

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 201.004.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ – ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ВЫСОКИХ
ЭНЕРГИЙ НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА
ФИЗИКО_МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 27.02.2015 № 1-2015

О присуждении Шапкину Михаилу Михайловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация «Исследование образования адронов в e^+e^- взаимодействиях в экспериментах DELPHI и Belle, прецизионное измерение массы и времени жизни τ -лептона в эксперименте Belle» по специальности 01.04.23 - физика высоких энергий принята к защите 18.09.2014, протокол № 3-2014, диссертационным советом Д 201.004.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения Государственный научный центр Российской Федерации Институт физики высоких энергий Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», 142281, Московская область, город Протвино, площадь Науки, дом 1, приказ Минобрнауки РФ №105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Шапкин Михаил Михайлович, 1966 года рождения, диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Исследование многочастичных процессов и анализ распада τ -лептона в три пиона на установке DELPHI» защитил в 1999 году, в диссертационном совете, созданном на базе Государственного научного центра Институт физики высоких энергий.

Соискатель работает старшим научным сотрудником Лаборатории электрослабых процессов Отделения экспериментальной физики Федерального государственного бюджетного учреждения Государственный научный центр Российской Федерации Институт физики высоких энергий Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

Диссертация выполнена в Лаборатории электрослабых процессов Отделения экспериментальной физики Федерального государственного бюджетного учреждения Государственный научный центр Российской Федерации Институт физики высоких энергий Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

Научный консультант – Образцов Владимир Федорович , гражданин РФ, доктор физико-математических наук, начальник лаборатории электрослабых процессов Отделения экспериментальной физики Федерального государственного бюджетного учреждения Государственный научный центр Российской Федерации Институт физики высоких энергий Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

Официальные оппоненты:

1. Гаврилов Владимир Борисович – гражданин РФ, доктор физико-математических наук, начальник лаборатории ФГБУ ГНЦ Институт теоретической и экспериментальной физики НИЦ «Курчатовский институт»;
2. Красников Николай Валерьевич – гражданин РФ, доктор физико-математических наук, Институт ядерных исследований РАН, г. Троицк, заведующий отделом ИЯИ РАН;
3. Смирнова Лидия Николаевна - гражданка РФ, доктор физико-математических наук, профессор, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, физический факультет, г. Москва

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Объединённый институт ядерных исследований, г. Дубна, в своем положительном заключении, подписанном Ольшевским Александром Григорьевичем, доктором физико-математических наук, Глаголевым Владимиром Викторовичем, доктором физико-математических наук, Титковой Ириной Викторовной, кандидатом физико-математических наук, указала, что представленная диссертационная работа М.М. Шапкина является законченным научным исследованием и полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям по специальности 01.04.23 – физика высоких энергий, а её автор, М.М. Шапкин, заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук. В качестве замечания отмечено отсутствие логической связи между исследованиями образования адронов и прецизионными измерениями основных характеристик τ -лептона.

Соискатель имеет 560 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации - 19 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 12 работ (из них 4 опубликовано без соавторов). Объём публикаций в рецензируемых научных изданиях составляет 8.2 печатных листов. На защиту вынесены результаты, полученные лично автором либо в соавторстве при его решающем участии на стадии обработки и анализа данных.

Наиболее значительные работы соискателя по теме диссертации:

1. P.Abdallah,...,M.Chapkin et al. (DELPHI Collaboration), "Study of Inclusive J/ψ production in Two-Photon Collisions at LEP II with the DELPHI detector" , Phys.Lett.B 565 (2003) 76-86.
2. P.Abdallah,...,M.Chapkin et al. (DELPHI Collaboration), "Measurement of Inclusive $f_1(1285)$ and $f_1(1420)$ Production in Z Decays with the DELPHI detector", Phys.Lett.B569 (2003) 129-139.
3. P.Abdallah,...,M.Chapkin et al. (DELPHI Collaboration),

"Search for η_b in two-photon collisions at LEP II with the DELPHI detector" . Phys.Lett.B634 (2006) 340-346.

4. P.Abdallah,...,M.Chapkin et al. (DELPHI Collaboration), "Search for Pentaquarks in the Hadronic Decays of the Z boson with the DELPHI detector at LEP" , Phys.Lett.B653(2007) 151-160.

5. J.Abdallah,...,M.Chapkin et al. (DELPHI Collaboration), "Inclusive single-particle production in two-photon collisions at LEP II with the DELPHI detector" , Phys.Lett.B678(2009) 444-449.

6. K.Belous, M.Shapkin et al. (Belle Collaboration), "Measurement of the τ -lepton mass and an upper limit on the mass difference between τ^+ and τ^- ", Phys.Rev.Lett.99(2007) 011801, hep-ex/0608046.

7. K. Belous, M. Shapkin et al.(The Belle collaboration), "Measurement of cross sections of exclusive $e^+e^- \rightarrow VP$ processes at $\sqrt{s} = 10.58$ GeV" , Phys.Lett.B 681(2009), 400, arXiv:0906.4214[hep-ex].

8. K.Belous, M.Shapkin et al (Belle Collaboration), "Measurement of the τ -lepton lifetime at Belle", Phys. Rev. Lett. 112, 031801 (2014), arXiv:1310.8503 [hep-ex].

Отзывы официальных оппонентов:

В.Б. Гаврилов в своём положительном отзыве в качестве замечания отметил, что чёрно-белом варианте диссертации на рисунках трудно понять, что какой линией изображено. Нужно использовать линии не только разного цвета, но и разного стиля.

Н.В. Красников в своём положительном отзыве к недостаткам работы относит следующее: 1) диссертация состоит из трёх слабо связанных частей (исследования на установке Belle эксклюзивных процессов, исследование на установке Belle физики τ -лептонов и исследование распадов Z-бозонов и продуктов реакции $\gamma\gamma$ -взаимодействия), было бы разумнее за основу взять одну из этих трёх

частей и на её основе сделать диссертацию; 2) в диссертации слабо представлены сравнения результатов, полученные автором в рамках установок Belle и DELPHI с аналогичными результатами других коллабораций.

Л.Н. Смирнова в своём положительном отзыве в качестве замечаний к работе указывает на отсутствие на некоторых рисунках указания размерностей по осям, неточность ссылки на рисунок на стр.104, опечатки в тексте диссертации.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются компетентными учеными, специалистами в области физики высоких энергий. Выбор ведущей организации обосновывается тем, что Объединённый институт ядерных исследований (г. Дубна) широко известен своими достижениями, как в экспериментальной, так и в теоретической физике высоких энергий.

На автореферат отзывов не поступило.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. измерены сечения редких эксклюзивных процессов $e^+e^- \rightarrow \phi\eta$, $e^+e^- \rightarrow \phi\eta'$, $e^+e^- \rightarrow \rho\eta$ и $e^+e^- \rightarrow \rho\eta'$ при энергии 10.58 GeV, проведено сравнения с предсказаниями теоретических моделей для этих процессов;
2. проведены исследования инклюзивного образования системы $(KK\pi)^0$ в адронных распадах Z -бозона в интервале масс 1.2-1.6 GeV, измерены массы и ширины образованных состояний, измерены парциальные ширины распада Z -бозона в эти состояния;
3. проведен поиск экзотических пятикварковых состояний (пентакварков) на установке DELPHI в адронных распадах Z -бозона в каналах распада $p K_s$, $p K^+$, $\Xi^- \pi^-$, $p D^{*-}$, $p D^{*+}$ при демонстрации наличия сигналов от стандартных трехкварковых состояний в каналах $p K^- (\Lambda(1520))$ и $\Xi^- \pi^+ (\Xi(1530))$;

4. исследовано инклюзивное образование J/ψ мезонов в фотон-фотонных столкновениях на установке DELPHI при энергиях e^+e^- взаимодействия примерно 190 GeV, проведены сравнения экспериментальных данных с предсказаниями цветовых синглетных и цветовых октетных моделей;
5. проведён анализ инклюзивного образования заряженных адронов в фотон-фотонных взаимодействиях при энергиях e^+e^- взаимодействия примерно 190 GeV, сравнение экспериментального дифференциального спектра $d\sigma/dPt$ заряженных с предсказанием NLO QCD вплоть до больших P_t , доступных на ускорителе LEP II;
6. проведён поиск основного состояния системы боттомониев, η_b мезона, в процессе $\gamma\gamma \rightarrow \eta_b$;
7. измерена масса τ -лептона и разности масс τ^+ и τ^- ;
8. измерено время жизни τ -лептона и разности времён жизни τ^+ и τ^- .

Актуальность и научная новизна затронутых в диссертации проблем определяется, прежде всего, получением основанных на большой статистике новых результатов по измерению времени жизни и массы τ -лептона и разности времён жизни и масс τ -лептона и его античастицы в эксперименте Belle на КЕКВ. Была использована новая методика для измерения времени жизни τ -лептона.

Впервые были измерены сечения эксклюзивных реакций $e^+e^- \rightarrow \phi \eta'$, $e^+e^- \rightarrow \rho \eta$ и $e^+e^- \rightarrow \rho \eta'$ при энергии 10.58 GeV. Впервые было обнаружено инклюзивное образование J/ψ мезонов в фотон-фотонных столкновениях, позволяющее количественно оценить присутствие глюонной компоненты в партонной структуре фотона.

Значение полученных соискателем исследований для практики подтверждается тем, что полученные соискателем данные могут быть использованы для проверки гипотезы лептонной универсальности Стандартной Модели, постановки ограничений на использование

экзотических моделей с нарушенной СРТ инвариантностью, развития теоретических моделей множественного образования частиц.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: экспериментальные результаты получены с применением современных методик, контрольных измерений в различных условиях, сопоставлении авторских результатов с данными других экспериментов и моделями, описывающими всю имеющуюся совокупность данных.

Личный вклад соискателя состоит в том, что он внес решающий вклад в обработку и анализ данных, подготовку основных публикаций по выполненной работе, презентацию докладов на конференциях и семинарах. Подтверждения решающего вклада М.М. Шапкина в защищаемые результаты даны в письмах от коллабораций DELPHI и Belle, подписанные руководителями этих коллабораций доктором Яном Тиммермансом (Dr. Jan Timmermans) и профессором Йошихиде Сакаи (Prof. Yoshihide Sakai).

На заседании 27 февраля 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Шапкину М. М. ученую степень доктора физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человека, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0, проголосовали: за - 21, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Тюрин Николай Евгеньевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Рябов Юрий Григорьевич

27 февраля 2015 г.