



Найден источник облака антиматерии в центре Млечного пути
Орбитальный рентгеновский телескоп INTEGRAL.

Георг Вайденспойнтнер из института внеземной физики Макса Планка совместно с коллегами из Германии, Франции, США, Нидерландов и Италии открыл наиболее вероятный механизм пополнения огромного облака антиматерии, обитающего в центральной части нашей галактики.

Гамма-излучение в линии 511 килоэлектронвольт, идущее из центра нашей галактики, не дает покоя астрономам вот уже более 30 лет. Данные лучи являются результатом аннигиляции позитронов и электронов. Но откуда в центре Млечного пути взялось столько антиматерии — до сих пор точно не известно.

Имеется лишь несколько версий. Среди них — взрывы звезд (часть тяжелых элементов которых распадается с выбросом позитронов) и распад темной материи на позитроны и электроны, которые тут же аннигилируют.

Завесу тайны помог приоткрыть европейский космический гамма-телескоп INTEGRAL (известный, в частности, по изучению замаскированных нейтронных звезд). Международная группа астрономов провела анализ данных, собранных этим аппаратом за последние четыре года, и открыла любопытную особенность строения Млечного пути.

Во-первых, оказалось, что облако антиматерии не сферическое (как считалось ранее, исходя из менее полных наблюдений), а вытянутое и ассиметричное. Одна его сторона простирается аж вдвое дальше от центра галактики, чем другая. Это необычно, поскольку, скажем, распределение газа во внутренней части галактики довольно равномерное.

Во-вторых, форма этого облака соответствует распределению "населения" низкокачественных рентгеновских бинарных систем в центральном районе Млечного пути. Эти двойные (обычная звезда плюс нейтронная, либо черная дыра), излучающие жесткий рентген (и оттого прозванные hard low mass X-ray binaries — hard LMXB), как с удивлением обнаружили Вайденспойнтнер и его коллеги, также рас-

пределены неравномерно, причем их "толпа" сдвинута в ту же самую сторону, что и позитронное облако.

Данное совпадение удалось открыть, благодаря тому что INTEGRAL — единственный аппарат, способный одновременно видеть и излучение 511 кэВ, и жесткий рентген, генерируемый LMXB.

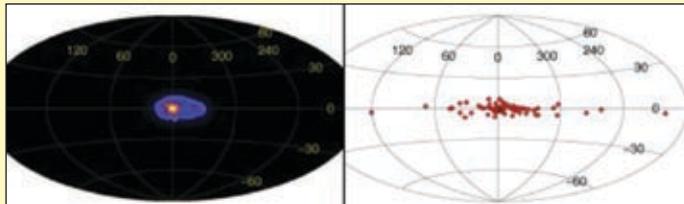
Находка свидетельствует (хотя не доказывает однозначно), что именно объекты LMXB и пополняют запасы антиматерии в центре галактики, отвечая тем самым за загадочное излучение 511 кэВ.

Вайденспойнтнер и соавторы данной работы утверждают, что от 50% до 100% антиматерии в центральной области Млечного пути обязано своим происхождением "жестким" LMXB. В этих парах массивный объ-

ект затягивает с поверхности обычной звезды материю, которая, падая на черную дыру или нейтронную звезду, нагревается столь сильно, что там возможна самопроизвольная генерация электронно-позитронных пар.

Вторая половина антиматерии, возможно, имеет другой источник. Например, это может быть аналогично падающая по спирали и нагревающаяся материя около огромной центральной черной дыры, "обитающей" в самом сердце Млечного пути (некоторые данные о ее "кровожадном" поведении вы можете узнать из этого материала). Также часть позитронов могут поставлять взрывающиеся звезды.

Таким образом, отпадает необходимость в привлечении к данному "вопросу" распада темной материи, заключают авторы исследования.



Слева: снимок небесной сферы в рентгене с энергией 511 кэВ (посередине — центр Млечного пути), показывающий распределение антиматерии. Справа: распределение "населения" бинарных систем hard LMXB в центральной части галактики, полученное по результатам последнего обзора. Налицо явная корреляция



В дальней галактике обнаружены составляющие аминокислот

Arp 220 уже давно привлекала внимание астрономов своим бурным формированием звезд. Взрывы сверхновых здесь происходят до 4 раз в год, в то время как в нашей галактике это явление на-

блюдается примерно раз в 50 лет. Кроме того, газа и пыли в области массовых звездных скоплений Arp 220 больше, чем во всем Млечном пути.

Астрономы из обсерватории Аресибо впервые обнаружили в галактике, находящейся на расстоянии 250 миллионов световых лет от нашей, два индигента, которые способны составлять аминокислоту глицин.

Обсерватория Аресибо, расположенная близ одноименного городка в Пуэрто-Рико, обладает весьма чувствительным радиотелескопом и известна по проектам поиска внеземной жизни на близлежащих звездах и льда на Луне. Ныне этот уникальный инструмент позволил совершить яркое открытие. Метанимин (CH3N) и цианид водорода (HCN) были найдены радиоастрономами в ходе одновременного тестирования нового высокочувствительного оборудования

для телескопа и исследования ультрафиолетовой инфракрасной галактики Arp 220. Сбор информации производился в апреле 2007 года, с помощью аппаратуры, способной анализировать данные, полученные на разных частотах одновременно. Исползованные инструменты и позволили обнаружить метанимин и цианистый водород. Об открытии "кирпичиков", с помощью которых можно синтезировать аминокислоту — основу жизни — ученые рассказали на конференции Американского астрономического общества, прошедшей недавно в Остине, штат Техас.

"Метанимин очень редко, но находят в нашей галактике, однако никто прежде не наблюдал его в глубоком космосе", — говорит в пресс-релизе Arceibo Observatory астроном Кристофер Солтер.

В ближайшее время ученые собираются исследовать полученные

ранее данные на наличие в спектре галактики линий простейшей аминокислоты глицина, образующейся в результате реакции двух найденных веществ и воды.

"То, что мы обнаружили присутствие метанимина и циановодорода, говорит о том, что их количество в галактике Arp 220 весьма велико", — рассказывает Эммануэль Момхиан, бывший сотрудник Arceibo Observatory, ныне работающий в американской национальной радиообсерватории (National Radio Astronomy Observatory) в Сокоппо, штат Нью-Мексико.

Таким образом, данное открытие особенно заинтересовало ученых еще и из-за того, что в галактике, где активно зарождаются (или, правильнее сказать, зарождались) новые звезды, в большом количестве присутствуют ингредиенты земной жизни.



Открыта спиральная галактика с обратными рукавами

Чтобы "раскусить" NGC4622, исследователям пришлось рассмотреть ее в различных цветах, а также выполнить ряд преобразований с изображением этого далекого звездного острова.

Ученые из университета Алабамы и из обсерватории ВМС США открыли галактику, несколько рукавов которой раскручиваются в противоположных направлениях.

Эта необычная галактика называется NGC4622 и находится на рас-

стоянии 200 миллионов световых лет от нас в созвездии Центавр. Исследователи выполнили тщательный анализ изображений этой галактики, полученных несколькими годами ранее, и открыли в ее внутренней части пару спиральных рукавов, ориентированных в сторону, противоположную паре рукавов внешних.

Поясним, речь не идет о звездах, летящих по орбитам вокруг центра галактики в "неправильную" сторону. Речь именно о форме и ориентации рукавов спирали, представляющих собой волны плотности материала (это как пробки на шоссе — они находятся на одних и тех же местах, хотя машины (звезды), их составляющие, регулярно меняются).

Так вот, астрономы считают, что во всех нормальных спиральных галактиках рукава являются отстающими, то есть раскручиваются (если считать от центра к краям) в направлении, противоположном направлению вращения материи в галактике.

А в NGC4622 видна пара мощных рукавов внешних и пара слабых рукавов внутренних (их теперь и сумели открыть американские астрономы), ориентированных в противоположные

стороны друг по отношению к другу.

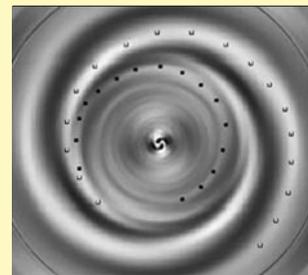
Стало ясно, что одна из этих пар ведет себя не так, как рукава в обычных галактиках, то есть раскручивается в направлении, совпадающем с направлением перемещения газа и звезд. Такое странное положение дел команда астрономов подтвердила разными методами.

Причем анализ снимков NGC4622 позволил установить, что аномальная или "ведущая", "лидирующая" пара рукавов — это рукава внешние, на которые ученые смотрели давно, а правильная — та самая, вновь открытая и столь плохо заметная пара — внутренняя. Кроме них, авторы работы открыли там же еще более слабые одиночные рукава — один внешний и один внутренний, также направленные навстречу друг другу.

"Существование галактики с "обратными" рукавами может быть неудобной правдой, но наш последний анализ указывает, что это — действительность", — заявил Берд.

Некоторые снимки этой галактики позволили рассмотреть в ее центре пылевую перемычку, которая навела астрономов на предположе-

ние о причине столь странного поведения рукавов. Возможно, NGC4622 некогда поглотила меньшую галактику-спутник.



Обработанное изображение чудо-галактики показывает внешние спиральные рукава (один из них отмечен белыми точками), раскручивающиеся по часовой стрелке, и внутренние (один из них помечен черными точками), раскручивающиеся против часовой стрелки