

ОТЗЫВ

руководителя группы квантовой хромодинамики коллаборации D0

Свойского Петра Васильевича

на автореферат диссертационной работы Гоготы Ольги Петровны "Рождение c и b кварков в $p\bar{p}$ столкновениях на коллайдере Tevatron при $E_{\text{cm}}=1.96$ TeV", представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 - физика ядра, элементарных частиц и высоких энергий.

Плодотворная научная деятельность Ольги Гоготы в рамках участия в коллаборации D0 проходила в группе квантовой хромодинамики (КХД), которая проводит анализ экспериментальных данных, полученных во время многолетних измерений на коллайдере Tevatron. В состав группы входят ведущие специалисты в этой области исследований из разных стран вместе со своими аспирантами и студентами. Каждый участник группы занимается индивидуально анализом данных по своей отдельной теме, а полученные результаты затем публикуются от имени всей коллаборации, согласно подписанному соглашению университетов и научных центров, участвующих в эксперименте.

Ольга Гогота принимала непосредственное участие в измерениях, проводя по 6-9 месяцев каждый год в лаборатории Fermilab во время периода набора данных на пучке Tevatron в качестве эксперта по мюонному детектору и как участник группы калибровки калориметрической системы, а также в последующие годы, когда она проводила анализ экспериментальных данных. Предметом исследований Ольги Гоготы были процессы, обусловленные рождением c и b кварков при столкновении протонов с антипротонами при энергии почти 2 ТэВ. Большинство полученных ею результатов получено впервые для этой области явлений, являются актуальными и безусловно представляют большой научный интерес для исследования фундаментальных процессов на кварковом уровне. Измерение сечений выхода W -бозонов в сочетании с адронными струями от разного типа кварков и их сравнение с теоретическими расчетами (глава 3) позволило сделать физические выводы о механизме наблюдавшегося взаимодействия. Расхождение экспериментальных величин при больших переданных импульсах с теориями свидетельствует о необходимости включать в расчеты также приближения КХД более высокого порядка. Обычно происходит взаимодействие одной пары партонов в протон-антипротонных столкновениях на Tevatron, так же, как и в протон-протонных столкновениях на церновском коллайдере LHC. Однако возможны более редкие процессы одновременного столкновения двух пар партонов. Очевидно, что такие процессы несут в себе очень важную информацию о структуре протона и функции распределения партонов в нем. Поэтому большой интерес представляют проведенные диссертантом в главе 4 измерения сечений одновременного образования двух J/Ψ -мезонов, состоящих из c -кварков, или одновременного образования J/Ψ и Y -мезонов, содержащих c и b кварки. Такие исследования дают нам уникальную информацию о двухпартонных взаимодействиях и, следовательно, о фундаментальных свойствах протонов и присутствующих в них глюонов, как носителей сильного взаимодействия.

У меня нет сомнений, что в диссертации получены актуальные результаты очень высокого научного уровня, а диссертант заслуживает присуждения научной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 - физика ядра, элементарных частиц и высоких энергий.

Peter Svoisky
Convener of QCD group, D0 Collaboration
University of Virginia,
psvoisky@gmail.com, psvoisky@fnal.gov
Office 630-840-2636, Cell 574-339-6040

