

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию  
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

*Сборник научных трудов  
молодых ученых, аспирантов и студентов*

ВЫПУСК 8

**Ярославль 2006**

УДК 51  
ББК В1+Ч23  
С 56

Рекомендовано редакционно-издательским советом университета в качестве научного издания. План 2006 года.

**Современные проблемы математики и информатики:** Сборник научных трудов молодых ученых, аспирантов и студентов. Вып. 8 / Яросл. гос. ун-т. Ярославль: ЯРГУ, 2006. 152 с.

В сборнике представлены работы молодых ученых, аспирантов и студентов.

В статьях рассматриваются различные проблемы алгебр Ли, качественной теории дифференциальных уравнений, аналитического и численного моделирования сложных систем, в том числе нейронных сетей; исследуются задачи управления реляционными базами данных.

Сборник подготовлен с использованием издательской системы  $\text{\LaTeX}$ .

**Редакционная коллегия:** С.Д. Глызин (отв. ред.), В.В. Майоров, А.Л. Онищик.

© Ярославский  
государственный  
университет  
им. П.Г. Демидова, 2006

# Содержание

<b>Алгебра и анализ</b> . . . . .	5
<i>Башкин М.А.</i> Однородные супермногообразия с ретрактом $\mathbb{C}P_{2210}^{1 4}$ . . . . .	5
<i>Вишнякова Е.Г.</i> Векторные поля на супермногообразиях флагов . . . . .	11
<i>Королев М.Г.</i> Контактные градуировки классических простых супералгебр Ли . . . . .	24
<i>Бондаренко Ю.В.</i> О конусах в пространствах последовательностей . . . . .	34
<i>Зыкова Е.А.</i> О полноте всплесковых систем функций в симметричных пространствах . . . . .	40
<b>Динамика нейронных сетей</b> . . . . .	45
<i>Богомоллов Ю.В.</i> Хаотическая синхронизация нейронных сетей	45
<i>Коновалов Е.В.</i> Организация колебаний в кольце, состоящем из обобщенных нейронных клеточных автоматов возбуждательного типа . . . . .	52
<b>Математическое моделирование</b> . . . . .	57
<i>Аминова С.М., Кубышкин Е.П.</i> Докритический случай возбуждения хаотических колебаний в одной распределенной системе с круговой симметрией	57
<i>Глазков Д.В., Харламов И.А.</i> Динамические свойства нормализованной формы уравнения Ланга-Кобаяши при больших значениях параметра накачки . . . . .	63
<i>Глызин Д.С.</i> Существование и устойчивость двухмодовых резонансных циклов нелинейного телеграфного уравнения . . . . .	73

<i>Кащенко И.С.</i> Нормализация в системе с периодически распределенным запаздыванием . . . . .	83
<i>Коршунова Е.В.</i> Пространственно-неоднородные циклы деловой активности в модели мультипликатор-акселератор . . . . .	92
<i>Нестеров П.Н.</i> Усреднение систем с колебательно убывающими коэффициентами в случае периодичности осциллирующей составляющей . . . . .	98
<i>Толбей А.О.</i> Применение бифуркационной теоремы Андропова-Хопфа к исследованию колебаний пластинки в сверхзвуковом потоке газа при малом коэффициенте демпфирования . . . . .	109
<b>Теоретическая информатика . . . . .</b>	<b>115</b>
<i>Андреев С.Е.</i> Распознавание эталонов в линейном потоке с помощью оконного преобразования Фурье . . . . .	115
<i>Беззубов С.Н., Майоров А.В.</i> Построение индекса по иерархии записей в реляционной базе данных . . . . .	123
<i>Кулаченко Р.С.</i> Дискретное преобразование Хартли и его применение для вычисления свертки . . . . .	134
<i>Чехранов Д.В.</i> Основные концепции объектно-динамического языка запросов ODQL динамической информационной модели DIM . . . . .	143

М.А. Башкин<sup>1</sup>

## Однородные супермногообразия с ретрактом $\mathbb{CP}^{1|4}_{2210}$

Проведена классификация однородных нерасщепимых супермногообразий, связанных с комплексной проективной прямой, в случае, когда ретракт определяется векторным расслоением с сигнатурой  $(2, 2, 1, 0)$ . Показано, что с точностью до изоморфизма существует ровно одно однородное нерасщепимое супермногообразие с требуемым ретрактом.

Предполагается, что читатель знаком с основами теории комплексных супермногообразий (см., например, [1]). Из-за ограничения на объем статьи большинство доказательств опущено.

Как известно, любое голоморфное векторное расслоение  $\mathbf{E}$  ранга  $n$  над  $\mathbb{CP}^1$  единственным образом разлагается в прямую сумму расслоений на прямые, т.е. имеет вид  $\mathbf{E} = \bigoplus_{j=1}^n \mathbf{L}_{-k_j}$ , где  $\mathbf{L}_{-k_j}$  — расслоение на прямые степени  $-k_j$ . Соответствующее расщепимое супермногообразие однородно тогда и только тогда, когда все  $k_j \geq 0$ .

Для  $n \leq 3$  классификация однородных нерасщепимых супермногообразий известна (см. [2]). При  $n = 4$  среди множества сигнатур  $(k_1, k_2, k_3, k_4)$  выделим те, для которых  $k_4 = 0$ . Тогда возникает вопрос: можно ли классификацию однородных нерасщепимых супермногообразий в данном случае свести к известной классификации для  $(k_1, k_2, k_3)$ ? Рассматриваемый в данной статье пример показывает, что ответ на поставленный вопрос отрицательный. Действительно, как известно, для сигнатуры  $(2, 2, 1)$  однородных нерасщепимых супермногообразий не существует (см. [2]).

Обозначим через  $\mathbb{CP}^{1|4}_{2210}$  расщепимое супермногообразие, определяемое расслоением  $\mathbf{E} = 2\mathbf{L}_{-2} \oplus \mathbf{L}_{-1} \oplus \mathbf{L}_0$ . Покроем  $\mathbb{CP}^1$  двумя аффинными картами  $U_0$  и  $U_1$  с локальными координатами  $x$  и  $y = \frac{1}{x}$  соответственно. Тогда

<sup>1</sup>Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 04-01-00647).