



# ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА** № 32 (249)  
**2011**

ISSN 2075-809X

СЕРИЯ

**«МАТЕМАТИКА.  
МЕХАНИКА.  
ФИЗИКА»**

**Выпуск 5**

Решением ВАК России включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий

**Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный  
университет» (национальный исследовательский университет)**

**Редакционная коллегия серии:**

д.ф.-м.н., профессор **Бескачко В.П.**  
(*отв. редактор*),

к.ф.-м.н., доцент **Голубев Е.В.**  
(*отв. секретарь*),

д.т.н., профессор **Гуревич С.Ю.**,

к.ф.-м.н., профессор **Заляпин В.И.**,

д.ф.-м.н., профессор **Менихес Л.Д.**,

д.т.н., профессор **Садаков О.С.**,

д.т.н., профессор **Сапожников С.Б.**,

д.т.н., профессор **Чернявский А.О.**

Серия основана в 2009 году.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-26455 выдано 13 декабря 2006 г. Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ. Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory».

Решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук».

Подписной индекс 29211 в объединенном каталоге «Пресса России».

Периодичность выхода – 2 номера в год.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Математика

АЛИЕВ Р.А. Об определении неизвестных коэффициентов в квазилинейном эллиптическом уравнении .....	4
АСФАНДИЯРОВА Ю.С. Об одном способе обращения линейных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.....	12
БРЕДИХИНА А.Б. Об оптимальности метода М.М. Лаврентьева при решении уравнений с ошибкой в операторе .....	18
КАМАЛТДИНОВА Т.С. Об оценке погрешности нелинейного метода проекционной регуляризации при условии кусочной гладкости решения.....	23
КАРАЧИК В.В. Полиномиальные решения дифференциальных уравнений в частных производных с постоянными коэффициентами II .....	27
КАРАЧИК В.В., АНТРОПОВА Н.А. Построение полиномиальных решений задачи Дирихле для бигармонического уравнения в шаре .....	39
МЕГРАЛИЕВ Я.Т. Обратная краевая задача для дифференциального уравнения с частными производными четвертого порядка с интегральным условием.....	51
МЕДВЕДЕВ С.В. Некоторые свойства пространства $h(X, k)$ .....	57
РАСУЛОВ К.М. О задаче типа Дирихле в классах квазигармонических функций в круге.....	62
ТАБАРИНЦЕВА Е.В. О решении граничной обратной задачи для параболического уравнения методом вспомогательных граничных условий .....	68

### Механика

ШАБЛОВСКИЙ О.Н. Тригонометрический профиль скорости сдвигового течения вязкой жидкости.....	77
ЩЕРБАКОВА А.О. Применение метода конечных элементов к расчету больших перемещений плоской линейно-упругой конструкции.....	83

### Физика

ЕРШОВ А.В., КУНДИКОВА Н.Д. Воздействие продольного магнитного поля на распространение когерентного излучения в волоконном световоде.....	92
МОРОЗОВ С.И., ЖЕРЕБЦОВ Д.А., ГРИБАЧЁВ А.С. Поверхностные фазы в сплавах на основе железа .....	98
ПЕСИН Л.А., ГРИБОВ И.В., МОСКВИНА Н.А., КУЗНЕЦОВ В.Л., ЕВСЮКОВ С.Е., БОГАТЫРЕВА М.Е., ХАНАНОВА А.В. Влияние термической обработки и ионной бомбардировки на электронную структуру предварительно карбонизованной поверхности поливинилиденфторида.....	103
РЫБАЛКА С.Б., ДОДОНОВА Е.В., СКОКОВ К.П. Кинетика роста новых фаз в ходе фазовых превращений, индуцированных водородом в магнитотвердом сплаве $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}$ .....	109
СОЗЫКИН С.А., БЕСКАЧКО В.П. Зависимость электрического сопротивления углеродной нанотрубки с металлическим типом проводимости от механического нагружения и интеркалирования серой .....	115

## CONTENTS

### Mathematics

ALIYEV R.A. About evaluation of unknown coefficients in a quasilinear elliptic equation.....	4
ASFANDIYAROVA Yu.S. The inversion procedure for ordinary differential equation's linear boundary problem .....	12
BREDIKHINA A.B. About optimality of the M.M. Lavrentiev method when solving equations with operator error .....	18
KAMALTDINOVA T.S. About error estimate of nonlinear projection regularization method under the condition of piece-wise smoothness of solution .....	23
KARACHIK V.V. Polynomial solutions to partial differential equations with constant coefficients II	27
KARACHIK V.V., ANTROPOVA N.A. Construction of polynomial solutions to the Dirichlet problem for the biharmonic equation in a ball.....	39
MEHRALIYEV Ya.T. Inverse boundary problem for a partial differential equation of fourth order with integral condition .....	51
MEDVEDEV S.V. Some properties of the space $h(X, k)$ .....	57
RASULOV K.M. About the boundary value problem of Dirichlet type in the classes of quasiharmonic functions in a circle.....	62
TABARINTSEVA E.V. About solution of the boundary inverse problem for a parabolic equation by means of subsidiary boundary conditions method.....	68

### Mechanics

SHABLOVSKY O.N. Trigonometrical profile of the velocity of the shear flow of the viscous fluid	77
SCHERBAKOVA A.O. The finite element method use for large displacements calculations of plane linear-elastic structures.....	83

### Physics

ERSHOV A.V., KUNDIKOVA N.D. Magnetic field influence coherent light propagation through an optical waveguide.....	92
MOROZOV S.I., ZHEREBTSOV D.A., GRIBACHEV A.S. Surface phases in iron-based alloys....	98
PESIN L.A., GRIBOV I.V., MOSKVINA N.A., KUZNETSOV V.L., EVSYUKOV S.E., BOGATYRYOVA M.E., KHANANOVA A.V. Heat treatment and ion bombardment effects on the electron structure of preliminary carbonized polyvinylidenefluoride surface .....	103
RYBALKA S.B., DODONOVA E.V., SKOKOV K.P. kinetics of growth of new phases during hydrogen-induced transformations in $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}$ hard magnetic alloy.....	109
SOZYKIN S.A., BESKACHKO V.P. Electrical resistance of carbon nanotube with a metallic type of conductivity during mechanical loading and intercalation by sulfur.....	115