



# СибАК

www.sibac.info

## Конференции по 20 направлениям науки:

- ❶ Биология
- ❷ География
- ❸ Информационные технологии
- ❹ Искусствоведение
- ❺ История
- ❻ Культурология
- ❼ Математика
- ❽ Медицина
- ❾ Менеджмент
- ❿ Педагогика
- ⓫ Политология
- ⓬ Психология
- ⓭ Социология
- ⓮ Технические науки
- ⓯ Филология
- ⓰ Философия
- ⓱ Физика
- ⓲ Химия
- ⓳ Экономика
- ⓴ Юриспруденция

АНС «СибАК» предоставляет ученым различных стран и областей науки возможность обмениваться результатами научных исследований на конференциях с дистанционным участием. Каждый деятель науки, у которого есть подключение к Интернету, может присутствовать на научных форумах, представить свои работы на рассмотрение коллег и вступить в диалог с единомышленниками и оппонентами.

Ознакомиться со статьями, присланными на конференцию, можно на официальном сайте СибАК [www.sibac.info](http://www.sibac.info). У всех желающих есть возможность в кратчайшие сроки получить по почте сборник трудов, которые были представлены на конференции. Рассылка сборников производится через 15 дней после окончания конференции.

Интернет-конференции намного упростили обмен информацией и ускорили время рецензирования и рассмотрения научной работы. Стоит отметить, что, при защите диссертаций ВАК РФ засчитывает публикацию работы в материалах международных и общероссийских научно-практических конференций.

Сборники статей по материалам конференций СибАК представлены в наукометрической базе РИНЦ.



Со дня основания издательством СибАК было проведено более 480 научно-практических конференций, в которых приняло участие более 7800 ученых и специалистов из 22 страны ближнего и дальнего зарубежья.



# СибАК

www.sibac.info

ISSN 2309-3560



## СБОРНИК СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ XLII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

# ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

### № 5 (40)

*Копия введена в секретарь Ом 19 Байсубанов М.Т.*  
 г. НОВОСИБИРСК, 2016

**Секция «Системный анализ, управление и обработка информации»**

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ИНОРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ  
НА ИЗОБРАЖЕНИИ  
Нестеренко Виктор Александрович

**Математика**

**Секция «Геометрия и топология»**

ОСНАЩЕНИЕ Э. БОРТОЛОТТИ SH – РАСПРЕДЕЛЕНИЯ  
Будылкин Андрей Александрович

ВВЕДЕНИЕ ПРОЕКТИВНЫХ СВЯЗНОСТЕЙ  
НА ТРЕХСОСТАВНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ  
ПРОЕКТИВНОГО ПРОСТРАНСТВА  
Попов Юрий Иванович

**Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»**

ЕДИНСТВЕННОСТЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ СОПРЯЖЕНИЯ  
ДЛЯ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ  
ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА  
Аркабаев Нуркасым Кылычбекович

НОРМАЛЬНАЯ РАЗРЕШИМОСТЬ ПО НЕТЕРУ  
ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ТРЕТЬЕГО РОДА  
В КОМПЛЕКСНОЙ ОБЛАСТИ  
Бараталиев Керим Бараталиевич  
Темиров Бекжан Кайыпбекович  
Талантбеков Аскар Талантбекович

О РАЗРЕШИМОСТИ ЗАДАЧИ СОПРЯЖЕНИЯ  
ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА УРАВНЕНИЯ СОСТАВНОГО  
И ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПОВ ЧЕТВЕРТОГО  
ПОРЯДКА НА ПЛОСКОСТИ  
Бекмаматов Замирбек Молдошович

РЕГУЛЯРИЗАЦИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ, ГДЕ  
ВЫРОЖДАЕТСЯ УРАВНЕНИЕ ВОЛЬТЕРРА ПЕРВОГО  
РОДА С ОСОБЫМ РЕШЕНИЕМ  
Омуров Таалайбек Дардайылович  
Джумагулов Кубат Рысбекович  
Омуров Максат Таалайбекович

*Копия верна  
Уч. секретарь*

39

39

45

45

45

57

74

74

79

86

98

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ОПЕРАТОРНО-  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ  
ПРОИЗВОДНЫХ ВЫСШЕГО ПОРЯДКА

Аширбаева Айжаркын Жоробековна  
Мамазиаева Эльмира Амановна

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ  
В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА  
С НЕКЛАССИЧЕСКИМ ГРАНИЧНЫМ УСЛОВИЕМ  
Молдоярлов Уларбек Дуйшобекович

О ЗАДАЧЕ СОПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ  
ПСЕВДОПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ  
ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА  
Молдоярлов Уларбек Дуйшобекович

КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПСЕВДОПАРАБОЛО-  
ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ЧЕТВЕРТОГО  
ПОРЯДКА  
Саадалов Толонбай Ысманович

ДВУХСКОРОСТНАЯ ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА БОЛЬЦМАНА-  
МАКСВЕЛЛА С МАЛЫМ ПАРАМЕТРОМ  
Омуров Таалайбек Дардайылович  
Туганбаев Марат Мансурович  
Талантбеков Аскар Талантбекович

ОСЦИЛЛЯЦИЯ РЕШЕНИЙ НЕЛИНЕЙНОГО  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-РАЗНОСТНОГО УРАВНЕНИЯ  
С КОНЕЧНЫМИ РАЗНОСТЯМИ  $p$ -ПРОИЗВОЛЬНОГО  
НЕЧЕТНОГО ПОРЯДКОВ С ЭЛЛИПТИЧЕСКИМ  
ОПЕРАТОРОМ  
Темиров Бекжан Кайыпбекович  
Бараталиев Керим Бараталиевич  
Сапарова Айнура Батыралиевна

**Физика**

**Секция «Биомеханика»**

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСЧЕТА  
ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛИНГРАММ

Гавриленко Тарас Владимирович  
Субунов Дмитрий Владимирович  
Самсонов Илья Николаевич  
Курманов Ильяс Гайдарович

111

124

131

138

145

162

172

172

172



*Байсубанов И.Т.*



$$\phi_i^{(k)}(0) = \chi_i^{(k)}(0) \quad (i = 1, 2; k = 0, 1). \quad (6)$$

Отметим, что из постановки задачи 1 вытекают следующие условия сопряжения на линии  $y = 0$ :

$$u(x, +0) = u(x, -0), \quad u_y(x, +0) = u_y(x, -0), \quad 0 \leq x \leq \ell. \quad (7)$$

Относительно коэффициентов уравнения (1) предполагаем следующее условие

$$a(x, y) \in C(D_1) \cap C^{1+0}(D_1), \quad b(x, y) \in C(D_1) \cap C^{0+1}(D_1), \quad c(x, y) \in C(\overline{D_1}) \quad (8)$$

Используя условия сопряжения (7) введем обозначения

$$u(x, \pm 0) = \tau(x), \quad u_y(x, +0) = \nu(x), \quad 0 \leq x \leq \ell, \quad (9)$$

где:  $\tau(x)$ ,  $\nu(x)$  пока неизвестные функции.

Тогда в силу (6) имеем следующие условия согласования

$$\tau(0) = \phi_1(0) = \chi_1(0), \quad \tau'(\ell) = \chi_3(0), \quad \tau(\ell) = \phi_2(0) = \chi_2(0), \quad (10)$$

$$\chi_1(-h_2) = \psi(0), \quad \chi_2(-h_2) = \psi(\ell), \quad (11)$$

$$\nu(0) = \phi_1'(0) = \chi_1'(0), \quad \nu(\ell) = \phi_2'(0) = \chi_2'(0).$$

Переходя к пределу при  $y \rightarrow +0$  в уравнении (1) имеем

$$\nu''(x) + a(x, 0)\tau'(x) + b(x, 0)\nu(x) + c(x, 0)\tau(x) = 0, \quad 0 < x < \ell. \quad (12)$$

Докажем единственность решения задачи 1. Имеет место  
ТЕОРЕМА. Если выполняются условия (5), (6), (8), (10), (11) и

$$\forall x \in [0, \ell]: c(x, 0) \neq 0, \quad (13)$$

$$\forall x \in [0, \ell]: a(x, 0) \neq 0, \quad \frac{1-b(x, 0)}{c(x, 0)} \leq 0, \quad (14)$$

$$\left. \begin{aligned} \forall x \in [0, \ell]: b(x, h_1) \leq 0, \\ \forall (x, y) \in D_1: a(x, y) + b_y(x, y) - 2c(x, y) \geq 0, \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

то задача 1 имеет единственное решение.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО. Рассмотрим задачу с однородными условиями

$$u(0, y) = 0, \quad u(\ell, y) = 0, \quad 0 \leq y \leq h_1, \quad (16)$$

$$u(0, y) = 0, \quad u(\ell, y) = 0, \quad u_x(\ell, y) = 0, \quad -h_2 \leq y \leq 0, \quad (17)$$

$$u(x, -h_2) = 0, \quad 0 \leq x \leq \ell,$$

при этом условия согласования (10), (11) примут вид

$$\tau(0) = 0, \quad \tau(\ell) = 0, \quad \tau'(\ell) = 0, \quad (18)$$

$$\nu(0) = 0, \quad \nu(\ell) = 0. \quad (19)$$

Интегрируя тождество

$$uL_2(u) = \left( uu_{xx} - \frac{1}{2}u_x^2 \right)_x - (uu_y)_y + u_y^2 = 0$$

по области  $D_2$  и используя формулу Грина имеем

$$\int_{\partial D_2} uu_y dx + \left( uu_{xx} - \frac{1}{2}u_x^2 \right)_y dy + \iint_{D_2} u_y^2 dx dy = 0. \quad (20)$$

Вычисляя значения криволинейного интеграла по границе области  $D_2$  из (17) с учетом (14) получим

$$\int_0^\ell \tau(x)\nu(x)dx = \frac{1}{2} \int_{-h_2}^0 u_x^2(0, y)dy + \iint_{D_2} u_y^2(x, y)dx dy \geq 0. \quad (21)$$

С другой стороны, в силу условия (13) из (14) и (15), (16) будем иметь

$$\int_0^\ell \tau(x)\nu(x)dx = \int_0^\ell \frac{1-b(x, 0)}{c(x, 0)} \nu^2(x)dx \leq 0. \quad (22)$$

