

Космическая Подкова: открыта одна из самых массивных чёрных дыр во Вселенной — 36 миллиардов солнечных масс

Дата публикации: 08.08.2025

В центре далёкой галактики, известной как Космическая Подкова, астрономы выявили одну из самых массивных чёрных дыр, когда-либо обнаруженных. Её масса оценивается примерно в 36 миллиардов солнечных масс — величина, близкая к теоретическому пределу существования чёрных дыр во Вселенной. Для сравнения, центральная чёрная дыра Млечного Пути, Стрелец A*, имеет массу около 4 миллионов Солнц, а этот объект тяжелее её почти в 10 тысяч раз.

Космическая Подкова — гигантская эллиптическая галактика, находящаяся примерно в 5 миллиардах световых лет от Земли. Её колоссальная масса искажает ткань пространства-времени настолько, что свет от более далёкой галактики за ней искривляется, формируя гравитационную линзу в виде яркого кольца Эйнштейна, имеющего форму подковы. Именно это искажение помогло исследователям измерить параметры центральной чёрной дыры.

Для оценки массы была использована комбинация двух методов: гравитационного линзирования и звездной кинематики. Линзирование позволило проследить, как гравитация галактики изменяет путь света от фона, а анализ движения звёзд во внутренних областях — зафиксировать экстремальные скорости, достигающие почти 400 км/с, вызванные мощным гравитационным притяжением чёрной дыры. Совместное применение этих подходов дало возможность провести прямое и надёжное измерение массы, что ранее считалось практически невозможным для таких удалённых объектов, особенно если чёрная дыра находится в «спящем» состоянии и не проявляет активной аккреции.

Особенность Космической Подковы заключается в том, что она представляет собой так называемую ископаемую группу — конечную стадию эволюции массивных скоплений галактик, когда большинство их участников сливаются в одну гигантскую галактику. Вероятно, чёрная дыра в её центре образовалась в результате слияния нескольких сверхмассивных чёрных дыр, изначально находившихся в галактиках-компаньонах. Это делает наблюдаемую систему не только объектом рекордных размеров, но и своеобразным «архивом» космической истории формирования как галактик, так и их центральных чёрных дыр.

Найденная чёрная дыра даёт уникальный материал для исследования

взаимосвязи между ростом галактик и их центральных сверхмассивных объектов. Известно, что активная аккреция вещества на чёрную дыру превращает её в квазар, испускающий мощные потоки энергии, способные подавлять образование новых звёзд в галактике. В случае Млечного Пути подобная активность, вероятно, происходила в прошлом и может повториться в далёком будущем, например, в момент слияния с галактикой Андромеды через 4,5 миллиарда лет.

Применённая методика — сочетание сильного гравитационного линзирования и анализа динамики звёзд — открывает перспективы поиска и измерения масс сверхмассивных чёрных дыр на ещё больших расстояниях, включая «молчаливые» объекты, которые невозможно выявить по яркому излучению. В дальнейшем астрономы планируют использовать возможности космического телескопа «Евклид» Европейского космического агентства для поиска подобных гигантов, чтобы уточнить роль чёрных дыр в эволюции галактик и их звёздного населения.

Таким образом, открытие чёрной дыры в галактике Космическая Подкова не только установило новый рекорд массы, но и стало шагом к созданию более полной картины того, как во Вселенной формируются и взаимодействуют самые массивные структуры — от звёздных систем до центральных гравитационных колоссов.

Ссылка: «Обнаружение чёрной дыры массой 36 миллиардов солнечных масс в центре космической гравитационной линзы» [DOI: 10.1093/mnras/staf1036](https://doi.org/10.1093/mnras/staf1036).