

О Т З Ы В

дополнительного члена диссертационного совета ДС.ТПУ.05 на базе ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Томский политехнический университет, доктора физико-математических наук, Чернова Ивана Петровича на диссертацию Луконина Станислава Евгеньевича «Измерение тензорной анализирующей способности реакции некогерентного фоторождения нейтрального пиона на дейтроне», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 – физика атомного ядра и элементарных частиц.

Диссертация Луконина С.Е. посвящена экспериментальному изучению компонент тензорной анализирующей способности реакции фотообразования нейтральных π -мезонов на тензорно поляризованных дейтронах. Экспериментальные данные о тензорных наблюдаемых электромагнитного образования пионов на тензорно-поляризованных мишенях позволяют прояснить важные детали данного процесса. Это определяет актуальность данной диссертационной работы.

Как показано в диссертации, экспериментальное изучение спиновых явлений в процессах электромагнитного (с участием реальных и виртуальных фотонов) образования π -мезонов на поляризованном дейтроне позволяет получить качественно новую информацию о структуре адронов. Проведенные эксперименты позволят существенно прояснить роль различных механизмов сильного взаимодействия и получить дополнительную информацию о структуре дейтрона. По этой причине, экспериментальные данные о тензорных наблюдаемых фотообразования π -мезона на поляризованном дейтроне являются важнейшим тестом для теоретических подходов, претендующих на описание физики адронов при малых и промежуточных энергиях.

Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения.

Во введении обоснована актуальность диссертационной работы, сформулирована цель и показана научная новизна исследований и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе приведено теоретическое описание процесса электророждения π -мезонов на тензорно-поляризованном дейтроне. Детально рассмотрена связь дифференциальных сечений электро- и фоторождения пионов на дейтроне. Показана связь дифференциальных сечений

фоторождения пиона на поляризованной и неполяризованной дейтериевой мишени через компоненты тензорной анализирующей способности.

Вторая глава посвящена описанию экспериментального оборудования, которое использовалось в проведенном эксперименте: внутренняя поляризованная газовая дейтериевая мишень, источник поляризованных атомов, система детекторов, сбора и накопления данных.

В третьей главе подробно рассмотрена процедура обработки экспериментальных данных. Описана процедура идентификации частиц, восстановления кинематики реакции. Подробно рассмотрена процедура энергетической калибровки сцинтилляционного детектора и оценка неотделимого фона в отобранную экспериментальную статистику.

В четвертой главе приведены результаты измерений T_{20} -, T_{21} - и T_{22} -компонент тензорной анализирующей способности в сравнении с теоретическими расчетами, выполненными в импульсном приближении с учетом перерасеяния в конечном состоянии. В общем наблюдается удовлетворительное согласие между экспериментом и теорией. Однако, в локальных областях изменения кинематических переменных наблюдается значительное рассогласование между экспериментальными данными и результатами расчетов.

Замечания по диссертационной работе:

1. В некоторых формулах встречаются обозначения, которые не определены, например, страница 13, формула 1.19

2. Не объяснено в тексте диссертации, каким образом автор отделяет протоны, которые остановились в третьем сцинтилляторе нижнего плеча, от протонов, которые не полностью потеряли свою энергию в этом сцинтилляторе.

Эти замечания не являются существенными и никоим образом не влияют и не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа Луконина С.Е. выполнена на достаточно высоком научном уровне. Научная новизна и актуальность диссертационной работы несомненно имеют место. Результаты диссертации достоверны и хорошо обоснованы. Постановка и проведение эксперимента, представленного в диссертации, позволили получить уникальную информацию о тензорной анализирующей способности реакции фоторождения отрицательно-заряженных пионов на дейтронах.

Учитывая новизну полученных результатов, их научную и практическую ценность, диссертацию Луконина С.Е. следует рассматривать как важный вклад в исследование поляризационных эффектов в процессах электромагнитного образования пионов на ядрах.

Методы проведения измерений и получения тензорных анализирующих способностей, разработанные в диссертационной работе, а также полученные в ней результаты представляют интерес для анализа и интерпретации аналогичных исследований.

Диссертация Луконина С.Е. представляет из себя законченное научное исследование. Материалы диссертации опубликованы в пяти научных журналах, рекомендованных ВАК и были представлены автором на двух международных конференциях. Автореферат диссертации верно отражает основное содержание диссертации.

Диссертация полностью соответствует требованиям п.п. 8-10 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденным Приказом Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» от 06 декабря 2018 г. № 93/од, а ее автор, Луконин Станислав Евгеньевич, несомненно, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 – физика атомного ядра и элементарных частиц.

Дополнительный член диссертационного совета ДС.ТПУ.05

Чернов Иван Петрович, доктор физико-математических наук, профессор
Инженерной школы ядерных технологий ФГАОУ ВО «Национальный
исследовательский Томский политехнический университет», 634050,
г.Томск, пр-т Ленина, д. 30 тел. +7-3822-606308, e-mail: chernov@tpu.ru

И.П. Чернов

Подпись Чернова И.П. заверяю

ученый секретарь НИ ТПУ



О.А. Ананьева

18.03.2020