

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ПИЯФ
НИЦ «Курчатовский институт»
по научной работе

_____ В. В. Воронин

« 20 » октябрь 2023 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт» - ПИЯФ)

Диссертация «Поиск эффектов БФКЛ эволюции при образовании пар адронных струй с большим разделением по скорости при энергиях Большого адронного коллайдера» выполнена в Лаборатории физики элементарных частиц Отделения физики высоких энергий ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт» - ПИЯФ.

В период подготовки диссертации соискатель Егоров Анатолий Юрьевич работал в Лаборатории физики элементарных частиц Отделения физики высоких энергий ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт» - ПИЯФ на должности младшего научного сотрудника.

В 2015 г. окончил очную магистратуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ФГАОУ ВО «СПбПУ») по направлению подготовки 03.04.02 Физика.

В 2019 г. окончил очную аспирантуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, Ким Виктор Тимофеевич, заместитель руководителя Отделения физики высоких энергий по научной работе ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт» - ПИЯФ, заведующий Лаборатории физики элементарных частиц Отделения физики высоких энергий ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт» - ПИЯФ.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

1. Личное участие соискателя ученой степени Егорова А. Ю. заключается в формулировании цели и постановке задач исследований; анализе литературных источников по проблеме исследования; подборе, освоении, адаптации и модернизации методики измерений двухструйных сечений и отношений двухструйных сечений; обработке и анализе экспериментальных данных; получении результатов вычислений в Монте-Карло генераторах и аналитических с учетом следующего за главным логарифмическим приближения (СГЛП) эволюции Балицкого-Фадина-Кураева-Липатова (БФКЛ); получении результатов вычисления влияния условия вето на наблюдаемые с применением эволюции Банфи-Маркезини-Смая (БМС). (Под вето в данном случае понимается экспериментальный запрет на рождение дополнительных к паре адронных струй с поперечным импульсом выше определенного значения); формулировании выводов исследования; оформлении рукописи диссертации, которая представляет собой научный труд, написанный соискателем самостоятельно.

Основные положения диссертации докладывались соискателем на 8 международных конференциях.

2. Степень достоверности результатов подтверждается проверкой и одобрением использованных при проведении измерений методик на внутренних рабочих совещаниях и рецензировании в коллаборации Compact Muon Solenoid (CMS). Достоверность результатов вычислений обеспечивается воспроизведением результатов вычислений, полученных другими авторами в тех же приближениях и опубликованных в реферируемых журналах. Достоверность результатов также обеспечивается их публикацией в реферируемых журналах и апробацией на международных конференциях. Научные результаты диссертационной работы, таким образом, обладают высокой степенью достоверности.

3. Научная новизна и практическая значимость.

Егоровым А. Ю. были впервые измерены инклюзивные и Мюллера-Навеле (МН) дифференциальные сечения рождения пар адронных струй с большим разделением по скорости. Также впервые измерены отношения инклюзивных дифференциальных сечений к сечениям с вето в протон-протонных столкновениях при энергии в системе центра масс 2.76 ТэВ. Впервые проведено сравнение результатов измерения МН сечения с результатами СГЛП БФКЛ расчета. Впервые представлена методика учета струйного вето во всем диапазоне скорости, основанная на применении эволюции БМС, а также методика вычисления в приближении СГЛП БФКЛ+БМС. Получены новые указания на проявление эффектов БФКЛ в столкновениях протонов при энергии в системе центра масс 2.76 ТэВ.

Полученные результаты необходимы для пополнения научной базы стандартной модели и для понимания свойств квантовой хромодинамики в исследованной кинематической области. Величины измеренных сечений и отношений сечений могут быть использованы для проверки моделей в ряде Монте-Карло генераторов и аналитических расчетов.

4. Ценность научных работ соискателя ученой степени и соответствие научной специальности.

Характеризуя научную работу в целом, можно заключить, что впервые получена уникальная экспериментальная информация и проведен феноменологический анализ особенностей рождения пар адронных струй с большим разделением по быстройте в протон-протонных столкновениях при энергии 2.76 ТэВ в системе центра масс, которые послужат развитию представлений о свойствах квантовой хромодинамики при больших быстройтах.

Диссертация «Поиск эффектов БФКЛ эволюции при образовании пар адронных струй с большим разделением по быстройте при энергиях Большого адронного коллайдера» является научно-квалификационной работой, которая соответствует области научных исследований по паспорту специальности 1.3.15. Физика атомных ядер и элементарных частиц, физика высоких энергий, по п. 9. «Структура и распадные свойства адронов, лептонов и других элементарных частиц – эксперимент и теория» и п. 13 «Методы обработки и анализа экспериментальных данных в области физики атомных ядер и элементарных частиц и физики высоких энергий».

5. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени.

Все основные результаты работы докладывались Егоровым А. Ю. на 8 международных конференциях и опубликованы в 6 печатных изданиях, индексируемых ВАК, Scopus и WoS.

1. Egorov A. Study of dijet events with large rapidity separation in proton-proton collisions at $s = 2.76$ TeV / A. Egorov, A. Tumasyan [и др.] // JHEP. -2022. - Т. 03, -С. 189
2. Egorov A. Next-to-leading BFKL evolution for dijets with large rapidity separation at different LHC energies / A. Iu. Egorov, V. T. Kim // Phys. Rev. D -2023. - Т. 108, No 1 - С. 014010
3. Egorov A. Dijet events with large rapidity separation in proton-proton collisions at $s = 2.76$ TeV with CMS detector / A. Egorov // Phys. Atom. Nucl. -2022. - Т. 85, No 6 - С. 951
4. Egorov A. Production of dijets with large rapidity separation at colliders / A. Yu. Egorov, V. T. Kim // J. Phys. Conf. Ser. - 2020. - Т. 1690, No 1 - С. 012158
5. Егоров А. Ю. Асимптотические эффекты при рождении пар адронных струй в протон-протонных столкновениях при сверхвысоких энергиях /

- А. Ю. Егоров, Я. А. Бердников // НТВ СПбГПУ Физ.-мат. науки. - 2019. - Т. 12, № 2. - С. 121 (ВАК, WoS, Scopus)
6. Егоров А. Ю. Анализ методов обратной свертки экспериментальных данных при измерении сечений рождения пар адронных струй / А. Ю. Егоров, Я. А. Бердников, В. А. Бакаев, И. М. Никитчина // НТВ СПбГПУ Физ.-мат. науки. - 2019. - Т. 12, № 3. - С. 123.

По актуальности, объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости диссертация полностью соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным п. 9-14 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 18.03.2023) «О порядке присуждения ученых степеней».

Диссертация «Поиск эффектов БФКЛ эволюции при образовании пар адронных струй с большим разделением по быстроте при энергиях Большого адронного коллайдера» Егорова Анатолия Юрьевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.15. Физика атомных ядер и элементарных частиц, физика высоких энергий.

Заключение принято на заседании Ученого совета Отделения физики высоких энергий ФГБУ НИЦ «Курчатовский институт»-ПИЯФ

№ 2 19 сентября 2023 г.

Присутствовало на заседании 21 чел.

Результаты голосования:

«за» - 21 чел.,

«против» - 0 чел.,

«воздержалось» - 0 чел.



Федин О. Л.
д.ф.-м.н., председатель Ученого совета ОФВЭ
ФГБУ НИЦ «Курчатовский институт»-ПИЯФ



Саранцев В. В.
к.ф.-м.н., секретарь Ученого совета ОФВЭ
ФГБУ НИЦ «Курчатовский институт»-ПИЯФ

«20» Октябрь 2023 г.