

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 \LaTeX .

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

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

Содержание

Алгебра и анализ	5
<i>Башкин М.А.</i> Однородные супермногообразия с ретрактом $\mathbb{CP}_{2210}^{1 4}$	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
Динамика нейронных сетей	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
Математическое моделирование	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
Теоретическая информатика	115
<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. Башкин¹

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

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