ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ДОКЛАД

По дисциплине: «Концепции современного естествознания»

БОЛЬШОЙ АДРОННЫЙ КОЛЛАЙДЕР

Выполнила:

студентка III курса

филологического факультета

группа 935

Мукина Юлия

Преподаватель:

Щуров

Нижний Новгород 2010

**Введение**

Европейским центром ядерных исследований (ЦЕРН) на границе Франции и Швейцарии уже вводится в строй ускоритель ядерных частиц невероятной мощности - Большой адронный коллайдер (БАК или LHC). Но большинство народа совершенно не имеет представления о сути дела. "Многие вещи нам непонятны не потому, что наши понятия слабы, а потому, что сии вещи не входят в круг наших понятий" (Козьма Прутков). ЦЕРН - это мировой ядерный бизнес. Учрежден в сентябре 1954 г. с учетом ядерным целей военных. Программной ЦЕРНА управляют страны НАТО, т.е. США. К проекту БАКа подключили ядерщиков всего мира. Эксперименты ЦЕРНа финансируют страны НАТО и претенденты на вступление в этот альянс, а также Россия. Как бы там ни было, но стратеги НАТО нашли отличное решение своих финансовых проблем, в том числе и за деньги вероятного противника и с использованием его интеллектуального и научно-технического потенциала. В программу БАКа уже вложено более 8 миллиардов долларов! Это самый большой и дорогой ядерный научный проект современности.

**Большой адронный коллайдер**

Большой адронный коллайдер, БАК - ускоритель частиц, благодаря которому физики смогут проникнуть так глубоко внутрь материи, как никогда ранее. Суть работ на коллайдере заключается в изучении столкновения двух пучков протонов. Кроме того, будут проводиться эксперименты с ядрами свинца.

Ускоритель БАК обеспечит новую ступень в ряду открытий частиц, которые начались столетие назад. Тогда ученые еще только обнаружили всевозможные виды таинственных лучей: рентгеновские, катодное излучение. Откуда они возникают, одинаковой ли природы их происхождение и, если да, то какова она? Теперь у нас есть ответы на эти вопросы, позволяющие гораздо лучше понять происхождение Вселенной. Постепенно, шаг за шагом, эти открытия изменили нашу повседневную жизнь, подарив нам приемники, телевизоры, компьютеры, томографию, Интернет...

Однако, в самом начале XXI века перед нами стоят новые вопросы, ответы на которые мы надеемся получить с помощью Большого адронного коллайдера. И кто знает, развитие каких новых областей человеческих знаний повлекут за собой предстоящие исследования. Пока же наши знания о Вселенной недостаточны. Физики считают, что Вселенная возникла в результате, так называемого, "Большого взрыва" материи. Вначале все было сжато в очень маленьком объеме, не более песчинки. Все частицы, из которых сегодня состоит вещество, все вокруг нас и мы в том числе еще должны были сформироваться. Спустя 15 миллиардов лет Вселенная стала такой огромной, что даже свет проходит ее насквозь за миллионы лет. Сегодня мы живем в "холодной" Вселенной, где существуют четыре, вполне определенные силы, действующие на вещество: электромагнитное, сильное, слабое и гравитационное взаимодействия. В более раннем возрасте, когда Вселенная была "горячее", возможно, эти силы проявлялись одинаково. Физики, занимающиеся частицами, надеются создать единую теоретическую основу, чтобы доказать это.

Хотя у нас есть представление о том, что мы хотим найти с помощью Большого адронного коллайдера, Природа может преподнести нам очередной сюрприз. Так или иначе, он изменит наше миропонимание.

**Принцип работы Большого адронного коллайдера**

Ускоритель БАК будет работать на основе эффекта сверхпроводимости, т.е. способности определенных материалов проводить электричество без сопротивления или потери энергии, обычно при очень низких температурах. Чтобы удержать пучок частиц на его кольцевом треке, необходимы более сильные магнитные поля, чем те, которые использовались ранее в других ускорителях ЦЕРН

Большой адронный коллайдер - ускоритель протонов, построенный на территории Швейцарии и Франции, не имеет аналогов в мире. Эта кольцевая конструкция протяженностью 27 км сооружена на 100-метровой глубине.

В ней с помощью 120 мощных электромагнитов при температуре, близкой к абсолютному нулю - минус 271,3 градуса по Цельсию, предполагается разогнать до близкой к световой скорости (99,9 процентов) встречные пучки протонов. Однако в ряде мест их маршруты пересекутся, что позволит протонам сталкиваться. Направлять частицы будут несколько тысяч сверхпроводящих магнитов. Когда энергии будет достаточно, частицы столкнутся, тем самым учёные создадут модель Большого взрыва. Тысячи датчиков будут фиксировать моменты столкновения. Последствия столкновения протонов и станет главным предметом изучения мира.

**Открытие Большого адронного коллайдера**

В Европейской организации ядерных исследований (ЦЕРН) близ Женевы 21 октября 2008 года состоялась церемония официального открытия Большого адронного коллайдера (БАК) - крупнейшего в мире ускорителя элементарных частиц.

Ученые ЦЕРН полагают, что эксперимент позволит в миниатюре воспроизвести «Большой взрыв», который многие миллионы лет назад положил начало Вселенной. Кроме того, специалисты ожидают получить новые данные о процессах преобразования материи в энергию, а также рассчитывают, что эксперимент поможет приоткрыть загадки антиматерии и взаимосвязи пространства и времени.

11 и 24 августа 2008 года на Большом адронном коллайдере прошли успешные предварительные испытания.

Первый пробный запуск коллайдера был осуществлен 10 сентября. Тогда по всему кольцу были успешно проведены пучки протонов сначала по часовой стрелке, а затем - в обратном направлении. Но уже через 48 часов после пробного запуска БАК вышел из строя 30-тонный трансформатор, и для его замены потребовалось несколько дней.

18 сентября коллайдер был вновь введен в рабочий режим, но на следующий день последовала вторая поломка. Во время тестовых испытаний расплавилась электропроводка между двумя электромагнитами, что привело к утечке жидкого гелия, обеспечивающего охлаждение систем, в туннель коллайдера.

Руководитель «Проекта БАК» Лин Эванс не исключает, что это могло произойти «из-за ошибок техников при проведении монтажных работ», но для выяснения всех обстоятельств инцидента, по его мнению, «потребуется значительное время». «При любых обстоятельствах, - заявил он, - коллайдер может быть запущен только весной будущего года, после завершения зимних профилактических работ в ЦЕРН».

Тем не менее, руководители ЦЕРН решили не переносить ранее намеченную дату официального открытия коллайдера. В ней приняли участие президент Швейцарии Паскаль Кушпэн и представители ряда стран-членов организации, а также России, Китая, США и Японии, которые участвуют в «Проекте БАК».

**Опасения людей**

Проект вызывает неоднозначную реакцию в мире. Некоторые ученые склоняются к мысли, что большой адронный коллайдер может быть опасен и запускать его нельзя. По мнению российских учёных, коллайдер абсолютно безопасен и не представляет угрозы для человечества

Однако в августе 2008 группа европейских ученых обратилась в Европейский суд по правам человека в Страсбурге с жалобой, в которой высказала опасения, что «эксперименты могут вызвать появление микроскопических «черных дыр», что приведет к глобальному катаклизму».

Как сообщает ИТАР-ТАСС, суд отказался рассматривать это обращение. В самом ЦЕРН ученые убеждены, что все работы по «Проекту БАК» совершенно безопасны.

**Заключение**

В конце сентября на коллайдере возникли проблемы - один из магнитов в секторе 3-4 вышел из сверхпроводящего состояния и нагрелся до температуры 100 градусов выше абсолютного нуля. Примерно в это же время был зафиксирован значительный выброс жидкого гелия в туннель.

После этого руководство ЦЕРНа заявило, что для ремонта коллайдера понадобится несколько недель, что не позволит запустить ускоритель до зимней остановки, намеченной на середину ноября. В связи с этим было принято решение, что коллайдер возобновит работу лишь весной 2009 года.