

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Кузьмина Александра Степановича «Исследование свойств орбитальных возбуждений очарованных мезонов в эксперименте Belle», представленную на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.16 — физика атомного ядра и элементарных частиц.

Диссертация А. С. Кузьмина посвящена изучению спектроскопии и свойств D^{**} — возбужденных состояний мезонов, содержащих легкой и тяжелой c -кварки. Свойства D^{**} -мезонов рассчитываются в рамках приближенных феноменологических моделей. Измерение свойств таких систем и сравнение их с предсказаниям даёт возможность определять границы применимости и точность теоретических моделей. Экспериментальное исследование D^{**} -мезонов является сложной задачей из-за малой вероятности рождения и необходимости выделения их в условиях большого комбинаторного и физического фонов. А.С. Кузьминым была разработана методика выделения и разделения вкладов различных D^{**} -мезонов в распадах B , а также впервые обнаружены и измерены все четыре P -волновых состояния нейтральных D^{**} . В этих исследованиях впервые была аккуратно учтена интерференция состояний. Впервые наблюдались новые моды распада узких D^{**} -состояний, было обнаружено рождение орбитальных возбуждений $D_{s_0}^{*+}(2317)$ - и $D_{s_1}^+(2460)$ -мезонов в распадах $B \rightarrow DD_{s,l}$. Исследование угловых распределений распадов $D_{s,l}$ позволило подтвердить, что их квантовые числа согласуются с гипотезой о том, что эти состояния являются дублетом D_s^{**} с угловым моментом лёгкого кварка $j=1/2$. Дальнейшее исследование D^{**} -мезонов будет продолжено в эксперименте Belle II, подготовка которого ведётся в КЕК. Разработка модернизации калориметра детектора Belle II является частью представленной диссертации и представляет собой отдельное научное исследование. Научные работы А. С. Кузьмина, положенные в основу диссертации, неоднократно представлялись на международных конференциях и активно цитируются в научных публикациях. Методики, описанные в диссертации, используются в

других анализах, проводимых Belle и другими экспериментами.

Представленная диссертация заложила основу нового направления в исследованиях по экспериментальной физике высоких энергий. Она продемонстрировала, что А. С. Кузьмин является уникальным специалистом, способным решать сложные экспериментальные задачи, которые требуют изобретательности и глубокого знания и понимания физики. Я считаю, что диссертация А. С. Кузьмина удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а её автор несомненно заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук.

Доктор физ.-мат. наук
член-корр. РАН, профессор
28 сентября 2015 года

А. Е. Бондарь

Учёный секретарь
ИЯФ СО РАН,
кандидат физ.-мат. наук
28 сентября 2015 года



А. В. Васильев