ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

№ 1 (17) 2011

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

ФИЗИКА

М А Т Е М А Т И К А

УДК 512+514.126

И. А. Долгарев, А. И. Долгарев

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ПРОСТРАНСТВА РАЗМЕРНОСТЕЙ 2, 3 И 4

Аннотация. Рассматриваются абелевы подгруппы действительных унитреугольных групп третьего, четвертого и пятого порядков и изоморфные им группы кортежей длины 2, 3, 4 действительных чисел. На последних получены линейные пространства, альтернативные арифметическому пространству. Операции над векторами альтернативных пространств задаются нелинейными формулами. Группы автоморфизмов пространств одной размерности задаются нелинейными формулами различного вида. Все рассматриваемые линейные пространства являются подсибсонами. Определены сибсоны размерностей 3, 6, 10.

Ключевые слова: действительные линейные пространства с нелинейными операциями, сибсоны.

Abstract. The article considers Abelian subgroups of real unitriangular groups of the third, fourth and fifth orders and isomorphic to them – tuple length groups of 2, 3, 4 real numbers. The authors receive linear spaces alternative to arithmetical space on the basis of tuple length groups. Operations over alternative space vectors are set by nonlinear formulas. Groups of automorphism spaces of one dimension are set by nonlinear formulas of a various kind. All considered linear spaces are subsibsons. The article defines sibsons of dimensions 3, 6, 10.

Key words: real linear spaces with nonlinear operations, sibsons.

Введение

Ранее изучались действительные линейные пространства размерности 2 [1], которые определены следующими операциями на парах действительных чисел:

$$(x,y)+(a,b)=(x+a,y+b)\,,\ t(x,y)=(xt,yt)\,,\ t\in\mathbf{R}\,; \qquad (1)$$

$$(x,y)+(a,b)=(x+a,y+b+ax)\,,\ t(x,y)=\left(xt,yt+x^2\frac{(t-1)t}{2}\right),\ t\in\mathbf{R}\,. \qquad (2)$$

Первое из пространств является арифметическим и обозначается $\mathbf{L}^2$, второе составляет альтернативу арифметическому пространству и обозначается ${}^a\mathbf{L}^2$. Для векторов из $\mathbf{L}^2$ используются обычные обозначения: $\vec{o},\vec{a},\dots,\vec{x},\dots$; векторы второго пространства обозначаются строчными греческими буквами. Согласно (2) нулевым вектором в ${}^a\mathbf{L}^2$ является $\vartheta=(0,0)$; вектор, противоположный вектору $\rho=(x,y)$, равен

$$-\rho=-(x,y)=(-x,-y+x^2)\,.$$