

**№17 (136) 2012**  
**Выпуск 28**  
**НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ**

Основан в 1995 г.

**Журнал входит  
в Перечень ведущих рецензируемых  
научных журналов и изданий,  
выпускаемых в Российской Федерации,  
в которых рекомендуется публикация  
основных результатов диссертаций  
на соискание ученых степеней  
доктора и кандидата наук**

**Учредитель:**

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Белгородский государственный  
национальный исследовательский  
университет» (НИУ «БелГУ»)

**Издатель:**

НИУ «БелГУ».  
Издательский дом «Белгород»

Журнал зарегистрирован  
в Федеральной службе по надзору за  
соблюдением законодательства  
в сфере массовых коммуникаций  
и охраны культурного наследия.  
Свидетельство о регистрации средства массовой  
информации ПИ № ФС 77-21121 от 19 мая 2005 г.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ  
ЖУРНАЛА**

Главный редактор

**О.Н. Полухин,**  
и.о. ректора НИУ «БелГУ»,  
доктор политических наук, профессор

Зам. главного редактора

**И.С. Константинов,**  
и.о. проректор по научной и инновационной  
деятельности НИУ «БелГУ»,  
доктор технических наук,  
профессор

Ответственные секретари:

**В.М. Московкин,**  
доктор географических наук, профессор  
кафедры мировой экономики  
НИУ «БелГУ»

**О.В. Шевченко,**  
зам. начальника УНИД НИУ «БелГУ»,  
канд. исторических наук,

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ  
СЕРИИ ЖУРНАЛА**

Главный редактор

**Ю.П. Вирченко,**  
доктор физико-математических  
наук (НИУ «БелГУ»)

Заместители главного редактора:

**Н.В. Малай,**  
доктор физико-математических наук  
(НИУ «БелГУ»)

**А.М. Мейрманов,**  
доктор физико-математических наук,  
профессор (НИУ «БелГУ»)

Ответственный секретарь

**М.Н. Бекназаров,**  
кандидат физико-математических наук  
(НИУ «БелГУ»)

**НАУЧНЫЕ ВЕДОМОСТИ**  
**Белгородского государственного университета**  
**Математика Физика**

**Belgorod State University**  
**Scientific bulletin**  
**Mathematics & Physics**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**МАТЕМАТИКА**

Теорема существования решений для стохастических  
дифференциальных включений с текущими скоростями.

**Ю.Е. Гликлик, А.В. Макарова 5**

Построение распределения вероятностей случайных множеств.

1. Аддитивные меры на булевой решетке. **Ю.П. Вирченко,  
О.Л. Шпилинская 16**

О разрешимости задачи типа Коши для абстрактных  
дифференциальных уравнений с дробной производной Римана-  
Лиувилля. **А.В. Глушак, Т.А. Манаенкова 28**

О среднем числа решений бинарной проблемы Гольдбаха.

**С.А. Гриценко, Н.Н. Мотькина 46**

О числе решений одного уравнения с квадратичными формами.

**С.В. Куртова 51**

Обращение преобразования Радона-Киприянова радиальных  
функций. **Л.Н. Ляхов, О.И. Попова 56**

Функция Коши для абстрактных дифференциальных уравнений  
с дробной производной Римана-Лиувилля. **Т.А. Манаенкова 71**

Математические модели диффузии в пороупругих средах.

**А.М. Мейрманов, Р.Н. Зимин, О.В. Гальцева,  
О.А. Гальцев 77**

О разрешимости одномерного уравнения Кана-Хилларда с вязкостью  
в пространстве непрерывных ограниченных функций на всей оси.

**Х.Г. Умаров 91**

К решению характеристического сингулярного интегрального  
уравнения на вещественной прямой в исключительном случае  
с произвольными порядками нулей. **Т.М. Урбанович 102**

О диофантовых неравенствах с простыми числами.

**Нгуен Тхи Ча 113**

Задача Геллерстедта для уравнения Лаврентьева-Бицадзе  
со смешанным отклонением аргумента в производных.

**Е.В. Чаплыгина 119**

О нильпотентных алгебрах Лейбница. **О.И. Череватенко 132**

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА,  
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Математическая модель процесса возбуждения дифрагированного  
переходного излучения релятивистским электроном в слоистой  
периодической среде. **С.В. Блажевич, М.Н. Бекназаров,  
И.В. Колосова, А.В. Носков 137**

Члены редколлегии:

**С.В. Блажевич**, доктор физико-математических наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

**И.Е. Внуков**, доктор физико-математических наук (НИУ «БелГУ»)

**А.В. Глушаков**, доктор физико-математических наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

**С.А. Гриценко**, доктор физико-математических наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

**В.В. Красильников**, доктор физико-математических наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

**Н.Н. Насонов**, доктор физико-математических наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

**О.М. Пенкин**, доктор физико-математических наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

**Г.А. Салищев**, доктор физико-математических наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

**А.П. Солдатов**, доктор физико-математических наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

**В.В. Сыценко**, доктор физико-математических наук (НИУ «БелГУ»)

Численное решение усредненной модели совместного движения жидкостей различной плотности в пористых средах.

**О.В. Гальцев** 154

К расчету траекторий плазменных струй в двухструйной электрической дуге. **Э.Б. Кулумбаев, Т.Б. Никуличева** 169

Повторное усреднение в задачах фильтрации подземных жидкостей. **А.М. Меёрманов** 178

Гравитационное оседание агломерата, образованного двумя одинаковыми сферическими частицами. **Е.Р. Щукин, Л.А. Уварова, Н.В. Малай, З.Л. Шулиманова** 194

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

О нулях рядов Дирихле из класса Сельберга, лежащих на коротких промежутках критической прямой. **Д.Б. Демидов** 204

Неявная схема повышенной точности с расщеплением и факторизацией для численного моделирования невязких течений газа на неструктурированных сетках. **А.В. Русанов, Д.Ю. Косьянов** 208

Статистика фотоотсчетов гауссовского излучения со статистически связанными модами поляризации.

**А.С. Мазманишвили** 213

Вычисление некоторых комбинаторных сумм статистической механики Бозе-газа методом производящей функции.

**Ю.П. Вирченко** 218

Геометрические свойства алгоритмов. **Е.А. Мирошников, В.В. Яновский** 221

Численный алгоритм определения нулей целых функций, определяемых рядами Дирихле с периодическими коэффициентами.

**А.Е. Коротков, О.А. Матвеева** 226

Влияние размера зерна на режимы диффузионной сварки наноструктурных листов из сплава ВТ6. **Е.А. Кудрявцев, Н.В. Лопатин, Г.А. Салищев, Э.В. Иванисенко, С.В. Жеребцов, К.С. Сенкевич** 232

Структурные изменения и механическое поведение при низкотемпературной сверхпластичности наноструктурного сплава ВТ6. **Г.А. Салищев, Е.А. Кудрявцев, С.В. Жеребцов** 236

Информация для авторов 240

Статьи представлены в авторской редакции

Подготовка к изданию *Т.Г. Лагутиной*  
Компьютерная вёрстка  
*Ю.П. Вирченко, Ю.А. Лазебной*  
E-mail: virch@bsu.edu.ru

Подписано в печать 24.09.2012  
Формат 60×84/8  
Гарнитура Georgia, Impact  
Усл. п. л. 28,36  
Тираж 1000 экз.  
Заказ 369

Подписные индексы в каталоге агентства:  
«Роспечать» – 81466

Оригинал-макет тиражирован  
в Издательском доме «Белгород»  
Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

**17 (136) 2012**  
**Issue 28**  
**SCIENTIFIC PEER-REVIEWED JOURNAL**

Founded in 1995

**Journal is included into the list of leading peer-reviewed journals and publications coming out in Russian Federation that are recommended for publishing key results of theses for Doktor and Kandidat degree-applicants.**

**Founder:**

Federal state autonomous educational establishment of higher professional education  
«Belgorod National Research University»

**Publisher:**

Belgorod National Research University.  
National Research University Publishing house «Belgorod»

The journal is registered in Federal service of control over law compliance in the sphere of mass media and protection of cultural heritage

Certificate of registration of mass media  
ПИ № ФС 77-21121 May 19, 2005.

**EDITORIAL BOARD OF JOURNAL**

Editor-in-chief

**O.N. Poluchin,**

Acting Rector of Belgorod National Research University, doctor of political sciences, Professor

Deputy editor-in-chief

**I.S. Konstantinov,**

Acting Vice-Rector on Scientific and Innovative Work of Belgorod National Research University, Doctor of Technical Sciences, Professor

Assistant Editors

**V.M. Moskovkin,**

Doctor of geographical sciences, Professor of world economy department

**O.V. Shevchenko,**

Deputy Head of department of scientific and innovative activity of Belgorod National Research University, candidate of historical sciences

**EDITORIAL BOARD OF JOURNAL SERIES**

Editor-in-chief

**Yu.P. Virchenko,**

doctor of physico-mathematical sciences, professor of Belgorod National Research University

Deputies of editor-in-chief

**N.V. Malay,**

doctor of physico-mathematical sciences, professor of Belgorod National Research University

**A.M. Meirmanov,**

doctor of physico-mathematical sciences, professor (Belgorod National Research University)

**Belgorod State University**  
**Scientific bulletin**  
**Mathematics & Physics**

**НАУЧНЫЕ ВЕДОМОСТИ**

**Белгородского государственного университета**

**Математика Физика**

**Contents**

**MATHEMATICS**

On solution existence theorem for stochastic inclusions with current velocities. **Yu.E. Gliklikh, A.V. Makarova** 5

Construction of probability distribution of random sets. Additive measures on Boool's lattice. **Yu.P. Virchenko, O.L. Shpilinskaya** 16

About solvability of Cauchy-type problem for abstract differential equations with fractional Riemann-Liouville derivative. **A.V. Glushak, T.A. Manaenkova** 28

About average number of solutions of binary Goldbach's problem. **S.A. Gritsenko, N.N. Mot'kina** 46

About number of solutions of an equation with squares. **L.N. Kurtova** 51

Inversion of Randon-Kipriyanov's transform of radial functions. **L.N. Lyakhov, O.I. Popova** 56

Cauchy's function for abstract differential equations with fractional Riemann-Liouville derivative. **T.A. Manaenkova** 71

Mathematical models of diffusion in porous elastic media. **A.M. Meirmanov, R.N. Zimin, O.V. Galtseva, O.A. Galtsev** 77

Solvability of one-dimensional Cahn-Hilliard equation with viscosity in space of uniformly limited continuous functions. **Kh.G. Umarov** 91

To solution of characteristic singular integral equation on real axes in exceptional case with arbitrary zero orders. **T.M. Urbanovich** 102

On diofantine inequalities with primes. **Nguyen Thi Tra** 113

Gellerstedt's problem for Lavrentiev-Bitsadze's equation with mixed deviation of derivative argument. **B.V. Chaplygina** 119

On nilpotent Leibnitz algebras. **O.I. Cherevatenko** 132

**MATHEMATICAL PHYSICS,  
MATHEMATICAL MODELING**

Diffraction transition radiation of relativistic electron in the artificial periodic structure. **S.V. Blazhevich, M.N. Beknazarov, I.V. Kolosova, A.V. Noskov** 137

Numerical solution of averaged model for the joint motion of liquids with different densities in porous media. **O.V. Galtsev** 154

Trajectories calculation of plasma jet in two-jet electric arc. **E.B. Kulumbaev, T.B. Nikulicheva** 169

Reiterated homogenization in problems of underground liquid filtration. **A.M. Meirmanov** 178

Responsible secretary

**M.N. Beknazarov**,  
candidate of physico-mathematical  
sciences (Belgorod National Research  
University)

Members of editorial board

**S.V. Blazhevich**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

**I.E. Vnukov**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

**A.V. Glushak**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

**S.A. Gritsenko**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

**V.V. Krasilnikov**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

**N.N. Nasonov**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

**O.M. Penkin**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

**G.A. Salishchev**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

**A.P. Soldatov**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

**V.V. Syshchenko**,  
doctor of physico-mathematical sciences,  
professor (Belgorod National Research  
University)

Proposed articles are given in authors' editing

Prepared for release *T.G. Lagutina*  
Dummy layout by *Yu.P. Virchenko*,  
*Y.A. Lazebnaya*  
e-mail: virch@bsu.edu.ru

Passed for printing 24.09.2012  
Format 60×84/8  
Typeface Georgia, Impact  
Printer's sheets 28,36  
Circulation 1000 copies  
Order 369

Subscription reference in Rospechat'  
agency catalogue – 81466,

Dummy layout is replicated at Belgorod  
National Research University Publishing  
house «Belgorod»  
Address: 85, Pobedy str., Belgorod, Russia,  
308015

Gravitational settling of agglomerate generated by two equivalent  
spherical particles. **E.R. Shchukin, L.A. Uvarova, N.V. Malay,**  
**Z.L. Shulimanova** 194

SHORT COMMUNICATIONS

On zeros of linear combinations of Dirichlet's series  
of Selberg's class being on short intervals of critical line.  
**D.B. Demidov** 204

Implicit high-order scheme with splitting and factorization for  
numerical simulation of inviscid ideal gas flows on unstructured grids.  
**A.V. Rusanov, D.Yu. Kosyanov** 208

Photocounts statistics of nonpolarized gaussian optical radiation.  
**A.S. Mazmanishvili** 213

Calculation of some combinatoric sums of Bose-gas statistical mechanics  
by generation function method. **Yu.P. Virchenko** 218

Geometric properties of algorithms. **E.A. Miroshnikov,**  
**V.V. Yanovsky** 221

Numerical algorithm of zeros calculation of entire functions defined  
by Dirichlet's series with periodic coefficients. **A.E. Koroktov,**  
**O.A. Matveeva** 226

Grain size effect on solid state joining during diffusion bonding  
of nanostructured sheets of alloy Ti-6Al-4V. **E.A. Kudryavtsev,**  
**N.V. Lopatin, G.A. Salishchev, E.V. Ivanisenko, S.V. Zharebtsov,**  
**K.S. Senkevich** 232

Structural changes and mechanical behavior during low-temperature  
superplasticity of nanostructured alloy Ti-6Al-4V. **G.A. Salishchev,**  
**E.A. Kudryavtsev, S.V. Zharebtsov** 236

Information for authors 240