

В погоне за антивеществом |

Автор: Ольга Юркина, [Женева](#) , 16.02.2010.



Вселенная хранит мириады звезд и загадок... [www.vokrugsveta.ru]
Поменяет ли магнитный спектрометр AMS наши представления о Вселенной?
Российские институты принимают активное участие в проекте ЦЕРНа для
Международной космической станции.

|

Европейская организация по ядерным исследованиям ЦЕРН (CERN) готовится отправить на орбиту свою новую разработку. Магнитный спектрометр элементарных частиц, больше известный по своей аббревиатуре AMS (The Alpha Magnetic Spectrometer), прошел последние испытания в лабораториях близ Женевы и в конце прошлой недели отправился в Нидерланды, в Европейское космическое агентство. Там пройдет первый этап подготовки его полета в открытый космос. Запуск ракеты Discovery, которая должна перевезти AMS на Международную космическую станцию, запланирован на июль из Космического центра Кеннеди во Флориде. Но до начала путешествия по галактике аппарату, запрограммированному на «ловлю» античастиц, придется немало поездить в пределах земного шара.

Над магнитным спектрометром элементарных частиц работала международная команда специалистов. Помимо государств-членов Европейской организации по ядерным исследованиям - Германии, Франции, Испании, Италии, Португалии и Швейцарии - в разработке и конструировании элементов AMS приняли участие еще 10 стран, в числе которых - Россия. В частности, с ЦЕРН сотрудничают Институт теоретической и экспериментальной физики, Курчатовский институт Российского

научного центра и НИИ ядерной физики им. Д.В. Скобельцына при МГУ. Детектор, способный распознавать антивещество, - заслуга специалистов Женевского университета во главе с профессором кафедры ядерной физики Мартином Полом. Собирали аппарат в лабораториях ЦЕРНа, где он и прошел первую проверку - под пучками ускорителя частиц протонного суперсинхротрона SPS.

Результат оказался блестящим: собранный AMS прекрасно справляется со своими задачами, в частности, по определению импульса частиц и кривизны их траектории. Была протестирована и способность магнитного спектрометра отличать электроны от протонов. Это очень важный аспект, так как космические лучи состоят на 90% из протонов, которые «заглушают» все остальные частицы, интересующие исследователей. AMS сможет различить в потоке протонов присутствие электронов и позитронов, возможно, одной из составляющих «черных дыр».

В Европейском центре космических технологий (ESTEC), расположенном в нидерландском Нордвейке, спектрометру "Альфа" предстоят еще более серьезные испытания. Его поместят в вакуумное пространство, воспроизводящее условия в космосе, и подвергнут исследованиям на термодинамические характеристики. Так, ученые проверят, как реагирует AMS на смену температур и сохраняет ли свое термическое равновесие: иначе сложнейшая электроника аппарата рискует не сработать в нужный момент в космическом пространстве. Кроме того, специалисты должны проверить, перенесет ли AMS полет на ракете.

«Это очень важный этап для AMS, так как спектрометр впервые будет протестирован в вакууме», - объясняет профессор Сэм Тинг, нобелевский лауреат, один из руководителей проекта. Если испытания в Нордвейке пройдут успешно, AMS, возможно, еще раз вернется в ЦЕРН для последней проверки перед взлетом, а затем отправится в Космический центр Кеннеди.

Исследования, проведенные с помощью магнитного спектрометра на Международной космической станции, помогут решить фундаментальные вопросы физики элементарных частиц и астрофизики, и, возможно, даже приоткрыть тайны возникновения Вселенной, структуры и материального состава нашей галактики и существования других звездных систем. Детекторы AMS, улавливающие античастицы, позволят установить, содержится ли, и в каком количестве, антивещество в нашей галактике и из чего состоят «черные дыры», 63% массы Вселенной, остающейся загадкой для физиков.

На AMS возлагают большие надежды: если детектор сможет распознать в космосе присутствие легких античастиц, например, антигелия, это подтвердит существование кусочков антиматерии в нашей галактике. Если же спектрометр зафиксирует и тяжелые частицы, как антиуглерод, это позволит ученым сделать еще более невероятные открытия. Ведь существование антиатомов предполагало бы существование антизвезд, антипланет и, не исключено, что и антигалактик...

По теории Большого Взрыва, сформировавшего нашу Вселенную примерно 13,7 млрд лет назад, в первые доли секунды были образованы как частицы, так и античастицы. По структуре «двойники» практически идентичны, но отличаются некоторыми характеристиками, самая главная из которых - заряд (антипротоны или антиэлектроны). Атомы обычного вещества состоят из положительно заряженных ядер, окруженных отрицательно заряженными электронами, тогда как атомы так

называемого антивещества - из отрицательно заряженных ядер, окруженных позитронами - электронами с положительным зарядом. Несомненно, что из античастиц может образовываться антивещество, но оно практически неуловимо, так как при встрече с обычной материей «аннигилирует» - превращается в другой тип энергии: так, при столкновении электрона и его античастицы позитрона образуется электромагнитное излучение (кванты). Однако ученые предполагают существование большого количества антивещества в далеких галактиках, сгустки которого попадают в нашу Солнечную систему. Это означает, что где-то в космическом пространстве, возможно, есть целые миры, "сотканые" из антивещества.

[Официальный сайт CERN](#)

[Кратко и понятно об антивеществе](#)

["За горизонтом вселенских событий": статья из журнала "Вокруг Света"](#)

[Женева](#)

Статьи по теме

[SwissCube уходит в космос](#)

[На орбите появился швейцарский «кубик»](#)

Source URL:

<http://www.nashagazeta.ch/news/education-et-science/v-pogone-za-antiveshchestvom>