

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Василевской Дарьи Сергеевны

«Проверка Стандартной модели в прецизионных экспериментах при низких энергиях»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 - физика атомного ядра и элементарных частиц

Стандартная модель электрослабых взаимодействий демонстрирует хорошее согласие с большинством полученных на сегодняшний день экспериментальных данных физики элементарных частиц. Однако эффекты, связанные с осцилляциями нейтрино и ряд астрофизических наблюдений, указывают на возможность ее дальнейшей модификации. Существует ряд теорий расширяющих рамки Стандартной модели, как например теории струн, совокупность суперсимметричных теорий. Одной из наиболее привлекательных из этого ряда является лево-право симметричная модель (ЛПМ), расширяющая калибровочную группу Стандартной модели на фактор $SU(2)$; все фундаментальные фермионы входят в теорию симметричным образом.

Часть диссертационной работы Василевской Д.С. посвящена процессам, идущим с нарушением лептонного числа и рассмотренным в рамках лево-правой симметричной модели. Это распады нейтрального бозона Хиггса и Z -бозона протекающие с нарушением лептонного числа. В третьем порядке теории возмущений они описываются обменом виртуальным тяжелым нейтрино. Для нахождения брэнчинга данных реакций выполняется операция перенормировки, а возникающие двумерные интегралы вычисляются численно. Из сопоставления теоретических расчетов с данными эксперимента определяются верхние границы на параметры осцилляций нейтрино в ЛПМ.

Следует отметить широту апробации результатов, представленных в автореферате Василевской Д.С.: 1) разработка метода идентификации наложенных событий для эксперимента COMET, который будет осуществлен на ускорительном комплексе J-PARC (Япония); 2) измерение борновского сечения процесса $e^+e^- \rightarrow 3\pi$ на детекторе КМД-3, что позволит уточнить адронный вклад в расчет аномального магнитного момента мюона в рамках Стандартной модели.

Работа Василевской Д.С. выполнена на высоком научном уровне, о чем свидетельствуют публикации результатов ее диссертации; тема работы соответствует приоритетным направлениям научной деятельности физики элементарных частиц.

Считаю, что работа Василевской Д.С. по уровню проведенных исследований и полученным результатам, их научной новизне и значимости, вносит определенный вклад в физику элементарных частиц и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор, Василевская Дарья Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16. - физика атомного ядра и элементарных частиц.

Я, Махнач Виктор Викторович, даю согласие на публикацию данного отзыва в открытом доступе на официальном сайте Института физики НАН Беларуси.

Доцент кафедры физико-математических дисциплин ИИТ
БГУИР, к.ф.-м.н

В.В. Махнач



В.В. Махнач

В.В. Махнач
А.С. Шимченко
26.02.24