

определяется почти всюду однородными абелевыми (анти)самодуальными полями. Можно отметить обсуждение в диссертации результатов экспериментов коллабораций BarBar и Belle по измерению переходного электромагнитного формфактора пиона, по которым в литературе отмечено разногласие в отношении предела Бродского-Лепажя. Диссертант показал, на основе проведенных расчетов с использованием разработанной модели вакуума КХД, что вклады предлагаемых вакуумных полей значимо (порядка 23% для пиона) изменяют поведение формфакторов при больших Q^2 .

Актуальность темы

Актуальность темы диссертации определяется наличием множества нерешенных теоретических задач в квантовой хромодинамике, важных для описания наблюдаемых в экспериментах физических явлений.

Структура диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, трех приложений, списка публикаций диссертанта по теме диссертации и списка использованных источников в количестве 163 наименований. Общий объем работы составляет 108 страниц машинописного текста, включая 33 рисунка и 8 таблиц.

Во введении сформулированы актуальность и цель диссертационной работы, и дан литературный обзор по исследуемым в ней проблемам.

В первой главе обсуждается эффективное действие КХД и его глобальные минимумы.

Вторая глава посвящена рассмотрению дефектов в вакуумном ансамбле, которые могут возникать под действием сильных внешних электромагнитных полей.

В третьей главе приведены результаты расчетов масс мезонов в основном и радиально возбужденных состояниях, а также констант лептонных распадов и переходных электромагнитных констант.

Четвертая глава посвящена исследованию влияния вакуумного поля на процесс распада псевдоскалярного мезона на фотон и виртуальный фотон, а также на распад векторного мезона на пару псевдоскалярных.

В заключении приводятся основные результаты диссертационной работы.

В приложении А дается описание включения $U(1)$ взаимодействия в эффективное мезонное действие калибровочно-инвариантным образом.

В приложении Б описано включение $SU_L(2) \times U_Y(1)$ в эффективное мезонное действие калибровочно-инвариантным образом.

В приложении В приведены формулы для переходного электромагнитного формфактора.

Теоретическая значимость и практическая ценность

Теоретическая значимость представленных в диссертационной работе результатов обусловлена тем, что предложенная модель вакуума квантовой хромодинамики позволяет дать теоретическое обоснование целому ряду явлений низкоэнергетической физики адронов. По сути, в этом состоит и научная новизна основных результатов диссертационной работы В.Э. Воронина.

Практическая значимость результатов его диссертационной работы состоит в том, что они дают теоретическую основу для описания экспериментальных данных в физике мезонов, в том числе, связанных с непертурбативными эффектами КХД. Ярким примером является обсуждение в диссертационной работе противоречивых результатов экспериментов коллабаций BarBar и Belle по измерению переходного электромагнитного формфактора пиона.

Рекомендации по использованию результатов диссертации

Результаты и выводы диссертационной работы можно рекомендовать к использованию в научно-практической работе в научных центрах и ВУЗах, ведущих исследования в физике высоких энергий, в том числе в ОИЯИ, ИФВЭ, ПИЯФ, ИЯФ СО РАН, НИЦ «Курчатовский институт», МГУ имени М.В.Ломоносова, СПбГУ.

Полнота опубликованных научных результатов

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в 8 статьях, в том числе 6 в рецензируемых научных изданиях, индексируемых международными информационными системами Scopus и Web of Science (из них 3 статьи в журналах, в которых публикуются статьи на основе конференционных докладов).

Заключение

Диссертация В.Э. Воронина является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задач по теоретическому обоснованию ряда наблюдаемых явлений в экспериментах в низкоэнергетической области физики мезонов на основе предложенной диссертантом новой модели вакуума КХД. Полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью для интерпретации наблюдаемых в экспериментах физических явлений. Они были представлены диссертантом в докладах на международных научных конференциях и на семинарах в ведущих профильных научных центрах России и Германии.

Автореферат полно отражает содержание диссертационной работы.

Приходим к заключению, что диссертационная работа В.Э. Воронина «Конфайнмент и свойства мезонов в доменной модели вакуума КХД» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.02 – «Теоретическая физика», а ее автор, Воронин Владимир Эдуардович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по этой специальности.

Отзыв составлен начальником отдела, доктором физико-математических наук Ильиным Вячеславом Анатольевичем, заслушан и одобрен в Отделе информационных технологий и математического моделирования Курчатовского комплекса НБИКС-технологий НИЦ «Курчатовский институт», протокол от 28.08.2017 г.

Начальник отдела
КК НБИКС-технологий
НИЦ «Курчатовский институт»
д.ф.м.н.



В.А. Ильин

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт" (НИЦ "Курчатовский институт")

Адрес: пл. Академика Курчатова, 1, Москва, 123098

Телефон: + 7 (499) 196-96-39

Email: nrcki@nrcki.ru <http://www.nrcki.ru>

4.0
Главный ученый секретарь

НИЦ «Курчатовский институт»



С.Ю. Стремоухов

