИ ПОЛЯМИ

Пусть G – связная линейная алгебраическая группа над полем K алгебраических функций от одной переменной с псевдоконечным полем констант характеристики нуль. Пусть G допускает специальное K -накрытие с ядром μ . Тогда для каждого конечного подмножества Σ множества всех нормирований поля K дефект $A_\Sigma(G)$ слабой аппроксимации совпадает с коядром отображения ограничения

$$H^1(K, \mu) \rightarrow \prod_{v \in \Sigma} H^1(K_v, \mu).$$

ON WEAK APPROXIMATION IN LINEAR ALGEBRAIC GROUPS OVER PSEUDOGLOBAL FIELDS

Let G be a connected reductive linear algebraic group over an algebraic function field K from one variable with pseudofinite constant field of characteristic zero. Suppose that G admits a special K -covering with kernel μ . Then for any finite subset Σ of the set of all valuations of K the defect $A_\Sigma(G)$ of weak approximation coincides with the cokernel of the restriction map $H^1(K, \mu) \rightarrow \prod_{v \in \Sigma} H^1(K_v, \mu)$.

Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
01.09.05

УДК 512.64

Н. С. Джалюк, В. М. Петричкович

ПРО РОЗВ'ЯЗКИ МАТРИЧНИХ МНОГОЧЛЕННИХ РІВНЯНЬ І ПОДІБНІСТЬ МАТРИЦЬ

Описано розв'язки трикутного вигляду матричних многочленних рівнянь. Зокрема, встановлено умови, за яких розв'язки матричного многочленного рівняння з матрицями-коефіцієнтами трикутного вигляду є такого ж трикутного вигляду, та запропоновано спосіб їх знаходження. Вказано вигляд усіх розв'язків трикутного вигляду з одним елементарним дільником і простою структурою матричного многочленного рівняння.

О РЕШЕНИЯХ МАТРИЧНЫХ МНОГОЧЛЕННЫХ УРАВНЕНИЙ И ПОДОБИИ МАТРИЦ

Описаны решения треугольного вида матричных многочленных уравнений. В частности, установлены условия, при которых решения матричного многочленного уравнения с матрицами-коэффициентами треугольного вида имеют такой же треугольный вид, и предложен метод их нахождения. Указан вид всех решений треугольного вида с одним элементарным делителем и простой структуры матричного многочленного уравнения.

ON SOLUTIONS OF MATRIX POLYNOMIAL EQUATIONS AND ON SIMILARITY OF MATRICES

The solutions of triangular form of the matrix polynomial equations are described. In particular, the conditions under which the solutions of matrix equation with matrix triangular coefficients have the same triangular form are established, and the method of finding them is proposed. The form of all triangular solutions of matrix equation with one elementary divisor and of simple structure is presented.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
23.09.05

УДК 512.64

В. Р. Зеліско¹, В. П. Щедрик²

МАТРИЦЯ ЗНАЧЕНЬ НА СИСТЕМІ КОРЕНІВ ДІАГОНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ МАТРИЦІ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Вводиться поняття значення матриці на системі коренів діагональних елементів матриці, яке базується на відомому означенні П. С. Казимірського значення матриці на системі коренів многочлена. Завдяки цьому суттєво спрощується процес встановлення умов регуляризації матричного многочлена, пошуку унітальних дільників, факторизації симетричних матриць і знаходження жорданової форми числової матриці.

МАТРИЦА ЗНАЧЕНИЙ НА СИСТЕМЕ КОРНЕЙ ДИАГОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МАТРИЦЫ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Вводится понятие значения матрицы на системе корней диагональных элементов матрицы, которое базируется на известном определении П. С. Казимирского значения матрицы на системе корней многочлена. Благодаря этому существенно упрощается процесс нахождения условий регуляризации матричного многочлена, поиска унитарных делителей, факторизации симметричных матриц, а также нахождения жордановой формы числовой матрицы.

MATRIX OF VALUES ON A SYSTEM OF ROOTS OF DIAGONAL ELEMENTS OF MATRIX AND ITS APPLICATIONS

P. S. Kazimirskyj introduced the notion of values of matrix on a system of polynomial. On its base, the concept of values of matrix on a system of roots of diagonal elements of matrix is introduced. The processes of regularization conditions of a matrix polynomial, the description of monic divisors, the factorization of symmetric matrices and the calculation of the Jordan normal form of an integer matrix are essentially simplified due to this new concept.

¹ Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів,

² Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
19.09.05

УДК 512.553

М. Я. Комарницький, І. О. Мельник

ПРО АКсіОМАТИЗОВНІСТЬ КЛАСУ НЕКОМУТАТИВНИХ ПРЮФЕРОВИХ КІЛЕЦЬ

*Досліджується питання про збереження деяких властивостей ідеалів кілець при переході до (внутрішніх) ультрадобутків. Встановлено, що клас некому-
тативних прюферових (у сенсі Гретера) кілець є аксіоматизовним. Доведено
неаксіоматизовність класу некому-тативних кілець нормування Дубровіна.*

ОБ АКсіОМАТИЗИРУЕМОСТІ КЛАСА НЕКОМУТАТИВНИХ ПРЮФЕРОВИХ КОЛЕЦЬ

*Исследуется вопрос о сохранении некоторых свойств идеалов колец при переходе
к (внутренним) ультрапроизведениям. Установлена аксиоматизируемость класса
некоммутативных прюферовых (в смысле Гретера) колец. Доказана неаксиома-
тизируемость класса некоммутативных колец нормирования Дубровина .*

ON AXIOMATIZABILITY OF A CLASS OF NONCOMMUTATIVE PRUFER RINGS

*A question on preserving the properties of one-sided ideals of rings with respect to ul-
traproducts is studied. Axiomatizability of a class of noncommutative Prufer (in the
sence of Grater) rings is established. It is found that a class of noncommutative Dubro-
vin valuation rings is non-axiomatizable in contrast to axiomatizability of a class of
usual ordinary valuation rings (in the sence of Kaplansky).*

Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
01.09.05

УДК 512.64

Б. З. Шаваровський

ПРО ПОДІБНІСТЬ НАБОРІВ МАТРИЦЬ І КВАЗІДІАГОНАЛЬНУ ЕКВІВАЛЕНТНІСТЬ МАТРИЦЬ

Задача про одночасну подібність одного типу наборів квадратних матриць над полем комплексних чисел зводиться до задачі спеціальної блочно-діагональної еквівалентності відповідних цим наборам прямокутних матриць. Вказано, як за довільною матрицею із класу спеціально блочно-діагонально еквівалентних матриць можна знайти відповідний їй набір квадратних матриць.

О ПОДОБИИ НАБОРОВ МАТРИЦ И КВАЗИДИАГОНАЛЬНОЙ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ МАТРИЦ

Задача об одновременном подобии одного типа наборов квадратных матриц над полем комплексных чисел сводится к задаче специальной блочно-диагональной эквивалентности соответствующих этим наборам прямоугольных матриц. Показано, как для произвольной матрицы из класса специально блочно-диагонально эквивалентных матриц можно найти соответствующий ей набор квадратных матриц.

ON SIMILARITY OF COLLECTION OF MATRICES AND ON QUASI-DIAGONAL EQUIVALENCE OF MATRICES

The problem on simultaneous similarity of one type of collection of square matrices over the field of complex numbers is reduced to the problem on the special quasi-diagonal equivalence of rectangular matrices, corresponding to these collections. It is shown that it is possible to find a collection of square matrices according to the arbitrary matrix from a class of specially quasi-diagonal equivalent matrices, corresponding to it.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
21.09.05

УДК 512.64

В. М. Прокіп

ПРО СПІЛЬНІ ДІЛЬНИКИ МАТРИЦЬ НАД ФАКТОРІАЛЬНИМИ ОБЛАСТЯМИ

Досліджується задача про спільні дільники матриць над факторіальними областями. Встановлено необхідні, а при деяких обмеженнях і достатні умови існування спільного неособливого дільника двох матриць. Отримані в роботі результати мають безпосереднє застосування в дослідженні спільних унітальних дільників многочленних матриць над факторіальною областю.

ОБ ОБЩИХ ДЕЛИТЕЛЯХ МАТРИЦ НАД ФАКТОРИАЛЬНЫМИ ОБЛАСТЯМИ

Исследуется задача об общих делителях матриц над факториальными областями. Установлены необходимые, а при некоторых ограничениях и достаточные условия существования общего неособенного делителя двух матриц. Полученные в работе результаты имеют непосредственное применение в исследовании общих унитарных делителей многочленных матриц над факториальной областью.

ON COMMON DIVISORS OF MATRICES OVER FACTORIAL DOMAINS

The problem on common divisors of matrices over the factorial domains is investigated. The necessary and, with certain restrictions, sufficient conditions are established for existence of a common left nonsingular divisor of two matrices. The results obtained in this paper have found their immediate application in the investigation of common unital divisor of polynomial matrices over a factorial domain.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
04.10.05

УДК 519.46:517.944

В. М. Федорчук^{1,2}, В. І. Федорчук^{2,3}

ПРО ФУНКЦІОНАЛЬНІ БАЗИСИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ ІНВАНІАНТІВ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ НЕПЕРЕРВНИХ ПІДГРУП ГРУПИ ПУАНКАРЕ $P(1, 4)$

Встановлено, які з функціональних базисів диференціальних інваріантів першого порядку розщеплюваних і нерозщеплюваних підгруп групи Пуанкаре $P(1, 4)$ належать до абелевих підгруп, а які – до неабелевих підгруп. Отримані множини функціональних базисів прокласифіковано за розмірностями. Вибрано по одному функціональному базису диференціальних інваріантів для кожного типу з розглядуваних підгруп.

О ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БАЗИСАХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИНВАРИАНТОВ ПЕРВОГО ПОРЯДКА НЕПРЕРЫВНЫХ ПОДГРУПП ГРУППЫ ПУАНКАРЕ $P(1, 4)$

Установлено, какие из функциональных базисов дифференциальных инвариантов первого порядка расщепляемых и нерасщепляемых подгрупп группы Пуанкаре $P(1, 4)$ принадлежат к абелевым подгруппам, а какие – к неабелевым подгруппам. Полученные множества функциональных базисов проклассифицированы по размерностям. Выбрано по одному функциональному базису дифференциальных инвариантов для каждого типа из рассматриваемых подгрупп.

ON FUNCTIONAL BASES OF THE FIRST-ORDER DIFFERENTIAL INVARIANTS OF CONTINUOUS SUBGROUPS OF POINCARÉ GROUP $P(1, 4)$

It is determined which functional bases of differential first-order invariants of splited and not splited subgroups of Poincaré group $P(1, 4)$ belong to the Abelian subgroups and which of them – to the non-Abelian ones. The obtained sets of functional bases are classified according to dimensions. For each type of the subgroups considered one functional basis of differential invariants is chosen.

¹ Ін-т математики, Педаг. акад. ім. Комісії
Нар. Освіти, Краків, Польща,

² Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

³ Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
23.09.05

УДК 512.552.12

Т. М. Кисіль

СТРОГО ФАКТОРИАЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ ДУО-ОБЛАСТІ

Вивчаються максимально неголовні ідеали дуо-кілець і їхній зв'язок з елементами, які мають скінченне число атомних дільників. Також розглядається редуція матриць над класом кілець, у яких довільний максимально неголовний правий ідеал є двобічним.

СТРОГО ФАКТОРИАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДУО-ОБЛАСТИ

Изучаются максимально неглавные идеалы дуо-колец и их связь с элементами, имеющими конечное число атомных делителей. Также рассматривается редуция матриц над классом колец, в которых любой максимально неглавный правый идеал является двусторонним.

STRONG FACTORIAL ELEMENTS OF DUO-DOMAIN

We investigate the maximal non-principal ideals of a duo-ring and their relation to the elements with finite number of atomic divisors. Also we investigate the reduction of matrices over a class of rings, in which any maximal non-principal ideal is a two-sided ideal.

Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
31.10.05

УДК 512.53

О. В. Гутік^{1,2}, Ю. М. Лівач²

ЗАНУРЕННЯ НАПІВГРУП У НІЛЬПОТЕНТНО-ПОРОДЖЕНІ НАПІВГРУПИ

Доведено, що для довільного натурального $n \geq 2$ і для кожної напівгрупи S існує занурення S у нільпотентно-породжену напівгрупу $NG_n(S)$ індексу нільпотентності $i_{\text{nil}}(NG_n(S)) = n$. Описано відношення Гріна на напівгрупі $NG_n(S)$. Доведено, що кожна напівгрупа S занурюється в напівгрупу $NG_\infty(S)$, породжену множиною нільпотентних елементів N такою, що $i_{\text{nil}}(NG_\infty(S)) = \infty$, а також $N = \bigcup_{i=2}^{\infty} N_i$, $i_{\text{nil}}(a) = i$ для кожного $a \in N_i$. Побудовано топологічні аналоги таких конструкцій, що зберігають компактність, зліченну компактність, псевдокомпактність, а також H -замкненість, абсолютну H -замкненість, алгебраїчну замкненість і алгебраїчну h -замкненість у класі топологічних інверсних і в класі топологічних напівгруп. Побудовано конструкції занурення топологічних (інверсних) напівгруп у лінійно зв'язні нільпотентно-породжені топологічні (інверсні) напівгрупи та занурення злічених гаусдорфових топологічних (інверсних) напівгруп у зліченні зв'язні гаусдорфові нільпотентно-породжені топологічні (інверсні) напівгрупи.

ПОГРУЖЕНИЯ ПОЛУГРУПП В НИЛЬПОТЕНТНО-ПОРОЖДЁННЫЕ ПОЛУГРУППЫ

Доказано, что для произвольного натурального $n \geq 2$ и для каждой полугруппы S существует погружение S в нильпотентно-порождённую полугруппу $NG_n(S)$ индекса нильпотентности $i_{\text{nil}}(NG_n(S)) = n$. Описаны отношения Грина на полугруппе $NG_n(S)$. Доказано, что каждая полугруппа S погружается в полугруппу $NG_\infty(S)$ порождённую множеством нильпотентных элементов N такую, что $i_{\text{nil}}(NG_\infty(S)) = \infty$, а также $N = \bigcup_{i=2}^{\infty} N_i$, $i_{\text{nil}}(a) = i$ для каждого $a \in N_i$. Построены топологические аналоги данных конструкций, что сохраняют компактность, счётную компактность, псевдокомпактность, а также H -замкнутость, абсолютную H -замкнутость, алгебраическую замкнутость и алгебраическую h -замкнутость в классе топологических инверсных и в классе топологических полугрупп. Построены конструкции погружения топологических (инверсных) полугрупп в линейно связные нильпотентно-порождённые топологические (инверсных) полугруппы и погружения счётных гаусдорфовых топологических (инверсных) полугрупп в счётные связные гаусдорфовы нильпотентно-порождённые топологические (инверсные) полугруппы.

EMBEDDINGS OF SEMIGROUPS INTO NILPOTENT-GENERATED SEMIGROUPS

It is proved that for every integer $n \geq 2$ and for any semigroup S there exists an embedding of S into a nilpotent-generated semigroup $NG_n(S)$ with index of nilpotency $i_{\text{nil}}(NG_n(S)) = n$. Green's relations on $NG_n(S)$ is described. It is shown that any semigroup S is embedded into a semigroup $NG_\infty(S)$, which is generated by a set of nilpotent elements N such that $i_{\text{nil}}(NG_\infty(S)) = \infty$, where $N = \bigcup_{i=2}^{\infty} N_i$ and $i_{\text{nil}}(a) = i$ for any $a \in N_i$. The analogues of these constructions which preserve compactness, countable compactness, pseudo-compactness, and H -closedness, absolute H -closedness, algebraic

closedness, algebraic h -closedness in the class of topological inverse semigroups and in the class of topological semigroups are constructed. The constructions of embeddings of topological semigroups into the path-connected nilpotent-generated topological semigroups and embeddings of countable Hausdorff topological semigroups into the countable connected Hausdorff nilpotent-generated topological semigroups are presented.

¹ Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,
² Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
12.06.04

УДК 517.5

О. В. Зрум, О. Б. Скасків

**НЕРІВНОСТІ ТИПУ ВІМАНА ДЛЯ ЦІЛИХ ФУНКЦІЙ ВІД ДВОХ
 КОМПЛЕКСНИХ ЗМІННИХ З ШВИДКОКОЛИВНИМИ КОЕФІЦІЄНТАМИ**

Нехай $f(z_1, z_2) = \sum_{n+m=0}^{\infty} a_{n,m} z_1^n z_2^m$ – ціла функція, $z = (z_1, z_2) \in \mathbb{C}$, а $K(f) = \left\{ f(z, t) = \sum_{n+m=0}^{+\infty} a_{n,m} e^{2\pi i \theta_{n,m} t} : t \in [0, 1] \right\}$, де $(\theta_{n,m})$ – фіксована послідовність Адамара. У статті доведено, що для кожного $\varepsilon > 0$ майже напевно в $K(f)$ існує множина $E(\varepsilon, t) \subset \mathbb{R}_+^2$,

$$\ln_2 - \text{meas } E_R(\varepsilon, t) \stackrel{\text{def}}{=} \int_{E_R(\varepsilon, t) \cap [1, +\infty) \times [1, +\infty)} \frac{dr}{r} = O(\ln R), \quad R \rightarrow +\infty,$$

$E_R(\varepsilon, t) = E(\varepsilon, t) \cap \Delta_R$, така, що для всіх $r \in \mathbb{R}_+^2 \setminus E(\varepsilon, t)$ справджується нерівність $M_f(r, t) \leq \mu_f(r) \ln^{1/2} \mu_f(r) (\ln \ln \mu_f(r))^{1+\varepsilon}$, де $M_f(r, t) = \max\{|f(z, t)| : |z_1| = r_1, |z_2| = r_2\}$, $\mu_f(r) = \max\{|a_{n,m}| r_1^n r_2^m : n \geq 0, m \geq 0\}$, $r = (r_1, r_2) \in \mathbb{R}_+^2$.

**НЕРАВЕНСТВА ТИПА ВИМАНА ДЛЯ ЦЕЛЫХ ФУНКЦИЙ ДВУХ КОМПЛЕКСНЫХ
 ПЕРЕМЕННЫХ С БЫСТРООСЦИЛЛИРУЮЩИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ**

Пусть $f(z_1, z_2) = \sum_{n+m=0}^{\infty} a_{n,m} z_1^n z_2^m$ – целая функция, $z = (z_1, z_2) \in \mathbb{C}$, а $K(f) = \left\{ f(z, t) = \sum_{n+m=0}^{+\infty} a_{n,m} e^{2\pi i \theta_{n,m} t} : t \in [0, 1] \right\}$, где $(\theta_{n,m})$ – фиксированная последовательность Адамара. В статье доказано, что для каждого $\varepsilon > 0$ почти наверное в $K(f)$ существует множество $E(\varepsilon, t) \subset \mathbb{R}_+^2$,

$$\ln_2 - \text{meas } E_R(\varepsilon, t) \stackrel{\text{def}}{=} \int_{E_R(\varepsilon, t) \cap [1, +\infty) \times [1, +\infty)} \frac{dr}{r} = O(\ln R),$$

$R \rightarrow +\infty$, $E_R(\varepsilon, t) = E(\varepsilon, t) \cap \Delta_R$, такое, что для всех $r \in \mathbb{R}_+^2 \setminus E(\varepsilon, t)$ имеет место неравенство $M_f(r, t) \leq \mu_f(r) \ln^{1/2} \mu_f(r) (\ln \ln \mu_f(r))^{1+\varepsilon}$, где $M_f(r, t) = \max\{|f(z, t)| : |z_1| = r_1, |z_2| = r_2\}$, $\mu_f(r) = \max\{|a_{n,m}| r_1^n r_2^m : n \geq 0, m \geq 0\}$, $r = (r_1, r_2) \in \mathbb{R}_+^2$.

**WIMAN'S INEQUALITIES FOR ENTIRE FUNCTIONS OF TWO COMPLEX
 VARIABLES WITH RAPIDLY OSCILLATING COEFFICIENTS**

Let $f(z_1, z_2) = \sum_{n+m=0}^{\infty} a_{n,m} z_1^n z_2^m$ be an entire function, $z = (z_1, z_2) \in \mathbb{C}$ and $K(f) = \left\{ f(z, t) = \sum_{n+m=0}^{+\infty} a_{n,m} e^{2\pi i \theta_{n,m} t} : t \in [0, 1] \right\}$, where $(\theta_{n,m})$ is a fixed Hadamard sequence. In the paper it is established that for all $\varepsilon > 0$ almost surely in $K(f)$ there exists a set $E(\varepsilon, t) \subset \mathbb{R}_+^2$,

$$\ln_2 - \text{meas } E_R(\varepsilon, t) \stackrel{\text{def}}{=} \int_{E_R(\varepsilon, t) \cap [1, +\infty) \times [1, +\infty)} \frac{dr}{r} = O(\ln R), \quad R \rightarrow +\infty, \quad E_R(\varepsilon, t) = E(\varepsilon, t) \cap \Delta_R,$$

such that for all $r \in \mathbb{R}_+^2 \setminus E(\varepsilon, t)$ the inequality $M_f(r, t) \leq \mu_f(r) \ln^{1/2} \mu_f(r) (\ln \ln \mu_f(r))^{1+\varepsilon}$

holds, where $M_f(r, t) = \max\{|f(z, t)| : |z_1| = r_1, |z_2| = r_2\}$, $\mu_f(r) = \max\{|a_{n,m}| r_1^n r_2^m : n \geq 0, m \geq 0\}$, $r = (r_1, r_2) \in \mathbb{R}_+^2$.

Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
23.09.05

УДК 517.547.2

П. В. Філевич, С. І. Федіяк

**ПРО ОДНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ МАКСИМУМОМ
МОДУЛЯ, МАКСИМУМОМ МОДУЛЯ ПОХІДНОЇ І ЦЕНТРАЛЬНИМ
ІНДЕКСОМ ДЛЯ ЦІЛИХ ФУНКЦІЙ**

Нехай $M_f(r)$ – максимум модуля, $v_f(r)$ – центральний індекс трансцендентної цілої функції f , а $S_f(r) = \left(\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} |f(re^{i\theta})|^2 d\theta \right)^{1/2}$. Встановлено, що

$$\liminf_{r \rightarrow +\infty} \frac{r S_{f'}(r)}{M_f(r) \sqrt[3]{v_f(r)}} \geq \sqrt[6]{\frac{3}{16}}, \text{ і доведено точність цієї нерівності.}$$

**ОБ ОДНОМ СООТНОШЕНИИ МЕЖДУ МАКСИМУМОМ МОДУЛЯ, МАКСИМУМОМ
МОДУЛЯ ПРОИЗВОДНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНЫМ ИНДЕКСОМ ДЛЯ ЦЕЛЫХ ФУНКЦИЙ**

Пусть $M_f(r)$ – максимум модуля, $v_f(r)$ – центральный индекс трансцендентной целой функции f , а $S_f(r) = \left(\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} |f(re^{i\theta})|^2 d\theta \right)^{1/2}$. Установлено, что

$$\liminf_{r \rightarrow +\infty} \frac{r S_{f'}(r)}{M_f(r) \sqrt[3]{v_f(r)}} \geq \sqrt[6]{\frac{3}{16}}, \text{ и доказана точность этого неравенства.}$$

**ON A RELATION BETWEEN THE MAXIMUM MODULUS, THE MAXIMUM
MODULUS OF DERIVATIVE AND CENTRAL INDEX FOR ENTIRE FUNCTIONS**

Let $M_f(r)$ be the maximum modulus for transcendental entire function f , and $v_f(r)$ be the central index, and $S_f(r) = \left(\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} |f(re^{i\theta})|^2 d\theta \right)^{1/2}$. The inequality $\liminf_{r \rightarrow +\infty} \frac{r S_{f'}(r)}{M_f(r) \sqrt[3]{v_f(r)}} \geq \sqrt[6]{\frac{3}{16}}$ is established and it is proved that this inequality is exact.

Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
30.05.04

УДК 514.76

В. М. Кузаконь

ВЫЧИСЛЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИНВАРИАНТОВ ВТОРОГО ПОРЯДКА СУБМЕРСИЙ ЕВКЛИДОВЫХ ПРОСТРАНСТВ

Предложен метод вычисления дифференциальных инвариантов субмерсий $\varphi: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Найдены явные формулы для вычисления дифференциальных инвариантов второго порядка.

ОБЧИСЛЕННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ ІНВАРІАНТІВ ДРУГОГО ПОРЯДКУ СУБМЕРСІЙ ЕВКЛІДОВИХ ПРОСТОРІВ

Запропоновано метод обчислення диференціальних інваріантів субмерсій $\varphi: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Встановлено явні формули для обчислення диференціальних інваріантів другого порядку.

CALCULATION OF DIFFERENTIAL INVARIANTS OF THE SECOND-ORDER SUBMERSIONS FOR EUCLIDEAN SPACES

The method for calculation of differential invariants of submersions $\varphi: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ is proposed. The explicit formulas for calculation of the second-order differential invariants are found.

Гос. акад. пищевых технологий, Одесса

Получено
12.07.04

УДК 517.956

Р. В. Андрусяк

ГЛОБАЛЬНА РОЗВ'ЯЗНІСТЬ ОБЕРНЕНОЇ ГІПЕРБОЛІЧНОЇ ЗАДАЧІ СТЕФАНА

Розглянуто задачу Стефана для лінійної гіперболічної системи рівнянь першого порядку з невідомими коефіцієнтами в правій частині. Із застосуванням теореми Банаха про нерухому точку та методу покрокової побудови розв'язку, доведено існування єдиного узагальненого розв'язку задачі на як завгодно великому часовому інтервалі.

ГЛОБАЛЬНАЯ РАЗРЕШИМОСТЬ ОБРАТНОЙ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ СТЕФАНА

*Рассмотрена задача Стефана для линейной гиперболической системы уравнений первого порядка с неизвестными коэффициентами в правой части. Применяя теорему Банаха о неподвижной точке и метод **пошагового** построения решения, доказано существование единственного обобщенного решения задачи на как угодно большом отрезке времени.*

GLOBAL SOLVABILITY OF STEFAN INVERSE HYPERBOLIC PROBLEM

The Stefan problem for a linear hyperbolic system of the first-order equations with unknown coefficients in the right-hand sides is considered. By use of the Banach fixed-point theorem and the step-by-step method for construction of solution, the existence of unique generalized solution to the problem is proved on the however large time interval.

Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
23.09.05

УДК 517.5

Є. В. Дерезь

АСИМПТОТИЧНО ОПТИМАЛЬНІ ВАГОВІ КУБАТУРНІ ФОРМУЛИ ДЛЯ ДЕЯКИХ КЛАСІВ ФУНКЦІЙ ВІД БАГАТЬОХ ЗМІННИХ

Побудовано послідовність асимптотично оптимальних вагових кубатурних формул на класах $H_{G,\rho}^{\omega}$, визначених мажорантою ω модуля неперервності стосовно метрики ρ . При цьому область інтегрування $G \subset \mathbb{R}^n$ вимірна за Жорданом, вагова функція інтегровна за Лебегом, невід'ємна, обмежена та відокремлена від нуля, а метрика ρ задовольняє умову щільного укладання.

АСИМПТОТИЧЕСКИ ОПТИМАЛЬНЫЕ ВЕСОВЫЕ КУБАТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ КЛАССОВ ФУНКЦИЙ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Построена последовательность асимптотически оптимальных весовых кубатурных формул на классах $H_{G,\rho}^{\omega}$, определенных мажорантой ω модуля непрерывности относительно метрики ρ . При этом область интегрирования $G \subset \mathbb{R}^n$ измерима по Жордану, весовая функция интегрируема по Лебегу, неотрицательна, ограничена и отделена от нуля, а метрика ρ удовлетворяет условию плотного вложения.

ASYMPTOTICALLY OPTIMAL WEIGHT CUBIC FORMULAS FOR SOME CLASSES OF FUNCTIONS OF MANY VARIABLES

A sequence of asymptotically optimal weight cubic formulas on the $H_{G,\rho}^{\omega}$ classes is constructed. The classes are defined by the majorant ω of the continuity modulus concerning the metric ρ . In addition the integration region $G \subset \mathbb{R}^n$ is Jordan measurable, the weight function is Lebesgue integrable, bounded and separated from zero, and metric ρ satisfies the conditions of dense imbedding.

Дніпродзерж. держ. техн. ун-т, Дніпродзержинськ

Одержано
04.04.05

УДК 517.524

Р. І. Дмитришин

ПРО ЗБІЖНІСТЬ БАГАТОВИМІРНОГО g -ДРОБУ З НЕРІВНОЗНАЧНИМИ ЗМІННИМИ

Розглядається узагальнення неперервного g -дробу – багатовимірний g -дріб з нерівнозначними змінними. Із використанням багатовимірних дробово-лінійних відображень встановлено, що такий дріб є парною частиною багатовимірною π -дробу з нерівнозначними змінними. На основі цього досліджено збіжність багатовимірною g -дробу з нерівнозначними змінними та встановлено оцінки похибок наближень таким дробом у деяких областях простору \mathbb{C}^N .

О СХОДИМОСТИ МНОГОМЕРНОЙ g -ДРОБИ С НЕРАВНОЗНАЧНЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ

Рассматривается обобщение непрерывной g -дроби – многомерная g -дроби с *неравнозначными* переменными. С использованием многомерных дробно-линейных преобразований установлено, что такая дробь является парной частью многомерной π -дроби с *неравнозначными* переменными. На этой основе исследована сходимость многомерной g -дроби с *неравнозначными* переменными и установлены оценки погрешности приближения такой дроби в некоторых областях пространства \mathbb{C}^N .

ON CONVERGENCE OF MULTIDIMENSIONAL g -FRACTION WITH NON-EQUIVALENT VARIABLES

We consider the generalization of continued g -fraction, namely the multidimensional g -fraction with non-equivalent variables. By multidimensional fraction-linear reflection, we establish that such fraction is an even part of multidimensional π -fraction with nonequivalent variables. And, besides, we investigate the convergence of the multidimensional g -fraction with non-equivalent variables and establish the truncation errors for such fraction in the same regions of the space \mathbb{C}^N .

Прикарпат. нац. ун-т
ім. В. Стефаника, Івано-Франківськ

Одержано
30.11.04

УДК 621.396:519.6

П. О. Савенко, М. Д. Ткач

НАБЛИЖЕНИЙ МЕТОД РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДВОВИМІРНИХ ІНТЕГРАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ТИПУ ГАММЕРШТЕЙНА, ЩО ВИНИКАЮТЬ У ЗАДАЧАХ СИНТЕЗУ ВИПРОМІНЮЮЧИХ СИСТЕМ

Подается узагальнення методу вироджених ядер, який використовується при розв'язуванні лінійних інтегральних рівнянь, на випадок нелінійних інтегральних рівнянь типу Гаммерштейна, що виникають у задачах синтезу різних типів випромінюючих систем. Обґрунтовано збіжність розв'язків наближеного рівняння до розв'язків точного рівняння.

ПРИБЛИЖЕННЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ДВУМЕРНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ТИПА ГАММЕРШТЕЙНА, ВОЗНИКАЮЩИХ В ЗАДАЧАХ СИНТЕЗА ИЗЛУЧАЮЩИХ СИСТЕМ

Приводится обобщение метода вырожденных ядер, который используется для решения линейных интегральных уравнений, на случай одного класса нелинейных интегральных уравнений типа Гаммерштейна, возникающих в задачах синтеза разных типов излучающих систем. Обоснована сходимость решений приближенного уравнения к решениям точного уравнения.

APPROXIMATE METHOD FOR SOLVING TWO-DIMENSIONAL HAMMERSTEIN TYPE INTEGRAL EQUATIONS ARISING IN THE RADIATING SYSTEMS SYNTHESIS PROBLEMS

The generalization of the degenerated kernels method, applied for solving the linear integral equations, on the case of one class of nonlinear integral Hammerstein type solutions, arising in the synthesis problems of various radiating systems, is considered. The convergence of solutions of approximate equation to solutions of exact equation is justified.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
22.06.04

УДК 539.3

Н. М. Щербина¹, М. В. Жук²

КОМБІНОВАНИЙ АЛГОРИТМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЛІНІЙНОЇ ДВОВИМІРНОЇ КРАЙОВОЇ ЗАДАЧІ

Для розв'язування лінійної двовимірної крайової задачі запропоновано комбінований алгоритм. Він ґрунтується на редуцції лінійної двовимірної крайової задачі до одновимірної з використанням методу Канторовича та знаходженні розв'язку останньої розробленим числово-аналітичним методом. Наведено теоретичне обґрунтування комбінованого алгоритму та числові результати для задачі згину ортотропної пластини.

КОМБИНИРОВАННЫЙ АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ДВУХМЕРНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ

Для решения линейной двухмерной краевой задачи предложен комбинированный алгоритм. С помощью метода Канторовича выполнена редукция исходной задачи к одномерной. Затем её решение определяется численно-аналитическим методом. Приведено теоретическое обоснование комбинированного алгоритма, а также анализ числовых результатов для задачи изгиба ортотропной пластины.

COMBINED ALGORITHM FOR SOLUTION OF LINEAR TWO-DIMENSIONAL BOUNDARY-VALUE PROBLEM

In this paper, an algorithm combining Kantorovich's method with numerical-analytical method for solution of the linear two-dimensional boundary-value problem is proposed. First, by applying Kantorovich's method the initial problem is reduced to solution of one-dimensional problem. Then, its solution is determined by use of the numerical-analytical method. The numerical aspects of this approach are considered. As an example, the problem about bending of orthotropic plates is solved. The calculation analysis is made.

¹ Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

² Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
30.11.04

УДК 539.3

В. В. Мелешко

ТЕПЛОВІ НАПРУЖЕННЯ У ПРЯМОКУТНИХ ПЛАСТИНАХ

Розглядається класична двовимірна бігармонічна задача для прямокутної області. Відображено деякі аспекти історії проблеми. Метод суперпозиції виявляється ефективним при розв'язуванні задач про термопружну рівновагу прямокутника та термопружний згин жорстко зацямленої пластинки. Прослідковано взаємний зв'язок між математичним та інженерним підходами до цих задач. Наведено два типових приклади.

ТЕПЛОВЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ПЛАСТИНАХ

Рассматривается классическая двумерная бигармоническая задача для прямоугольной области. Отражены некоторые аспекты истории проблемы. Метод суперпозиции оказывается эффективным при решении задач о термоупругом равновесии прямоугольника и термическом изгибе жестко зацементированной пластинки. Прослежена связь между математическим и инженерным подходами к решению таких задач. Приведены два типичных примера.

THERMAL STRESSES IN RECTANGULAR PLATES

This paper addresses the classical two-dimensional biharmonic problem for a rectangular domain. Some aspects of its history are outlined. The method of superposition is effective for solving the mechanical problems concerning thermoelastic equilibrium of an elastic rectangle and thermoelastic bending of a thin clamped rectangular elastic plate. Relations between mathematical and engineering approaches are considered. The method is illustrated by two typical examples.

Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка, Київ

Одержано
19.08.05

УДК 539.375

М. П. Саврук^{1,2}, А. М. Осечко²

ВЗАЄМОДІЯ ДОВІЛЬНО РОЗМІЩЕНИХ ТРІЩИН З КУТОВИМ ВИРІЗОМ ЗА АНТИПЛОСКОЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Розглянуто антиплоскі задачі теорії пружності для нескінченного клина з криволінійними тріщинами. Крайові задачі зведено до сингулярного інтегрального рівняння на контурах розрізів. Числові розв'язки отримано для внутрішніх прямолінійної тріщини і тріщини вздовж дуги еліпса, а також крайових радіальних тріщин, які виходять з вершини клина. Досліджено вплив куткового вирізу та розташування і орієнтації тріщин на коефіцієнти інтенсивності напружень у вершинах тріщин і клина.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОИЗВОЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТРЕЩИН С УГЛОВЫМ ВЫРЕЗОМ ПРИ АНТИПЛОСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Рассмотрены антиплоские задачи теории упругости для бесконечного клина с криволинейными трещинами. Краевые задачи сведены к сингулярным интегральным уравнениям на контурах разрезов. Получены численные решения для клина с внутренними прямолинейной трещиной и трещиной вдоль дуги эллипса, а также для краевых радиальных трещин, выходящих из вершины клина. Исследовано влияние углового выреза и положения, а также ориентации трещин на коэффициенты интенсивности напряжений в вершинах трещин и клина.

INTERACTION OF ARBITRARILY PLACED CRACKS WITH WEDGE CUT UNDER ANTIPLANE STRAIN

The antiplane problems of elasticity theory for an infinite wedge with curvilinear cracks are considered. The boundary-value problems are reduced to singular integral equations on contours of cuts. Numerical solutions for the wedge with an internal rectilinear crack or a crack along an arc of ellipse as well as for the edge cracks originating from the wedge tip are obtained. Influence of a wedge cut and crack positions on the stress intensity factors in the crack and the wedge tips is investigated.

¹ Бялист. політехніка, Бялисток, Польща,

² Фіз.-мех. ін-т ім. Г. В. Карпенка НАН України, Львів

Одержано
15.03.05

УДК 539.3

О. П. Мойсеєнок¹, В. Г. Попов²

КОНЦЕНТРАЦІЯ НАПРУЖЕНЬ ПОБЛИЗУ ТОНКОГО ПРУЖНОГО ВКЛЮЧЕННЯ ПІД ДІЄЮ НЕСТАЦІОНАРНОЇ ХВИЛІ ПОЗДОВЖНЬОГО ЗСУВУ

Розв'язано нестационарну задачу про концентрацію напружень поблизу тонкого пружного включення у середовищі, яке знаходиться в умовах антиплоскої деформації. Припускається, що у початковий момент часу на включення набігає плоска нестационарна хвиля поздовжнього зсуву. Запропоновано метод розв'язування, який полягає у використанні інтегрального перетворення Лапласа за часом і поданні зображення переміщення у вигляді розривного розв'язку відповідного диференціального рівняння. Це дозволило звести початкову задачу до сингулярного інтегрального рівняння відносно зображення стрибка напружень. Оригінали визначених зображень відтворюються чисельно методом, який ґрунтується на заміні інтеграла Мелліна рядом Фур'є.

КОНЦЕНТРАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЙ ВБЛИЗИ ТОНКОГО УПРУГОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ВОЛНЫ ПРОДОЛЬНОГО СДВИГА

Решена нестационарная задача о концентрации упругих напряжений вблизи тонкого упругого включения в среде, находящейся в условиях антиплоской деформации. Предполагается, что в начальный момент времени на включение набегают плоская нестационарная волна продольного сдвига. Предложен метод решения, который заключается в применении интегрального преобразования Лапласа по времени и представлении изображения перемещения разрывным решением соответствующего дифференциального уравнения. Это позволило свести исходную задачу к сингулярному интегральному уравнению относительно изображения скачка напряжений. Оригиналы по найденным изображениям восстанавливаются численно методом, основанным на замене интеграла Меллина рядом Фурье.

STRESS CONCENTRATION NEAR THIN ELASTIC INCLUSION UNDER THE ACTION OF NON-STATIONARY LONGITUDINAL SHEAR WAVE

The non-stationary problem about the elastic stress concentration in the medium, which is under the condition of anti-plane strain near a thin elastic inclusion, is solved. At the initial moment the plane, non-stationary longitudinal shear wave influences the inclusion. The method for solution consists in the Laplace time transformation application and presentation of displacement image by the discontinuous solution of the appropriate differential equation. It has allowed us to reduce the initial problem to the singular integral equation concerning the image of stress jump. The originals of the found images are restored numerically by the method based on the replacement of the Mellin integral by the Fourier series.

¹ Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, Одеса,

² Одес. нац. морська акад., Одеса

Одержано
25.12.04

УДК 539.3

Т. С. Нагірний^{1,2}, К. А. Червінка³

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН І МІЦНІСТЬ ЛОКАЛЬНО НЕОДНОРІДНОГО ШАРУ В ПРОЦЕСІ НАГРІВАННЯ

Запропоновано підхід і вивчено вплив температури на межу міцності та її розмірний ефект для шару в процесі його нагрівання (охолодження). За базові прийнято співвідношення моделі локально-градієнтного термопружного тіла та критерій першої класичної теорії міцності.

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОЧНОСТЬ ЛОКАЛЬНО НЕОДНОРОДНОГО СЛОЯ В ПРОЦЕССЕ НАГРЕВА

Предложен подход и изучено влияние температуры на границу прочности и ее размерный эффект для слоя в процессе его нагрева (охлаждения). В качестве базовых приняты соотношения модели локально-градиентного термоупругого тела и критерий первой классической теории упругости.

STRESSED-STRAINED STATE AND STRENGTH OF LOCALLY INHOMOGENEOUS LAYER DURING HEATING PROCESS

An approach is proposed and temperature influence on the strength limit and its size effect are investigated for a layer during its heating (cooling). The relations of locally-gradient thermoelastic solid model and the first classical criterion of strength are taken as the base for consideration.

¹ Центр мат. моделювання

Ін-ту прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

² Зеленогур. ун-т, Зелена Гура, Польща,

³ Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано
02.12.04

УДК 534:539.3

П. І. Каленюк, О. Я. Мічуда

ВАРІАЦІЙНА МОДЕЛЬ НЕЛІНІЙНОЇ МЕХАНІКИ ІНЕРЦІЙНИХ ПРУЖНИХ СИСТЕМ

На основі повного функціонала Гамільтона сформульовано варіаційну постановку крайових задач нелінійної механіки деформівних пружних систем. Встановлено фізичні співвідношення локального стану, які враховують ефекти взаємовпливу поступальної, обертальної і деформівної форм руху та релаксаційні явища.

ВАРИАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ НЕЛИНЕЙНОЙ МЕХАНИКИ ИНЕРЦИОННЫХ УПРУГИХ СИСТЕМ

С использованием полного функционала Гамильтона сформулирована вариационная постановка краевых задач нелинейной механики деформируемых упругих систем. Получены физические соотношения локального состояния, учитывающие эффекты взаимосвязи поступательной, вращательной и деформационной форм движения, а также релаксационные явления.

VARIATIONAL MODEL OF NONLINEAR MECHANICS FOR INERTIAL ELASTIC SYSTEMS

On the basis of Hamilton functional the variational formulation of the boundary-value problems of nonlinear mechanics for deformable elastic systems is developed. Physical relations of local state, which take into account the interaction effects of translational, rotational and deformable motion forms and relaxation phenomena, are determined.

Ін-т прикл. математики та фундам. наук
нац. ун-ту «Львів. політехніка», Львів

Одержано
21.07.05

УДК 539.3

О. Г. Ніколаєв, К. П. Барахов

ДЕЯКІ ТИПИ ФІЗИЧНИХ ПОЛІВ У КОНУСІ З НЕОДНОРІДНІСТЮ У ВИГЛЯДІ СФЕРИЧНОГО СЕГМЕНТА

Шляхом сумісного застосування методу потенціалу й узагальненого методу Фур'є отримано розв'язок задачі про визначення електростатичного поля, створюваного зарядженим конусом і тонким сферичним сегментом, а також задачі про визначення поля напружень, створюваного абсолютно твердим сферичним сегментом, упаяним у пружне тверде тіло конічної форми, до якого прикладено обертовий момент. Обидві задачі зведено до інтегральних рівнянь Фредгольма другого роду з нескінченно гладкими ядрами. У першій задачі виконано числовий аналіз щільності розподілу заряду на сферичному сегменті та ємності системи залежно від геометричних параметрів, а також наведено зображення еквіпотенціальних поверхонь досліджуваного поля. У другій задачі чисельно розв'язано інтегральне рівняння та проведено аналіз залежності дотичних напружень на сегменті від геометричних параметрів.

НЕКОТОРЫЕ ТИПЫ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ В КОНУСЕ С НЕОДНОРОДНОСТЬЮ В ВИДЕ СФЕРИЧЕСКОГО СЕГМЕНТА

Путем совместного применения метода потенциала и обобщенного метода Фурье получено решение задачи об определении электростатического поля, создаваемого заряженными конусом и тонким сферическим сегментом и задачи об определении поля напряжений, создаваемого абсолютно твердым сферическим сегментом, впаянным в упругое твердое тело конической формы, к которому приложен крутящий момент. Обе задачи сведены к интегральным уравнениям Фредгольма второго рода с бесконечно гладкими ядрами. В первой задаче выполнен численный анализ плотности распределения заряда на сферическом сегменте и емкости системы в зависимости от геометрических параметров. Представлены изображения эквипотенциальных поверхностей исследуемого поля. Во второй задаче выполнено численное решение интегрального уравнения и проведен численный анализ касательных напряжений на сегменте в зависимости от геометрических параметров.

SOME TYPES OF PHYSICAL FIELDS IN THE CONE WITH HETEROGENEITY AS A SPHERICAL SEGMENT

By joined application of the method of potential and Fourier generalized method the problem on definition of the electrostatic field, formed by the charged cone and a thin spherical segment and also the problem on definition of the stress field, formed by absolutely *hard* spherical segment, sealed in an elastic *solid* of conic form, to which a twisting moment is applied, is solved. Both problems are reduced to the integral second kind Fredholm equations with indefinitely smooth kernels. In the first problem the numerical analysis of distribution density of charge on a spherical segment and capacity of the system versus the geometrical parameter is given. Images of equipotential surfaces in the researched field are presented. In the second one the numerical solution of the integral equation is made, on the basis of which the numerical analysis of tangential stresses in the segment versus the geometrical parameters is carried out.

Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського
«Харків. авіац. ін-т», Харків

Одержано
21.10.04

УДК 534.232

Ю. М. Дудзінський

МОДЕЛІ АКУСТО-ГІДРОДИНАМІЧНИХ СЕНСОРІВ ПОРОГА КАВІТАЦІЇ РІДИНИ

Запропоновано дві моделі пристроїв для вимірювання порога кавітації рідини. Розглянуто сенсори проточного та протиточного типу у вигляді пружних занурених струминних оболонок при відповідних граничних умовах. Отримано залежність частоти основної гармоніки автоколивань оболонки від властивостей рідини та геометричних параметрів пристрою. Зіставлено числові розрахунки з результатами експериментів.

МОДЕЛИ АКУСТО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ СЕНСОРОВ ПОРОГА КАВИТАЦИИ ЖИДКОСТИ

Предложены две модели устройств для измерения порога кавитации жидкости. Рассмотрены сенсоры проточного и противоточного типов в виде упругих затопленных струйных оболочек при соответствующих граничных условиях. Получена зависимость частоты основной гармоника автоколебаний оболочки от свойств жидкости и геометрических параметров устройства. Сопоставлены числовые расчёты с результатами экспериментов.

ACOUSTIC-HYDRODYNAMIC SENSOR MODELS OF FLUID CAVITATION THRESHOLD

Two models for measurement of cavitation threshold in fluid are presented. The elastic underwater jet's membranes as the model of uniflow and counterflow sensor are considered. The basic frequency of membrane's auto-vibration depending on characteristics of fluid and geometric parameters of construction is calculated. The numerical calculations and experimental results are compared.

Ін-т комп'ют. систем
Одес. нац. політех. ун-ту, Одеса

Одержано
02.07.05

УДК 621.3.01

В. Й. Чабан

УНІФІКОВАНІ РІВНЯННЯ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ

Запропоновано уніфіковані диференціальні рівняння електромагнітного поля в нерухомих і рухомих лінійних ізотропних середовищах. Результати одержано з відомих рівнянь електромагнітного поля в нерухомому середовищі на підставі формальних математичних перетворень. Запропоновану теорію опрацьовано для векторів і потенціалів електромагнітного поля. Вона дає можливість глибше зрозуміти природу електромагнітних явищ, зокрема при взаємодії з механічним рухом.

УНИФИЦИРОВАННЫЕ УРАВНЕНИЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Предложены унифицированные дифференциальные уравнения электромагнитного поля в неподвижных и подвижных линейных изотропных средах, полученные из известных уравнений электромагнитного поля в неподвижной среде на основании формальных математических преобразований. Предложенная теория разработана для векторов и потенциалов электромагнитного поля. Она дает возможность глубже понять природу электромагнитных явлений, в том числе при взаимодействии с механическим движением.

UNIFIED EQUATIONS OF ELECTRODYNAMICS

In this paper we propose the unified electromagnetic field differential equations of electromagnetic interaction in the immovable and movable media. The results are obtained from differential equations of electromagnetic field in the immovable medium on the base of formal mathematical transformations. The proposed mathematical theory is developed for vectors and vector-potentials of electromagnetic field. The results obtained give the possibility to understand the physical essence of electromagnetic phenomena deeper, including the interaction with mechanical movement.

Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів,
Ряшів. ун-т, Ряшів, Польща

Одержано
24.12.03