

ОТЗЫВ

Сотрудничества институтов России и стран-участниц ОИЯИ в эксперименте "Компактный мюонный соленоид" (RDMS CMS)

на диссертационную работу Горбунова И. Н.

«Измерение асимметрии «вперед-назад» в процессах рождения мюонных пар при столкновении протонов в эксперименте CMS на LHC», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 – физика атомного ядра и элементарных частиц

Горбунов Илья Николаевич, после успешной защиты дипломной работы на физическом факультете Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова, в 2010 г. поступил в аспирантуру Учебного Центра Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ), и, по совместительству, начал работу в Научно-экспериментальном отделе физики на CMS Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ (ЛФВЭ ОИЯИ) в должности и.о. младшего научного сотрудника. С 2013 г. работает в той же должности на полной занятости.

С 2010 г. Горбунов И.Н. является участником эксперимента Компактный мюонный соленоид (CMS) в ЦЕРН и сотрудничества институтов России и стран-участниц ОИЯИ в эксперименте CMS (RDMS CMS). С первых дней работы основным направлением его деятельности является участие в программе физических исследований, направленной на изучение характеристик рождения пар мюонов в процессах Дрелла-Яна, с целью проверки предсказаний стандартной модели взаимодействия элементарных частиц (СМ) в новой области энергий и поиска физики за рамками СМ. Это направление является наиболее приоритетным в программе физических исследований RDMS CMS.

Илья Николаевич в кратчайшие сроки, освоил методы обработки и анализа данных физики частиц и овладел соответствующим программным инструментарием для выполнения исследований. Более того, им или при его определяющем участии разработана методика измерения асимметрии вылета мюонов по направлению "вперед-назад" (A_{FB}) при рождении пар мюонов в рр-столкновениях. Горбунов И.Н. принял активное участие в анализе данных, полученных экспериментом CMS при энергии столкновений пучков протонов 7 и 8 ТэВ в с.ц.м. С начала набора данных в эксперименте CMS в 2012 г. и по настоящее время Илья Николаевич является ответственным за проведение анализа по измерению A_{FB} асимметрии в мюонном канале, в который внес определяющий вклад.

В результате проведенного анализа были измерены значения A_{FB} асимметрии в областях рекордных значений инвариантных масс пар мюонов до 2000 ГэВ и скорости пары мюонов в диапазоне значений $|Y_{\mu+\mu}| \leq 2.4$. Эти измерения позволили сделать вывод о справедливости предсказаний СМ при достигнутых на LHC масштабах взаимодействий элементарных частиц. Кроме того, при проведении исследований были разработаны методы отбора событий, оценки фона, разнообразных систематических эффектов, таких как излучение в конечном состоянии, влияние неопределенностей PDF, множественность первичных вершин, эффективность регистрации пар мюонов и т.д.

По полученным результатам Горбуновым И.Н. подготовлена диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 – физика атомного ядра и элементарных частиц. В диссертационной работе приводится полное описание выполненных работ, разработанных методик и полученных результатов. Выводы диссертации сформулированы полно и верно и полностью отражают суть проведенных работ и полученных результатов. Следует отметить, что методические разработки, описанные в работе, и соответствующее программное обеспечение могут быть использованы для проведения будущих исследований как во время второго сеанса LHC при номинальных значениях энергии, так и на других экспериментальных комплексах. Результаты, вошедшие в диссертацию, опубликованы в ведущих российских и зарубежных изданиях, а Горбунов И.Н. отвечал за подготовку публикаций и представление результатов на научных конференциях и рабочих совещаниях сотрудничества CMS на которых неоднократно отмечалась их важность. Научная ценность результатов также подтверждена премиями ЛФВЭ ОИЯИ и двумя премиями для молодых научных сотрудникам ОИЯИ в 2011-2013 гг. Он является победителем конкурса постерных докладов на совещании Программно-консультативного комитета по физике частиц ОИЯИ в 2012 г.

Кроме деятельности в рамках программы физических исследований эксперимента CMS Ильей Николаевичем принимает активное участие в создании программного обеспечения и вычислительных комплексов для обработки и анализа данных на основе грид-технологий. Эти его работы отмечены премией губернатора Московской области в сфере науки и инноваций для молодых ученых и специалистов за 2013 г.

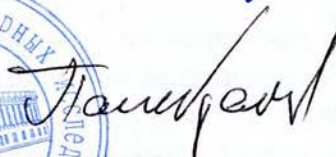
В целом можно констатировать, что диссертация Горбунова И.Н. является законченной работой, выполненной на высоком научном уровне, содержит новые физические результаты, оригинальные методические разработки. Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор, Горбунов Илья Николаевич, несомненно, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 - физика атомного ядра и элементарных частиц.

Руководитель проекта RDMS CMS,
член управляющего совета CMS,
доктор физико-математических наук
профессор

 И. А. Голутвин

Подпись заверяю:
Ученый секретарь ЛФВЭ ОИЯИ



 Д.В. Пешехонов