

А

**ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

№ 2 (14)

2010

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

<i>Долгарев А. И., Подвалова О. А.</i> Кривые постоянных кривизн некоммутативных галилеевых 4-мерных пространств с растранами.....	3
<i>Долгарев А. И.</i> Галилеевы натуральные уравнения евклидовой кривой (I. Аффинные и галилеевы понятия)	20
<i>Медведик М. Ю., Миронов Д. А., Смирнов Ю. Г.</i> Субиерархический подход для решения объемного сингулярного интегрального уравнения задачи дифракции на диэлектрическом теле в волноводе методом коллокации	32
<i>Гурина Е. Е., Медведик М. Ю., Смирнов Ю. Г.</i> Численное и аналитическое решение задачи дифракции электромагнитного поля на диэлектрическом параллелепипеде, расположенном в прямоугольном волноводе.....	44
<i>Валовик Д. В.</i> Задача о распространении электромагнитных волн в слое с произвольной нелинейностью (II. ТМ-волны)	54
<i>Игнатьев Ю. Г., Абдулла Х. Х.</i> Математическое моделирование нелинейных обобщенно-механических систем в системе компьютерной математики Maple	66
<i>Куприянова С. Н.</i> Численный метод решения нелинейной задачи на собственные значения для неоднородного волновода	76
<i>Мартынов С. И., Пронькина Т. В.</i> Составная капля эмульсии в однородном потоке вязкой жидкости	85

ФИЗИКА

<i>Кревчик В. Д., Грунин А. Б., Губина С. А.</i> Особенности энергетического спектра $D^{(-)}$ -центра в квантовом канале при наличии поперечного магнитного поля	94
<i>Кревчик В. Д., Разумов А. В., Гришанова В. А.</i> Модель полимерной молекулы в квантовой проволоке при наличии внешнего продольного магнитного поля	105
<i>Макеева Г. С., Голованов О. А., Чиркина М. А.</i> Спиновая динамика в решетках ферромагнитных металлических нанопроволок в условиях скин-эффекта в терагерцовом диапазоне частот	117

Голованов О. А., Макеева Г. С., Чиркина М. А. Электродинамический анализ распространения электромагнитных волн в 3D-магнитных нанокompозитах на основе опаловых матриц	126
Семенов А. Л., Моливер С. С. Сдвиг критической температуры спин-пайерлсовского перехода в системе с примесями.....	136

УДК 514

А. И. Долгарев, О. А. Подвалова

КРИВЫЕ ПОСТОЯННЫХ КРИВИЗН НЕКОММУТАТИВНЫХ ГАЛИЛЕЕВЫХ 4-МЕРНЫХ ПРОСТРАНСТВ С РАСТРАНАМИ

Аннотация. Установлено, что в некоммутативных 4-мерных галилеевых пространствах с растранами двух видов кривые, все кривизны которых постоянны, имеют третью кривизну, равную нулю.

Ключевые слова: кривые 4-мерного пространства Галилея, растран, постоянные кривизны.

Abstract. Found that in the noncommutative 4-dimensional Galilean space with rastran two kinds of curves, all which curvature are constant, have the third curvature equal to zero.

Keywords: curves of 4-dimensional of Galileo, rastran, constant curvature.

Введение

Ранее [1, 2] были описаны кривые постоянных кривизн в 4-мерном пространстве-времени Галилея с коммутативной геометрией. Исследована зависимость между кривыми 4-мерного пространства Галилея и кривыми 3-мерного евклидова пространства. Получены соотношения между их кривизнами. Установлено, что условие постоянства всех кривизн кривой 4-мерного пространства Галилея влечет вложимость кривой в 3-мерное пространство. Ниже изучаются кривые постоянных кривизн в некоммутативных геометриях галилеевых пространств размерности 4, построенных на двух различных растранах. Оказалось, что все теоремы, справедливые для коммутативной геометрии пространства-времени Галилея, выполняются и в некоммутативном случае. Установлено, что третья кривизна линии, кривизны которой постоянны, обращается в нуль, а по заданной кривой скорости и начальным условиям однозначно определяется кривая.

1. Некоммутативные галилеевы пространства

1.1. ВО-пространство

Заменяя линейное пространство одулем Ли в аксиоматике Г. Вейля аффинного пространства, получаем вейлевское одулярное пространство, кратко ВО-пространство, геометрия которого некоммутативна, если одуль Ли некоммутативен. ВО-пространство обозначаем \mathbf{W} , его точки: A, B, \dots, M, \dots , одуль Ли: $\Omega = (\Omega, +, \omega_R(+))$, элементы одуля – одуляры – обозначаются $\alpha, \beta, \dots, \mu, \dots$. Относительно внутренней операции $(\Omega, +)$ есть группа Ли, \mathbf{R} есть поле действительных чисел, числа обозначаем латинскими буквами. Одули над кольцом