

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 201.002.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ –
ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ»
НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «КУРЧАТОВСКИЙ
ИНСТИТУТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 29 апреля 2014 г. № 6.

О присуждении Голубкову Дмитрию Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Изучение рождения возбуждённых состояний чармония и поиск распада $D^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ на детекторе HERA-B» по специальности 01.04.23 – физика высоких энергий принята к защите 25 февраля 2014 г., протокол № 2, диссертационным советом Д 201.002.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (117218, г. Москва, ул. Большая Черемушкинская, д. 25), созданным приказом Минобрнауки РФ от 15.02.2013 № 75/нк.

Соискатель Голубков Дмитрий Юрьевич, 1976 года рождения, в 2000 году окончил Московский инженерно-физический институт (технический университет), в 2005 году окончил аспирантуру Московского инженерно-физического института (государственного университета).

Соискатель работает научным сотрудником в лаборатории физики сверхплотной барионной материи Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт

Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

Диссертация выполнена в лаборатории физики сверхплотной барионной материи Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

Научный руководитель – кандидат физ.-мат. наук Егорычев Виктор Юрьевич, начальник Отделения международных мегапроектов Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

Официальные оппоненты:

1. Самойленко Владимир Дмитриевич, доктор физ.-мат. наук, ведущий научный сотрудник Отдела экспериментальной физики Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Физики Высоких Энергий» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»;
2. Канцеров Вадим Абдурахманович, кандидат техн. наук, доцент Кафедры физики элементарных частиц Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет “МИФИ”», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН), г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Козловым Валентином Алексеевичем, доктором физ.-мат. наук, ведущим научным сотрудником Лаборатории электронов высоких энергий, указала, что диссертация представляет собой законченный научный труд, основанный на использовании передовых

измерительных методик и глубококом профессионализме автора. Результаты работы существенно дополнили понимание физических процессов, изучением которых занимался автор. Диссертация отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Д.Ю. Голубков заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук

Соискатель имеет 210 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 8 работ, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях. Работы выполнены в нераздельном соавторстве. Диссертант внес решающий вклад в получение всех физических результатов и подготовку публикаций. Общий объем работ составил 2 п.л.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. I. Abt, ... D. Goloubkov et al. Search for Flavor-Changing Neutral Current Decay $D^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ with the HERA-B Detector. Phys. Lett. **B596** (2004) 173-183.
2. A. Zoccoli, ... D. Golubkov et al. Charm, beauty and charmonium production at HERA-B. Eur. Phys. J. **C43** (2005) 179-186.
3. I. Abt, ... D. Goloubkov et al. Production of the Charmonium States χ_{c1} and χ_{c2} in Proton Nucleus Interactions at $\sqrt{s} = 41.6$ GeV. Phys. Rev. **D79** (2009) 012001.
4. Д.Ю. Голубков, В.Ю. Егорычев, Ю.М. Зайцев. Поиски распада $D^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ на адронных коллайдерах. Ядерная Физика. Т. 77, № 2 (2014). С. 234--240.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается следующим:

В.Д. Самойленко является участником нескольких современных больших коллабораций в ЦЕРН, таких как WA102, COMPASS и CMS на Большом Адронном Коллайдере. Участник группы дифракционной физики CMS-ИФВЭ, с научными интересами, лежащими в области детекторных технологий и Монте-Карло моделирования.

В.А. Канцеров – признанный специалист в области экспериментальной физики высоких энергий. Участник больших международных коллабораций HELIOS (NA34), L3, ATLAS, CALICE. Известный специалист в области технологий

идентификации частиц при помощи детекторов переходного излучения и калориметрии, соавтор более 380 работ с высоким индексом цитируемости по Хиршу=73.

ФИАН – головной институт РАН, один из крупнейших мировых центров физики. Отделение Ядерной Физики и Астрофизики ФИАН ведёт исследования в области физики элементарных частиц, участвует в больших международных проектах, в частности, ATLAS, и COMPASS в ЦЕРН, и HERMES в DESY.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана методика поиска редкого распада $D^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ в условиях высокого адронного фона эксперимента HERA-B;
- получен верхний предел на относительную ширину искомого распада;
- разработана методика восстановления сигнала χ_c -мезона в канале распада $\chi_{c1} \rightarrow (J/\psi \rightarrow \mu^+ \mu^-) \gamma$;
- с ее помощью было измерено отношение выхода χ_c -мезонов к выходу J/ψ -мезонов R_{χ_c} , включая первое измерение кинематической и ядерной зависимостей отношения R_{χ_c} , а также измерено отношение выхода χ_{c1} к χ_{c2} -мезонам R_{12} .

Исследования очарованных мезонов используются для проверки и уточнения Стандартной Модели (СМ), а также для поисков эффектов вне рамок СМ. Распад $D^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ чувствителен к нейтральным токам с изменением кварковых ароматов, которые сильно подавлены в СМ. Актуальность поиска данного распада обусловлена поисками «физики» вне рамок СМ. Безусловная актуальность исследования рождения возбужденных состояний чармония в адронных соударениях связана с недостаточным числом измерений такого рода и большим разбросом результатов предшествующих измерений. Таким образом, актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

Тема диссертации соответствует одному из направлений физической программы эксперимента HERA-B. Группа ИТЭФ принимала активное участие в создании спектрометра HERA-B, системы идентификации частиц, в создании

математического обеспечения эксперимента, эксплуатации детектора и последующем анализе экспериментальных данных.

Практическая полезность представленной работы заключается в том, что полученный в работе верхний предел на относительную ширину распада $D^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ усилил существовавшее на момент публикации ограничение на вероятность этого распада и был включён в таблицы свойств D^0 -мезона PDG2006.

Научная новизна работы состоит в том, что измерение сечения образования возбужденных очарованных мезонов χ_{cJ} были проведены в уникальных экспериментальных условиях, а именно при максимально доступной, для экспериментов с фиксированной мишенью, энергии протонов 920 ГэВ на трех различных ядрах мишени.

Теоретическая значимость заключается в том, что результаты исследования представляют несомненную важность для дальнейшего развития моделей образования чармония как в адрон-адронных столкновениях, так и в моделях, учитывающих влияние ядерной материи на рождение и адронизацию тяжёлых кварков, и моделях, рассматривающих сигналы возникновения кварк-глюонной плазмы.

Достоверность результатов исследования подтверждается тем, что полученный верхний предел на вероятность распада $D^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ в дальнейшем снижался измерениями последующих экспериментов. О достоверности результатов измерения образования χ_{c1} - и χ_{c2} -мезонов свидетельствует согласие между измерениями, проведенных в определенной степени независимо в двух дилептонных каналах распада J/ψ -мезона.

Личный вклад соискателя состоит в том, что он принимал деятельное участие в наборе и обработке физических данных эксперимента HERA-B, включая поддержание пакета математического обеспечения эксперимента и поддержку баз данных. В ходе набора данных диссертант отвечал за архивацию данных при работе триггера высшего уровня. По завершении набора данных – за поддержание и использование компьютерных ферм триггера для обеспечения централизованной

массовой реконструкции физических данных и централизованного моделирования данных методом Монте Карло. Соискатель принимал непосредственное участие в анализе физических данных эксперимента HERA-B. В частности, им был измерен верхний предел на значение относительной ширины распада $D^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$. Диссертант провёл исследования по изучению χ_{c1} - и χ_{c2} -состояний чармония в димюонном канале распада J/ψ -мезона. Им были измерены значения отношений R_{χ_c} и R_{12} , а также измерены кинематические и ядерная зависимости отношения R_{χ_c} .

На заседании 29 апреля 2014 г., протокол № 6, диссертационный совет принял решение присудить Голубкову Дмитрию Юрьевичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек (из них 4 доктора наук по специальности защищаемой диссертации), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета

доктор физ.-мат. наук, член-корреспондент РАН

М.В. Данилов

Ученый секретарь диссертационного совета

кандидат физ.-мат. наук



В.В. Васильев

30 апреля 2014 г.