

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Савиной Марии Вячеславовны «Поиск дополнительных пространственных измерений в столкновениях протонов на энергетическом масштабе порядка ТэВ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика.

Мария Вячеславовна Савина работает в Лаборатории физики высоких энергий Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) с 1995 г. и в настоящее время занимает должность старшего научного сотрудника.

С 1997 г. М. В. Савина является участником коллаборации Компактный мюонный соленоид (CMS) в ЦЕРН и сотрудничества институтов России и стран-участниц ОИЯИ в эксперименте CMS (RDMS CMS). С 2002 г. ее деятельность связана с программой физических исследований, направленной на поиск новой физики за рамками стандартной модели взаимодействий элементарных частиц в каналах с дилептонами и с множественным рождением струй. Эти направления являются одними из приоритетных в программе физических исследований RDMS CMS.

Мария Вячеславовна отвечает за разработку теоретической стратегии ряда физических анализов CMS, проводимых в ОИЯИ, включая теоретические расчеты процессов рождения калуца-кляйновских возбужденных состояний гравитона, микроскопических черных дыр, а также новых тяжелых резонансов в расширенных калибровочных моделях.

Результаты, вошедшие в диссертацию, легли в основу программы научных исследований эксперимента CMS на LHC по поиску сигналов, предсказываемых моделями низкоэнергетической многомерной гравитации и моделями с расширенным калибровочным сектором. Результаты вычислений и моделирования с помощью генераторов физических событий позволили сделать предсказания на пределы по наблюдаемости для изученного класса событий на LHC и определить программу CMS по поиску данных объектов на длительный период времени. В частности, основные результаты глав 1 и 2 диссертации полностью вошли в основной документ коллаборации CMS «CMS Physics Technical Design Report Vol. II: Physics Performance» (PTDR).

Во время первого сеанса работы LHC выполненные в диссертации предсказания были сравнены с экспериментальными данными, полученными коллаборацией CMS на LHC в столкновениях протонных пучков при энергии 7 и 8 ТэВ в с. ц. м. В результате были установлены принципиально новые ограничения на параметры изученных теоретических сценариев: значения фундаментального многомерного масштаба и массу новых резонансов и микроскопических ЧД в зависимости от параметров моделей. М. В. Савина является соавтором опубликованных коллаборацией CMS работ по поиску новых тяжелых резонансов и нерезонансных сигналов в дилептонном канале, как автор использованных в физическом анализе теоретических предсказаний.

Результаты главы 3 диссертации по предсказаниям на вероятность и наблюдаемость процессов с микроскопическими многомерными черными

дырами также использовались CMS в период первого цикла работы LHC для сравнения с данными по многоструйным событиям, и М. В. Савина, как автор выполненных теоретических предсказаний, является соавтором коллаборационных работ CMS по этой тематике.

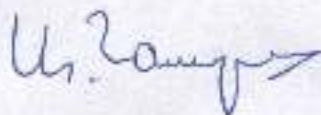
Следует отметить, что теоретические разработки и подходы, развитые в диссертации, продолжают использоваться коллаборацией CMS во время второго сеанса LHC при повышенных значениях энергии ускорителя 13 ТэВ и могут быть применены для проведения будущих исследований как на LHC в режиме высокой светимости, так и на других экспериментальных комплексах.

Все результаты опубликованы в ведущих российских и зарубежных изданиях, а М.В. Савина отвечала за подготовку публикаций и представление результатов на международных научных конференциях и рабочих совещаниях сотрудничества CMS. Достоверность и научная новизна научных положений и выводов, полученных Марией Вячеславовной, не вызывает сомнений, а результаты исследований неоднократно отмечались премиями ЛФВЭ ОИЯИ.

Кроме физических исследований для эксперимента CMS, Мария Вячеславовна в течение длительного времени принимает активное участие в образовательной деятельности и популяризации физики на LHC в рамках совместных программ коллаборации CMS, ЦЕРН и Учебно-научного центра ОИЯИ, других образовательных организаций. Под ее руководством защищен ряд дипломных работ.

Вклад М.В. Савиной в представленные в диссертации исследования является определяющим, М.В. Савина безусловно заслуживает присуждения ей степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика.

Руководитель проекта RDMS CMS,  
член управляющего совета CMS,  
доктор физико-математических наук,  
профессор, главный научный сотрудник  
Научно-экспериментального отдела  
физики на CMS Лаборатории физики  
высоких энергий Объединенного  
института ядерных исследований.  
141980, г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, 6  
[Igor.Golutvin@cern.ch](mailto:Igor.Golutvin@cern.ch)  
+7-49621-65-143



И. А. Голутвин

13.01.2017 г.

Подпись заверяю,  
Ученый секретарь ЛФВЭ



Д. В. Пешехонов