



Теория "Зеркальная материя" - это ещё одна из не слишком известных научных гипотез, говорящих о "других" формах материи, существующих во Вселенной. Но пока учёные не могут даже решить, "тёмная" и "зеркальная" материи - это одно и то же или нет?

Немного научно-популярной теории. Что такое "тёмная материя"?

Опять-таки, пока лишь теоретически существующая форма материи, невидимая, неизлучающая, взаимодействующая с "обычной" материей лишь через гравитацию. Согласно последним выкладкам астрономов, на долю "тёмной материи" может приходиться до 90% существующего во Вселенной вещества (стало быть, оставшиеся 10% - это "обычная" материя).

Тёмная материя - пока единственное объяснение особенностям вращения галактик и даже самого их существования в том виде, в котором они представляются нам - а вернее, могучим оптическим и рентгеновским телескопам, вроде Hubble и Chandra.

Например, некоторое время назад орбитальная рентгеновская обсерватория Chandra изучала галактику NGC 720. В результате наблюдений выяснилось, что она окутана несколько сплюснутым, эллипсоидным облаком раскалённого газа, чья ориентация отличается от ориентации видимой части галактического вещества. Учёные тогда решили, что это явление можно объяснить только одним способом: газовое облако заключено в яйцеобразный кокон тёмной материи, который играет роль источника дополнительной гравитации. Не будь этого кокона, газ просто бы разлетелся во все стороны.

Как уже было сказано, физики учёные не могут пока разобраться, "тёмная" и "зеркальная" материя - это одно и то же, или нет? Очень похоже, впрочем, что да.

А вообще, откуда взялось теоретическое представление о существовании "зеркальной материи"?

Как сообщается в статье в журнале "Знание - Сила", ещё в 1950-е годы было обнаружено, что распад тяжелой нейтральной ядерной частицы (нейтрона) порождает электроны и нейтрино, почему-то асимметрично распределённые в пространстве... Эта асимметрия была следствием другого, ещё более странного явления: асимметричными оказались силы слабого взаимодействия! Все электроны и нейтрино (повторимся, все) оказывались "левозакрученными". С какой это стати, спрашивается? Убедительного и внятного ответа на этот вопрос не было и нет по-прежнему. Есть только теория, гласящая, что, помимо "нашего" мира с левозакрученными частицами, существует мир, "зеркальный" по отношению к нам. В нём наличествуют те же самые частицы, с теми же массами и зарядами, но только "правозакрученные".

Весьма соблазнительная картина и для поклонников Льюиса Кэрролла, и для серьёзных физиков. Один из наиболее рьяных адептов теории "зеркальной материи" - доктор Роберт Фут (Robert Foot), физик из Университета Мельбурна (Melbourne University), предполагает, что в природе могут существовать "зеркальные" звёзды, планеты и другие объекты, вплоть до целых галактик. Мы не можем увидеть их ровно по той же причине, по которой "тёмная материя" остаётся незримой: взаимодействие между двумя видами материи осуществляется только через силы гравитации.

Более того, доктор Фут и некоторые его коллеги полагают, что "зеркальная" и "тёмная" материи - это одно и то же. Хотя... Как сказано в статье "Знания - Сила", американский физик Джон Крамер (John Kramer) выдвигает убедительное возражение: зеркальная материя (если она вообще существует) должна быть (анти)симметрична обычной и по массе. Следовательно, её вещество может добавить к видимой массе Вселенной ещё 10% - но никак не 90. Тоже ведь не поспоришь.

Так, а "зеркальная материя" - это, случаем, не антиматерия? Нет, она тут не при чём, говорит доктор Фут.

Как известно, элементарные частица и античастица при столкновении аннигилируют, взаимно уничтожаются, выделив небольшое количество энергии. Что именно происходит между "зеркальной" и обычной частицами - науке пока неизвестно, затем что наблюдать "зеркальные" частицы пока никому не удавалось.

В пользу существования "зеркальной материи" Фут приводит несколько особо ярких, так сказать, примеров.

1. Тунгусский метеорит... Да-да, опять на те же грабли. Покуда учёные не установят, что же это такое было, они не успокоятся, а следовательно, теории будут плодиться, в том числе самые дикие, вплоть до аварии корабля инопланетян-контрамотов. Фут предполагает, что этот метеорит состоял из "зеркальной материи". Именно поэтому, говорит физик, никаких следов, никаких остатков объекта, повалившего леса на площади в 2000 км² найти не удалось. И не удастся, пока ассиметричные обитатели ассиметричной планеты Земля не поймут, что именно нужно искать.

По сообщению ВВС, подобные, но куда менее, так сказать, масштабные явления наблюдались неоднократно в разных местах на Земле, в том числе, в последние годы. Например, малопонятные огненные болиды, наблюдавшиеся в Испании в 1994 году и в Иордании в 2001 году.

Надо сказать, что иорданское - кстати, двойное, - падение (если это вообще было падением), неплохо задокументировано. И ни на одном из двух мест падения не обнаружилось никаких следов самих метеоритов (кроме пепла и обгоревших камней и деревьев). В принципе, астрономы склонны полагать, что метеориты могли попросту испариться: температура трения об атмосферу огромна, плюс - удар о землю и взрыв.

Странно другое: имеются две фотографии, на одной из которых виден наполовину обожжённый куст, на другой - наполовину обожжённый камень. Причём оба обожжены ровно наполовину. Само по себе это ни о чём не говорит, но известный холодок на спину напускает. Доктор Фут полагает, что "зеркальные" астероиды постоянно сталкиваются с Землёй, и, по мнению физика, теоретически их остатки можно было бы отыскать в местах падений Тунгусского или иорданского "метеоритов". Просто никто этим никогда не занимался.

2. Ортопозитроний - мягко говоря странная структура, состоящая из электрона, вращающегося вокруг позитрона. Система эта очень неустойчива и быстро распадается (но не аннигилирует). Как-то уж слишком быстро, говорят физики.

Фут говорит по этому поводу следующее:

"На микроскопическом уровне два типа сил или взаимодействия могут образовывать связанные структуры обычной и зеркальной материи.

Таким образом, благодаря малым силам перехода фотоны связываются с зеркальными фотонами, а благодаря краткосрочному смешению масс нейтрино объединяются с зеркальными нейтрино.

Эффект подобного взаимодействия уже удалось пронаблюдать "во плоти": сила перехода фотона из обычной формы в зеркальную сокращает срок жизни отропозитрония...

Смешение масс нейтрино и зеркальных нейтрино подразумевает, что каждый обычный нейтрино преобразуется (скачкообразно) в своего "зеркального" двойника - и обратно.

Стоит отметить, что опыты с солнечными, атмосферными и другими нейтрино подразумевают существование новых типов нейтрино, скачкообразно переходящих в "обычную" форму - и обратно, - что соответствует теории зеркальной материи.

"Зеркальный" водород, оставшийся в нашей Солнечной системе, совсем не обязательно "выметен" за её пределы солнечным ветром. Оставшиеся зеркальные частицы, сталкивающиеся с космическим кораблём, должны были бы замедлять его движение..."

И Фут, и журналисты BBC отмечают, что точные замеры скорости движения межпланетных станций Pioneer 10 и Pioneer 11, разлетающихся в разные стороны, показывают: на оба зонда влияет непонятной природы сила, снижающая их скорость.

3. Зеркальные планеты и звёзды. Во Вселенной, считает Фут, существуют и обычные

планеты, вращающиеся вокруг "зеркальных" звёзд, и "зеркальные" планеты, держащиеся возле обычных звёзд. Доказательства? В созвездии Ориона обнаружилось несколько "сиротливых" планет, рядом с которыми никаких звёзд не наблюдается. Кроме того, астрономы изучали несколько звёзд, колеблющихся как бы под гравитационным воздействием крупных планет - настолько крупных, что их, теоретически, можно увидеть с помощью какого-нибудь Hubble. Только вот не увидели их, как ни старались. Впрочем, могут иметь место и вполне обоснованные возражения. Например, "сиротливые" планеты могли спутать с бурыми карликами, то есть остывшими звёздами.

А насчёт гравитационного воздействия "невидимых планет" - так и расчёты могли подвести, и воздействие может оказывать не крупная планета, а ряд мелких, и для Hubble не видимых. Бритва Оккама остра, но никаких гарантий ни противники, ни сторонники теории "зеркальных" планет и звёзд вам не дадут: слишком малоизученная материя (извините за каламбур). На сайте доктора Фута изложены ещё несколько соображений и аргументов по поводу "зеркального" вещества.

Недавно, кстати, Фут и его сподвижник, доктор Сейбал Митра (Saibal Mitra), заявили, что новые доказательства существования зеркальной материи уже получены, только их, как водится, проморгали.

12 февраля 2001 года, к вящему удивлению специалистов NASA, зонду Near Earth Asteroid Rendezvous (NEAR) Shoemaker удалось не только совершить "рандеву" с огромным (13 x 13 x 33 км) астероидом 433 Eros, но и совершить посадку на его поверхность. Вопреки всем ожиданиям, зонд уцелел и стал подавать сигналы и даже передал несколько десятков снимков поверхности колоссального космического "булыжника". Подробное изучение астероида выявило несколько престранных особенностей: во-первых, полностью отсутствовали мелкие кратеры, во-вторых, крупные кратеры имели совершенно плоское дно, покрытое странной синеватой пылью.

Доктор Фут полагает, во-первых, что вся Солнечная система может быть наполнена "зеркальными" объектами, такими как астероиды и ядра комет. Что касается вторых, то тут и Фут, и Митра напоминают, что наблюдения космических аппаратов - охотников за кометами - показывают, что ядра комет, как правило, исключительно темны, то есть отражают очень мало света.

Основываясь на этом Митра и Фут предполагают, что большинство кометы сами по себе

могут состоять частично из обычной и частично - из зеркальной материи. Причём количество второй в значительной степени превышает количество первой. А если так, то это может означать, что "зеркальная материя" и вовсе преобладает в Солнечной системе (смотрите выше возражения Крамера). Следовательно, столкновения обычных астероидов с "зеркальными" объектами происходят гораздо чаще, чем с столкновения с другими обычными астероидами.

И поскольку у астероидов нет атмосферы, "зеркальный" объект может "влететь" в обычный на полной своей скорости, пробив его поверхность. Энергия будет высвобождаться медленнее и в больших количествах, нежели в случае столкновения "обычных" объектов, - утверждает Фут.

Мелких кратеров не останется, опять-таки, поскольку энергия будет высвобождаться слишком медленно и в объёме, а не только на поверхности астероида. Что, по мнению Фута, и наблюдалось на поверхности 433 Eros.

А вследствие этого должно было произойти крупномасштабное расплавление вещества "обычного" астероида в том месте, куда ударил "зеркальный" объект, особенно, если он был крупным.

Когда были получены фотографии плоскодонных кратеров на поверхности 433 Eros, у учёных сложилось ощущение, будто бы они образовались в результате движения какой-то жидкости... Расплавленного вещества самого астероида? Затем было высказано предположение, что кратеры возникли под воздействием той самой странной пыли, каким-то образом выстлавшей дно и сделавшей его совершенно плоским. Гравитация на астероидах ничтожно мала, так что ожидать какого-либо смещения пыли не приходится, - говорит Фут.

Аналогичные особенности, вероятно, можно наблюдать на других мелких космических объектах, лишённых атмосферы. Однако подобного не может происходить, например, на Луне и других космических телах, достаточно крупных, чтобы вызвать "вторичный удар" со стороны выброшенного при взрыве в разные стороны вещества, оседающего обратно на поверхность и "заметающего следы".

Некоторые физики считают теорию "зеркальной материи" чем-то вполне себе фантастическим. Однако в ближайшие годы на ускорителях Европейской лаборатории физики частиц CERN и в Москве будут проводиться специальные опыты, с тем, чтобы попытаться доказать существование зеркальной материи.

Или опровергнуть.