

Отзыв научного руководителя

о диссертационной работе Поликарпова Сергея Михайловича на тему
«Спектроскопия B_s^0 мезонов в эксперименте CMS»,
представленной на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.23 – Физика высоких энергий.

Я знаю Сергея Михайловича Поликарпова с 2012г., когда он начал посещать мои лекции в МФТИ. Он сразу обратил на себя внимание отличной подготовкой, быстрым освоением новых знаний и желанием как можно глубже во всем разобраться. Это не удивительно, поскольку уже в школьные годы он начал углубленно изучать физику и математику, трижды был победителем Московской олимпиады по физике. Сергей рано начал заниматься научными исследованиями в составе коллаборации LHCb, и уже в 2013 году вышла статья по анализу распадов B_s^0 -мезонов, в которую он внес ключевой вклад. К окончанию университета у Сергея было уже две научных статьи.

Поликарпов Сергей Михайлович с отличием окончил Московский физико-технический институт в 2015 году, и в том же году поступил в аспирантуру НИЯУ МИФИ, присоединившись к научной группе на эксперименте CMS.

Диссертационная работа Поликарпова Сергея Михайловича посвящена исследованию спектроскопии прелестных мезонов. Работа состоит из введения, трёх глав, и заключения.

Во второй главе описана экспериментальная установка CMS на коллайдере БАК, на которой были набраны данные, используемые в работе. Представлены основные компоненты экспериментальной установки, методы реконструкции частиц и описание работы триггерной системы, а также описание набора данных, использованного в работе, и описание алгоритма получения данных математического моделирования.

В третьей главе описан поиск состояния $X(5568)$, распадающегося на $B_s^0 \pi^\pm$, включая обзор существующих экспериментальных результатов по частице $X(5568)$, актуальность проведения поиска, методы реконструкции и отбора, методы исследования распределения инвариантной массы $B_s^0 \pi^\pm$, систематические погрешности, а также результаты поиска в сравнении с результатами других экспериментов. Также описано получение верхнего предела в зависимости от массы и

естественной ширины состояния, распадающегося на $V_s^0 \pi^\pm$. Полученные в работе верхние пределы являются наиболее строгими на данный момент.

В четвёртой главе описано исследование P-волновых состояний V_s^0 мезона $V_{s2}^*(5840)^0$ и $V_{s1}(5830)^0$. Разработан алгоритм учёта вкладов от распадов возбуждённых V^0 мезонов на $V^{(*)}\pi^\pm$ в полученное на данных распределение массы V^+K^- . Впервые обнаружен распад $V_{s2}^*(5840)^0 \rightarrow V^0 K_s^0$, получено первое свидетельство распада $V_{s1}(5830)^0 \rightarrow V^0 K_s^0$. Измерены относительные вероятности распадов и свойства (массы и ширины) P-волновых состояний V_s^0 мезона. С использованием полученных результатов, измерены новым методом разности масс $M(V^0)-M(V^+)$ и $M(V^{*0})-M(V^{*+})$, где последняя разность измерена впервые.

Полученные результаты имеют большое значение для спектроскопии прелестных адронов. Полученный верхний предел на долю V_s^0 мезонов из распада $X(5568)$ является наиболее строгим и противоречит результату коллаборации D0. Обнаруженные распады и измеренные свойства P-волновых состояний V_s^0 мезона позволяют обогащают знания об этих состояниях и позволяют уточнить табличные значения и настроить новые теоретические модели. Разработанные Поликарповым С.М. методы работы с данными и моделированием широко используются во всех исследованиях по прелестным адронам научной группы ФИАН в коллаборации CMS.

Все результаты, представленные в диссертационной работе, получены Поликарповым С.М. лично, либо про его определяющем участии. Поликарпов С.М. принимал активное участие в работе международной физической группы в коллаборации CMS по исследованиям в области В-физики. Результаты работы были многократно доложены Поликарповым С.М. на научных семинарах, внутренних совещаниях коллаборации, а также на крупных международных конференциях, что свидетельствует о его ключевом вкладе в эти работы. Кроме этого, он принимал участие в наборе данных на установке CMS в 2017-2018 годах, а также с конца 2016 года является координатором работ по триггерным алгоритмам группы В-физики CMS. С начала 2019 года Поликарпов С.М. также является координатором подгруппы «Экзотика и редкие распады» группы В-физики коллаборации CMS.

С.М. Поликарпов руководил работой студентки бакалавриата Ю. Шелевой, которая с отличием защитила квалификационную работу. Сейчас он продолжает руководить её научной работой в магистратуре и начал руководить работой студента третьего курса.

С.М. Поликарпов очень ответственный, эрудированный и уже вполне сложившийся молодой исследователь, способный сам определять задачи и успешно решать их.

Работа Поликарпова С.М. «Спектроскопия V^0_s мезонов в эксперименте CMS» полностью соответствует требованиям ВАК, а соискатель достоин присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.23 – Физика высоких энергий.

Научный руководитель

Высококвалифицированный главный научный сотрудник

Лаборатории тяжёлых кварков и лептонов Федерального

государственного бюджетного учреждения науки

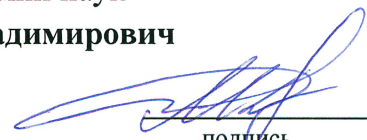
Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук

профессор, академик РАН, д.ф.-м.н. **Данилов Михаил Владимирович**

Адрес: 119991 Москва, Ленинский пр-т, 53, ФИАН

Телефон: +7(495) 668-88-88, доб. 60-61

Электронный адрес: danilov@lebedev.ru



подпись

13.03.2019

дата

Подпись Данилова Михаила Владимировича заверяю:

Учёный секретарь Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Физический институт

им. П.Н. Лебедева Российской академии наук

к.ф.-м.н. **Колобов Андрей Владимирович**



подпись

13.03.19

дата