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

Коллайдер отправился на зимние каникулы | Le LHC en vacances bien méritées

Author: Ольга Юркина, Женева , 04.01.2011.

Глобус Науки ЦЕРНа зимой (© CERN)

По всем параметрам, 2010 год сложился крайне благоприятно для Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРНа): ее любимое «детище», Большой адронный коллайдер достиг новых высот на пути к необыкновенным открытиям в физике элементарных частиц.

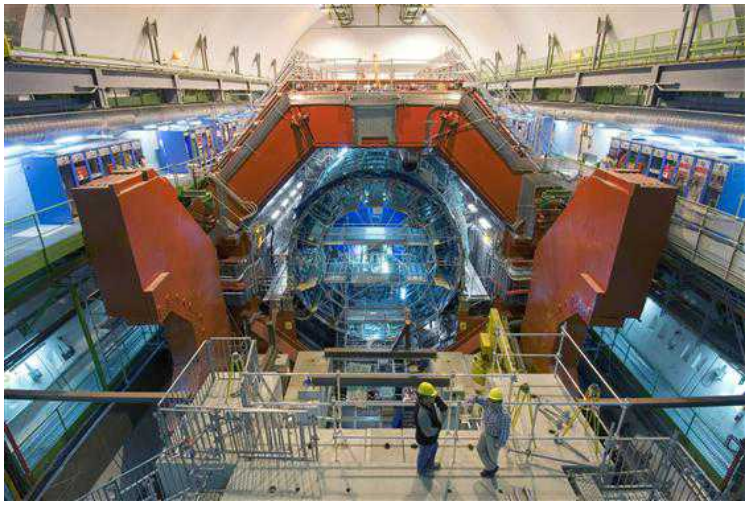
|

L’année 2010 est à marquer d’une pierre blanche pour le CERN. Son joyau, le LHC, le plus puissant accélérateur de particules du monde, a tenu pour l’instant ses promesses, franchissant les étapes vers une nouvelle physique à un rythme soutenu.

Le LHC en vacances bien méritées

Хотя самый мощный ускоритель частиц в мире и испытал трудности во время своего

запуска в 2008 году, а большую часть 2009 года провел в бездействии и ремонте, кажется, его дела налаживаются. Во всяком случае, завершившийся год принес множество успехов и удивительных открытий Европейской организации по ядерным исследованиям, заставив замолчать ухмыляющихся скептиков. Пока Большой адронный коллайдер находится на рождественских каникулах для технических работ, самое время вспомнить его подвиги и основные события 2010 года в ЦЕРНе.



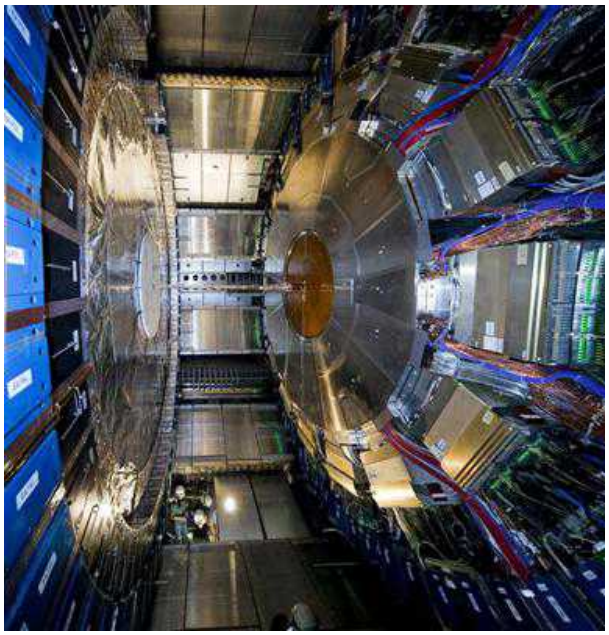
ЦЕРН, установка ALICE (© CERN)

После аварии 19 сентября 2008 года БАК долгое время оставался в покое и лишь изредка работал в замедленном режиме. Только в ноябре 2009 года он был снова готов к проведению экспериментов, и в марте 2010-го в коллайдере возобновились столкновения протонов на сверхвысоких скоростях, вызвав бурю эмоций в мировом научном сообществе. Достигнув общей энергии столкновения частиц в 7 тераэлектронвольт, БАК успешно прошел решающий этап и позволил физикам ступить на непознанные территории. Для сравнения, главный и единственный конкурент Большого адронного коллайдера, ускоритель Fermilab в лаборатории Чикаго, пока достигнул мощности всего в 2 ТэВ.

За протонами последовали ионы свинца: в результате их столкновений в коллайдере физикам удалось воспроизвести в лабораторных масштабах первые мгновения рождения Вселенной и сгусток вещества в его первоначальном состоянии – кварк-глюонную плазму. Дело в том, что столкновения тяжелых ионов генерируют температуры в сто тысяч раз выше тех, что разогревают центр Солнца, заставляя вещество, в буквальном смысле слова, «таять» на глазах. Именно так, согласно теории Большого Взрыва, Вселенная выглядела в первые миллисекунды после своего возникновения, представляя собой кипучий «коктейль» из элементарных частиц. Анализ данных, полученных при экспериментах с тяжелыми ионами, должен послужить для физиков путеводной нитью к разгадке тайн вещества в универсуме.

Одна из самых сокровенных – исчезновение антивещества, которое, по предположениям ученых, в первые мгновения сосуществовало во Вселенной с веществом. Значительно упрощая физические процессы, развитие событий можно было бы объяснить следующим образом: по непонятным причинам, сразу после Большого Взрыва антивещество оказалось в «меньшинстве» и было уничтожено веществом. Физики надеются понять, почему вещество стало преобладать над своим «двойником», воспроизведя условия рождения Вселенной в микроскопических масштабах. Однако главная проблема заключается в том, что при встрече частицы и

античастицы взаимно уничтожаются, «аннигилируются» в другой тип энергии. Так как наш мир состоит из частиц, «вывести» в нем античастицы и сохранить их какие-то доли секунды в неприкосновенности необыкновенно сложно.


Эксперимент ATLAS (© CERN)

Осенью ЦЕРНу удалось поймать антивещество – получить атомы антиводорода и заключить их на одну десятую долю секунды в магнетическую ловушку. Несмотря на столь маленький срок, физикам удалось наблюдать антиводород и сравнить поведение его атомов с атомами обычного водорода. Однако для решения загадки антивещества остается еще немало сложностей.

Некоторые ученые предполагают, что античастицы могут скрываться в так называемом темном веществе: из него состоит примерно 25% Вселенной, но оно не поддается исследованиям, проявляя себя лишь гравитационными воздействиями на предметы. В ближайшие месяцы эта гипотеза может быть проверена в лабораториях Европейской организации по ядерным исследованиям.

А пока, до марта месяца, Большой адронный коллайдер находится на заслуженном отдыхе. Столкновения протонов физики возобновят весной, но 2011 год в целом планируется провести «спокойно». Ускоритель будет работать в нормальном ритме, а полученные данные, даже если и не дадут ответов на вопросы, куда подевались антивещество и где скрывается таинственный «бозон Хиггса», предоставят бесценный статистический опыт. Постепенно физики планируют довести мощность коллайдера до максимума – 14 тераэлектронвольт.

О самых важных экспериментах и открытиях ЦЕРНа читайте в нашем тематическом досье.

Официальный сайт Европейской организации по ядерным исследованиям

ЦЕРН
антивещество
европейская организация по ядерным исследованиям
Статьи по теме
Операция «Антиводород» идет полным ходом в ЦЕРНе

ЦЕРН работает «step by step»
ЦЕРН разгоняет ускоритель адронов
ЦЕРН возвращает вещество к началу начал?

Source URL: *https://nashagazeta.ch/node/11094*