

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
кандидата физико-математических наук Егорычева Виктора Юрьевича

на диссертационную работу Маевского Артёма Сергеевича
«Прецизионные измерения характеристик $B_{(s)}$ -мезонов и их распадов в
эксперименте ATLAS»,

представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 01.04.23 – «физика высоких энергий»

Диссертация Маевского Артёма Сергеевича основана на анализе данных, набранных с использованием экспериментальной установки ATLAS (в Европейском центре ядерных исследований, ЦЕРН). Данная работа включает в себя две взаимосвязанные темы: изучение особенностей применения газовых смесей на основе аргона и криптона для внутреннего трекера переходного излучения и изучение распадов $B_{(s)}$ -мезонов. В частности, были получены величина слабой фазы ϕ_s и разница ширин легкого и тяжелого массовых состояний B_s^0 -мезонов, исследуя канал распада $B_s^0 \rightarrow J/\psi\phi$. Кроме того, выполнен анализ по прецизионному измерению массы B^+ -мезона, используя канал распада $B^+ \rightarrow J/\psi K^+$.

Развитие современной ядерной физики привело к созданию ускорителей элементарных частиц, работающих при сверхвысоких энергиях, что предъявляет новые требования к детекторам и методам идентификации частиц, которые позволяют проводить изучение новых явлений и поиск новых физических процессов. При решении задачи идентификации редких процессов, в условиях высокой плотности частиц, необходимо обеспечить подавление фоновых событий на достаточно высоком уровне при высокой эффективности регистрации сигнального процесса. Это требует развития и совершенствования методов идентификации частиц. **Чрезвычайно важной и актуальной** представляется разработка методов идентификации заряженных частиц в широком диапазоне импульсов. К таким методам относится использование переходного излучения. Автором диссертационной работы было проведено исследование возможности использования газовой смеси на основе аргона для внутреннего трекера переходного излучения установки ATLAS. **Лично диссертантом** были получены калибровочные константы для регистрации фотонов переходного излучения при использовании газовой смеси на основе аргона. Для этого автором была выполнена модернизация программного обеспечения эксперимента для моделирования газовых смесей на основе аргона и криптона.

Важнейшей методической задачей является проверка качества работы внутреннего детектора во время набора физических данных. Автор диссертационной работы успешно выполнил прецизионное измерение массы B^+ -мезона, используя канал распада $B^+ \rightarrow J/\psi K^+$ с последующим распадом J/ψ -мезона на два мюона. Полученное значение находится в согласии с аналогичными измерениями эксперимента LHCb.

Огромную **практическую и научную значимость** имеют результаты Маевского А.С. по измерению параметров CP-нарушения в распадах $B_s^0 \rightarrow J/\psi f$. Для этих исследований использовались данные, набранные экспериментом ATLAS в 2009-2013 гг. при энергии протон-протонных столкновений в системе центра масс 7 и 8 ТэВ и соответствующих светимостям 4.9 и 14.3 fb^{-1} . Полученные результаты находятся в согласии с результатами предыдущих экспериментов и сравнимы по точности.

Следует особо подчеркнуть большое количество печатных работ (девять публикаций, две из которых удовлетворяют требованиям ВАК) в научных журналах, в которых автор внес решающий вклад. Текст диссертации хорошо структурирован и ясно изложен.

К незначительным недостаткам работы можно отнести некоторую неаккуратность в оформлении рисунков и наличие стилистических ошибок и опечаток, а именно:

- научный сленг (например, на стр. 26 автор использует термин трубка вместо цилиндрическая дрейфовая камера) и употребление английских слов (tag-probability на рис. 5.6 стр. 70);
- мелкий шрифт на рисунках (рис. 2.9 стр. 37);
- новые авторские термины (боковые интервалы вместо контрольные интервалы стр. 83);
- следовало бы указать систематическую ошибку из-за неточности определения энергетических потерь при прохождении частиц через вещество детектора в анализе по измерению массы B^+ -мезонов.

Указанные выше замечания **не снижают** высокой научной ценности представленной диссертации. Материалы работы свидетельствуют о **высокой квалификации** соискателя. Диссертация Маевского А.С. является итогом большой по объему и высокой по качеству работы, в которой автором продемонстрированы хорошие знания и опыт сложившегося самостоятельного исследователя. Сформулированные в диссертации выводы и положения **достоверны, обоснованы** и обладают **высокой научной ценностью**. Основные результаты приведены в своевременно опубликованных работах и были доложены лично диссертантом на международных конференциях и совещаниях. Диссертация является **законченной** научно-исследовательской работой на актуальную тему.

Автореферат правильно и полностью отражает содержание диссертации. Работа **соответствует требованиям** п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. с дополнениями №335 от 21 апреля 2016 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям. Сам **автор заслуживает** присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.23 — физика высоких энергий.

Официальный оппонент

Виктор Юрьевич Егорычев,

кандидат физико-математических наук,

директор ФГБУ «ГНЦ РФ - ИТЭФ»

НИЦ «Курчатовский институт»,

адрес: 117218 г. Москва, ул. Б.Черемушкинская 25

тел.: 8 (495) 123-31-95

e-mail: director@itep.ru

15 марта 2017 г.



Егорычев В.Ю.