

## АННОТАЦИИ

УДК 517.95

О РАЗРЕШИМОСТИ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ  
С ИНТЕГРОДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ГРАНИЧНЫМ УСЛОВИЕМ  
ДЛЯ НЕКОТОРЫХ КЛАССОВ УРАВНЕНИЙ СОСТАВНОГО ТИПА.  
А. М. Абдрахманов. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Исследована разрешимость краевой задачи с интегродифференциальным граничным условием для уравнений

$$Au_{tt} - Bu = f(x, t)$$

с эллиптическим оператором  $A$  второго порядка. Доказаны теоремы существования и единственности. Библиогр. 10.

Ключевые слова: уравнение составного типа, краевая задача с интегродифференциальным граничным условием, регулярное решение.

УДК 517.956

НЕКОРРЕКТНОСТЬ СМЕШАННОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ МНОГОМЕРНОГО  
ЭЛЛИПТИКО-ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ. С. А. Алдашев. — Мат.  
заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

В цилиндрической области изучается смешанная задача для многомерного эллиптико-параболического уравнения. Показано, что однородная задача имеет бесконечное множество нетривиальных решений, а неоднородная задача разрешима неоднозначно. Библиогр. 7.

Ключевые слова: некорректность, смешанная задача.

УДК 517.956.4

ОБОБЩЕННАЯ РАЗРЕШИМОСТЬ  
КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ОПЕРАТОРНО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ  
УРАВНЕНИЙ СМЕШАННОГО ТИПА. В. И. Антипин. — Мат. заметки ЯГУ,  
2011, т. 18, вып. 2.

Исследованы краевые задачи для операторно-дифференциального уравнения вида

$$Vu_t - Lu = f(x, t),$$

где  $V, L$  — линейные операторы, определенные в данном гильбертовом пространстве  $E$ , причем оператор  $V$  самосопряжен. Устанавливается и доказывается теорема существования обобщенного решения. Библиогр. 13.

Ключевые слова: краевая задача, операторно-дифференциальное уравнение, обобщенное решение.

УДК 517.929.4

АСИМПТОТИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РЕШЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ЗАПАЗДЫВАЮЩИМ АРГУМЕНТОМ ПРИ ВОЗМУЩЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТОВ. *Е. С. Водопьянов, Г. В. Демиденко*. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Изучается асимптотическая устойчивость решений систем линейных дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом

$$\frac{d}{dt}y(t) = (A + \Delta A)y(t) + (B + \Delta B)y(t - \tau), \quad t > \tau,$$

где  $A, B$  — постоянные матрицы размера  $n \times n$ ,  $\Delta A, \Delta B$  — матрицы возмущения,  $\tau > 0$  — параметр запаздывания. Получены условия асимптотической устойчивости нулевого решения, установлены равномерные оценки решений на полуоси  $\{t > \tau\}$ . Библиогр. 9.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение с запаздывающим аргументом, возмущение коэффициентов, асимптотическая устойчивость, оценки решений.

УДК 517.95

СТАЦИОНАРНЫЙ МЕТОД ГАЛЁРКИНА ДЛЯ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ С МЕНЯЮЩИМСЯ НАПРАВЛЕНИЕМ ВРЕМЕНИ. *И. Е. Егоров, Е. С. Ефимова*. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Стационарный метод Галёркина применяется к решению первой краевой задачи для параболического уравнения с меняющимся направлением времени в цилиндрической области. При этом базисные функции выбираются как решения спектральной задачи для уравнения Лапласа. Исследуется слабая и сильная сходимость приближенных решений к регулярному решению. Библиогр. 8.

Ключевые слова: метод Галёркина, приближенное решение, параболическое уравнение, оценка.

УДК 518.9

О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ СОРТИРОВКИ И ВЫБОРА. *Р. И. Егоров, С. П. Кайгородов*. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Рассматриваются различные подходы к решению задач сортировки и выбора, которые разрабатывались авторами в предыдущих выпусках журнала. Библиогр. 6.

Ключевые слова: участник, объект, распределение, жеребьевка, разбиение.

УДК 519.172.2

2-ГРАНЕВАЯ 4-РАСКРАШИВАЕМОСТЬ ПЛОСКИХ ГРАФОВ С ОБХВАТОМ НЕ МЕНЕЕ 22. *А. О. Иванова*. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Правильная вершинная раскраска плоского графа называется 2-граневой, если любые две различные вершины, соединенные путем длины два в обходе границы грани, раскрашены различно.

Очевидно, для 2-граневой раскраски 5-цикла  $C_5$  требуется 5 цветов, а обхват (длина минимального цикла)  $C_5$  равен 5, тогда как 3-звезда  $K_{1,3}$  имеет бесконечный обхват и требует 4 цвета для 2-граневой раскраски. Мы доказываем 2-граневую 4-раскрашиваемость плоских графов с обхватом не менее 22. Ил. 5, библиогр. 28.

Ключевые слова: плоский граф, 2-дистанционная раскраска, 2-граневая раскраска, обхват.

УДК 517.946

О РАЗРЕШИМОСТИ НЕКОТОРЫХ НЕЛОКАЛЬНЫХ И СВЯЗАННЫХ С НИМИ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ.

А. И. Кожанов. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Исследована разрешимость нелокальных краевых задач с граничным условием Самарского, а также соответствующих линейных обратных задач с граничным интегральным переопределением для многомерных параболических уравнений. Доказаны теоремы существования и единственности. Библиогр. 20.

Ключевые слова: многомерное параболическое уравнение, нелокальная задача, граничное условие Самарского, обратная задача с граничным интегральным переопределением.

УДК 517.946

О РАЗРЕШИМОСТИ НЕКОТОРЫХ ЛИНЕЙНЫХ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ УЛЬТРАПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ. Ю. А. Кошелева. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Исследована разрешимость линейных обратных задач для некоторых классов ультрапараболических уравнений. Доказаны теоремы существования и единственности. Библиогр. 12.

Ключевые слова: ультрапараболическое уравнение, линейная обратная задача, регулярное решение.

УДК 539.311

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНИМИ НАГРУЗКАМИ В ЗАДАЧЕ О РАВНОВЕСИИ УПРУГОЙ ПЛАСТИНЫ ТИМОШЕНКО С УСЛОВИЕМ НЕПРОНИКАНИЯ НА ТРЕЩИНЕ. Н. П. Лазарев. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Рассматривается вариационная задача о равновесии упругой изотропной пластины модели Тимошенко, содержащей трещину. При этом на кривой описывающей трещину задано нелинейное условие в виде неравенства. Доказано, что решение вариационной задачи удовлетворяет априорным оценкам, зависящим только от функции заданных внешних нагрузок и области соответствующей пластине. Благодаря этим результатам доказана теорема о существовании решения в задаче об оптимальном управлении внешними нагрузками с функционалом качества, характеризующим деформации. Доказана разрешимость задачи оптимального управления с функционалом качества, описывающим раскрытие трещины. Ил. 1, библиогр. 22.

Ключевые слова: оптимальное управление, трещина, функционал энергии, вариационное неравенство, пространства Соболева.

УДК 517.946

КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ С ИНТЕГРАЛЬНЫМИ ГРАНИЧНЫМИ УСЛОВИЯМИ  
ДЛЯ УЛЬТРАПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ. Г. А. Лукина. — Мат.  
заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Для ультрапараболических уравнений  $u_t + u_\tau - u_{xx} + c(x, t, \tau)u = f(x, t, \tau)$  исследуются краевые задачи с заданием граничных условий интегрального вида. Доказываются теоремы разрешимости в классах регулярных решений. Библиогр. 11.

Ключевые слова: ультрапараболическое уравнение, интегральные граничные условия, регулярное решение, существование и единственность.

УДК 517.946

НЕЛИНЕЙНЫЕ ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ МНОГОМЕРНЫХ  
ГИПЕРБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ИНТЕГРАЛЬНЫМ  
ПЕРЕОПРЕДЕЛЕНИЕМ. С. С. Павлов. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Исследуется вопрос о разрешимости задач для многомерных гиперболических уравнений в случае неизвестных коэффициентов с интегральными условиями переопределения. Библиогр. 8.

Ключевые слова: обратная задача, условия переопределения, гиперболическое уравнение, волновое уравнение, априорная оценка.

УДК 517.946

О РАЗРЕШИМОСТИ ПЕРВОЙ СМЕШАННОЙ ЗАДАЧИ  
ДЛЯ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ СО СЛАБЫМ ВЫРОЖДЕНИЕМ  
ТИПА ТРИКОМИ. И. М. Петрушко, Т. В. Калицына. — Мат. заметки ЯГУ, 2011,  
т. 18, вып. 2.

Изучается разрешимость первой смешанной задачи для параболических уравнений со слабым вырождением типа Трикоми на границе и начальными условиями из  $L_p$ . Библиогр. 5.

Ключевые слова: параболическое уравнение, слабое вырождение типа Трикоми.

УДК 517.946

ЛИНЕЙНАЯ ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ЭЛЛИПТИКО-ПАРАБОЛИЧЕСКОГО  
УРАВНЕНИЯ. А. В. Прокопьев. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Рассматриваются вопросы разрешимости некоторых линейных обратных задач для эллиптико-параболического уравнения. Неизвестными являются решение и правая часть специального вида, в которой неизвестными являются функции  $q_k(x)$ . Эллиптико-параболическое уравнение дополняется также условиями первой

начально-краевой задачи и условиями переопределения. Найдены условия разрешимости задачи, сформулированы теоремы существования обобщенных решений эллипτικο-параболического уравнения при различных условиях переопределения. Библиогр. 8.

Ключевые слова: эллипτικο-параболическое уравнение, линейная обратная задача, обобщенная разрешимость, априорные оценки, внешнее воздействие.

УДК 517.946

О РАЗРЕШИМОСТИ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ВЫСОКОГО ПОРЯДКА С НЕИЗВЕСТНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ПРИ ПРОИЗВОДНОЙ ПО ВРЕМЕНИ. *Л. А. Телешева*. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Исследована разрешимость нелинейной обратной задачи для некоторых классов параболических уравнений высокого порядка. Доказаны теоремы существования и единственности решений. Библиогр. 18.

Ключевые слова: параболическое уравнение высокого порядка, нелинейная граничная задача, интегральное условие переопределения.

УДК 512.6:519.61

ЗАМЕЧАНИЯ О ГАУССОВЫХ БЕСКОНЕЧНЫХ СИСТЕМАХ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ (БСЛАУ). *Ф. М. Федоров*. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Сделаны некоторые уточнения понятия гауссовых бесконечных систем линейных алгебраических уравнений. Исследованы «квазигауссовы» бесконечные системы. Библиогр. 5.

Ключевые слова: бесконечные системы, гауссовы системы, линейные уравнения, метод редукции в широком смысле.

УДК 512.6:519.61

К ТЕОРИИ ГАУССОВЫХ БЕСКОНЕЧНЫХ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ (БСЛАУ). *Ф. М. Федоров*. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Найдены необходимые и достаточные условия существования решений гауссовых бесконечных систем линейных алгебраических уравнений. При выполнении указанных условий получены замкнутые решения этих систем. Библиогр. 3.

Ключевые слова: гауссовы системы, бесконечные системы, линейные алгебраические уравнения, метод редукции.

УДК 517.95

ВЕСОВЫЕ ОЦЕНКИ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА С РАЗРЫВНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ. В. В. Шубин. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

Рассматриваются краевые задачи для уравнения  $h(y)u_{yyy} + Au + c(x, y)u = f(x, y)$ , где  $h(y) = h_1$  при  $y > 0$ ,  $h(y) = -h_2$  при  $y < 0$ , причем  $h_1, h_2 > 0$  и  $A$  — эллиптический оператор второго порядка. Задачи рассматриваются в цилиндре  $Q = \Omega \times (-T, T)$ , где  $\Omega$  — ограниченная область с гладкой границей и  $T > 0$ . Для уравнения ставятся условия сопряжения на множестве  $\Omega \times \{0\}$ . Доказываются теоремы существования и единственности решений поставленных задач в весовых пространствах с весом  $|y|$ . Библиогр. 6.

Ключевые слова: уравнение с частными производными, уравнение третьего порядка, уравнение составного типа, уравнение с переменным направлением эволюции, уравнение с разрывными коэффициентами.

УДК 621.791.01:536.2:517.944

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛООВОГО ПРОЦЕССА МУФТОВОЙ СВАРКИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ С УЧЕТОМ ДВУХФАЗНОЙ ОБЛАСТИ. Н. П. Старостин, В. В. Сивцева. — Мат. заметки ЯГУ, 2011, т. 18, вып. 2.

В математической модели теплового процесса муфтовой сварки полиэтиленовых труб для газопроводов предлагается учитывать фазовый переход в интервале температур. Сопоставлением теоретических зависимостей температур от времени с экспериментальными показана эффективность такого подхода определения динамики температурного поля в сварном соединении. Ил.3, библиогр. 10.

Ключевые слова: муфтовая сварка, двухфазная область, задача Стефана.

## REFERATS

UDC 517.95

**On the solvability of boundary value problem with integrodifferential boundary condition for some classes of composite type equations.** *A. M. Abdrakhmanov* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

The article is devoted to study the solvability of the boundary value problem with integrodifferential boundary condition for the equation

$$A u_{tt} - Bu = f(x, t)$$

with an elliptic operator  $A$  of second order. The existence and uniqueness theorems are proved. Bibliogr. 10.

KEYWORDS: composite type equations, boundary value problem with integrodifferential condition, regular solution.

UDC 517.946.4

**Ill-posedness of the mixed problem for a multi-dimensional elliptic-parabolic equation** *S. A. Aldashev* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

This paper studies the mixed problem for a multi-dimensional elliptic-parabolic equation in the cylindrical domain. We show that the homogeneous problem has infinitely many non-trivial solutions, while the non-homogeneous problem is uniquely solvable. Bibliogr. 7.

KEYWORDS: ill-posedness, mixed problem, equation, solutions.

UDC 517.956.4

**Generalized solvability of boundary value problem for operator-differential equations of mixed type.** *V. I. Antipin* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

In this paper we study the solvability of boundary value problems for operator-differential equations of the

$$Bu_t - Lu = f(x, t).$$

form, where  $B, L$  - linear operators defined in the Hilbert space  $E$ , and the operator  $B$  is selfadjoint. An existence theorem for generalized solutions is formulated and proved. Bibliogr. 13.

KEY WORDS: boundary value problems, operator-differential equations, generalized solution.

UDC 517.929.4

**Asymptotic stability of solutions to linear delay differential equations under perturbations of coefficients.** *E. S. Vodop'yanov, G. V. Demidenko* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

We study asymptotic stability of solutions to the systems of linear delay differential equations

$$\frac{d}{dt}y(t) = (A + \Delta A)y(t) + (B + \Delta B)y(t - \tau), \quad t > \tau,$$

where  $A, B$  are  $n \times n$  constant matrices,  $\Delta A, \Delta B$  are matrix perturbations,  $\tau > 0$  is time delay. We obtain conditions of asymptotic stability of the zero solution and establish uniform estimates for solutions on  $\{t > \tau\}$ . Bibliogr. 9.

KEY WORDS: delay differential equations, perturbations of coefficients, asymptotic stability, estimates for solutions.

UDC 517.956

**A stationary Galerkin method for parabolic equations with changeable direction of time.** *I. E. Egorov, E. S. Efimova* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

Stationary Galerkin method is used to the solution of the first boundary value problem for parabolic equation with changeable direction of time. In this case basic functions are chose as a solution of the spectral problem for Laplace equations. Weak and strong convergence of approximate solutions to the regular solution is investigated. Bibliogr. 8.

KEY WORDS: Galerkin method, approximate solutions, parabolic equation, estimation.

UDC 518.9

**On some approaches to solving problems of sorting and selection.** *R. I. Egorov, S. P. Kaigorodov* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

This paper discusses various approaches to solving problems of sorting and selecting, which were developed by the authors in previous editions of the magazine. Bibliogr. 6.

KEY WORDS: participant, object, distribution, sortition, partition.

UDC 519.172.2

**2-Facial 4-colorability of planar graphs with girth at least 22** *A. O. Ivanova* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

A proper vertex coloring of a planar graph is 2-facial if any two different vertices joined by a facial walk of length two are colored differently. Clearly, a 2-facial coloring of the 5-cycle  $C_5$  requires 5 colors, and the girth (the minimum length of a cycle) of  $C_5$  is 5, while the 3-star  $K_{1,3}$  has the infinite girth and requires 4 colors for a 2-facial coloring. We prove the 2-facial 4-colorability of the planar graphs with girth at least 22. Il. 5, bibliogr. 28.

KEYWORDS: planar graph, 2-distance coloring, 2-facial coloring, girth.



UDC 517.946

**Solvability of some nonlocal and related inverse problems for parabolic equations.** *A. I. Kozhanov* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

The article is devoted to study solvability of some nonlocal boundary value problem with Samarskii condition, and solvability of the related linear inverse problem with boundary integral overdetermination for multidimensional parabolic equations. The existence and uniqueness theorems are proved. Bibliogr. 20.

KEY WORDS: multidimensional parabolic equation, nonlocal problem, Samarskii condition, inverse problem with boundary integral overdetermination, regular solution.

UDC 517.946

**On the solvability of some linear inverse problems for ultraparabolic equations.** *Yu. A. Kosheleva* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

The article is devoted to study solvability of linear inverse problems for some classes of ultraparabolic equations. The existence and uniqueness theorems are proved. Bibliogr. 12.

KEY WORDS: ultraparabolic equation, linear inverse problem, regular solution.

UDC 539.311

**Optimal control of exterior forces in equilibrium problem for Timoshenko-type plate with non-penetration conditions at the crack faces.** *N. P. Lazarev* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

We consider equilibrium problem for Timoshenko-type plate. The problem is formulated as variational one. The plate is assumed to have a vertical crack. The nonpenetration condition imposed on crack faces is formulated in the form of inequality. We obtain a priori estimates for solutions. We consider two different cost functionals and corresponding optimal control problems. For this problems we prove the existence of an optimal solution over the control set. Il. 1, bibliogr. 22.

KEY WORDS: optimal control, crack, energy functional, variational inequality, Sobolev spaces.

UDC 517.946

**Boundary value problems with integral conditions for the ultraparabolic equations.** *G. A. Lukina* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

Considering the boundary value problems with integral conditions for the ultraparabolic equations  $u_t + u_\tau - u_{xx} + c(x, t, \tau)u = f(x, t, \tau)$ . We prove the existence and uniqueness theorems. Bibliogr. 11.

KEY WORDS: ultraparabolic equation, integral conditions, regular solution, existence, uniqueness.

UDC 517.946

**Nonlinear inverse problem for a multidimensional hyperbolic equations with integral overdetermination.** *S. S. Pavlov* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

The question of the solvability of inverse problems for multidimensional hyperbolic equations with unknown coefficients integral conditions override. Bibliogr. 8.

KEY WORDS: inverse problem, condition of redefinition, hyperbolic equation, wave equation, a priori estimate.

UDC 517.946

**On the solvability of the first mixed problem for parabolic equations with weak degeneracy of Tricomi type.** *I. M. Petrushko, T. V. Kapitsyna* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

The paper deals with the solvability of the first mixed problem for parabolic equations with weak degeneracy of Tricomi type of boundary and initial conditions belonging to the spaces of type  $L_p$ . Bibliogr. 5.

KEY WORDS: parabolic equation, weak degeneration Tricomi type.

UDC 517.946

**Linear inverse problem for elliptic-parabolic equation.** *A. V. Prokop'ev*. — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

In this paper the problem of solvability of some linear inverse problems for elliptic-parabolic equation is considered. The unknown functions are the solution of the equation and functions  $q_k(x)$  in the right part of the equation. The solution of elliptic-parabolic equation also should satisfy to a first initial-boundary problem conditions and to a redefinition condition. Conditions are found for solvability of the problem, the existence theorems of generalized solutions of elliptic-parabolic equation under various conditions of the redefinition formulated and proved. Bibliogr. 8.

KEY WORDS: elliptic-parabolic equation, linear inverse problem, the generalized solvability, a priori estimates, the external impact.

UDC 517.946

**On the solvability of an inverse problem for higher order parabolic equation with an unknown coefficient of the time derivative.** *L. A. Telesheva* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

The article is devoted to study solvability of nonlinear inverse problems for some classes of higher parabolic equations. The existence and uniqueness theorems are proved. Bibliogr. 18.

KEY WORDS: higher order parabolic equation, nonlinear inverse problem, integral overdetermination solution.

UDC 512.6:519.61

**A remark of Gauss infinite systems of linear algebraic equations (ISLAE).** *F. M. Fedorov* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

Some improvements of concert of Gauss infinite systems of linear algebraic equations are done, Quasi-Gauss infinite systems are considered. Bibliogr. 5.

KEY WORDS: infinite systems, Gauss systems, linear equations, method of reduction in the wide meaning.

UDC 512.6:519.61

**To the theory of Gaussian infinite systems of linear algebraic equations.**

*F. M. Fedorov*

The necessary and sufficient conditions for the existence of solutions of the Gaussian infinite systems of linear algebraic equations are found. Under these conditions closed solutions of these systems are got. Bibliog. 3.

KEY WORDS: Gaussian systems, infinite systems, linear, algebraic equations, reduction method.

UDC 517.95

**Weighted estimates of solutions of boundary value problems for third order equation with discontinuous coefficient.** *V. V. Shubin*

In the work we consider boundary value problems for the equation  $h(y)u_{yyy} + Au + c(x, y)u = f(x, y)$ , where  $h(y) = h_1$  if  $y > 0$ ,  $h(y) = -h_2$  if  $y < 0$  and  $h_1, h_2 > 0$ . Here  $A$  is second order elliptic operator. We consider these problems in the cylinder  $Q = \Omega \times (-T, T)$ , where  $\Omega$  is open connected set with smooth boundary and  $T > 0$ . We prove theorems of existence and uniqueness of solutions in weighted spaces. Weight of these spaces is equal to  $|y|$ . Bibliogr. 6.

KEY WORDS: partial differential equations, third order equations, equations of composite type, equations with variable direction of evolution, equations with discontinuous coefficients.

UDC 621.791.01:536.2:517.944

**Modeling of thermal process of socket welding of polyethylene pipes taking into account diphasic area.** *N. P. Starostin, Sivtseva V. V.* — Math. notes of YSU. 2011. Vol. 18. No. 2.

In mathematical model of thermal process of socket welding of polyethylene pipes for gas pipelines it is offered to consider phase transition in the range of temperatures. By comparison of theoretical dependences of temperatures from time with experimental data efficiency of such approach of definition of dynamics of a temperature field in welded connection is shown. Il. 3, bibliog. 10.

KEY WORDS: socket welding, diphasic area, Srefan's problem.