



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2013
Т. 5, № 1**

ISSN 2075-809X

СЕРИЯ

**«МАТЕМАТИКА.
МЕХАНИКА.
ФИЗИКА»**

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

*ПОСВЯЩАЕТСЯ
70-ЛЕТИЮ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА*

**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

АЗОВ Д.Г. Оценка области однозначной проекции поверхности отрицательной кривизны	4
АКИМОВА А.А. Классификация узлов в утолщенном торе, минимальные диаграммы которых не лежат в кольце и имеют пять перекрёстков	8
ГЕРЕНШТЕЙН А.В., ХАЙРИСЛАМОВ М.З. Явная разностная схема решения одномерного квазилинейного уравнения теплопроводности	12
ЗИМОВЕЦ А.А. Метод приграничного слоя для приближенного построения множеств достижимости управляемых систем	18
КАМАЛТДИНОВА Т.С. Приближенное решение обратной граничной задачи для уравнения теплопроводности нелинейным методом проекционной регуляризации	26
КАРАЧИК В.В. Об одном обобщении теоремы о среднем для гармонических функций	34
ЛЕБЕДЕВ П.Д., УШАКОВ В.Н. Об одном варианте метрики для неограниченных выпуклых множеств	40
МЕНИХЕС Л.Д. О связи достаточных условий регуляризуемости интегральных уравнений ..	50
ПАСИКОВ В.Л. Экстремальные стратегии в игровых задачах для линейных интегродифференциальных систем Вольтерра, II	55
ПАТРУШЕВ А.А., ПАТРУШЕВА Е.В. Один из случаев решения задачи Маркушевича в замкнутой форме	63
ЮЛДАШЕВ Т.К. Обратная задача для нелинейного интегро-дифференциального уравнения с гиперболическим оператором высокой степени	69

Физика

ВЕРХОВЫХ А.В., МИРЗОЕВ А.А. Ab initio моделирование энергии формирования границы зерна в ОЦК-железе	76
ГРОМОВ В.Е., РАЙКОВ С.В., ШЕРСТОБИТОВ Д.А., ИВАНОВ Ю.Ф., ХАИМЗОН Б.Б., КОНОВАЛОВ С.В. Анализ растворения углерода в титане при электронно-пучковой обработке	82
РЕЧКАЛОВ В.Г., БЕСКАЧКО В.П. Моделирование экспериментов по измерению поверхностного натяжения по форме поверхности капли при наличии несовершенств в ее подвесе или опоре	88
СОЗЫКИН С.А., СОКОЛОВА Е.Р., ТЕЛЬНОЙ К.А., БЕСКАЧКО В.П., ВЯТКИН Г.П. Квантово-химическое моделирование процессов деформации хиральных углеродных нанотрубок	95
ШЕВЯКОВ И.А., ТАМБОВЦЕВ В.И., КУЧУРКИН А.А. Радиофизические свойства столкновительной плазмы газового разряда	100

Краткие сообщения

АЛЬ-ДЕЛФИ Д.К. Квазисоболевы пространства ℓ_p^m	107
РЫБИНА Э.Н., БРЫЗГАЛОВ А.Н., СВИРСКАЯ Л.М., ВИКТОРОВ В.В., ВОЛКОВ П.В., ЖИВУЛИН Д.Е. Магнитные свойства твёрдых растворов $(Y_{1-x}Nd_x)_3Al_5O_{12}$	110
ЧИРКОВ П.В., МИРЗОЕВ А.А. Межчастичный потенциал в системе железо-углерод и проблема мартенситного перехода	114

CONTENTS

Mathematics

AZOV D.G. Estimation of bijective projection area of a surface with negative curvature	4
AKIMOVA A.A. Classification of knots in the thickened torus with minimal diagrams which are not in a circle and have five crossings	8
HERREINSTEIN A.V., KHAYRISLAMOV M.Z. Explicit difference scheme for the solution of one-dimensional quasi-linear heat conductivity equation.....	12
ZIMOVETS A.A. A boundary layer method for the construction of approximate attainability sets of control systems	18
KAMALTDINOVA T.S. Approximate solution of inverse boundary problem for the heat conductivity equation by nonlinear method of projection regularity	26
KARACHIK V.V. On one generalized mean theorem for harmonic functions	34
LEBEDEV P.D., USHAKOV V.N. A variant of a metric for unbounded convex sets.....	40
MENIKHES L.D. On connection between sufficient conditions of regularizability of integral equations.....	50
PASIKOV V.L. Extreme strategies in game-theory problems for linear integral differential Volterra systems, II.....	55
PATRUSHEV A.A., PATRUSHEVA E.V. A variant of the solution of Markushevich boundary problem	63
YULDASHEV T.K. Inverse problem for nonlinear integral differential equation with hyperbolic operator of a high degree	69

Physics

VERKHOVYKH A.V., MIRZOEV A.A. Ab initio modeling of the grain boundary formation energy in BCC iron.....	76
GROMOV V.E., RAYKOV S.V., SHERSTOBITOV D.A., IVANOV Yu.F., KHAIMZON B.B., KONOVALOV S.V. Analysis of carbon dissolution in titanium under electron beam treatment	82
RECHKALOV V.G., BESKACHKO V.P. Simulation of experiments to measure surface tension by the shape of a drop surface at the existence of irregularity in its hanger or bearing.....	88
SOZYKIN S.A., SOKOLOVA E.R., TELNOY K.A., BESKACHKO V.P., VYATKIN G.P. Quantum-chemical modeling of deformation processes of chiral carbon nanotubes.....	95
SHEVYAKOV I.A., TAMBOVCEV V.I., KUCHURKIN A.A. Radio physical properties of collisional plasma in gas discharge	100

Short communications

AL-DELFI J.K. Quasi-Sobolev spaces ℓ_p^m	107
RYBINA E.N., BRYZGALOV A.N., SVIRSKAYA L.M., VIKTOROV V.V., VOLKOV P.V., ZHIVULIN D.E. The magnetic properties of solid solutions $(Y_{1-x}Nd_x)_3Al_5O_{12}$	110
CHIRKOV P.V., MIRZOEV A.A. Interatomic potential for iron-carbon system and martensitic phase transition problem.....	114