

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

диссертационного совета 24.1.162.03, созданного на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук, по диссертации Сальникова Сергея Георгиевича «Припороговые резонансы в физике высоких энергий», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности 1.3.3. Теоретическая физика.

По результатам предварительного рассмотрения диссертации и состоявшегося обсуждения экспертная комиссия приняла следующее заключение:

Тема и содержание диссертации в полной мере соответствует паспорту научной специальности 1.3.3. Теоретическая физика по физико-математическим наукам. Диссертация посвящена:

- развитию нового подхода к описанию припороговых резонансов, возникающих из-за взаимодействия в конечном состоянии между адронами;
- описанию нетривиальной зависимости от энергии сечений рождения пар  $\Lambda\bar{\Lambda}$ ,  $\Lambda_c\bar{\Lambda}_c$ ,  $p\bar{p}$ ,  $n\bar{n}$ ,  $V^{(*)}\bar{V}^{(*)}$ ,  $D^{(*)}\bar{D}^{(*)}$  в  $e^+e^-$  аннигиляции вблизи порогов этих реакций;
- объяснению резкой зависимости от энергии сечений процессов  $e^+e^- \rightarrow 3(\pi^+\pi^-)$ ,  $e^+e^- \rightarrow 2(\pi^+\pi^-\pi^0)$ ,  $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-K^+K^-$  вблизи порога рождения нуклон-антинуклонных пар;
- описанию распределений по инвариантным массам родившихся частиц в трехчастичных распадах  $J/\psi$  и  $\psi(2S)$  мезонов на  $p\bar{p}$  и фотон или лёгкий мезон.

Представленные соискателем ученой степени материалы диссертации в полной мере опубликованы в рецензируемых научных изданиях. По теме диссертации опубликовано 16 работ в печатных и электронных изданиях. Основные результаты диссертационного исследования на соискание ученой степени доктора наук опубликованы в 14 работах в научных изданиях, входящих в международные наукометрические базы данных цитирования Web of Science и Scopus, соответствующих научным журналам, отнесенным к категориям K-1 или K-2 в соответствии с рекомендациями ВАК Минобрнауки России. Основные положения и выводы диссертационного исследования представлены на 4 международных конференциях и 1 всероссийской конференции.

Требования к публикациям, предусмотренные пунктами 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями в действующей редакции), соблюдены.

Все представленные в диссертации результаты получены автором лично либо с его непосредственным участием. В диссертации развит новый подход к описанию припороговых резонансов, возникающих из-за взаимодействия между адронами в конечном состоянии. Подход основан на решении уравнения Шредингера или системы уравнений Шредингера в координатном представлении. Преимуществом такого подхода является его наглядность и простота учета таких важных эффектов, как кулоновское взаимодействие, тензорные силы, возможность рождения пар частиц с различными

массами. Данный подход также может применяться к многоканальным задачам, так он позволяет легко учитывать ненулевые амплитуды перехода между разными каналами. Развитый подход был применен автором для описания нетривиальной зависимости от энергии сечений рождения пар  $\Lambda\bar{\Lambda}$ ,  $\Lambda_c\bar{\Lambda}_c$ ,  $p\bar{p}$ ,  $n\bar{n}$ ,  $B^{(*)}\bar{B}^{(*)}$ ,  $D^{(*)}\bar{D}^{(*)}$  в  $e^+e^-$  аннигиляции вблизи порогов этих реакций. Автором показано, что нуклон-антинуклонное взаимодействие в конечном состоянии объясняет сильную зависимость от инвариантных масс вероятностей трехчастичных распадов  $J/\psi$  и  $\psi(2S)$  мезонов на  $p\bar{p}$  и фотон или лёгкий мезон. Также в диссертации продемонстрировано, что нуклон-антинуклонное взаимодействие в промежуточном состоянии приводит к резкой зависимости от энергии сечений процессов  $e^+e^- \rightarrow 3(\pi^+\pi^-)$ ,  $e^+e^- \rightarrow 2(\pi^+\pi^-\pi^0)$ ,  $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-K^+K^-$  вблизи порога рождения реальных нуклон-антинуклонных пар. Материалы других авторов, использованные в диссертации Сальникова С.Г., во всех случаях содержат ссылку на источник и удовлетворяют требованиям пункта 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Экспертная комиссия рекомендует принять к защите в диссертационный совет 24.1.162.03 диссертацию Сальникова Сергея Георгиевича «Припороговые резонансы в физике высоких энергий» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности 1.3.3. Теоретическая физика.

Председатель комиссии:

д.ф.-м.н., профессор,

член-корреспондент РАН

 / Фадин Виктор Сергеевич /

Члены комиссии:

д.ф.-м.н., профессор РАН

 / Ли Роман Николаевич /

д.ф.-м.н.

 / Дружинин Владимир Прокопьевич /

12 ФЕВ 2026