

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Евгения Анатольевича Козырева  
“Изучение процессов  $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-\eta$  и  $\gamma^*\gamma^* \rightarrow \eta'(958)$  в эксперименте BABAR”,  
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.04.16 – физика атомного ядра и элементарных частиц

Козырев Евгений Анатольевич работает в лаборатории 2 ИЯФ СО РАН с 2012 г.: студентом проходил практику и работал лаборантом, после окончания физического факультета НГУ поступил в аспирантуру, и после окончания аспирантуры с октября 2019 г. по настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника. За это время Евгений Анатольевич стал одним из ведущих физиков лаборатории. Кроме работы с аппаратурой детектора КМД-3, им проведены и опубликованы несколько физических анализов, таких как прецизионное измерение распадов Фи-мезона на каоны: эти работы по уровню уже соответствовали диссертационным требованиям. Кроме участия в наборе и анализе данных с детектора КМД-3 на коллайдере ВЭПП-2000 (Институт Ядерной Физики им. Г.И. Будкера), Евгений принимает активное участие в исследованиях с детектором ВаВаг на коллайдере PEP-II (СЛАК, Стэнфорд, США). Эти работы в сильной степени перекрываются с изучением процессов при сравнительно низких энергиях ВЭПП-2000. Евгений персонально провел несколько красивых анализов. Представленная диссертационная работа включает результаты, полученные на основе данных с детектора ВаВаг.

Изучение эксклюзивных процессов электрон-позитронной аннигиляции в адроны является одним из главных инструментов исследований по спектроскопии векторных мезонов в области низких энергий. В своей работе Евгений произвел измерение сечения процесса электрон-позитронной аннигиляции в систему из двух пионов и  $\eta$ -мезона в диапазоне энергий от 1.15 до 3.50 ГэВ в системе центра масс с лучшей в мире точностью на момент публикации работы. Поведение сечения от энергии было аппроксимировано согласно модели доминантности векторных мезонов суммой четырех изовекторных состояний. Получены параметры этих резонансов.

Вторая часть работы Евгения посвящена измерению переходного формфактора  $\eta'(958)$ -мезона в дважды виртуальной области с помощью реакции  $e^+e^- \rightarrow e^+e^-\eta'(958)$ , где оба фермиона в конечном состоянии зарегистрированы в детекторе. На основе полной статистики, набранной в эксперименте ВаВаг, было найдено около 45 сигнальных событий. Нужно отметить, что это первое измерение формфактора псевдоскалярного мезона в данной кинематической области, когда виртуальности фотонов варьируются в пределах от 2 до 60 ГэВ<sup>2</sup>. В работе продемонстрировано сравнение формфактора с теоретическими предсказаниями.

Козырев Евгений Анатольевич отличается высокой профессиональной подготовкой, умеет грамотно и эффективно работать с литературой, обладает хорошими экспериментальными навыками. Его отличает трудолюбие, высокий творческий потенциал, увлеченность делом, которым он занимается, а также открытость по отношению к окружающим его людям; он активно помогает студентам и сотрудникам в освоении теоретических знаний и экспериментальных подходов.

Диссертационная работа Козырева Евгения Анатольевича представляет собой законченное исследование и отвечает

требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.16 – физика атомного ядра и элементарных частиц, а соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель  
д.ф.-м.н., г.н.с. ИЯФ СО РАН

Учёный секретарь Института  
ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН  
к.ф.-м.н.

*15.04.2020г.*



Е.П. Солодов

А.С. Аракчеев