Перевод субтитров к видео (тема: темная материя)

|  |  |
| --- | --- |
| Оригинал (En) | Перевод (Ru) |
| 5 Things Dark Matter Could Be -  The Countdown #45   1. *0:00 - 0:03*   About 27 percent of the universe is made up   1. *0:03 - 0:05*   of a substance we can't see called dark matter.   1. *0:06 - 0:08*   Scientists are trying to figure out what dark matter is   1. *0:08 - 0:11*   but each possible answer has its own set of problems.   1. *0:11 - 0:13*   Here are five candidates for dark matter   1. *0:13 - 0:16*   that range from the unlikely to the probably   1. *0:16 - 0:18*   but we still haven't found it yet.   1. *0:18 - 0:20*   I'm Sophie, and welcome to the countdown.   1. *0:20 - 0:23*   Some scientists aren't sure dark matter even exists.   1. *0:23 - 0:26*   After all, we can't see it directly.   1. *0:26 - 0:28*   What we see are galaxies and galaxy clusters   1. *0:28 - 0:30*   held together more tightly than we'd expect.   1. *0:31 - 0:34*   Researchers think this clinginess is due to the force   1. *0:34 - 0:35*   exerted by unseen matter.   1. *0:36 - 0:38*   But other scientists want to explain it another way.   1. *0:38 - 0:40*   By modifying the theory of gravity.   1. *0:40 - 0:42*   They can test these alternatives against observations   1. *0:43 - 0:45*   from instruments such as NASA's   1. *0:45 - 0:46*   Wide Field Infrared Survey Telescope.   1. *0:46 - 0:48*   And the British Square Kilometer Array.   1. *0:48 - 0:51*   But they haven't been able to explain the motion   1. *0:51 - 0:55*   of all objects in space. There must be some unseen element   1. *0:55 - 0:57*   and it's probably dark matter.   1. *0:57 - 0:59*   Maybe the universe's extra mass is coming from   1. *1:00 - 1:02*   large objects that are just difficult to observe.   1. *1:02 - 1:05*   They're called massive compact halo objects or MACHOS.   1. *1:05 - 1:08*   These might be black holes which emit no light   1. *1:08 - 1:11*   or they could be cold faint bodies like brown dwarfs,   1. *1:11 - 1:14*   failed stars without enough mass to perform fusion.   1. *1:14 - 1:19*   Or, neutron stars, which pack the sun's mass into an object a quadrillion times smaller.   1. *1:20 - 1:22*   Literally, a quadrillion.   1. *1:22 - 1:25*   Unfortunately, physicists have calculated the amount of dark matter   1. *1:25 - 1:28*   in the universe and MACHOS can't account for it all.   1. *1:28 - 1:32*   With MACHOS off the table, dark matter must be made up of more exotic particles,   1. *1:33 - 1:35*   which don't normally interact with regular matter.   1. *1:35 - 1:36*   Take neutrinos for example.   1. *1:36 - 1:40*   Tens of thousands of these particles string through your body every second,   1. *1:40 - 1:42*   without having any impact.   1. *1:42 - 1:45*   Some think dark matter could be a particular type of neutrino,   1. *1:46 - 1:47*   called the sterile neutrino.   1. *1:47 - 1:50*   But sensitive detectors like Firmi Labs MiniBooNE   1. *1:50 - 1:53*   have been hunting for sterile neutrinos, and have yet to find any.   1. *1:53 - 1:57*   Another negative for sterile neutrinos is the fact that they are so called hot particles,   1. *1:57 - 1:59*   moving at near light speed.   1. *1:59 - 2:04*   And hot dark matter fails to explain how galaxies are distributed across the universe.   1. *2:04 - 2:09*   So dark matter consists of particles that very rarely interact with regular matter,   1. *2:09 - 2:12*   and move significantly slower than the speed of light.   1. *2:12 - 2:14*   This is known as cold dark matter.   1. *2:14 - 2:17*   A particle called the axion could make up this kind of matter.   1. *2:18 - 2:20*   Unfortunately, it's still hypothetical.   1. *2:20 - 2:22*   We haven't directly observed any axions.   1. *2:22 - 2:23*   Yet.   1. *2:23 - 2:26*   The axion dark matter experiment, or ADMX,   1. *2:26 - 2:29*   at the University of Washington, is currently on the hunt.   1. *2:29 - 2:32*   But axions aren't quite as popular as WIMPS.   1. *2:32 - 2:34*   The number one dark matter candidate.   1. *2:34 - 2:37*   WIMPS stands for Weakly Interacting Massive Particle.   1. *2:37 - 2:40*   Like axions, they're a form of cold dark matter.   1. *2:40 - 2:44*   But they're bigger, and more likely to interact with regular particles.   1. *2:44 - 2:46*   You might think this would make WIMPS   1. *2:46 - 2:49*   easier to detect, but we haven't found anything definitive.   1. *2:49 - 2:52*   The cryogenic dark matter search at the Fermilab   1. *2:52 - 2:55*   has seen promising WIMP hints, but the large underground   1. *2:56 - 2:59*   xenon experiment, or LUX, which is the most sensitive detector yet,   1. *2:59 - 3:01*   failed to reproduce these sightings.   1. *3:02 - 3:04*   Still, this doens't mean WIMPS are out for the count.   1. *3:04 - 3:07*   It just means we might be looking in the wrong place.   1. *3:07 - 3:11*   The experiments I mentioned were only studying a limited range of energies,   1. *3:11 - 3:13*   so we can still hold out for WIMPS.   1. *3:13 - 3:16*   Because if they're off the table, then we're really in the dark.   1. *3:16 - 3:18*   I'm Sophie Bushwick, and that's your coundown.   1. *3:18 - 3:25*   For more spacey stuff, visit the Spacelab channel on Youtube, or follow us on twitter, @sa\_spacelab.   1. *3:25 - 3:27*   And if you've got any topics you'd like to see in the future,   1. *3:27 - 3:30*   let us know in the comments.   1. *3:55 - 3:57*   (off camera) Hey Sophie, would you rather fight   1. *3:57 - 3:59*   a hundred WIMPsized MACHOs,   1. *3:59 - 4:01*   or one MACHO sized WIMP?   1. *4:02 - 4:03*   (Sophie) I'd rather fight   1. *4:03 - 4:06*   a hundred WIMP sized MACHOS   1. *4:06 - 4:08*   because the size of a WIMP is so infinitesimal   1. *4:09 - 4:11*   that they couldn't do anything to me. | 5 кандидатов на роль темной материи –  Обратный отсчет #45   1. *0:00 - 0:03*   Около 27 процентов Вселенной состоит   1. *0:03 - 0:05*   из невидимой субстанции, называемой "темная материя".   1. *0:06 - 0:08*   Ученые пытаются понять, что такое "темная материя",   1. *0:08 - 0:11*   но любой возможный ответ создает свой набор проблем.   1. *0:11 - 0:13*   Вот пять кандидатов на роль темной материи   1. *0:13 - 0:16*   расположенные в порядке возрастания вероятности,   1. *0:16 - 0:18*   но саму материю мы еще не обнаружили.   1. *0:18 - 0:20*   Меня зовут Софи. Начинаю обратный отсчет.   1. *0:20 - 0:23*   Ряд ученых не уверены в существовании темной материи.   1. *0:23 - 0:26*   Ведь мы не можем ее увидеть.   1. *0:26 - 0:28*   Мы видим лишь галактики и галактические кластеры   1. *0:28 - 0:30*   соединенные прочнее, чем ожидалось.   1. *0:31 - 0:34*   Исследователи полагают, эта связь обусловлена силой   1. *0:34 - 0:35*   вызванной невидимой материей.   1. *0:36 - 0:38*   Но ряд ученых пытаются объяснить это по другому.   1. *0:38 - 0:40*   Внесением поправок в теорию гравитации.   1. *0:40 - 0:42*   Эти версии можно проверить путем наблюдения   1. *0:43 - 0:45*   с помощью таких инструментов как   1. *0:45 - 0:47*   инфракрасный телескоп НАСА.   1. *0:47 - 0:49*   И британский радиоинтерферометр.   1. *0:49 - 0:51*   Но они не могут полностью объяснить движение   1. *0:51 - 0:55*   всех объектов в космосе. Должен быть еще какой-то невидимый элемент   1. *0:55 - 0:57*   и, возможно, это темная материя.   1. *0:57 - 0:59*   Может быть источник добавочной массы Вселенной   1. *1:00 - 1:02*   это крупные объекты, сложные для наблюдения.   1. *1:02 - 1:05*   Их называют массивными компактными гало (MACHOS).   1. *1:05 - 1:08*   Это могут быть черные дыры, не испускающие свет   1. *1:08 - 1:11*   или это холодные тусклые объекты, вроде коричневых карликов,   1. *1:11 - 1:14*   несостоявшиеся звезды, с массой недостаточной для термоядерной реакции.   1. *1:14 - 1:19*   Или нейтронные звезды, объекты с массой Солнца, но в квадрильон раз меньше.   1. *1:20 - 1:22*   Квадрильон употреблен в буквальном смысле.   1. *1:22 - 1:25*   Увы, физики подсчитали количество темной материи во Вселенной,   1. *1:25 - 1:28*   и MACHOS недостаточно для объяснения этой массы.   1. *1:28 - 1:32*   Если отбросить MACHOS, то темная материя должна состоять из экзотических частиц,   1. *1:33 - 1:35*   не взаимодействующих с обычной материей.   1. *1:35 - 1:36*   Например нейтрино.   1. *1:36 - 1:40*   Десятки тысяч этих частиц ежесекундно проходят сквозь Ваше тело,   1. *1:40 - 1:42*   не сталкиваясь с его частицами.   1. *1:42 - 1:45*   Темная материя может оказаться особым видом нейтрино,   1. *1:46 - 1:47*   стерильным нейтрино.   1. *1:47 - 1:50*   Датчики MiniBooNE лаборатории Ферми   1. *1:50 - 1:53*   давно охотятся на стерильные нейтрино, но пока безрезультатно.   1. *1:53 - 1:57*   Кроме того стерильные нейтрино относятся к горячим частицам, движущимся   1. *1:57 - 1:59*   с субсветовой скоростью.   1. *1:59 - 2:04*   Но горячая темная материя не может объяснить распределение галактик.   1. *2:04 - 2:09*   Итак, темная материя состоит из частиц, редко взаимодействующих с обычной материей   1. *2:09 - 2:12*   и движущихся со скоростью значительно ниже световой.   1. *2:12 - 2:14*   Ее называют холодной темной материей.   1. *2:14 - 2:17*   Такая материя может состоять из частиц, называемых аксионами.   1. *2:18 - 2:20*   Но они существуют лишь гипотетически.   1. *2:20 - 2:22*   Мы ни разу явно не наблюдали аксионы.   1. *2:22 - 2:23*   Пока.   1. *2:23 - 2:26*   Эксперимент по поиску аксионной темной материи, или ADMX,   1. *2:26 - 2:29*   проводится сейчас в Вашингтонском университете.   1. *2:29 - 2:32*   Но аксионы не так популярны как вимпы (WIMPS).   1. *2:32 - 2:34*   Кандидат номер один на роль темной материи.   1. *2:34 - 2:37*   Вимпы - это слабовзаимодействующие массивные частицы.   1. *2:37 - 2:40*   Как и аксионы, они относятся к холодной темной материи.   1. *2:40 - 2:44*   Но они крупнее, и вероятность их взаимодействия с обычными частицами выше.   1. *2:44 - 2:46*   Вы можете предположить, что вимпы   1. *2:46 - 2:49*   легче поддаются обнаружению, но мы не нашли ничего определенного.   1. *2:49 - 2:52*   Криогенный поиск темной материи в лаборатории Ферми   1. *2:52 - 2:55*   косвенно установил существование вимпов, но "Большой подземный   1. *2:56 - 2:59*   ксеноновый" эксперимент (LUX), самый чувствительный современный детектор,   1. *2:59 - 3:01*   не подтвердил эти результаты.   1. *3:02 - 3:04*   Но это не значит, что вимпы не существуют.   1. *3:04 - 3:07*   Возможно, мы просто не там их ищем.   1. *3:07 - 3:11*   Упомянутые мной эксперименты изучали поток энергии ограниченного диапазона,   1. *3:11 - 3:13*   так что мы еще можем найти вимпы.   1. *3:13 - 3:16*   Потому что, если вимпы отпадают, у нас больше нет версий.   1. *3:16 - 3:18*   Я Софи Бушвик, и Вы смотрели "Обратный отсчет".   1. *3:18 - 3:25*   Больше о Космосе Вы найдете на Spacelab channel на Youtube или в Твиттере на  @sa\_spacelab.   1. *3:25 - 3:27*   Какие выпуски Вы хотели бы увидеть в будущем?   1. *3:27 - 3:30*   Пишите нам в комментариях.   1. *3:55 - 3:57*   (не на камеру) Софи, ты бы дралась   1. *3:57 - 3:59*   с сотней MACHO размером с вимп   1. *3:59 - 4:01*   или с одним вимпом могучим как MACHO?   1. *4:02 - 4:03*   (Софи) Лучше   1. *4:03 - 4:06*   с сотней MACHO размером с вимп,   1. *4:06 - 4:08*   ведь размер вимпа бесконечно мал,   1. *4:09 - 4:11*   и они не могли бы причинить мне вред. |

Выполнен перевод субтитров к видео и синхронизация текста. Перевод сделан в редакторе Amara. Здесь представлен текстовый вариант для ознакомления. Курсивом выделен тайминг.