

Научно-теоретический журнал
 Издается с августа 1946 года

СОДЕРЖАНИЕ

Прикладная математика

<i>Андреанов С. Н.</i> Моделирование динамических систем. II. Приближенные симметрии и инварианты.....	3
<i>Антонов А. Ю., Егоров Н. В.</i> Определение коэффициента прохождения электронов через потенциальный барьер, заданный параметрически.....	10
<i>Беспалов А. А.</i> О необходимых и достаточных условиях \mathbf{P} -подобия одного класса $(0,1)$ -матриц.....	14
<i>Герасимов А. С., Косовский Н. К.</i> Оценка сложности истинно полиномиального алгоритма проверки совместности систем линейных двучленных неравенств...	16
<i>Заботин Я. И., Фукин И. А.</i> О принципе аппроксимации допустимого множества в методах внутренних и внешних штрафов.....	22
<i>Котина Е. Д.</i> Математическая модель дискретной оптимизации динамики пучка заряженных частиц.....	30
<i>Никифоров К. А., Егоров Н. В.</i> Моделирование структуры поверхности и численный расчет плотности тока полевого эмиссионного металлического катода.....	39
<i>Олемская М. В.</i> О конечномерных приближениях решений дифференциального уравнения с отклоняющимся аргументом, представленных в пространстве последовательностей.....	46
<i>Олемской И. В.</i> Модификация алгоритма выделения структурных особенностей.....	55
<i>Погожев С. В.</i> Нижняя оценка для среднеквадратичного функционала в ММО-задаче	65
<i>Слобожанин Н. М.</i> О функциональных уравнениях одной игры с переменной задержкой информации.....	75
<i>Хитров Г. М.</i> О разнообразии графа и применении этого понятия к проблеме изоморфизма графов.....	91



<i>Едаменко Н. С., Кудинович И. В.</i> Влияние пространственного распределения внешнего источника нейтронов на мощность подкритического реактора различной геометрической формы	101
Рефераты	107

ГЛАВНАЯ РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор **Л. А. Вербицкая**

Заместители главного редактора **И. В. Мурин, В. Н. Троян**

Члены редколлегии: **А. Ю. Дворниченко, С. Г. Инге-Вечтомов, А. Г. Морачевский, Ю. В. Перов, Т. Н. Пескова, С. В. Петров, Л. А. Петросян, Н. В. Расков, В. Т. Рязанов, Р. В. Светлов, Л. Е. Смирнов, В. Г. Тимофеев, П. Е. Товстик**

Ответственный секретарь **А. В. Суворов**

Редакционная коллегия серии:

Л. А. Петросян (отв. редактор), *Д. А. Овсянников* (зам. отв. редактора),
С. В. Чистяков (зам. отв. редактора), *И. Л. Братчиков, Е. И. Веремей,*
Ю. М. Даль, В. Ф. Демьянов, О. И. Дриготин, А. П. Жабко,
А. М. Камачкин, В. В. Карелин (секретарь), *Г. А. Леонов, В. С. Новоселов, А. Н. Терехов,*
В. А. Тузов, В. Л. Харитонов

Редактор *Э. А. Горелик*

Техн. редактор *А. В. Борщева*

Корректор *Г. А. Морген,*

Верстка *Р. С. Колеватова*

Номер подготовлен в \LaTeX

Лицензия ИД № 05679 от 24.08.2001

Подписано в печать 06.04.2006. Формат 70×100 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 9,03. Уч.-изд. л. 9,12. Тираж 300 экз. Заказ № .

Адрес редакции: 199004, С.-Петербург, В. О., 6-я линия, д. 11/21, комн. 319.

Телефоны: 328-96-17 (доб. 1026), 325-26-04; тел./факс 328-44-22; E-mail: vesty@unipress.ru.

<http://vesty.unipress.ru>.

Типография Издательства СПбГУ.
 199061, С.-Петербург, Средний пр., 41.

РЕФЕРАТЫ

УДК 517.938

Андрянов С. Н. Моделирование динамических систем. II. Приближенные симметрии и инварианты // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 3–9.

Рассматриваются вопросы построения приближенных инвариантов и симметрий, допускаемых динамическими системами. Предлагаемые методы позволяют проводить необходимые вычисления в явном виде с использованием матричных операций. Построенные инварианты и симметрии могут использоваться при исследовании реальных динамических систем с управлением. Библиогр. 9 назв.

УДК 537.533.2

Антонов А. Ю., Егоров Н. В. Определение коэффициента прохождения электронов через потенциальный барьер, заданный параметрически // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 10–13.

Рассматривается задача определения коэффициента прохождения электрона через потенциальный барьер, заданный в параметрической форме. В работе использован подход, основанный на преобразовании уравнения Шрёдингера. Он опробован на модельной задаче, допускающей представление потенциальной энергии как в явном, так и в параметрическом виде. Библиогр. 4 назв. Ил. 2.

УДК 512.643.8

Беспалов А. А. О необходимых и достаточных условиях P-подобия одного класса (0,1)-матриц // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 14–15.

Сформулированы и доказаны необходимые и достаточные условия перестановочного подобия одного класса (0,1)-матриц (в случае, когда вектора строчных и столбцовых сумм состоят из различных элементов).

УДК 519.852+681.3

Герасимов А. С., Косовский Н. К. Оценка сложности истинно полиномиального алгоритма проверки совместности систем линейных двучленных неравенств // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 16–21.

Уточнен и реализован алгоритм Давыдка, проверяющий совместность систем линейных двучленных неравенств. Приводится уточненное описание алгоритма, соответствующее его реализации на языке программирования Java. Получены оценки временной и емкостной сложности реализованного алгоритма, а также оценка длины всех чисел, используемых в работе алгоритма. Библиогр. 7 назв.

УДК 519.68

Заботин Я. И., Фукин И. А. О принципе аппроксимации допустимого множества в методах внутренних и внешних штрафов // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 22–29.

Для решения задач нелинейного программирования с заданной точностью предложен принцип аппроксимации допустимого множества. На его основе построены алгоритмы заданной точности в методах внутренних и внешних штрафных функций. Библиогр. 12 назв.

УДК 517.97:621.384

Котина Е. Д. Математическая модель дискретной оптимизации динамики пучка заряженных частиц // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 30–38.

Разрабатывается математическая модель оптимизации динамики пучка заряженных частиц. Развивается идея совместной оптимизации программного и возмущенных движений. Дается аналитическое представление вариации исследуемого функционала и условие оптимальности. Библиогр. 9 назв.

УДК 537.533

Никифоров К. А., Егоров Н. В. Моделирование структуры поверхности и численный расчет плотности тока полевого эмиссионного металлического катода // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 39–45.

Компьютерное моделирование полевой электронной эмиссии из металлического катода включает определение геометрии монокристалла катода, распределение локальных значений работы выхода, распределение плотности тока и площади эмиссии. Кристаллическая поверхность предполагается идеальной, структура рассчитывается в рамках модели «тонкой оболочки» и модели «локального атомного окружения» – «порванных связей». Форма катода и макроскопическое электрическое поле представляются моделью «сфера на конусе». Коэффициент усиления локального электрического поля является подгоночным параметром модели. Адекватность модели подтверждается сравнением вольт-амперных характеристик и эмиссионных изображений с данными натурального эксперимента. Библиогр. 14 назв. Ил. 3.

УДК 517.929

Олемская М. В. О конечномерных приближениях решений дифференциального уравнения с отклоняющимся аргументом, представленных в пространстве последовательностей // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 46–54.

Описаны конечномерные приближения специальных решений дифференциального уравнения с отклоняющимся аргументом, содержащего соизмеримые отклонения аргумента, в том числе и в дифференциальном члене. Решения представлены в пространстве последовательностей. Библиогр. 5 назв.

УДК 519.854.64

Олемской И. В. Модификация алгоритма выделения структурных особенностей // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 55–64.

Выписан алгоритм приведения систем обыкновенных дифференциальных уравнений общего вида к системам структурно разделенных обыкновенных дифференциальных уравнений. Найденное изменение порядка следования уравнений исходной системы обеспечивает максимально возможный эффект при применении структурного метода интегрирования. Библиогр. 9 назв. Ил. 2. Табл. 2.

УДК 517.977

Погожев С. В. Нижняя оценка для среднеквадратичного функционала в ММО-задаче // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 65–74.

В работе предложена легко вычисляемая нижняя оценка минимального значения среднеквадратичного функционала на базе понятия его абсолютного минимума, позволяющая судить об эффективности оптимизации без непосредственного решения задачи синтеза. Библиогр. 11 назв.

УДК 518.9

Слобожанин Н. М. О функциональных уравнениях одной игры с переменной задержкой информации // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 75–90.

Получены функциональные уравнения одной антагонистической многошаговой игры с переменной задержкой информации у максимизирующего игрока. Показана разрешимость этих функциональных уравнений. Обоснована применимость метода рекурсивных стратегий поведения, полученного автором ранее, к данной игре. На основании метода рекурсивных стратегий поведения приведено полное решение игры для конкретно заданной функции выигрыша. Библиогр. 6 назв.

УДК 512.643.8

Хитров Г. М. О разнообразии графа и применении этого понятия к проблеме изоморфизма графов // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 91–100.

В статье показано, что при решении задачи об изоморфизме графов всегда можно избежать полного перебора. Сформулировано и рассмотрено определение разнообразия графа и его применение к проблеме изоморфизма графа, опираясь на математический аппарат $(0,1)$ -матриц. Библиогр. 3 назв.

УДК 621.039.519.2

Е да мен ко Н. С., К у д и н о в и ч И. В. **Влияние пространственного распределения внешнего источника нейтронов на мощность подкритического реактора различной геометрической формы** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 10. 2006. Вып. 2. С. 101–106.

В двухгрупповом диффузионно-возрастном приближении аналитически решена задача определения мощности однородного подкритического реактора при произвольном пространственном распределении внешнего источника нейтронов. Приведены результаты расчетов мощности в подкритических реакторах различной геометрической формы. Библиогр. 2 назв. Ил. 1.

CONTENTS

Applied mathematics

<i>Andrianov S. N.</i> Dynamical systems modeling. II. Approximate symmetries and invariants	3
<i>Antonov A. Yu., Egorov N. V.</i> Calculation of the parametric potential barrier transmissivity	10
<i>Bespalov A. A.</i> Necessary and sufficient conditions of \mathbf{P} -similarity in special class (0,1)-matrices	14
<i>Gerasimov A. S., Kossovskii N. K.</i> Complexity evaluation of the genuinely polynomial algorithm for testing feasibility of systems of two-term linear inequalities	16
<i>Zabotin Ya. I., Fukin I. A.</i> On the principle of the feasible set approximation for the methods of penalty and barrier functions	22
<i>Kotina E. D.</i> Discrete optimization mathematical model of charged particles beam dynamics	30
<i>Nikiforov K. A., Egorov N. V.</i> The simulation of surface structure and current density calculation of a field emission metal cathode	39
<i>Olemskaya M. V.</i> About finite-dimensional approximations of solutions of the differential equation with deviating argument, presented in sequence space	46
<i>Olemskoy I. V.</i> Updating of algorithm of allocation structural features	55
<i>Pogojev S. V.</i> Mean-square functional lower estimation for MIMO-problem	65
<i>Slobozhanin N. M.</i> On functional equations of a game with variable information delay	75
<i>Khitrov G. M.</i> Graph's diversity and its application to the graphs isomorphism problem	91
<i>Edamenko N. S., Koudinovich I. V.</i> External neutron source spatial distribution influence on the sub-critical reactor capacity	101
Papers	107

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК СПбГУ»

1. Статья должна быть представлена в редакцию *после редакторской обработки* в электронном виде с соответствующей ему распечаткой.
Печать должна быть выполнена на плотной белой бумаге. Шрифт 10 кг (10 pt). Ширина полосы – 14 см, высота полосы – 20 см. Межстрочный интервал – одинарный, поле слева – 2,5 см, справа – 2 см, сверху – 3 см, снизу – 2,5 см. Длина строки не более 80 символов, количество строк не более 25. Текст должен быть подготовлен в \LaTeX 2 ϵ , кодировка текстовых \TeX файлов должна быть Win1251.
2. На первой странице 1-я строка – УДК, 2-я – инициалы и фамилия автора (светлым курсивом), 3-я – название статьи (жирным).
3. *Формулы должны быть набраны с учетом необходимых шрифтовых выделений*. Номер формулы ставится справа с края в скобках. Если формула далее не упоминается – она не нумеруется.
4. Единицы измерений необходимо дать в системе СИ.
5. Абзац от абзаца отделяется пустой строкой.
6. Все цитаты должны быть сверены и снабжены указанием источника и страницы.
7. Сокращения слов, кроме общепринятых, не допускаются.
8. Таблицы должны быть представлены на отдельных страницах.
9. Рисунки должны быть выполнены на белой бумаге качества, достаточного для сканера, или построены в \LaTeX 2 ϵ с последующей печатью на лазерном принтере. Шрифт обозначений на рисунке – кегль 9 или 10, рисочки на осях должны смотреть внутрь рисунка.
10. Подписи к рисункам выполнены кеглем 9, объяснения к ним – кеглем 9, желательно дать отдельной распечаткой.
11. В конце каждой статьи приводится список литературы. Ссылки на работы в тексте – по мере упоминания.
Примеры оформления:
 1. *Залмансон Л. А.* Преобразование Фурье, Уолша, Хаара и их применение в управлении, связи и других областях. М.: Наука, 1989. 496 с.
 2. *Кройс Ф.* Исследование Мирового океана / Пер. с англ. Н. А. Мироновой; Под ред. А. Ф. Гросса. М.: Мир, 1984. 502 с.
 3. *Petrosjan L. A., Zenkevitch N. A.* Game theory. London: World scientific, 1998. 430 p.
 4. *Радченко А. Н.* Гистерезисные свойства возбудимых мембран – основа нейронной памяти // Биофизика. 1993. Т. 38. С. 288–293.
 5. *Савчинская И. К., Носов Л. А., Шабалина Н. В.* и др. Геохимические основы и процесс формирования сорбционно-активной алсомосиликатной матрицы // Материалы V конференции «Науки о земле и образование». СПб.: Изд-во РАН, 2002. С. 45–48.
 6. *Мышков С. К.* Условия разрешимости задачи оптимальной в среднем стабилизации линейных управляемых систем с неполной информацией // Вопросы механики и процессов управления / Под ред. В. В. Новожилова. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1978. Вып. 2. С. 148–157.
 7. *Enns E. G., Ferenstein E.* The Horse Game // J. Oper. Res. Soc. Jap. 1985. Vol. 28, N 1. P. 51–62.
 8. *Андрянов С. Н., Юдин И. П.* Ядерный микрозонд с заданными характеристиками // Труды XIII совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 13–15 окт. 1992. Дубна, 1993. Т. 2. С. 305–309.

9. *Смирнов С. В.* Статистические модели анализа факторов: Автореф. канд. дис. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1995. 16 с.
10. *Смирнов С. В.* Некоторые статистические методы классификации валют. – СПб., 2005. 31 с. – Деп. в ВИНТИ от 20.04.2005, № 557-В2005.
12. К статье прилагается резюме на русском и английском языках объемом 2–3 фразы (с указанием фамилии автора и названия статьи на английском) и автореферат (не более 0,5 стр.).