ЛУЧЕВЫЕ АЛГЕБРЫ И СИММЕТРИЯ ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ

А. В. Коганов

Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН), Нахимовский пр., 36, корп. 1, 117218, Москва, Россия, koganow@niisi.msk.ru

Симметрии многомерных линейных пространств часто оказываются избыточными по отношению к симметриям моделируемых объектов (например, стрела времени нарушает симметрию числовой прямой). Построен класс числовых алгебр, у которых имеется ограничение степеней свободы, аналогичное нарушению симметрии времени. Эти алгебры и соответствующие им числа предлагается называть лучевыми. В них отрицательные числа рассматриваются как комплексное расширение алгебры неотрицательных чисел, (-1) становится новой комплексной единицей, и каждая комплексная единица гиперкомплексных алгебр оснащается дуальной отрицательной комплексной единицей. Базовой алгеброй становится неотрицательная полуось (луч) с операциями сложения (полугруппа) и умножения (группа и идеал 0). В этих алгебрах нет делителя нуля, но деление возможно не для любых пар чисел, а только если имеются неотрицательные решения некоторой системы линейных уравнений. Все лучевые алгебры являются модулярными по обеим операциям для нормы L_0. Их размерности вдвое превышают размерности соответствующих гиперкомплексных алгебр (аналогов), но их нельзя рассматривать как расширение этих алгебр, хотя имеются автоморфизмы лучевых алгебр на аналоги. Обратные автоморфизмы требуют некоторой стандартной модификации лучевых операций. Пример эффективности: эти алгебры позволяют усилить постулат Уиллера-Фейнмана и получить в теории относительности доказательство невозможности передачи ненулевого действия вне светового конуса и назад по времени в световом конусе. С комплексной алгеброй ранее удавалось доказать только первую часть этого утверждения. Работа выполнена по теме государственного задания НИР 0065-2018-0004.

Литература.

1. А. В. Коганов. Класс метрических алгебр, Лоренц и Пуанкаре инвариантность операций. \\ Тезисы 51-й Всеросс. конф. по проблемам динамики, физики частиц, плазмы и оптоэлектроники, Москва, 12-15 мая 2015 г., М., РУДН, с.101-104.
2. Р.Фейнман. Характер физических законов. АСТ, 2016, 256с.
3. И. Л. Кантор, Ф. С. Солодовников. Гиперкомплексные числа. М. «Наука», 1973
4. Д. Г. Павлов. Гиперкомплексные числа и связанные с ними пространства. textarchive.ru
5. Ю. И. Кулаков, Ю. С. Владимиров, А. В. Карнаухов. Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику. М. «Архимед», 1992г., 184с.