

В скоплении Форнакс обнаружены новые галактики почти без темной материи



Дата публикации: 09.06.2026

Темная материя считается одним из фундаментальных компонентов современной космологии. По существующим оценкам, на нее приходится около 85% всей материи во Вселенной. Именно она должна создавать дополнительную гравитацию, удерживать галактики от разрушения и участвовать в формировании крупномасштабной структуры космоса. Однако новые наблюдения продолжают выявлять объекты, которые не вписываются в эту картину.

Международная группа астрономов сообщила об обнаружении в скоплении Форнакс двух необычных галактик, FCC 224 и FCC 240, которые могут содержать крайне мало темной материи или вовсе обходиться без нее. Если выводы подтвердятся, это станет одним из самых убедительных свидетельств существования редкого класса галактик с дефицитом темной материи за пределами уже известной системы NGC 1052.

Открытие привлекло внимание исследователей потому, что подобные

объекты считаются настоящими космическими аномалиями. Согласно общепринятой модели формирования галактик, каждая галактика должна быть погружена в массивное гало темной материи. Именно оно обеспечивает большую часть гравитации, необходимой для удержания звезд и газовых облаков. Поэтому обнаружение систем, которые выглядят почти лишенными такого гало, ставит перед астрофизиками сложные вопросы.

FCC 224 и FCC 240 относятся к классу ультрадиффузных галактик. Эти объекты обладают размерами, сопоставимыми с Млечным Путем, однако содержат значительно меньше звезд и имеют крайне низкую поверхностную яркость. Из-за своей разреженности они долгое время оставались практически невидимыми для астрономов и начали активно изучаться лишь в последние десять лет благодаря развитию чувствительных телескопов и новых методов обработки изображений.

Интересно, что среди ультрадиффузных галактик существуют два противоположных типа. Некоторые из них демонстрируют чрезвычайно высокое содержание темной материи и считаются своеобразными «неудавшимися» галактиками, которые по каким-либо причинам прекратили активное звездообразование на ранних этапах эволюции. Другие, напротив, выглядят так, словно темная материя практически отсутствует. Именно ко второй группе могут относиться FCC 224 и FCC 240.

До недавнего времени наиболее известными представителями подобных объектов считались галактики NGC 1052-DF2 и NGC 1052-DF4. Их открытие вызвало ожесточенные научные споры. Одни исследователи рассматривали их как серьезную проблему для стандартной космологической модели, другие предполагали ошибки в определении расстояний и масс. Тем не менее последующие наблюдения подтвердили необычность этих систем.

Новые данные были получены с помощью спектрографа MUSE, установленного на Очень большом телескопе Европейской южной обсерватории. Этот инструмент позволяет не только получать изображения галактик, но и измерять скорости движения звезд и шаровых скоплений внутри них.

Результаты оказались неожиданными. В обеих галактиках была обнаружена исключительно низкая дисперсия скоростей. Звезды и шаровые скопления движутся настолько медленно, что наблюдаемая динамика может быть объяснена практически одной лишь звездной массой. Обычно в карликовых галактиках именно темная материя обеспечивает значительную часть гравитационного притяжения. В случае FCC 224 и FCC 240 необходимости в дополнительной массе практически не возникает.

Еще одной поразительной особенностью стали шаровые скопления. Они оказались необычайно яркими и массивными. Аналогичная картина наблюдается и у DF2 и DF4. Астрономы считают, что именно наличие таких ярких скоплений может быть связано с процессом, который одновременно приводит к уменьшению содержания темной материи.

Возраст звездного населения обеих галактик также практически совпадает. Исследователи оценивают его примерно в 10 миллиардов лет. Более того, шаровые скопления имеют те же возраст и химический состав, что и окружающие звезды. Это свидетельствует о том, что вся система сформировалась в результате одного мощного эпизода звездообразования в далеком прошлом.

Для объяснения происхождения таких объектов ученые рассматривают сценарий так называемой карликовой галактики-пули. Согласно этой гипотезе, в прошлом произошло высокоскоростное столкновение двух карликовых галактик. Во время удара звезды и газ могли отделиться от большей части темной материи. В результате возникли компактные системы с крайне низким содержанием невидимой массы.

Подобный механизм ранее предлагался для объяснения происхождения DF2 и DF4. Однако новая система имеет важное отличие. Галактики FCC 224 и FCC 240 расположены значительно ближе друг к другу. Их разделяет всего около 75 килопарсеков, тогда как DF2 и DF4 находятся на расстоянии примерно 240 килопарсеков друг от друга.

Кроме того, новые галактики движутся относительно друг друга со скоростью всего около 16 километров в секунду. Это позволяет предположить, что они образуют устойчивую связанную пару, которая может существовать миллиарды лет. В отличие от них DF2 и DF4 выглядят как части гораздо более протяженной структуры, напоминающей след древнего столкновения.

Исследователи отмечают, что пока нельзя полностью исключить и более прозаическое объяснение. Возможно, FCC 224 и FCC 240 сформировались независимо друг от друга, а сходство их свойств является случайным совпадением. Для проверки этой гипотезы потребуются дополнительные наблюдения и более точные измерения.

Особый интерес представляет поиск предполагаемых остатков темной материи. Согласно расчетам, если сценарий столкновения верен, выброшенное гало темной материи может находиться на расстоянии нескольких мегапарсеков от нынешнего положения галактик. Обнаружение подобных структур стало бы важным подтверждением предлагаемой модели.

Хотя окончательные выводы делать пока рано, новое исследование показывает, что галактики с дефицитом темной материи могут быть не уникальной особенностью одной конкретной группы галактик. Если FCC 224 и FCC 240 действительно относятся к этому редкому классу объектов, то астрономам придется серьезно пересмотреть представления о том, как взаимодействуют темная материя, звездообразование и галактические столкновения.

Открытие в скоплении Форнакс стало еще одним напоминанием о том, что даже спустя десятилетия исследований природа темной материи остается одной из самых больших загадок современной астрофизики. Каждая новая подобная галактика не только расширяет наши знания о Вселенной, но и может приблизить ученых к пониманию того, что на самом деле скрывается за этим загадочным компонентом космоса.

Ссылка: «Близнецы с дефицитом темной материи: FCC 224 и FCC 240 как возможные аналоги NGC 1052-DF2 и DF4» DOI: [10.48550/arxiv.2605.24099](https://doi.org/10.48550/arxiv.2605.24099).