

Презентация

Большой андронный
коллайдер –
путешествие во времени
или конец света?

Выполнил Литвинов Александр
учащийся 9 класса.

Содержание

1. Что такое БАК?

2. Назад в прошлое.

3.

Месторасположение.

4. Принцип действия.

5. БАК – путешествие во времени или конец света?

6. Это интересно.



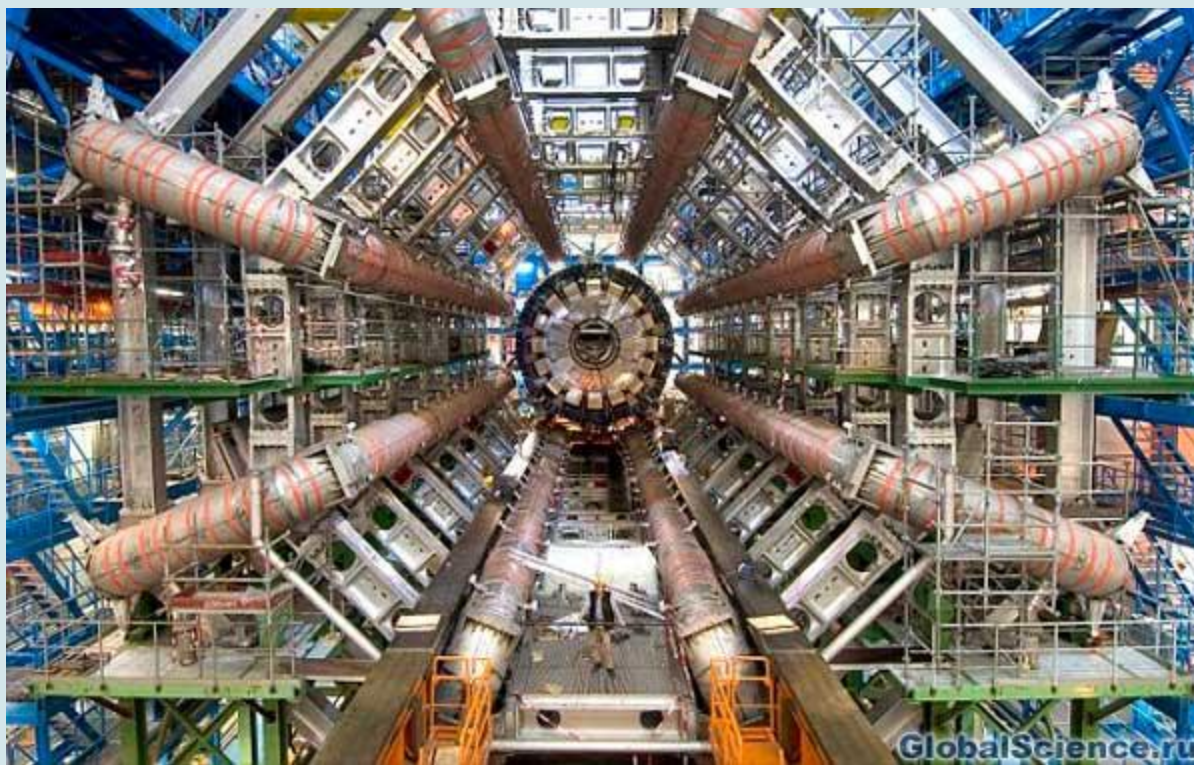
Что такое БАК?

ARTIE.COM

БАК – большой андронный коллайдер.

- Это самый большой и мощный на Земле ускоритель элементарных частиц.
- Это самая большая компьютерная игра в мире, в которой победитель сможет увидеть момент рождения вселенной.
- Это самый грандиозный научный проект на планете, в котором принимают участие 7 тысяч ученых мира, половина физиков мира, изучающих элементарные частицы, среди которых есть и наши, российские ученые.

Суперсооружение – БАК.



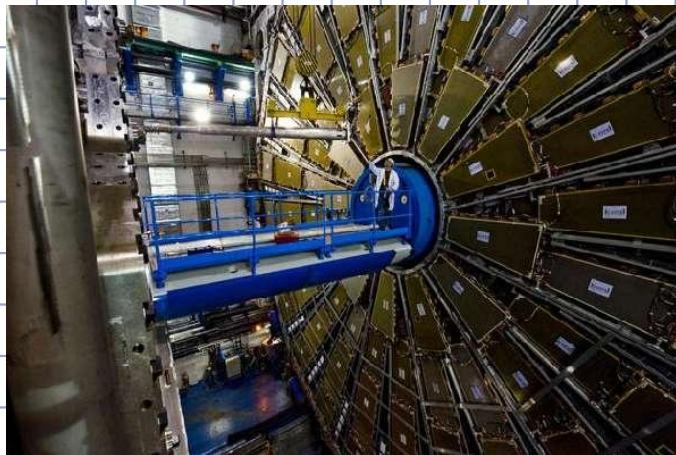
Назад в прошлое.



Идея создания БАК появилась в 1984 году и была официально одобрена десятью годами позже. Строительство ускорителя началось в 2001, после окончания работ над большим электрон-позитронным коллайдером – БЭП.

БАК был запущен 10 сентября 2008 года.

На сооружение этого самого большого «ПАЗЛА» в мире потребовалось более 15 лет.





Месторасположение.



Коллайдер находится в **ЦЕРНе**, это **Европейский центр ядерных исследований в Женеве**. Ускоритель этот стоит так, что часть его находится во Франции, часть его кольца проходит по территории Швейцарии. Можно сказать, что пучок заряженных частиц всё время без виз пересекает границы. Много-много раз.





Месторасположение.



В 100 метрах под землей в двадцати семи километровом туннеле спрятана самая крупная научная машина в мире.

При постройке БАК были использованы технологии мирового уровня.



БАК – это мега игрушка для ученых



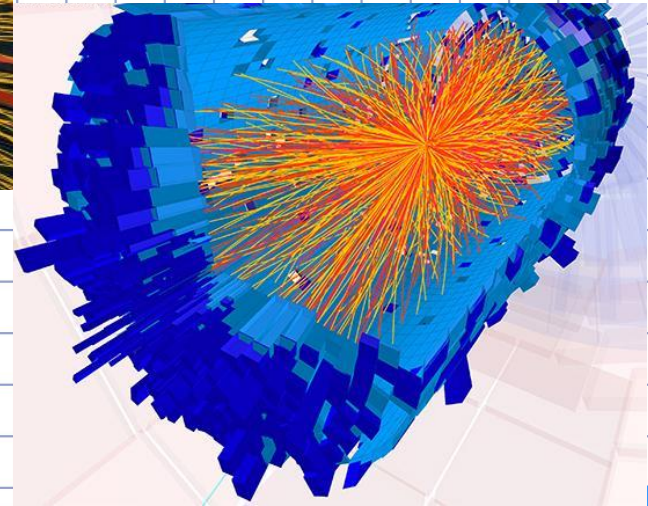
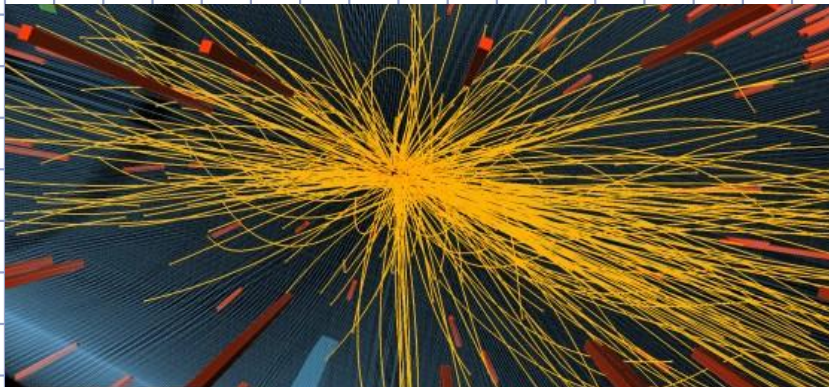


Принцип действия.

ARTIE.COM



В двадцати семи километровом туннеле циркулируют пучки из триллиона протонов, которые с помощью огромных магнитов разгоняются до скоростей близких к скорости света и сталкиваются.





Принцип действия.



У двадцати семи километрового «бублика» четыре огромных детектора:

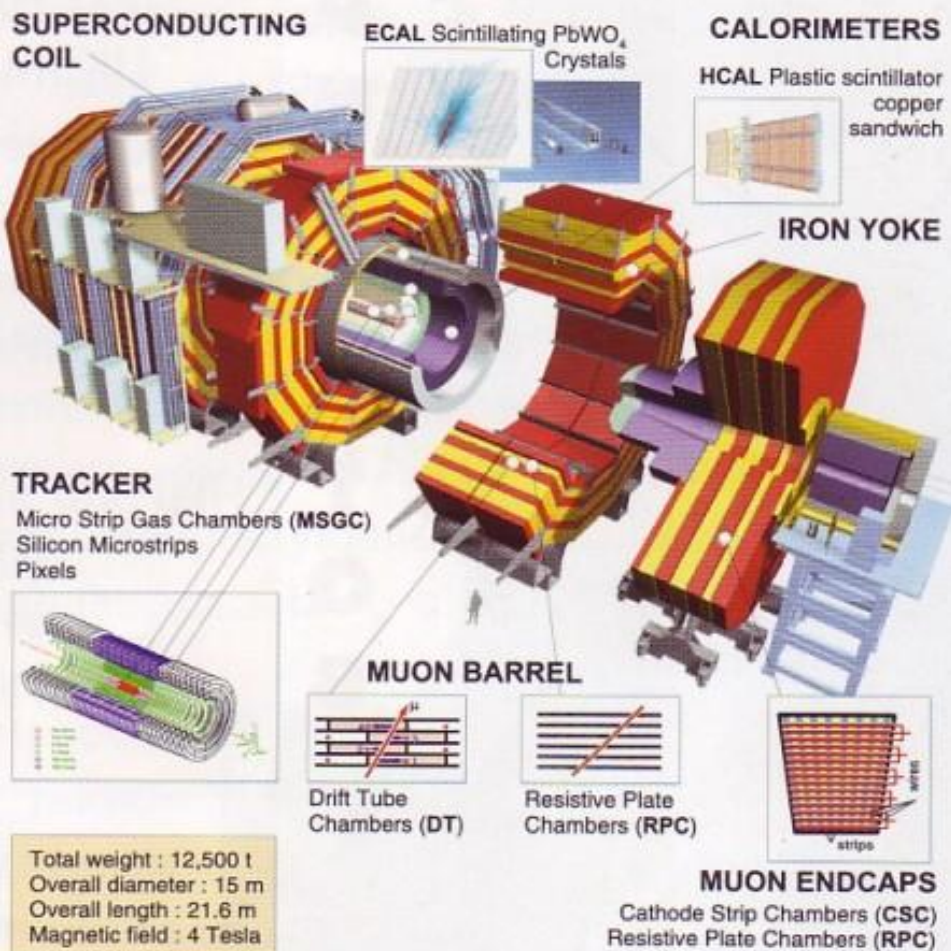
- CMS
- ATLAS
- ALICE
- LHGb





CMS: 33 страны;
153 института;
2250 физиков,
из них 207
— из России.

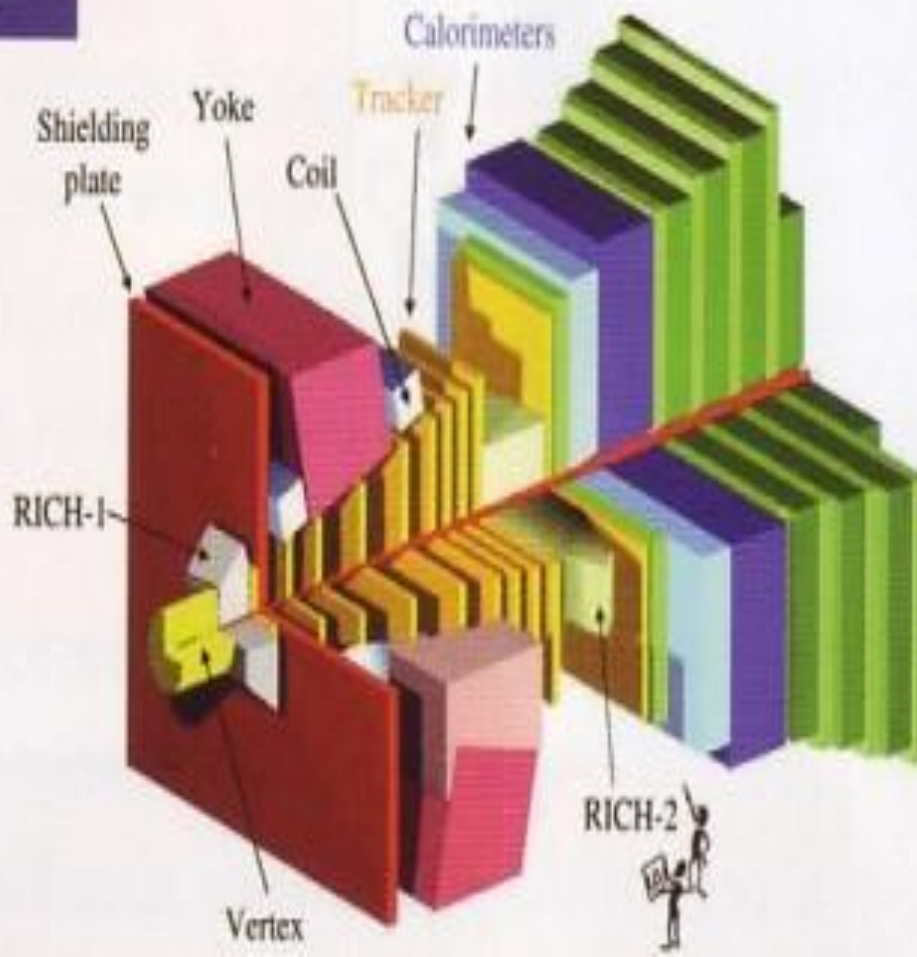
CMS layout and detectors



CMS (№1) - эксперимент для поиска новых направлений в физике. Он, возможно, подтвердит Теорию суперсимметрии (SUSY), объясняющую наличие "темного" вещества во Вселенной, которое как бы есть, но его не видно.



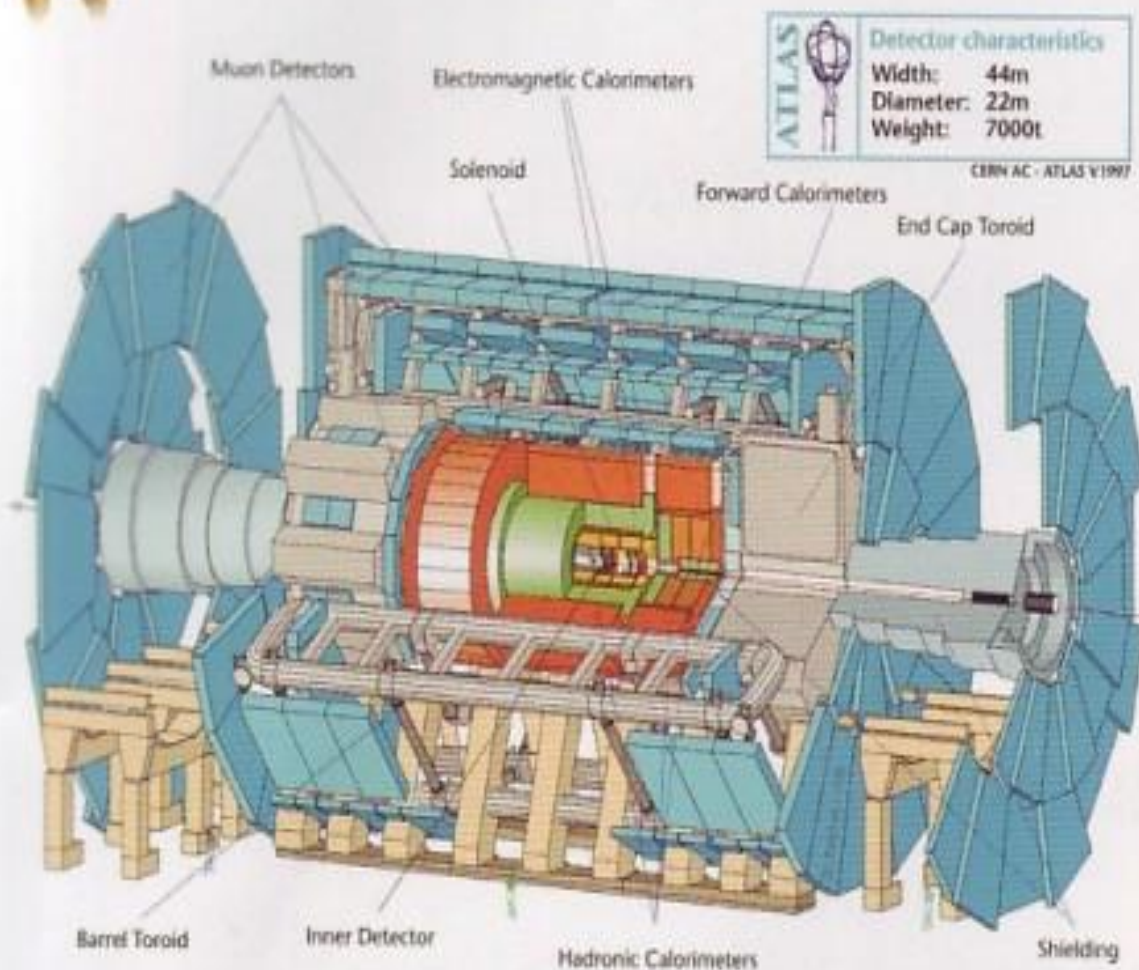
LHCb: 15 стран;
47 институтов;
565 физиков, из них
66 из России.



В момент Большого взрыва (Big Bang) во Вселенной вещество и антивещество возникли в равных количествах. Сейчас антивещества вроде бы нет, в космосе - одно вещество. Измерить между ними разницу - цель эксперимента LHCb (№2).



ATLAS: 34 страны;
150 институтов;
1850 физиков, из них
170 — из России.



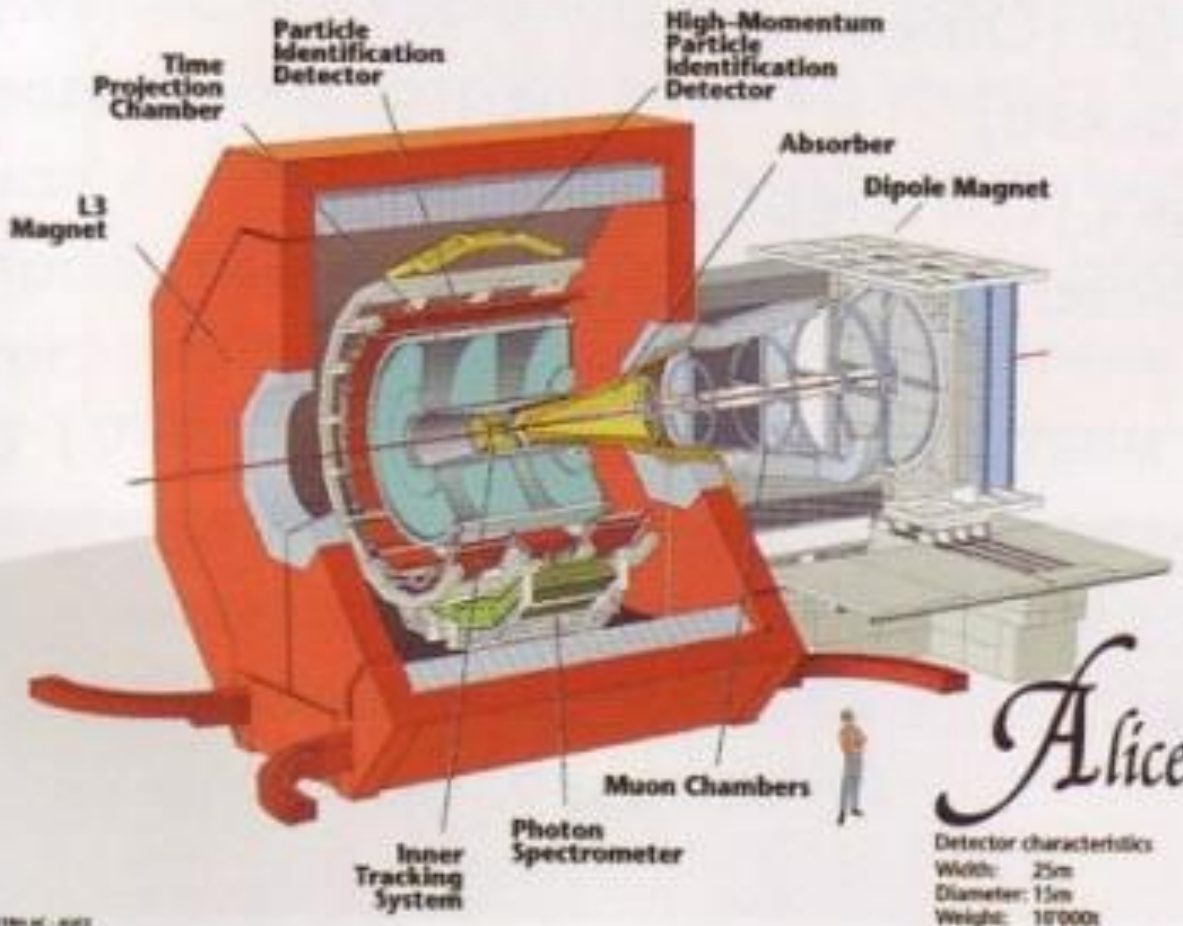
Главная цель
эксперимента ATLAS
(№3) - обнаружить
Бозон Хигса .

Ожидается, что при
800 млн протонных
столкновений в
секунду его можно
будет наблюдать лишь
раз в день.



ALICE: 28 стран;
77 институтов;
900 физиков, из них
200 из России.

Кварк-глюонная
плазма (КГП)
возможно существует
сегодня в центрах
нейтронных звезд.
Кусочек их вещества
с булавочную головку
должен весить сотни
тонн. Чтобы
представить первый
момент
зарождающейся
Вселенной, ученые
должны создать КГП
в лаборатории,
сталкивая ионы. Это -
цель эксперимента
ALICE (№4).





ЭТО ИНТЕРЕСНО!

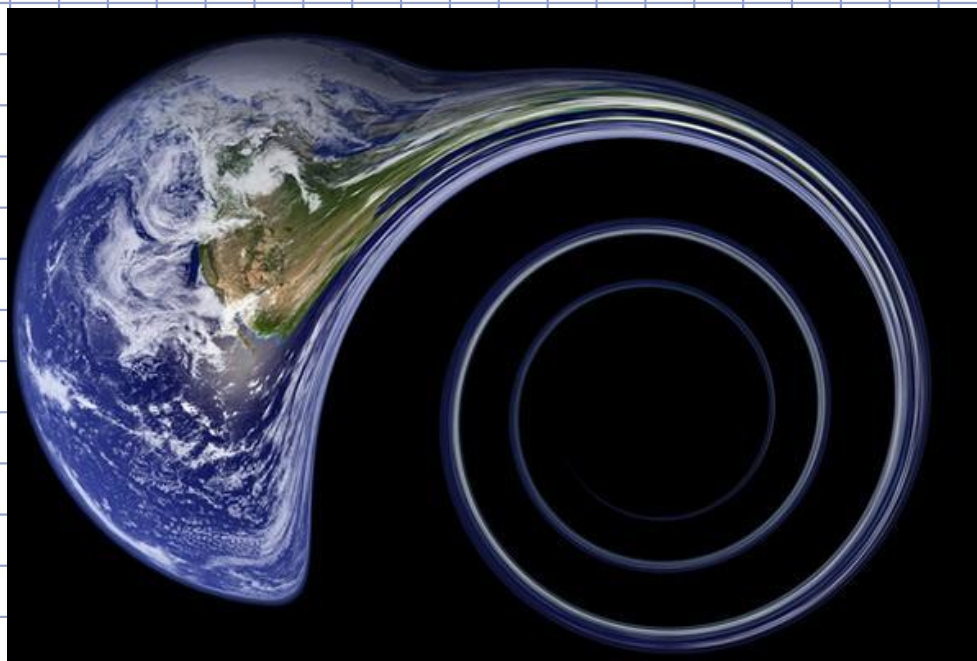
Бозон Хигса - это гипотетическая частица, которая пока ещё не наблюдалась. В теории она ответственна за появление масс у всех других частиц. Если такой бозон будет найден, то мы поймём природу возникновения массы у частиц, поймём, почему электрон такой лёгкий, а протон в 2000 раз тяжелее, и как в связи с этим образованы атомы. Это фундаментальный вопрос о природе силы, о природе взаимодействий.





ЭТО ИНТЕРЕСНО!

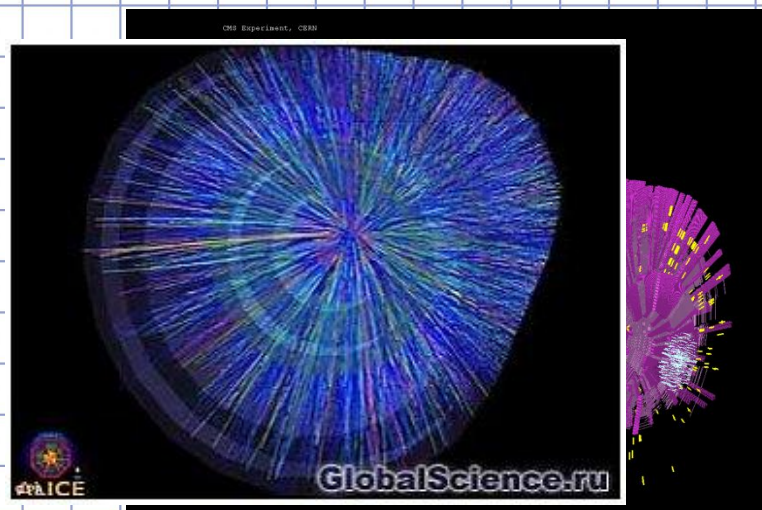
Чёрная дыра – это такое образование, когда сильное гравитационное поле притягивает всё и ничего не выпускает наружу.





ЭТО ИНТЕРЕСНО

Примерно 800 раз в секунду частицы сталкиваются в самом центре CMS и ATLAS, эмитируя большой взрыв. Эти детекторы отличаются друг от друга, но работают параллельно и регистрируют последствия катастрофического столкновения, делая 40 миллионов снимков в минуту.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ ОБ АДРОННОМ КОЛЛАЙДЕРЕ

1. А если соединить в одну линию все волокна жил, ими можно было бы обогнуть расстояние от Земли до Солнца 5 раз и осталось бы еще достаточно для нескольких путешествий на Луну.
2. Если соединить в одну линию жилы кабеля, производимого для LHC, то они могли бы обогнуть экватор 7 раз.
3. Часть LHC станет самым большим холодильником в мире. В него можно будет вместить 150 000 обычных холодильников, заполненных сосисками, причем температура будет ниже, чем в открытом космосе.
4. В пещеру ATLAS можно поместить Собор Парижской Богоматери.

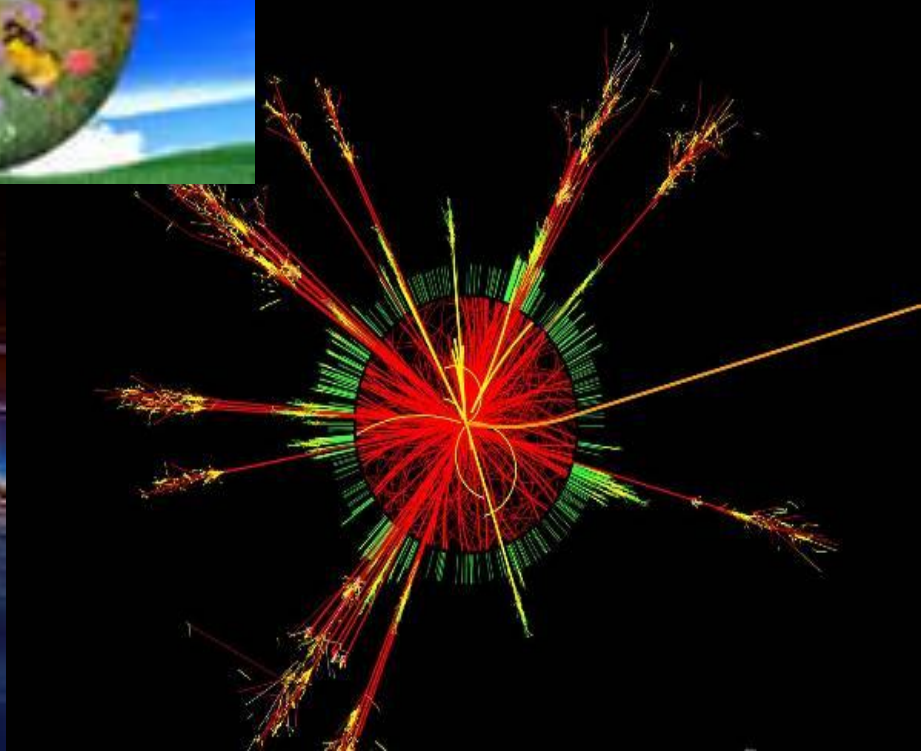
- В пожарной бригаде пожарные 9 различных национальностей: болгары, британцы, чехи, голландцы, финны, французы, немцы, испанцы и итальянцы. На вызове они переговариваются по радио только по-французски.
- Когда круговой туннель был вырыт, два его конца встретились с ошибкой всего лишь в один сантиметр.
- Когда протоны прибывают в LHC, они путешествуют со скоростью, равной 0,999 скорости света.
- Каждый протон проходит по кольцу 11 000 раз в секунду.
- Пучок протонов в LHC будет иметь энергию, такую же как энергия человека в автомобиле Subaru, едущему со скоростью 1700 км/ч.





НАЧАЛО КОНЦА

Большой адронный коллайдер



Будем верить в лучшее!



Все будет хорошо!



Спасибо за внимание!

