

УДК 372.853

А.И. СЕРЫЙ

О РАЗЛИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ, ИЗУЧАЕМЫХ В ВУЗОВСКОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

При решении задач различной математической сложности в различных разделах физики встречаются многочисленные преобразования: Фурье [1, с. 4–28], Лапласа [1, с. 29–41], Галилея, Лоренца, калибровочные и многие другие. Часто студенты плохо ориентируются в этой терминологии, не понимая различий между преобразованиями. Рассмотрим примеры.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика преобразований Фурье и Лапласа

преобразования	Фурье	Лапласа
показатель экспоненты	чисто мнимый	комплексный
вещественный аналог	есть	нет
примеры применения	нахождение амплитуды рассеяния по потенциалу	решение интегродифференциальных уравнений в теории электрических цепей

Таблица 2 – Сравнительная характеристика преобразований Галилея и Лоренца

преобразования	Галилея	Лоренца
применяются к	координатам 3-мерных векторов	4-мерных векторов
релятивистская инвариантность	нет	да
примеры пространств	Евклида	Минковского

Таблица 3 – Сравнение преобразований Лоренца и калибровочных преобразований

преобразования	Лоренца	калибровочные
к чему применяются	к координатам 4-мерных векторов	к волновым функциям
инвариантность	релятивистская	калибровочная
примеры инвариантов	S^2	$ \Psi ^2$
ковариантные уравнения	непрерывности	Дирака

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Русак, В.Н. Математическая физика / В.Н. Русак – Мн. : Дизайн ПРО, 1998. – 208 с.