

Происшествие на Большом адронном коллайдере задерживает эксперименты на неопределенный срок

После череды небольших технических неисправностей, которые были преодолены довольно быстро, в пятницу случилось более серьезное происшествие — резкий скачок температуры одного из магнитов и выброс гелия в туннель LHC. Степень серьезности поломки и время, необходимое для ее устранения, пока неизвестны.

Первая неделя после запуска Большого адронного коллайдера прошла очень неровно. С одной стороны, сам запуск пучков в ускорительное кольцо был осуществлен 10 сентября на удивление быстро. В первые же часы физикам удалось заставить протоны совершить несколько оборотов по круговой траектории внутри ускорителя, а уже на следующий день стабильный пучок непрерывно циркулировал в LHC. Чуть позже была успешно проведена синхронизация пучка с ускорительной секцией — важный предварительный этап для дальнейшего ускорения протонов до высоких энергий.

Однако затем одна за другой стали возникать технические неполадки. В ночь на 13 сентября в системе охлаждения ускорителя в точке 8 (схема LHC см. в нашей недавней новости), неоднократно беспокоившей физиков еще на этапе предварительных тестов, произошла поломка. Вышел из строя тридцатитонный трансформатор, из-за чего упало напряжение в криогенной системе сектора, и температура подскочила до 4,5 К — то есть до температуры кипения гелия. Впрочем, гелий в жидком состоянии удалось удержать, а трансформатор в воскресенье был заменен на запасной.

В четверг, 18 сентября, на официальном сайте ЦЕРНа появился краткий анализ первой недели работы LHC, где были описаны также и проблемы с трансформатором. Эта информация затем прошла по многим СМИ (с момента аварии к тому времени прошло уже 5 дней).

Однако параллельно с поломкой и починкой трансформатора возникли неполадки с системой охлаждения в других секторах ускорителя, в результате чего LHC простаивал без пучков до вечера четверга, 18 сентября. Впрочем, от этой вынужденной паузы была и некоторая польза — во время нее не только устранялись неисправности, но и проводились дальнейшие тесты различных элементов ускорителя и детекторов.

В четверг поздно вечером пучок 1 (движущийся по часовой стрелке) был запущен в ускоритель. Ночью и утром следующего дня проводились рутинные проверки и измерения, пока примерно в полдень 19 сентября не случилось новое происшествие. Один из магнитов в секторе 34 перешел из сверхпроводящего состояния в нормальное с мгновенной потерей тока (по-английски это называется quench, «гашение тока»). В принципе, такие события могут происходить время от времени без вреда для аппаратуры. Собственно, магниты были сконструированы и «натренированы» так, чтобы в случае локального нагрева выше точки сверхпроводимости весь магнит безопасно выходил из сверхпроводящего состояния и безопасно гасил ток.

Однако похоже, что в секторе 34 произошло что-то более серьезное. Во-первых, на графиках температуры видно, что участок этого сектора нагрелся почти до 100 К. Это значит, что жидкий гелий там удержать не удалось. Во-вторых, на пользовательской странице ЦЕРНа появилось короткое специальное сообщение, в котором говорится, что в 12:05 местного времени в секторе 34 имело место происшествие, приведшее к значительному выбросу гелия в туннель LHC. Никаких подробностей пока не сообщается, однако говорится, что над проблемой будут работать в течение выходных.

Судя по этому краткому описанию, новая проблема может оказаться намного более серьезной, чем поломка трансформатора. Если во время инцидента произошло повреждение магнита или системы охлаждения, то потребуются их замена или ремонт на месте. Поскольку магнит встроен в кольцо, это подразумевает нагрев большой секции ускорителя до комнатной температуры, а затем новое охлаждение. Если это подтвердится, то дальнейшие эксперименты на LHC могут быть отложены на неопределенное время — вплоть до нескольких

недель.

В целом, по мере слежения за новостями с ЛНС, становится всё более очевидным, что 10 сентября был произведен запуск коллайдера в очень «сыром», плохо подготовленном состоянии. Автор этой заметки полагает, что, по-видимому, была поставлена задача «не испортить шоу» по запуску первого пучка даже в ущерб технической готовности машины. Судя по развитию событий, подобная торопливость оказалась совершенно неуместной при введении в строй самой сложной установки, которая когда-либо была создана человеком.

Автор: Артур Скальский © Элементы НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 👁 2150 20.09.2008, 14:53 📄 210
URL: <https://babr24.com/?ADE=47620> Bytes: 4307 / 4307 Версия для печати

👍 Порекомендовать текст

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24_link_bot

Эл.почта:

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта:

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: @bur24_link_bot

эл.почта:

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: @irk24_link_bot

эл.почта:

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: @kras24_link_bot

эл.почта:

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: @nsk24_link_bot

эл.почта:

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: @tomsk24_link_bot

эл.почта:

Прислать свою новость

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: @babrobot_bot

эл.почта:

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта:

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)