

Отзыв рецензента на магистерскую диссертацию Пацеры Вячеслава Михайловича

"Разработка программного обеспечения для поиска новых тяжелых векторных бозонов Z' в эксперименте ATLAS на ускорителе LHC"

Целью рецензируемой работы является разработка программного обеспечения для поиска Z' -бозонов на основе данных собранных экспериментальной установкой ATLAS в 2016 году при энергии протон-протонных столкновений на ускорителе LHC в с.ц.м. 13 ТэВ. Актуальность данной темы не вызывает сомнений, так как с увеличением энергии столкновений протонов на LHC в 2015 году начался новый этап поиска Z' -бозонов. По итогам обработки данных накопленных в 2011 году экспериментом ATLAS был установлен предел на минимальную массу Z' -бозона 2,22 ТэВ, а по итогам работы LHC в 2012 году этот предел был увеличен до 2,87 ТэВ. В 2015 году эксперимент ATLAS существенно обновил формат записи данных и моделированных событий, который используется для физического анализа. В связи с этим возникла необходимость разработки нового программного обеспечения для поиска событий распадов Z' -бозонов на лептонную пару.

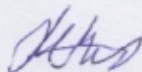
В. М. Пацерой в магистерской работе решены следующие задачи. Разработаны и реализованы на языке C++ классы, необходимые для поиска Z' -бозона. Имплементирован набор рабочих гистограмм для визуализации результатов и контроля работы ПО по отбору сигнальных и фоновых событий. Для проверки работы ПО было выполнено сравнение количества событий, отобранных в данных и в моделированных событиях, с другими группами, принимающими участие в поиске Z' -бозона в эксперименте ATLAS. Были построены распределения по дилептонной массе и проведено сравнение экспериментальных данных, накопленных в 2016 году и моделированных событий.

Работа В.М. Пацеры содержит все необходимые элементы магистерской диссертации: обоснована актуальность задачи, представлен необходимый контекст предметной области, описано решение задачи (создание ПО) и

приведено сравнение результатов, демонстрирующее хорошее согласие с другими независимыми группами. Однако, обращает на себя внимание недостаточно подробное физическое обоснование применяемых отборов событий в реализуемой программе, а также несколько поверхностное описание поправочных коэффициентов для Монте-Карло моделирования, которые являются принципиальными в данной работе. Помимо перечисленных выше недостатков, работа явно не завершена, поскольку не включает в себя вычисления систематических ошибок. Несмотря на это, считаю, что в целом данная магистерская работа выполнена на хорошем уровне и заслуживает оценки «хорошо», а В.М. Пацера – присуждения академической степени магистра физики.

к. ф.-м. н., н. с. ФГБУ "ПИЯФ"
НИЦ «Курчатовский институт»
Левченко Михаил Петрович

30.05.2017



Подпись Левченко М.П. заверяю:
Ученый секретарь НИЦ «Курчатовский институт»
к.ф.-м.н. С.И. Воробьев

