

ОПИСАНИЕ СИСТЕМ ОТСЧЕТА В НЕМЕТРИЧЕСКИХ ТЕТРАДНЫХ ТЕОРИЯХ

Чопчиц Н. И.

Общезвестные трудности общей теории относительности как в традиционной метрической, так и в различных тетрадных или своящихся к ним (калибровочных с кручением, биметрических и т.д.) формулировках, проистекают не в последнюю очередь из-за отсутствия в аппарате теории адекватного определения системы отсчета (СО) как необходимого элемента сопоставления теоретических выводов с результатами эксперимента. Более того, не до конца ясным остается вопрос об описании СО даже в как-будто хорошо освоенной специальной теории относительности (СТО), что вытекает из анализа групповой структуры скейлинга для неинерциальной системы отсчета в СТО, описываемой внутренним образом, без апелляции к исходной ИСО. В данной работе предлагается новый способ описания СО, основанный на анализе операций физического измерения и построении их прямых геометрических образов. Показано, что физическая реализация аксиом одномерного векторного пространства, являющегося основой метрологии, может быть проведена лишь при соблюдении принципа двойственности, т.е. требует рассмотрения двух дуальных базисов. На основе изучения иерархии операций введены гиратор и пропагатор - операторы, являющиеся в известном смысле более примитивными объектами, чем метрический тензор и коэффициенты связности соответственно. С помощью введенных операторов проведено конструктивное описание СО, обобщающее на случай неметрических пространств известный способ введения системы отсчета координат, учитывающий явным образом размерность пространства-времени и приводящий к обобщенно понятию симметрии на основе квазигруппы, используемой в аналоге теоремы Нетер. Показано, что частным случаем развиваемого аппарата является доказавший свою плодотворность в классической и квантовой физике формализм группы путей. Представляет интерес также тот факт, что обнаруживаются далеко идущие аналогии развиваемой теории с преобразованием Радона в квантовой теории поля (струнной томографией) и теорией твисторов.

МИФЫ, АНЗАЦЫ И БЛАГОДАТЬ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ЛАБОРАТОРНОМ ФИЗПРАКТИКУМЕ.

Чопчиц Н. И.

Дискуссии, ведущиеся в последнее время на страницах научных изданий о роли и статусе вероятностных характеристик в экспериментальных исследованиях, показывают со всей отчетливостью, что эти характеристики в очень многих случаях не являются в должной мере нормальными величинами. Но если, например, в экономических, социологиче-

ских или биологических исследованиях их недостаточное "благородство" обнаруживается постоянно самими же исследователями и их оппонентами и является, главным образом, следствием исходных посылок, не вытекающих из фундаментальных законов, а являющихся причудливой смесью желаемого и действительного, и которые являются, следовательно, своеобразными мифами типа мифа репрезентативности, а также следствием анзацев-правил, которые также не вытекают из фундаментальной теории, а являются результатом обобщения совокупного опыта, часто, заметим, разнородного (типичный пример анзаца: если некоторая величина не обладает достаточной статистической устойчивостью - увеличивайте объем подвыборок, следя за репрезентативностью), то в обработке результатов физических экспериментов ситуация оказывается сложнее и неоднозначнее. Настоящая работа посвящена анализу основных мифов и анзацев статистической обработки результатов физического эксперимента (мифы равноточности, статистической независимости, нормальности, анзацы отбрасывания неожиданных отклонений (промахов), сглаживание и аппроксимация и т.д.). Сделана попытка описания новой физической парадигмы, которую можно назвать прагматической, в рамках которой преодолевается, пользуясь терминологией христианской догматики, самый важный из первоначальных грехов для занимающегося научной деятельностью человека - грех глупости и в рамках которой достигается в той же терминологии благодать путем исторического развития науки, когда истинное знание утверждается, а ложное отвергается и предается забвению. В рамках указанной парадигмы рассматриваются традиционные и предлагаются новые методы обработки результатов измерений в лабораторном физпрактикуме.

ФАЗОВАЯ ЗОННАЯ ПЛАСТИНКА В ЛАБОРАТОРНОМ ФИЗПРАКТИКУМЕ.

Чопчиц Н.И., Новикова Т.А., Швец М.И.

Фазовая зонная пластинка является важным объектом как при иллюстрации применения принципа Гюйгенса-Френеля и метода зон Френеля для расчета дифракции Френеля, так и в практическом отношении, как устройство для замены в некоторых случаях линз, сигнальный объект и т.д. Между тем в учебно-методической литературе отсутствуют как теоретические так и экспериментальные работы, в которых достаточно полно анализируются основные свойства фазовой зонной пластинки. Представляется оправданной поэтому разработка новой лабораторной работы по изучению фокусирующих свойств фазовой зонной пластинки. На основе доступного для студентов младших курсов метода векторных диаграмм проведено изучение в параксиальном приближении распределения интенсивности вдоль оси симметрии пластинки для падающих сферического и плоского волновых фронтов с элементами симметрии,