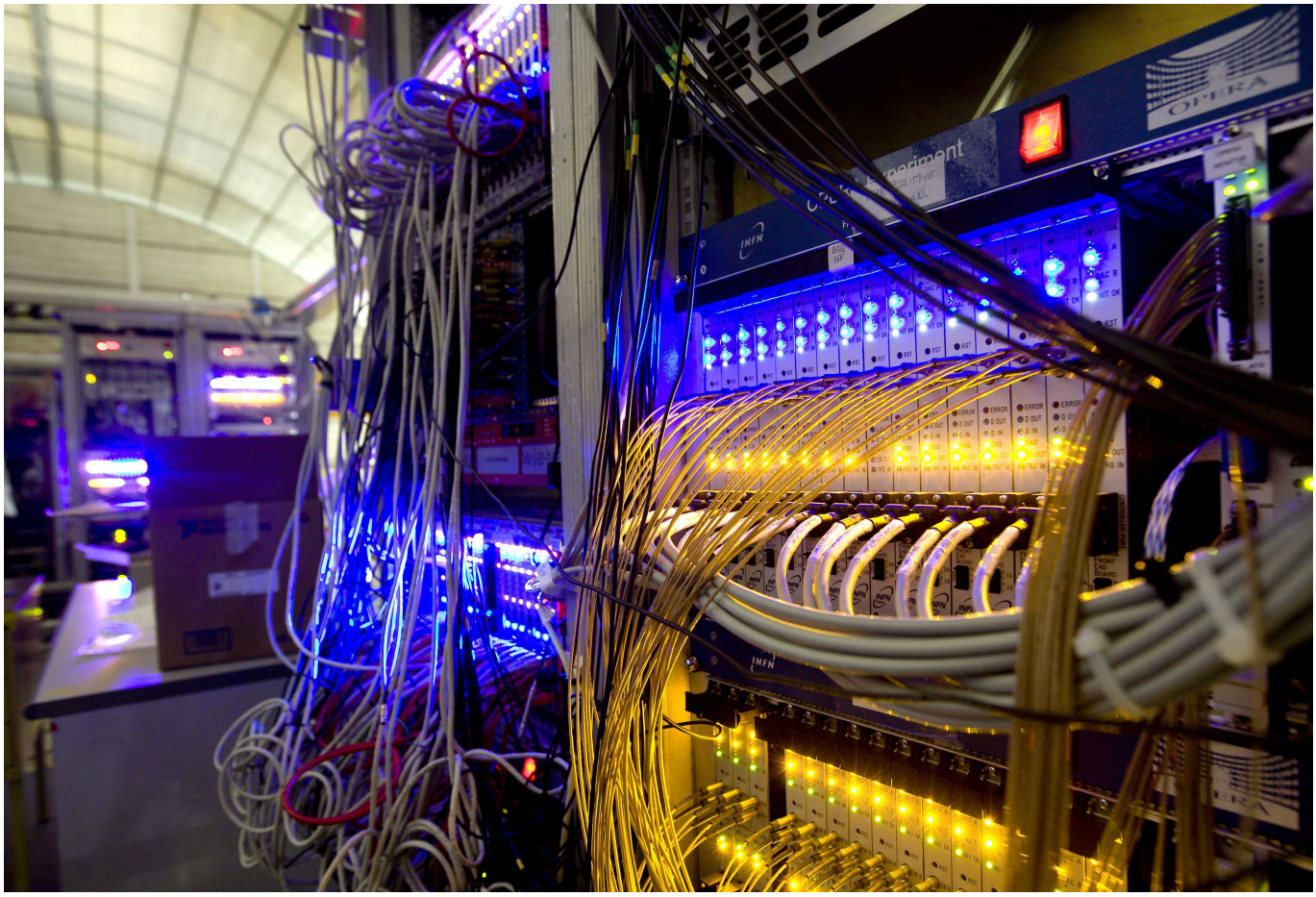
Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

Частицы из ЦЕРНа превысили скорость света | La vitesse de la lumière et Einstein dépassés par une particule?

Author: Ольга Юркина, Женева/Гран-Сассо , 24.09.2011.



В недрах подземной лаборатории Гран-Сассо, где было сделано грандиозное открытие (© OPERA)

Ученые не верят своим измерительным приборам: если наблюдения, сделанные в Европейской организации по ядерным исследованиям и итальянской подземной лаборатории Гран-Сассо подтвердятся, под сомнение будет поставлена теория относительности Эйнштейна и целое столетие развития физики элементарных частиц.

|

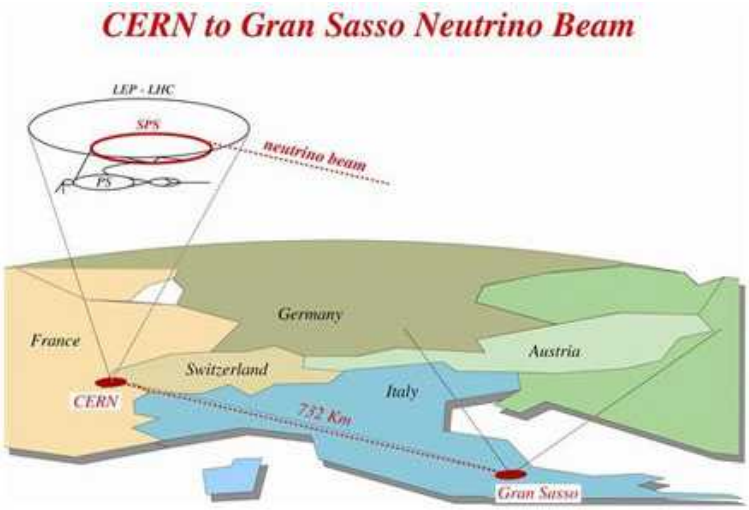
Les chercheurs n'en croyaient pas leurs instruments de haute précision: si les observations de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) et du Laboratoire de l'INFN Gran Sasso en Italie se révèlent justes, la théorie d'Einstein et un siècle de la physique des particules seront remis en question.

La vitesse de la lumière et Einstein dépassés par une particule?

Непобедимая скорость света потерпела поражение в гонке с элементарными частичками нейтрино, двигавшимися от Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРНа) на границе Франции и Швейцарии в подземную лабораторию Гран-Сассо в Италии. В прошедший четверг ученые официально заявили об открытии, способном перевернуть теорию относительности Эйнштейна и господствующие на протяжении века представления о физике элементарных частиц, согласно которым скорость света является предельной величиной во Вселенной и не может быть превышена.

Тем не менее, «подвиг» удался пучку нейтрино, направленному в ходе одного из экспериментов из ЦЕРНа в лабораторию Гран-Сассо. Собственно, целью эксперимента OPERA (Oscillation Project with Emulsion-Tracking Apparatus) было не превышение фундаментальной физической постоянной, а изучение гипотезы превращения одного типа нейтрино в другой при движении на скоростях, близких к скорости света. Отправляя друг другу элементарные частицы, европейские исследователи и представить не могли, какой сюрприз приготовила им природа.

Согласно точнейшим измерительным приборам, пучок нейтрино «пролетел» дистанцию в 730 километров, отделяющих ЦЕРН от Гран-Сассо, на скорости 300 006 километров в секунду, то есть на 6 км/с быстрее, чем свет. «Другими словами, в гонке на дистанцию 730 километров, нейтрино достигли финиша, оставив свет на двадцать метров позади», - сообщил европейским информационным агентствам французский Национальный центр научных исследований (CNRS), институты которого принимают участие в исследовании.



От ЦЕРНа до Гран-Сассо нейтрино добрались быстрее, чем свет (© OPERA)
Естественно, прежде чем сообщить об открытии, чреватом серьезными последствиями для прошлого и будущего физики, ученые перепроверили результаты около 15 тысяч раз, измеряя скорость нейтрино с рекордной вероятностью ошибки в 1,0 × 10-8 секунды. Однако все последующие эксперименты лишь подтвердили, что скорость света отныне не представляет собой непреодолимого барьера.

«Я совершенно не ожидал подобного поворота событий, в течение шести месяцев мы пытались все начать с нуля», - объяснил на пресс-конференции Дарио Аутьеро,

сотрудник Института ядерной физики в Лионе и ответственный за анализ измерений на эксперименте OPERA. Исследователи проверили калибровку и перенастроили свои измерительные приборы под наблюдением независимых экспертов, выверили топографические показания, и даже приняли во внимание смещение континентов и последствия разрушительного землетрясения в Л'Акуиле (Абруццо) в 2009 году. Но свет по-прежнему продолжал проигрывать в скорости пучку нейтрино, бросившему вызов теории относительности.

«Синхронизация приборов между ЦЕРНом и Гран-Сассо позволяет проводить измерения с точностью до наносекунды, а дистанция между двумя лабораториями была измерена с точностью до 20 сантиметров», - объясняет Дарио Аутьеро.

«Учитывая невероятный потенциал открытия для современной физики, необходимы независимые измерения, чтобы официально подтвердить или окончательно опровергнуть наблюдения», - подчеркивает в своем коммюнике Национальный центр научных исследований Франции.

Поэтому исследователи, принимающие участие в эксперименте OPERA, решили предоставить результаты общественности, опубликовав все полученные данные в Интернете в свободном доступе – для глобального анализа международным сообществом физиков и экспертов. Если измерения подтвердятся, они перевернут научный мир, поставив перед ним новую фундаментальную загадку.
«Потенциальные последствия такого открытия для науки слишком велики, чтобы делать выводы немедленно или предлагать физические интерпретации наблюдаемого явления. Моя первая реакция – сказать, что нейтрино продолжает поражать нас своими тайнами», - считает Антонио Эредитато, сотрудник эксперимента и профессор Бернского университета.

Результаты эксперимента ставят под сомнение теорию относительности и четырех измерений (Keystone)
Пьер Бинтрюи, директор парижской Лаборатории астрочастиц и космологии, не исключает гипотезы, что «частицы нашли кратчайший путь в ином измерении»: следовательно, во Вселенной, кроме известных четырех измерений (трех пространственных и времени) существуют и некие другие. «Но возможно также, что скорость света не является предельной, - допускает физик, подчеркивая, однако: «рекорд нейтрино необязательно означал бы, что Эйнштейн заблуждался».

Как Эйнштейн предложил более глобальную теорию, чем законы Ньютона, действующие на скоростях, относительно малых по сравнению со скоростью света, точно так же может оказаться, что существует еще более масштабная теория, чем

предложенная Нобелевским лауреатом. «Словно матрешки», одна теория заключается в другой, и сегодняшние наблюдения открывают новые границы, - добавляет Пьер Бинтрюи.

Однако, радуясь открывшимся науке перспективам, физики не забывают об осторожности и не посягают на предельность установленной скорости света, пока измерения не будут подтверждены другими системами приборов. Их могли бы понять исследователи, работающие на эксперименте Minos в Соединенных Штатах, схожем по своим целям с OPERA, которые уже сталкивались с превышениями скорости света. Но тогда вероятность ошибки была расценена как слишком высокая, чтобы счесть измерение научно обоснованным. Сейчас американские ученые продолжают опыты с помощью сверхточного оборудования, и первые результаты должны появиться примерно через три года.

Пока же все заинтересованные в перипетиях скорости света могут ознакомиться с подробными результатами исследования на специально созданном **сайте** и следить за развитием событий на порталах **ЦЕРНа** **и** **OPERA**.
ЦЕРН
физика элементарных частиц
Статьи по теме
Диплом Эйнштейна продан на торгах
Операция «Антиводород» идет полным ходом в ЦЕРНе

Source URL: *https://dev.nashagazeta.ch/node/12316*