

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.016.02
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ им. Г. И. БУДКЕРА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК,
подведомственного Минобрнауки России, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.09.2020 № 12

О присуждении РУДЕНКО АЛЕКСАНДРУ СЕРГЕЕВИЧУ учёной степени
кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Формфакторы $f_1(1285)$ мезона и асимметрии в e^+e^- -аннигиляции и распадах частиц» по специальности 01.04.02 – теоретическая физика принята к защите 22.06.2020 г., выписка из протокола заседания № 7, диссертационным советом Д 003.016.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук, подведомственного Минобрнауки России, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 11, Приказ о создании диссертационного совета № 714/нк от 02.11.2012 г., Приказ о частичном изменении состава совета № 569/нк от 01.07.2019 г.

Соискатель Руденко Александр Сергеевич, 1983 года рождения, в настоящее время работает научным сотрудником теоретического отдела Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук, подведомственного Минобрнауки России.

В 2009 году соискатель окончил физический факультет Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет».

Диссертация выполнена в теоретическом отделе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук, подведомственного Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Мильштейн Александр Ильич, главный научный сотрудник, заведующий теоретическим отделом Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

1. Кожевников Аркадий Алексеевич – доктор физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории теоретической физики Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук;

2. **Мизюк Роман Владимирович** – доктор физико-математических наук, профессор Российской академии наук, член-корреспондент Российской академии наук, главный научный сотрудник лаборатории тяжёлых кварков и лептонов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук

дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау Российской академии наук, г. Черноголовка, в своём **положительном заключении**, подписанном доктором физико-математических наук, заведующим сектором физики высоких энергий, главным научным сотрудником Николаевым Николаем Николаевичем указала, что «диссертационная работа Александра Сергеевича Руденко **«Формфакторы $f_1(1285)$ мезона и асимметрии в e^+e^- -аннигиляции и распадах частиц»** представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, которая полностью удовлетворяет всем требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика».

Соискатель имеет **18 опубликованных работ**, в том числе по теме диссертации **4** работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях:

1. Rudenko A.S. $K^0_{l3\gamma}$ decays: Branching ratios and T -odd momenta correlations // Phys. Rev. 2011. Vol. D84. P. 016001. [Erratum: Phys. Rev. 2012. Vol. D86. P. 119903].

2. Rudenko A.S. $f_1(1285) \rightarrow e^+e^-$ decay and direct f_1 production in e^+e^- collisions // Phys. Rev. 2017. Vol. D96, no. 7. P. 076004.

3. Milstein A.I., Rudenko A.S. Consistent analysis of $f_1(1285)$ meson form factors // Phys. Lett. 2020. Vol. B800. P. 135117.

4. Bondar A., Grabovsky A., Reznichenko A., Rudenko A., Vorobyev V. Measurement of the weak mixing angle at a Super Charm-Tau factory with data-driven monitoring of the average electron beam polarization // JHEP. 2020. Vol. 03. P. 076.

На автореферат поступил **1 дополнительный отзыв**. Отзыв подписан Киселёвым Алексеем Владимировичем, кандидатом физико-математических наук, старшим научным сотрудником лаборатории теоретической физики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск. Отзыв не содержит замечаний. Отмечено, что «автореферат написан дружественно по отношению к читателю, с обстоятельным изложением результатов и развёрнутыми пояснениями» и «правильно отражает содержание и результаты научной работы соискателя». Также отмечено, что автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается известностью их достижений в соответствующей области науки, их компетентностью, наличием публикаций по теме защищаемой диссертации и способностью определить научную и практическую ценность защищаемой диссертации, а также дать рекомендации по использованию полученных в ней результатов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

вычислена T -нечётная асимметрия, возникающая из-за электромагнитного взаимодействия в конечном состоянии в радиационных полулептонных распадах нейтральных K мезонов;

предложена параметризация формфакторов $f_1(1285)$ мезона, которая согласуется с имеющимися экспериментальными данными;

получены теоретические предсказания для электронной ширины распада $f_1(1285)$ мезона и сечения прямого рождения $f_1(1285)$ мезона в электрон-позитронной аннигиляции;

вычислена зарядовая асимметрия в процессе $e^+e^- \rightarrow \eta\pi^+\pi^-$, возникающая из-за интерференции между амплитудами $e^+e^- \rightarrow f_1(1285) \rightarrow \eta\pi^+\pi^-$ и $e^+e^- \rightarrow \rho \rightarrow \eta\pi^+\pi^-$;

получено угловое распределение в реакции $e^+e^- \rightarrow J/\psi \rightarrow [\Lambda \rightarrow p\pi^-][\bar{\Lambda} \rightarrow \bar{p}\pi^+]$ для случая продольно поляризованного электронного пучка.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что все теоретические результаты, представленные в диссертации, получены впервые:

впервые вычислена T -нечётная асимметрия в распадах $K^0 \rightarrow \pi^-e^+\nu_e\gamma$ и $K^0 \rightarrow \pi^-\mu^+\nu_\mu\gamma$ в рамках Стандартной модели;

впервые получены теоретические предсказания для электронной ширины распада $f_1(1285)$ мезона и полного сечения прямого рождения $f_1(1285)$ мезона в e^+e^- -аннигиляции;

впервые вычислено угловое распределение в реакции $e^+e^- \rightarrow J/\psi \rightarrow [\Lambda \rightarrow p\pi^-][\bar{\Lambda} \rightarrow \bar{p}\pi^+]$ для случая продольно поляризованного электронного пучка.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что все теоретические результаты, представленные в диссертации, имеют непосредственное отношение к эксперименту. Они уже были использованы для сравнения с экспериментальными данными по прямому рождению f_1 -мезона в e^+e^- -аннигиляции и могут быть использованы в будущем для прецизионных измерений на планируемой Супер с-т фабрике, а также для поиска Новой физики в распадах нейтральных K мезонов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что в диссертационной работе использованы современные методы теоретических расчётов. На каждом этапе приведены теоретические погрешности проведённых вычислений. Везде, где возможно, выполнено сравнение с предыдущими вычислениями других авторов и показано, что результаты диссертации не противоречат результатам независимых групп исследователей. Теоретические предсказания для электронной ширины распада $f_1(1285)$ мезона и полного сечения прямого рождения $f_1(1285)$ мезона в e^+e^- -аннигиляции оказались в очень хорошем

согласии с проведёнными впоследствии экспериментами на коллайдере ВЭПП-2000.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном определяющем участии в проведении всех теоретических исследований, представленных в диссертации, подготовке публикаций, а также в апробации результатов.

На заседании 30.09.2020 г. диссертационный совет принял решение присудить **Руденко Александру Сергеевичу** учёную степень **кандидата физико-математических наук** по специальности **01.04.02 – теоретическая физика**.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 20 человек (не учитывая научного руководителя), из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации (не учитывая научного руководителя), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – «0» человек, проголосовали: за – 20 (не учитывая научного руководителя), против – 0, воздержавшихся – 0.

Председатель диссертационного совета Д 003.016.02
д.ф.-м.н., профессор, академик РАН

 А.Н. Скринский

Заместитель председателя диссертационного совета Д 003.016.02 (председательствующий)
д.ф.-м.н., профессор, академик РАН

 А.Е. Бондарь

Учёный секретарь диссертационного совета Д 003.016.02
д.ф.-м.н., профессор, чл.-корр. РАН

 В.С. Фадин

01.10.2020 г.

