

April 16th, 2018

Comments on the abstract of the thesis “«The CDF II (FNAL) and the ATLAS (CERN) muon detecting system” Kovtun V.E. who is applying for the Candidate Science Degree in Nuclear Physics, Elementary Particles and High Energy Physics

В диссертационной работе экспериментально исследованы сцинтилляционные мюонные системы, которые в настоящее время используются на коллайдерах LHC и Tevatron в качестве триггеров первого уровня. Ковтун В.Е. является одним из авторов идеи создания мюонной системы для модернизированной установки CDF II (FNAL). Открытие t -кварка осуществилось при очень низкой статистической обеспеченности, что было связано с воздействием радиации на сцинтиллятор мюонной системы. Поэтому возникла задача создания детекторов, способных эффективно работать после модернизации ускорителя уже при повышенной энергии протонов $E=1.96$ ТэВ, т.е. в более сильных радиационных полях. В Харькове были к этому времени все условия для разработки таких детекторов нового поколения. Была предложена новая конструкция детектора с волоконным считыванием света на малогабаритный фотоумножитель, что позволило увеличить акцептанс установки на 60%. Проведен большой объём работ по измерению параметров детекторов большой длины с волоконным считыванием, разработке методов измерения очень малых сигналов с фотоумножителей, что явилось результатами, которые были получены впервые. Значительная часть работ посвящена исследованию радиационно-стойких сцинтилляционных композиций и разработке нового пластика UPS-923A для мюонной системы установки CDF II. В дальнейшем автор принимал участие в калибровке и тестировании мюонных счётчиков при их производстве. Результатом такой масштабной работы явилось значительное увеличение скорости счёта t -кварков, а также в следующем сеансе удалось открыть τ -лептон и события с одиночным рождением t -кварка.

При повышенной светимости (до 10^{34} см⁻²с⁻¹) LHC требуется надёжные системы идентификации мюона. На установке ATLAS это достигается использованием сигнала от одиночного мюона с адронного калориметра, что явилось примером ещё одного решения мюонного триггера первого уровня. Автор работы принимал участие на всех этапах исследования прототипа такого калориметра в рамках сотрудничества RD-34.

В целом диссертация выполнена на высоком научном уровне. Я считаю, что диссертационная работа Ковтуна В.Е. отвечает требованиям МОН, а её автор заслуживает присвоения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 – физика ядра, элементарных частиц и физики высоких энергий.

Yevgen Koshchiy, PhD
Research Scientist
Cyclotron Institute
Texas A&M University



3366 TAMU
College Station, TX 77843-3366

Tel. 979.845.1411 Fax. 979.845.1899
<http://cyclotron.tamu.edu>