

УДК 517.53

М. В. Заблоцький, С. І. Тарасюк

### ОЦІНКИ ЗНИЗУ ВЕЛИЧИН ТИПУ ТА НИЖНЬОГО ТИПУ $\delta$ -СУБГАРМОНІЧНИХ ФУНКЦІЙ ПОРЯДКУ, МЕНШОГО ВІД ОДИНИЦІ

*Отримано точні оцінки знизу величин типу та нижнього типу для важливого класу  $\delta$ -субгармонічних в  $\mathbb{R}^m, m \geq 2$ , функцій  $u = u_1 - u_2$  порядку  $\rho$ ,  $0 < \rho < 1$ . Цей клас характеризується тим, що міри Рісса субгармонічних функцій  $u_1$  та  $u_2$  зосереджені відповідно на від'ємній та додатній півосях  $Ox_1$ .*

### ОЦЕНКИ СНИЗУ ВЕЛИЧИН ТИПА И НИЖНЕГО ТИПА $\delta$ -СУБГАРМОНИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ПОРЯДКА, МЕНЬШЕГО ЕДИНИЦЫ

*Получены точные оценки снизу величин типа и нижнего типа для важного класса  $\delta$ -субгармонических в  $\mathbb{R}^m, m \geq 2$ , функций  $u = u_1 - u_2$  порядка  $\rho$ ,  $0 < \rho < 1$ . Этот класс характеризуется тем, что меры Рисса субгармонических функций  $u_1$  и  $u_2$  сосредоточены соответственно на отрицательной и положительной полуосях  $Ox_1$ .*

### LOWER ESTIMATES FOR THE QUANTITY TYPE AND LOWER TYPE $\delta$ -SUBHARMONIC FUNCTIONS OF ORDER LESS THAN 1

*We obtain sharp lower estimates for the quantity of type and lower type for an important class of  $\delta$ -subharmonic  $\mathbb{R}^m, m \geq 2$ , functions  $u = u_1 - u_2$  of order  $\rho$ ,  $0 < \rho < 1$ . This class is characterized by the condition that Riesz masses of subharmonic  $u_1$  and  $u_2$  are concentrated on the negative and positive rays  $Ox_1$  respectively.*

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

Одержано  
23.09.05

УДК 512.544

Л. В. Йоник

**ГРУПИ З УМОВОЮ МІНІМАЛЬНОСТІ ДЛЯ ПІДГРУП,  
ЯКІ НЕ Є РОЗШИРЕННЯМИ СКІНЧЕННИХ ГРУП  
ЗА ДОПОМОГОЮ НІЛЬПОТЕНТНИХ**

*Охарактеризовано групи без неединичних досконалих секцій, які задовольняють умову мінімальності для підгруп, що не є розширеннями скінченних груп за допомогою нільпотентних груп.*

**ГРУППЫ С УСЛОВИЕМ МИНИМАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОДГРУПП,  
НЕ ЯВЛЯЮЩИХСЯ РАСШИРЕНИЯМИ КОНЕЧНЫХ ГРУПП  
ПРИ ПОМОЩИ НИЛЬПОТЕНТНЫХ**

*Получена характеристика групп, не имеющих неединичных совершенных секций и удовлетворяющих условию минимальности для подгрупп, не являющихся расширениями конечных групп при помощи нильпотентных групп.*

**GROUPS WITH THE MINIMAL CONDITION ON  
NON-«FINITE-BY-NILPOTENT» SUBGROUPS**

*We characterize the groups in which no non-trivial section is perfect and such that any strictly descending series of non-«finite-by-nilpotent» subgroups is finite.*

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

Одержано  
03.04.06

УДК 512.588

І. І. Ліщинський

### ПРО ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ МАЙЖЕ-КІЛЕЦЬ

*Досліджується вплив  $\text{scr}^+$ -диференціювань і узагальнених диференціювань  
Дейфа на комутативність майже-кілець.*

### О ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯХ ПОЧТИ-КОЛЕЦ

*Исследовано влияние  $\text{scr}^+$ -дифференцирований и обобщенных дифференцирований  
Дейфа на коммутативность почти-кольца.*

### ON DERIVATIONS OF NEAR-RINGS

*We study the connections of  $\text{scr}^+$ -derivations and generalized Daif-derivations with the  
commutativity of a near-ring.*

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

Одержано  
03.04.06

УДК 515.12

Н. М. Пирч

### **М-ЕКВІВАЛЕНТНІСТЬ ПАР І ВІДОБРАЖЕНЬ**

*Досліджуються зв'язки між поняттями М-еквівалентності пар тихоновських просторів і М-еквівалентності відображень тихоновських просторів. Також наведено класифікацію пар-ретрактів.*

### **М-ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ ПАР И ОТОБРАЖЕНИЙ**

*Исследуется связь между М-эквивалентностью отображений и М-эквивалентностью пар тихоновских пространств. Приводится классификация пар-ретрактов.*

### **M-EQUIVALENCE OF PAIRS AND MAPPINGS**

*In the paper we investigate relation between the M-equivalence of mappings and M-equivalence of pairs of Tychonov spaces. We also give the classification of the retract pairs.*

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

Одержано  
26.08.05

УДК 515.12

I. З. Стасюк

### ОПЕРАТОРЫ ОДНОЧАСНОГО ПРОДОВЖЕННЯ ЧАСТКОВИХ УЛЬТРАМЕТРИК

*Розглядається задача одночасного продовження неперервних ультраметрик, заданих на компактних підмножинах метризовного нульвимірною компактного простору  $X$ . Кожна ультраметрика, ототожнена зі своїм графіком, розглядається як елемент простору непорожніх компактних підмножин множини  $X \times X \times \mathbb{R}$  з топологією Вієторіса. Побудовано оператор продовження ультраметрик, який одночасно має властивості операторів продовження, запропонованих у роботах Тимчатина, Зарічного та автора. Зокрема, він є неперервним, однорідним та зберігає операцію взяття поточкового максимуму ультраметрик.*

### ОПЕРАТОРЫ ОДНОВРЕМЕННОГО ПРОДОЛЖЕНИЯ ЧАСТИЧНЫХ УЛЬТРАМЕТРИК

*Рассматривается задача одновременного продолжения непрерывных ультраметрик, определённых на компактных подмножествах метризуемого нульмерного компактного пространства  $X$ . Каждая ультраметрика, отождествлённая со своим графиком, рассматривается как элемент пространства непустых компактных подмножеств множества  $X \times X \times \mathbb{R}$  с топологией Вьеториса. Построен оператор продолжения ультраметрик, который одновременно владеет свойствами операторов продолжения, предложенных в работах Тымчатина, Заричного и автора. В частности, он непрерывен, однороден и сохраняет операцию взятия поточечного максимума ультраметрик.*

### OPERATORS OF SIMULTANEOUS EXTENSION OF PARTIAL ULTRAMETRICS

*We consider the problem of simultaneous extension of continuous ultrametrics defined on compact subsets of a metrizable zero dimensional compact space  $X$ . Each ultrametric identified with its graph, is considered as an element of the space of nonempty compact subsets of the set  $X \times X \times \mathbb{R}$  endowed with the Vietoris topology. We construct an operator extending ultrametrics which at the same time has the properties of the extension operators introduced in the papers of Tymchatyn, Zarichnyi and the author. In particular the operator is continuous, homogeneous and preserves the operation of pointwise maximum of ultrametrics.*

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

Одержано  
22.08.05

УДК 517.947

Л. С. Баб'як-Білецька, О. Л. Горбачук

### ОДНА БАГАТОТОЧКОВА ЗАДАЧА ДЛЯ НЕОДНОРОДНОГО ЕВОЛЮЦІЙНОГО РІВНЯННЯ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ У БАНАХОВОМУ ПРОСТОРІ

Розглядається неоднорідне еволюційне рівняння  $\frac{dy(t)}{dt} = Ay(t) + f(t)$ , де лінійний оператор  $A$  є генератором півгрупи класу  $C_0$  у банаховому просторі. Встановлено необхідні та достатні умови для існування і єдиності розв'язку  $n$ -точкової задачі.

### МНОГОТОЧКОВА ЗАДАЧА ДЛЯ НЕОДНОРОДНОГО УРАВНЕНИЯ ПЕРВОГО ПОРЯДКА В БАНАХОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Рассматривается неоднородное эволюционное уравнение  $\frac{dy(t)}{dt} = Ay(t) + f(t)$ , где линейный оператор  $A$  является генератором полугруппы класса  $C_0$  в банаховом пространстве. Устанавливаются необходимые и достаточные условия для существования и единственности решения  $n$ -точечной задачи.

### SOME MANY-POINT PROBLEM FOR AN INHOMOGENEOUS EVOLUTIONARY EQUATION OF FIRST-ORDER IN BANACH SPACE

The inhomogeneous evolutionary equation  $\frac{dy(t)}{dt} = Ay(t) + f(t)$ , where the linear operator  $A$  is an infinitesimal generator of a  $C_0$  semigroup in a Banach space, is considered. A necessary and sufficient condition for the existence and uniqueness of a solution for many-point problem is established.

Дрогоб. пед. ун-т ім. Івана Франка, Дрогобич,  
Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Львів

Одержано  
23.09.05

УДК 519.21

Т. Д. Боднар

### СТАТИСТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДВОВИМІРНОГО ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ

*Досліджено поведінку оцінок оптимальних ваг для заданого стану зовнішнього середовища у випадку вибірки за припущення, що матриця повернень цінних паперів має матричний еліптичний розподіл; отримано формулу для вищих моментів у випадку двовимірного портфеля.*

### СТАТИСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДВУХМЕРНОГО ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ

*Исследовано поведение оценок оптимальных весов заданного состояния внешней среды в случае выборки в предположении, что матрица возвращений ценных бумаг имеет матричное эллиптическое распределение; получена формула для высших моментов в случае двухмерного портфеля.*

### STATISTICAL PROPERTIES OF A TWO DIMENSIONAL OPTIMAL PORTFOLIO

*We study the estimator for the optimal portfolio weights in a given state of the external environment assuming asset returns to be matrix elliptically contoured distributed. Higher moments of the estimator are obtained in case of a two dimensional portfolio.*

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

Одержано  
27.12.05

УДК 517.98

М. І. Дмитришин

### ОЗНАКИ ПОВНОТИ МНОЖИНИ КОРЕНЕВИХ ВЕКТОРІВ РЕГУЛЯРНИХ ЕЛІПТИЧНИХ ОПЕРАТОРІВ

*Наведено ознаки повноти множини кореневих векторів регулярних еліптичних операторів у просторах  $L_p$  ( $1 < p < \infty$ ). При цьому використано відомі ознаки повноти кореневих векторів компактних операторів у гільбертовому просторі та розглянуто спеціальну шкалу нормованих просторів цілих векторів експоненціального типу замкненого оператора в банаховому просторі.*

### ПРИЗНАКИ ПОЛНОТЫ МНОЖЕСТВА КОРНЕВЫХ ВЕКТОРОВ РЕГУЛЯРНЫХ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ОПЕРАТОРОВ

*Приведены признаки полноты множества корневых векторов регулярных эллиптических операторов в пространствах  $L_p$  ( $1 < p < \infty$ ). При этом использованы известные признаки полноты корневых векторов компактных операторов в гильбертовом пространстве и рассмотрена специальная шкала нормированных пространств целых векторов экспоненциального типа замкнутого оператора в банаховом пространстве.*

### THE COMPLETENESS CRITERIONS OF ROOT VECTORS OF REGULAR ELLIPTIC OPERATORS

*The completeness criterions of root vectors of regular elliptic operators in spaces of  $L_p$  ( $1 < p < \infty$ ) are given. For this purpose we use the known completeness criterions of root vectors of compact operators in Hilbert space and consider one special scale of normed spaces of exponential type vectors of closed operator in Banach space.*

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

Одержано  
03.04.06



УДК 517.524

А. В. Загороднюк, З. Г. Новосад

### **ГИПЕРЦИКЛИЧНИ ОПЕРАТОРИ КОМПОЗИЦІЇ НА ПРОСТОРАХ АНАЛІТИЧНИХ ФУНКЦІЙ**

*Побудовано приклад гіперциклічного оператора композиції в просторі цілих  
аналітичних функцій на  $C^n$ , який не комутує з оператором зсуву.*

### **ГИПЕРЦИКЛИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ КОМПОЗИЦИИ НА ПРОСТРАНСТВАХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ**

*Построен пример гиперциклического оператора композиции в пространстве  
целых аналитических функций на  $C^n$ , который не коммутирует с оператором  
сдвига.*

### **HYPERCYCLIC OPERATORS OF COMPOSITION ON SPACES OF ANALYTIC FUNCTIONS**

*We construct an example of hypercyclic composition operator on the space of entire  
functions on  $C^n$  which does not commute with the translation operator.*

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

Одержано  
23.09.05

УДК 517.524

І. В. Чернега

### ОПЕРАТОР ЗСУВУ У ПРОСТОРІ СИМЕТРИЧНИХ АНАЛІТИЧНИХ ФУНКЦІЙ НА $\ell_1$

*Досліджуються симетричні поліноми на просторі  $\ell_1$ . З використанням оператора симетричного зсуву встановлено аналоги формули Мартіна та поляризаційної формули для симетричних поліномів і описано деякі диференціювання на алгебрі симетричних поліномів. Отримано застосування до симетричних аналітичних функцій.*

### ОПЕРАТОР СДВИГА В ПРОСТРАНСТВЕ СИММЕТРИЧЕСКИХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ НА $\ell_1$

*В работе исследуются симметрические полиномы на пространстве  $\ell_1$ . Используя оператор симметрического сдвига, установлены аналоги формулы Мартинна и поляризационной формулы для симметрических полиномов и описаны некоторые дифференцирования на алгебре симметрических полиномов. Получены применения к симметрическим аналитическим функциям.*

### A TRANSLATION OPERATOR IN THE SPACE OF SYMMETRIC ANALYTIC FUNCTIONS ON $\ell_1$

*We investigate symmetric polynomials on  $\ell_1$ . Using on operator of symmetric translation, we establish some analogues of the Martin formula and the polarization formula for symmetric polynomials and describe some derivatives in the algebra of symmetric polynomials. Some applications to symmetric analytic functions are indicated.*

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

Одержано  
23.09.05

УДК 512.933

I. I. Кирчей

### **ВИЗНАЧНИКОВЕ ЗОБРАЖЕННЯ ОБЕРНЕНОЇ МАТРИЦІ ДРАЗІНА**

*З використанням граничного зображення оберненої матриці Дразіна одержано її визначникове зображення. На основі цього зображення розв'язок системи узагальнених нормальних рівнянь аналітично зображено через аналог правила Крамера.*

### **ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБРАТНОЙ МАТРИЦЫ ДРАЗИНА**

*Получено определительное представление обратной матрицы Дразина с использованием её предельного представления. Применяя полученное определительное представление матрицы Дразина, решение системы обобщенных нормальных уравнений аналитически представляется как аналог правила Крамера.*

### **DETERMINANTAL REPRESENTATION OF THE DRAZIN INVERSE**

*Determinantal representation of the Drazin inverse is obtained by using its limit representation. By applying this determinantal representation of the Drazin inverse, the solution of system of the generalized normal equations is represented by an analogue of Cramer's rule.*

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

Одержано  
21.10.05

УДК 517.95

А. О. Лопушанський

### **ЧИСЛЕННЯ В КОНУСІ СЕКТОРІАЛЬНИХ ОПЕРАТОРІВ З ВІД'ЄМНИМ ТИПОМ І АНАЛІТИЧНІ ПІВГРУПИ**

*Описано функціональне числення секторіальних операторів з від'ємним типом в алгебрі Фреше аналітичних функцій у фіксованому секторі комплексної площини. Вказано застосування до теорії аналітичних півгруп.*

### **ИСЧИСЛЕНИЕ В КОНУСЕ СЕКТОРИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ТИПОМ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПОЛУГРУППЫ**

*Описано функциональное исчисление секторіальних операторов с отрицательным типом в алгебре Фреше аналитических функций в фиксированном секторе комплексной плоскости. Показано применение к теории аналитических полугрупп.*

### **CALCULUS IN CONE OF NEGATIVE TYPE SECTORIAL OPERATORS AND ANALYTICAL SEMIGROUPS**

*The functional calculation of sectorial operators with negative type in algebra of analytical functions in the fixed sector of a complex plane is described. Application to the theory of analytical groups is shown.*

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

Одержано  
03.04.06

УДК 517.5

І. Е. Чижиков

### УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДНІЄЇ ТЕОРЕМИ ГАРДІ–ЛІТТЛВУДА

*Для аналітичних і гармонічних функцій, представлених узагальненим інтегралом Пуассона – Стільтьєса, описано зростання  $L_p$ -норм у термінах міри Стільтьєса.*

### ОБОБЩЕНИЕ ОДНОЙ ТЕОРЕМЫ ХАРДИ–ЛИТТЛВУДА

*Для аналитических и гармонических функций, представленных обобщенным интегралом Пуассона – Стильтьеса, описан рост  $L_p$ -норм в терминах меры Стильтьеса.*

### GENERALIZATION OF THE HARDY–LITTLEWOOD THEOREM

*For analytic and harmonic functions represented by the generalized Poisson – Stiltjes integral a growth of the  $L_p$ -norms in the Stiltjes measure terms are described.*

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

Одержано  
25.01.06

УДК 517.925.4

З. М. Шеремета

### ВЛАСТИВОСТІ ПОХІДНИХ ЦІЛОГО РОЗВ'ЯЗКУ ОДНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ

Досліджено близькість до опуклості та обмеженість  $l$ -індексу послідовних похідних цілого розв'язку  $f(z) = -b/\gamma + z + \sum_{n=2}^{\infty} f_n z^n$  диференціального рівняння  $zw'' + \beta w' + \gamma w = 0$ .

### СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ ЦЕЛОГО РЕШЕНИЯ ОДНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ

Исследованы близость к выпуклости и ограниченность  $l$ -индекса последовательных производных целого решения  $f(z) = -b/\gamma + z + \sum_{n=2}^{\infty} f_n z^n$  дифференциального уравнения  $zw'' + \beta w' + \gamma w = 0$ .

### PROPERTIES OF THE DERIVATIVES OF AN ENTIRE SOLUTION OF A DIFFERENTIAL EQUATION

Close-to-convexity and  $l$ -index boundedness of the successive derivatives of the entire solution  $f(z) = -b/\gamma + z + \sum_{n=2}^{\infty} f_n z^n$  of the differential equation  $zw'' + \beta w' + \gamma w = 0$  are investigated.

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

Одержано  
23.09.05

УДК 519.6

Б. М. Подлевський

### **ЧИСЕЛЬНИЙ АЛГОРИТМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЛІНІЙНИХ БАГАТОПАРАМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ НА ВЛАСНІ ЗНАЧЕННЯ**

*Багатопараметричний спектральній задачі у скінченновимірному дійсному гільбертовому просторі ставиться у відповідність варіаційна задача на мінімум деякого функціонала. Доведено еквівалентність спектральної та варіаційної задач. На базі градієнтної процедури запропоновано чисельний алгоритм знаходження її власних значень і власних векторів.*

### **ЧИСЛЕННИЙ АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

*Многopараметрической спектральной задаче в конечномерном действительном гильбертовом пространстве ставится в соответствие вариационная задача на минимум некоторого функционала. Доказана эквивалентность спектральной и вариационной задач. На базе градиентной процедуры предложен численный алгоритм нахождения ее собственных значений и собственных векторов.*

### **NUMERICAL ALGORITHM OF THE SOLUTION OF LINEAR MULTIPARAMETER EIGENVALUE PROBLEMS**

*In the finite-dimensional real Hilbert space of the multiparameter spectral problem is put in the correspondence the variational problem on a minimum of some functional. The equivalence of spectral and variational problems is proved. On the basis of gradient procedure the numerical algorithm of the determination of its eigenvalues and eigenvectors is offered.*

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

Одержано  
15.10.04

УДК 518:517.948

С. М. Шахно, О. М. Макух

### **ПРО ИТЕРАЦИЙНИ МЕТОДИ В УМОВАХ НЕПЕРЕРВНОСТІ ЗА ГЕЛЬДЕРОМ ПОДІЛЕНИХ РІЗНИЦЬ ДРУГОГО ПОРЯДКУ**

*Проведено дослідження двох ітераційних методів ньютонівського типу, які використовують апроксимацію похідної Фреше від нелінійного оператора поділеними різницями або їх лінійною комбінацією. При цьому вивчено локальну та напівлокальну збіжність методів в умовах неперервності за Гельдером поділених різниць другого порядку. Встановлено залежність порядку збіжності методів від константи Гельдера. Наведено числовий приклад.*

### **ОБ ИТЕРАЦИОННЫХ МЕТОДАХ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОСТИ ПО ГЁЛЬДЕРУ РАЗДЕЛЕННЫХ РАЗНОСТЕЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА**

*Исследованы два итерационные метода ньютоновского типа, использующие аппроксимацию производной Фреше оператора нелинейного уравнения разделенными разностями или их линейной комбинацией. При этом изучены локальная и полулокальная сходимость методов в условиях непрерывности по Гёльдеру разделенных разностей второго порядка. Показана зависимость порядка сходимости методов от константы Гёльдера. Приведен численный пример.*

### **ABOUT ITERATIVE METHODS IN CONDITIONS OF HÖLDER CONTINUITY OF THE DIVIDED DIFFERENCES OF THE SECOND ORDER**

*Two iterative methods of the Newton type using approximation by the Frechet derivative of operator of the nonlinear equation by divided differences or their linear combination are investigated. At the same time local and semilocal convergences of methods in conditions of Hölder continuity of the divided differences of the second order are studied. The dependence convergence order of methods from a Hölder constant is shown. The numerical example is given.*

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

Одержано  
27.01.05



УДК 517.95

О. М. Бугрій, О. Т. Панат

### **ДЕЯКІ ВЛАСТИВОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ПАРАБОЛІЧНИХ ВАРІАЦІЙНИХ НЕРІВНОСТЕЙ ЗІ ЗМІННИМ СТЕПЕНЕМ НЕЛІНІЙНОСТІ**

*У обмеженій області розглянуто нелінійну параболічну варіаційну нерівність, в якій степінь нелінійності одного з доданків є функцією просторових змінних. Встановлено умови існування, єдиності та стабілізації розв'язку цієї нерівності.*

### **НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА РЕШЕНИЙ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ ВАРИАЦИОННЫХ НЕРАВЕНСТВ С ПЕРЕМЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ НЕЛИНЕЙНОСТИ**

*В ограниченной области рассмотрено нелинейное параболическое вариационное неравенство. Степень нелинейности одного коэффициента неравенства является функцией от пространственных переменных. Получены условия существования, единственности и стабилизации решения этого неравенства.*

### **SOME PROPERTIES OF THE SOLUTIONS OF A PARABOLIC VARIATIONAL INEQUALITIES WITH VARIABLE EXPONENT OF NONLINEARITY**

*We consider a nonlinear parabolic variational inequality with variable exponent of nonlinearity. Existence, uniqueness and stabilizations properties of the solutions this problem are investigate.*

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

Одержано  
06.07.05

УДК 517.95

I. М. Медвідь

### **ЕЛІПТИЧНА ВАРІАЦІЙНА НЕРІВНІСТЬ В НЕОБМЕЖЕНИХ ОБЛАСТЯХ**

*Доведено існування і єдиність розв'язку нелінійної еліптичної варіаційної нерівності в необмеженій області без умов на нескінченності. Зокрема, вихідні дані можуть необмежено зростати на нескінченності, а також розв'язок нерівності є єдиним без вимог до його поведінки на нескінченності.*

### **ЭЛЛИПТИЧЕСКОЕ ВАРИАЦИОННОЕ НЕРАВЕНСТВО В НЕОГРАНИЧЕННЫХ ОБЛАСТЯХ**

*Доказано существование и единственность решения нелинейного эллиптического вариационного неравенства в неограниченной области без условий на бесконечности. В частности, исходные данные могут неограниченно возрастать, а также решение единственно без требований к его поведению на бесконечности.*

### **ELLIPTIC VARIATIONAL INEQUALITY IN UNBOUNDED DOMAINS**

*It is proved the existence and uniqueness of a solution for some nonlinear elliptic variational inequality in an unbounded domain without conditions at the infinity. In particular, the growth of the data at the infinity need not to be limited and a solution of the inequality is unique without any restriction of its behavior at the infinity.*

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

Одержано  
23.09.05

УДК 7.956

D. V. Portnyagin

### **BOUNDEDNESS OF WEAK SOLUTIONS OF NONDIAGONAL SINGULAR PARABOLIC SYSTEM EQUATIONS**

*The boundedness of weak solutions of a nondiagonal parabolic system of singular quasilinear differential equations with matrix of coefficients, satisfying to special structure conditions, is studied. Thus, the technique, basing on estimating the linear combinations of unknowns, is employed.*

### **ОБМЕЖЕНІСТЬ СЛАБКІХ РОЗВ'ЯЗКІВ НЕДІАГОНАЛЬНОЇ СИНГУЛЯРНОЇ ПАРАБОЛІЧНОЇ СИСТЕМИ РІВНЯНЬ**

*Вивчається обмеженість слабких розв'язків для недіагональної параболічної системи сингулярних квазілінійних диференціальних рівнянь з матрицею коефіцієнтів, що задовольняє спеціальні структурні умови. Для цього застосовується техніка, що базується на оцінці лінійних комбінацій невідомих.*

### **ОГРАНИЧЕННОСТЬ СЛАБЫХ РЕШЕНИЙ НЕДИАГОНАЛЬНОЙ СИНГУЛЯРНОЙ ПАРАБОЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ**

*Изучается ограниченность слабых решений недиагональной параболической системы сингулярных квазилинейных дифференциальных уравнений с матрицей коэффициентов, удовлетворяющей специальным структурным условиям. Для этого применяется метод, основывающийся на оценке линейных комбинаций неизвестных.*

Inst. for Condensed Matter Physics  
of the NASU, Lviv

Received  
20.03.06

УДК 517.95

П. Я. Пукач

### **ВАГОВІ КЛАСИ КОРРЕКТНОСТІ РОЗВ'ЯЗКУ ЗМІШАНОЇ ЗАДАЧІ В НЕОБМЕЖЕНІЙ ОБЛАСТІ ДЛЯ НЕЛІНІЙНОЇ ГІПЕРБОЛІЧНОЇ СИСТЕМИ**

*Досліджено першу змішану задачу для слабо нелінійної гіперболічної системи другого порядку в необмеженій за просторовими змінними області. Розглянута система узагальнює систему нелінійних хвильових рівнянь вигляду  $u_{tt} - \Delta u + |u_t|^{p-2} u_t = f(x, t)$ ,  $p > 2$ , що вивчається в теорії пружності. Отримано умови існування та єдиності узагальненого розв'язку. Вказані класи коректності розв'язку є ваговими соболевськими просторами функцій з якісною поведінкою на нескінченності.*

### **ВЕСОВЫЕ КЛАССЫ КОРРЕКТНОСТИ РЕШЕНИЯ СМЕШАННОЙ ЗАДАЧИ В НЕОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОЙ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

*Работа посвящена исследованию первой смешанной задачи для слабо нелинейной гиперболической системы второго порядка в неограниченной по пространственным переменным области. Рассматриваемая система обобщает систему нелинейных волновых уравнений  $u_{tt} - \Delta u + |u_t|^{p-2} u_t = f(x, t)$ ,  $p > 2$ , изучаемую в теории упругости. Получены условия существования и единственности обобщенного решения. Классы существования и единственности являются весовыми соболевскими пространствами функций с квалифицированным поведением на бесконечности.*

### **THE WEIGHT CORRECTNESS CLASSES OF SOLUTION OF MIXED PROBLEM IN AN UNBOUNDED DOMAIN FOR NONLINEAR HYPERBOLIC SYSTEM**

*The paper is devoted to investigation of the first mixed problem for nonlinear hyperbolic system of the second order in domain unbounded with respect to space variables. Describing system generalizes the system of nonlinear wave equations  $u_{tt} - \Delta u + |u_t|^{p-2} u_t = f(x, t)$ ,  $p > 2$ , which is used in elasticity theory. The conditions of the existence and uniqueness of generalized solution have been obtained. The classes of the existence and uniqueness are weight Sobolev spaces of functions with qualitative behavior at infinity.*

Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів

Одержано  
23.09.05

УДК 539.3

Е. В. Алтухов

### **ОДНОРОДНЫЕ РЕШЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ИЗОТРОПНЫХ ПЛАСТИН С ГРАНИЧНЫМИ УСЛОВИЯМИ ТИПА ДИАФРАГМЫ**

*Рассматривается трехмерная задача связанных термоупругих колебаний изотропных пластин. Плоские грани пластин покрыты диафрагмой и поддерживаются при нулевой температуре или теплоизолированы. Методом И. И. Воровича получены однородные решения для данного класса задач теории упругости. Решение задачи сведено к интегрированию счетного множества метагармонических уравнений.*

### **ОДНОРІДНІ РОЗВ'ЯЗКИ ТРИВИМІРНИХ ДИНАМІЧНИХ ЗАДАЧ ІЗОТРОПНИХ ПЛАСТИН ІЗ ГРАНИЧНИМИ УМОВАМИ ТИПУ ДІАФРАГМИ**

*Розглядається тривимірна задача зв'язаних термопружних коливань ізотропних пластин. Плоскі грані пластин покриті діафрагмою і підтримуються при нульовій температурі або теплоізолювані. Методом І. І. Воровича отримано однорідні розв'язки для даного класу задач теорії пружності. Розв'язування задачі зведено до інтегрування зліченної множини метагармонічних рівнянь.*

### **HOMOGENEOUS SOLUTIONS OF 3D DYNAMIC PROBLEMS OF ISOTROPIC PLATES WITH BOUNDARY CONDITIONS OF DIAPHRAGM TYPE**

*In article the three-dimensional problem connected thermoelastic oscillations of isotropic plates is considered. Flat sides of plates are covered with a diaphragm and supported at zero temperature or thermoisolated. Homogeneous solutions for the given class of problems of the theory of elasticity are received by I. I. Vorovich method. The solution of a problem is reduced to integration of countable set of the metaharmonious equations.*

Донец, нац. ун-т, Донецк

Получено  
28.05.05

УДК 539.3

О. Р. Грицина, Т. С. Нагірний

### ПРО ВПЛИВ ДОМІШОК НА ЧАСТОТЫ ВЛАСНИХ КОЛИВАНЬ ШАРУ

*З використанням моделі локально градієнтного двокомпонентного твердого розчину досліджено вплив домішок на частоти власних коливань шару за різних граничних умов на його поверхнях.*

### О ВЛИЯНИИ ПРИМЕСЕЙ НА ЧАСТОТЫ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ СЛОЯ

*С использованием модели локально градиентного двухкомпонентного твердого раствора исследовано влияние примесей на частоты собственных колебаний слоя при различных граничных условиях на его поверхностях.*

### ON THE INFLUENCE OF ADMIXTURE ON LAYER NORMAL MODE FREQUENCIES

*On the base of locally gradient binary solid solution model the influence of admixture on layer normal mode frequencies for different boundary conditions on its surface are investigated.*

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

Одержано  
08.12.04

УДК 517.958:539.377

Р. В. Гудзь, Л. М. Журавчак, А. Т. Петльований

### **РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПЛОСКОЇ СТАТИЧНОЇ ЗАДАЧІ ТЕРМОПРУЖНОСТІ ДЛЯ ЛОКАЛЬНО-НЕОДНОРІДНОГО ТІЛА ПОЄДНАННЯМ МЕТОДІВ ГРАНИЧНИХ, ПРИГРАНИЧНИХ ТА СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ**

*Запропоновано методикку розв'язування задачі термопружності для тіла з локальними областями неоднорідності матеріалу, в яких коефіцієнти теплопровідності і Ляме залежать від координат. Підхід базується на адитивному розщепленні операторів рівнянь задачі та поєднанні в локальних областях неоднорідності матеріалу непрямих методів граничних та приграничних елементів з методом скінчених елементів.*

### **РЕШЕНИЕ ПЛОСКОЙ СТАТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ТЕРМОУПРУГОСТИ ДЛЯ ЛОКАЛЬНО-НЕОДНОРОДНОГО ТЕЛА СОВМЕСТНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ГРАНИЧНЫХ, ПРИГРАНИЧНЫХ И КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

*Предлагается методика решения задачи термоупругости для тела с локальными областями неоднородности материала, в которых коэффициенты теплопроводности и Ляме зависят от координат. Данный подход базируется на аддитивном расщеплении операторов уравнений задачи и совместном использовании в локальных областях неоднородности материала непрямых методов граничных или приграничных элементов с методом конечных элементов.*

### **SOLVING OF THE FLAT STATIC THERMOELASTICITY PROBLEM FOR LOCALLY INHOMOGENEOUS SOLID BY USING BY THE COMBINATION OF BOUNDARY, NEAR-BOUNDARY AND FINITE ELEMENTS METHODS**

*The method of solving the thermoelasticity problem for a solid of complex form with local inhomogeneous domains, where the heat conductivity coefficient and the Lamé's coefficients of solid's material depend on the coordinates, is suggested. The solution algorithm is based on the application of operations of additive immersion of operators and on the combination of Boundary Element Technique or Near-Boundary Element Technique with Hermite Finite Elements only in inhomogeneous domains.*

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

Одержано  
30.12.04

УДК 539.3

М. А. Сухорольський, О. А. Микитюк, І. П. Лисий

### **ВЗАЄМОДІЯ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ОБОЛОЧКИ З ТОНКОСТІННИМИ ПІДКРІПЛЕННЯМИ**

*Розглянуто задачу про взаємодію циліндричної оболонки з пружними тонкостінними елементами змінної товщини. Знайдено закон зміни товщини підкріплень за умови постулювання закону розподілу контактного тиску.*

### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ С ТОНКОСТЕННЫМИ ПОДКРЕПЛЕНИЯМИ**

*Рассмотрена задача о взаимодействии цилиндрической оболочки с двумя упругими тонкостенными элементами. Найден закон изменения толщины подкреплений при постулировании закона распределения контактного давления.*

### **INTERACTION OF THE CYLINDRICAL SHELL WITH THE THIN-WALL SUPPORTS**

*The problem of the interaction of the cylindrical shell and the thin-wall elastic elements with variable thickness is considered in the paper. The law of the variability of the thickness of supports on condition of postulation of the law of contact pressure distribution is found.*

Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів

Одержано  
28.12.04



УДК 539.376

А. К. Русинко

### **АНАЛІТИЧНИЙ ОПИС НЕУСТАЛЕНОЇ ПОВЗУЧОСТІ МЕТАЛІВ ПІСЛЯ МЕХАНОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ**

*Узагальнено синтезну теорію пластичності та повзучості на випадок неусталеної повзучості металів, якій передувала механотермічна обробка. Досліджено особливий тип неусталеної повзучості – інверсійну повзучість. Одержані аналітичні результати добре узгоджуються з експериментальними даними.*

### **АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ НЕУСТАНОВИВШЕЙСЯ ПОЛЗУЧЕСТИ МЕТАЛЛОВ ПОСЛЕ МЕХАНОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

*Представлено обобщение синтезной теории пластичности и ползучести на случай описания деформации неустановившейся ползучести как функции предварительной пластической деформации при предварительной механотермической обработке. Полученные аналитические результаты согласуются с экспериментальными данными, что даёт возможность прогнозировать кривые свойства материала как функции предварительного наклёпа.*

### **ANALYTICAL DESCRIPTION OF UNSTEADY CREEP OF METALS AFTER MECHANICS-THERMAL PROCESSING**

*In paper the generalization of synthesis theory of plastic deformation and creep on a case of the description of creep deformation as functions of previous plastic deformation from the mechanics-thermal processing is presented. The received analytical results concur with experimental data that enables to predict creep properties of a material as function of previous plastic deformation.*

Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів

Одержано  
19.10.05