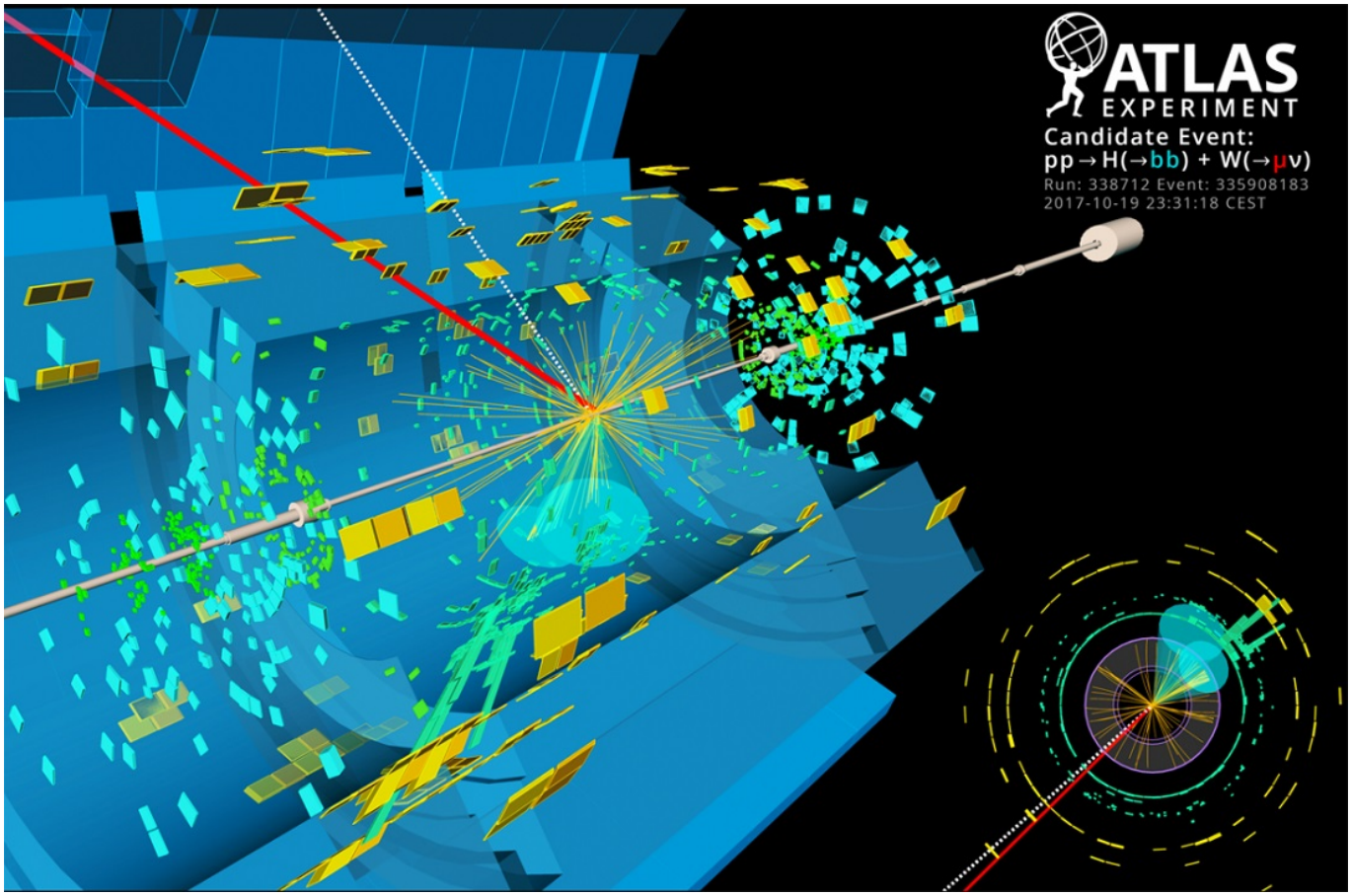
Наша Газета
nashagazeta.ch

Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

Прогнозы Стандартной модели снова подтвердились | Les prédictions du Modèle standard confirmées

Author: Заррина Салимова, Женева , 03.09.2018.



© CERN

Через шесть лет после открытия бозона Хиггса исследователи ЦЕРНа, наконец, зафиксировали его распад на пару боттом-кварков. Это открытие еще раз укрепит положения Стандартной модели.

|

Six ans après la découverte du boson de Higgs, la désintégration de cette particule en une

paire de quarks b a enfin été observée par des physiciens du Cern. La découverte va étayer un peu plus encore le Modèle standard.

Les prédictions du Modèle standard confirmées

Стандартная модель – это физическая теория, которая описывает, как элементарные частицы взаимодействуют между собой. Согласно этой модели, вся материя в мире состоит из «кирпичиков» – фермионов (кварков и лептонов). Переносчиками взаимодействия между фермионами являются бозоны, которые связывают частицы, не позволяя им распадаться, передают свет или наделяют массой. Эксперименты, проводимые на Большом адронном коллайдере, должны подтверждать или опровергать положения Стандартной модели. Пока результаты наблюдений совпадают с прогнозами этой теории.

Самым значимым открытием стало, конечно, обнаружение бозона Хиггса в 2012 году, за которое ученым была присуждена Нобелевская премия по физике. Существование бозона, который придает массу остальным элементарным частицам, было предсказано Питером Хиггсом еще в середине 60-х годов.

28 августа были объявлены результаты последних экспериментов ATLAS и CMS. Выяснилось, что подтвердился еще один прогноз Стандартной модели. Физики впервые наблюдали распад бозона Хиггса на пары боттом-кварков – фундаментальных частиц третьего поколения. Если бы доказательств этого явления не было найдено, то гипотезы Стандартной модели были бы поставлены под сомнение. Однако этого не случилось.

Зафиксировать распад бозона Хиггса оказалось непростой задачей – исследователям для этого понадобилось 6 лет. Трудность заключалась в том, что боттом-кварки выделяются в результате различных процессов, происходящих при столкновениях протонов на Большом адронном коллайдере. Физикам нужно было отделить боттом-кварки, возникающие при расщеплении бозона Хиггса, от остальных, т.е. от «фонового шума». Для этого были объединены данные первого и второго прогонов ускорителя, когда происходили столкновения протонов при энергиях 7, 8 и 13 ТэВ, и применены комплексные методы анализа данных. Вдобавок, исследователи измерили скорость распада бозона Хиггса, которая также совпала с предсказаниями Стандартной модели.

Безусловно, это научная веха, потому что открытие в очередной раз доказывает надежность и успешность Стандартной модели. Тем не менее, некоторые ученые отреагировали на новость с разочарованием. Дело в том, что стандартная модель имеет много недостатков, так как она не описывает гравитацию и не объясняет, например, что такое темная материя или что случилось с антиматерией после Большого Взрыва. Именно поэтому физики пытаются найти отклонения и зафиксировать что-нибудь, что не совпадало бы с прогнозами Стандартной модели. Если бы подобные аномалии удалось обнаружить, это стало бы шагом к «новой физике», которая давала бы более полную картину мира и помогла бы нам лучше понять, как устроена Вселенная. До настоящего времени доказательств других теорий не было найдено.

Директор по исследованиям и вычислительным системам ЦЕРНа Экхард Эльсен отметил, что эксперименты и исследования бозона Хиггса будут продолжены. Возможно, большее количество данных, новые технологии и методы анализа

позволят достичь той точности, которая необходима, чтобы выйти, наконец, за пределы Стандартной модели. Добавим, что в 2026 году планируется значительно увеличить мощность ускорителя частиц: он должен будет производить 15 млн бозонов Хиггса в год, т.е. в 5 раз больше, чем сейчас.

Статьи по теме
Стандартной модели можно доверять, подтвердил ЦЕРН
Это все-таки бозон Хиггса (или почти)
ЦЕРН отчитался по бозонам
Петер Хиггс приготовил шампанское!
Из ЦЕРНа в жизнь: кому нужна физика элементарных частиц?
Гендиректор ЦЕРНа: БАК планету не взорвет!
БАК впервые достиг энергии 13 ТэВ

Source URL:
http://www.nashagazeta.ch/news/education-et-science/prognozy-standartnoy-modeli-snova-podtverdilis