

Как рой черных дыр раскрывает тайны звездных скоплений и эволюции Млечного Пути

Дата публикации: 18.01.2025

Недавние открытия, сделанные благодаря космической обсерватории Gaia, дали ученым новое представление о динамике и эволюции Млечного Пути. Внимание исследователей привлекло звездное скопление Palomar 5, которое оказалось не просто «окаменелостью» ранней Вселенной, но и домом для удивительного явления — роя черных дыр.

Palomar 5 — это шаровое скопление, расположенное в 80 000 световых лет от Земли. Оно известно своим уникальным расположением звезд, которые образуют обширный приливной поток, охватывающий более 20 градусов на небесной сфере. Такие звездные потоки, как и сами скопления, играют ключевую роль в понимании истории галактик, включая происхождение темной материи и динамику взаимодействий звездных объектов.

Используя данные Gaia, исследователи из Университета Барселоны провели моделирование движения [звезд](#) в Palomar 5, чтобы воссоздать эволюцию скопления. Модели показали, что гравитационное взаимодействие между звездами и черными дырами могло привести к образованию приливного потока. Черные дыры, обладающие мощным притяжением, играют роль «катализаторов», выбрасывая звезды за пределы скопления.

Рой черных дыр: неочевидный виновник

Результаты исследований показали, что черные дыры звездной массы составляют около 20% массы скопления Palomar 5. Эти объекты, каждая из которых примерно в 20 раз тяжелее Солнца, образовались в результате коллапса массивных звезд на раннем этапе жизни скопления. Гравитационные взаимодействия, вызванные этими черными дырами, постепенно вытесняли звезды, создавая уникальный звездный поток.

Эти процессы не только объясняют происхождение звездных потоков, но и помогают понять будущее эволюции подобных скоплений. Симуляции показали, что через миллиард лет Palomar 5 полностью распадется, оставив после себя только черные дыры, которые будут вращаться вокруг галактического центра.

Открытие подтверждает, что шаровые скопления являются важным местом для поиска черных дыр, включая редкий класс промежуточных черных дыр, которые занимают промежуточное положение между звездной массой и

сверхмассивными объектами. Кроме того, скопления могут быть местом слияния двойных черных дыр, что приводит к мощным гравитационным волнам.

Методика изучения черных дыр через движение звезд, разработанная учеными, открывает новые горизонты для астрономии. С помощью этой технологии можно не только изучать черные дыры, но и определять их количество в звездных системах, что ранее было практически невозможно из-за невидимой природы этих объектов.

Gaia продолжает предоставлять данные, которые расширяют наше понимание структуры и динамики Млечного Пути. Открытие роя черных дыр в Palomar 5 — лишь начало пути к изучению того, как эти загадочные объекты формируют нашу галактику и влияют на ее эволюцию.

Ссылка: «Сверхмассивная популяция черных дыр звездной массы в шаровом скоплении Паломар 5» [Nature Astronomy](#).