

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН)

Отделение теоретической физики им. И. Е. Тамма ФИАН

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ О ДИССЕРТАЦИИ

КАРКАРЬЯНА ЕВГЕНИЯ КАРАПЕТОВИЧА

НА ТЕМУ «РОЖДЕНИЕ ЗАРЯЖЕННЫХ ЛЕПТОНОВ В ПРОТОН-ПРОТОННЫХ СТОЛКНОВЕНИЯХ НА БАК»

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3.

—
теоретическая физика

Евгений Карпетович Каркарьян в 2021 году окончил магистратуру МФТИ (физтех-школа ЛФИ), получив звание магистра по направлению «Прикладные математика и физика» и защитил дипломную работу под моим руководством. Поступил в 2021 году в аспирантуру ОТФ ФИАН под мое руководство. В настоящее время работает в должности высококвалифицированного младшего научного сотрудника в лаборатории квантовой теории поля ОТФ ФИАН.

Работа Каркарьяна Евгения Карпетовича посвящена исследованию процессов рождения мюонов при столкновении ультрарелятивистских протонов на Большом Адронном Коллайдере. Известно, что Стандартная Модель не описывает все явления в физике элементарных частиц. В частности, имеется расхождение между теорией и экспериментом в величине аномального магнитного момента мюона. Это может свидетельствовать о проявлении Новой Физики, поэтому исследовать свойства мюонов при ультравысоких энергиях является актуальной задачей. Автором исследованы как ультрапериферические столкновения $pp \rightarrow p \mu \mu p$, так и полужесткие процессы $pp \rightarrow p \mu \mu X$. Были получены аналитические выражения для дифференциальных сечений таких процессов, позволяющие непосредственно наложить экспериментальные ограничения на конечный фазовый объем. Путем численного интегрирования без использования Monte Carlo моделирования было получено значение для сечений процессов и проведено сравнение с актуальными экспериментальными данными коллаборации ATLAS. Был исследован вклад возможной Новой Физики на примере скалярного резонанса X с массой 28 ГэВ. Был изучен вклад от слабых взаимодействий, и было показано, что эффект от слабых взаимодействий может возрасти до 20% и таким образом быть экспериментально обнаружен. Полученные результаты являются оригинальными и обоснованными, в пользу их достоверности свидетельствуют публикации оригинальных статей в ведущих научных журналах, доклады Евгения Карпетовича на научных конференциях и семинарах. Поскольку данная область активно исследуется, то полученные формулы имеют ценность и перспективу для будущих экспериментов. В процессе работы над диссертацией соискатель проявил целеустремленность, работоспособность, умение анализировать сложные задачи, работать с научной литературой.

Результаты работы Евгения получены лично им или при его непосредственном участии. Они легли в основу семи статей, опубликованных в журналах, рекомендуемых ВАК и индексируемых Scopus и Web of Science.

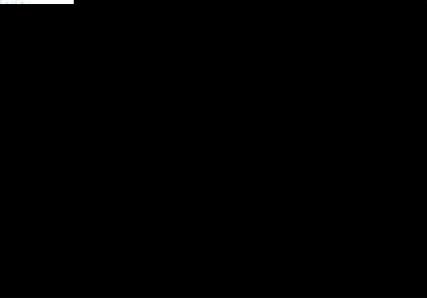
Соискатель активно участвовал в научных семинарах, конференциях (в том числе международных), где успешно представлял результаты своих исследований. Помимо работы над задачами диссертации соискатель в соавторстве написал несколько научных работ по другим темам физики частиц, вел активную преподавательскую деятельность у студентов старших курсов. Диссертация соответствует всем предъявляемым требованиям ВАК, а Каркарьян Евгений Карапетович заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – теоретическая физика.

Научный руководитель 
Высоцкий Михаил Иосифович, доктор физ.-мат. наук, чл.-корр. РАН, профессор

Подпись Высоцкого Михаила Иосифовича удостоверяю:

Ученый секретарь ФИАН

кандидат физико-математических наук 

Колобов Андрей Владимирович 

19.01.2026 