

Отзыв официального оппонента о кандидатской диссертации

Попова Виталия Евгеньевича

“Новые методы измерения комплексных фаз в распадах тяжёлых адронов в нейтральные каоны”.

Несмотря на перенормируемость и самосогласованность Стандартной модели и её удивительные успехи в описании процессов на ускорителях, имеются убедительные свидетельства того, что Стандартная модель не является полной теорией. Например, в её рамках нельзя объяснить барионную асимметрию Вселенной, наличие в ней тёмной материи, а также массивность нейтрино. В связи с этим поиск явлений за рамками Стандартной модели является одной из приоритетных задач современной физики высоких энергий. До сих пор прямой поиск новых частиц, не входящих в состав Стандартной модели, не принёс положительных результатов. Поэтому серьёзные усилия сосредоточены на непрямом поиске Новой физики в петлевых поправках к процессам со стандартными частицами в конечном и начальном состояниях. Одним из наиболее проработанных направлений такого непрямого поиска является изучение редких слабых распадов B -мезонов. Однако не менее перспективным является изучение слабых распадов очарованных мезонов, тем более что в последние десятилетия это область отмечена серьёзными достижениями. Именно изучению таких распадов в основном и посвящена обсуждаемая работа, и можно с полной уверенностью заключить, что выбранная тема исследования является одной из наиболее актуальных тем в физике высоких энергий.

Одной из отличительных особенностей обсуждаемого исследования является наличие тесно связанных между собой феноменологической и экспериментальной составляющих: в работе не только предложен абсолютно новый

метод измерения фаз распадов очарованных мезонов, но и детальнейшим образом проработано его воплощение в условиях эксперимента BELLE II и эксперимента на будущей c - τ -фабрике. Такие измерения чрезвычайно важны для выяснения механизмов слабых распадов очарованных частиц и поиска возможных проявлений в этих распадах Новой физики. Следует подчеркнуть, что исследование содержит предсказания для планируемой в г. Саров c - τ -фабрике, которая имеет все шансы стать флагманом физики высоких энергий в Российской Федерации.

Тем не менее необходимо отметить, что работа не лишена недостатков. Она недостаточно хорошо структурирована, материал местами изложен излишне подробно, а местами слишком кратко. Так, происхождение численных оценок (3.12-3.14) следовало бы объяснить более развёрнуто, а описание детекторов BELLE и BELLE II лучше было бы сократить. Нет сомнений, что работа изобилует интересными результатами, но в заключительной главе их следовало бы скомпоновать в существенно меньшее количество пунктов, чем это сделано в представленной диссертации. В тексте также имеется некоторое количество опечаток. Очевидно, что перечисленные недостатки абсолютно не влияют на научную значимость обсуждаемого исследования.

Результаты диссертации опубликованы в реферируемых журналах и доложены на конференциях. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

Таким образом, диссертационная работа В.Е. Попова отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, полученные в диссертации результаты представляют значительный интерес для современной физики высоких энергий и будут востребованы при изучении слабых распадов тяжелых адронов на BELLE-II, планируемой c - τ -фабрике и других современных экспериментах, а её автор, Виталий Евгеньевич Попов, безусловно заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-

математических наук по специальности 01.04.23 – физика высоких энергий.

Отзыв составил заведующий Лабораторией тяжёлых кварков и редких распадов Отдела экспериментальной физики высоких энергий Научно-исследовательского института ядерной физики имени Д.В. Скобельцына Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 2, тел.: +7 495 939 10 68,

эл. адрес: Alexander.Berezhnoy@cern.ch,

доктор физико-математических наук

Александр Викторович Бережной

Бережной

19.11.2021

Подпись А. В. Бережного заверяю.

Зам. директора НИИЯФ МГУ



Меркин М.М.