

## Астрономы обнаружили уникальную радиовспышку черной дыры, которая помогает заглянуть в раннюю Вселенную



Дата публикации: 04.07.2026

Большинство космических вспышек появляются неожиданно и так же быстро исчезают. Однако астрономы обнаружили объект, который нарушает это правило. В центре далекой спиральной галактики SDSS J110546.07+145202.4 уже более восьми лет продолжается исключительно мощная радиовспышка, аналогов которой ранее практически не наблюдалось. Новое исследование показывает, что этот объект может стать ключом к пониманию того, как росли первые сверхмассивные черные дыры и каким образом формировались галактики в молодой Вселенной.

Радиотранзиенты — это кратковременные всплески радиоизлучения, возникающие в результате экстремальных астрофизических процессов. Они могут сопровождать взрывы сверхновых, слияния компактных объектов, активность нейтронных звезд или процессы вблизи сверхмассивных черных дыр. Обычно такие события продолжаются от нескольких дней до нескольких недель, после чего постепенно затухают. Именно поэтому обнаруженный источник сразу

привлек внимание исследователей: его яркость остается чрезвычайно высокой уже многие годы.

Галактика SDSS J110546.07+145202.4 находится примерно в 1,8 миллиарда световых лет от Земли в созвездии Льва. За короткое время интенсивность ее радиоизлучения увеличилась более чем в двадцать раз и с тех пор практически не снижается. Сегодня этот объект излучает в радиодиапазоне примерно в десять квадриллионов раз мощнее, чем Солнце, что делает его одним из самых необычных радиоисточников, известных современной астрономии.

Для изучения загадочного объекта международная команда ученых объединила наблюдения крупнейших наземных радиотелескопов и космических обсерваторий. Исследование охватило практически весь электромагнитный спектр — от низкочастотных радиоволн до высокоэнергетического рентгеновского излучения. Такой комплексный подход позволил подробно восстановить историю развития необычной вспышки.

Полученные данные показали, что источник радиоизлучения расположен непосредственно рядом со сверхмассивной черной дырой в центре галактики. По космическим меркам эта черная дыра имеет относительно небольшую массу, однако отличается исключительно высокой скоростью роста. Она активно поглощает окружающий газ и пыль, превращая их в мощный поток энергии.

Когда вещество падает к черной дыре, оно образует быстро вращающийся аккреционный диск. Под действием колоссальной гравитации и мощных магнитных полей часть вещества не успевает пересечь горизонт событий и выбрасывается наружу в виде узких релятивистских струй — джетов. Эти потоки частиц движутся почти со скоростью света и являются мощнейшими источниками радиоизлучения.

Именно образование такого джета, по мнению исследователей, объясняет необычайную продолжительность вспышки. Однако главный вопрос пока остается без ответа: почему аккреция вещества продолжается столь долго и что поддерживает столь стабильный приток материи к черной дыре. В известных ранее подобных объектах радиоактивность постепенно ослабевала, тогда как здесь она остается практически неизменной уже более восьми лет.

Особый интерес вызывает сочетание двух характеристик: сравнительно небольшой массы черной дыры и чрезвычайно высокой скорости ее роста. Именно такие параметры, согласно современным моделям космологической эволюции, были характерны для первых сверхмассивных черных дыр, существовавших спустя несколько сотен миллионов лет после Большого взрыва.

Изучать настолько древние объекты чрезвычайно сложно, поскольку они

расположены на огромных расстояниях и наблюдаются крайне слабо. Галактика SDSS J110546.07+145202.4 находится значительно ближе, поэтому исследователи получили уникальную возможность наблюдать процессы, напоминающие ранние этапы формирования галактик, практически "вблизи". По сути, эта система стала своеобразной природной лабораторией, позволяющей изучать механизмы, которые миллиарды лет назад могли быть обычным явлением во Вселенной.

Подобные исследования имеют фундаментальное значение для современной астрофизики. Они помогают понять, как сверхмассивные черные дыры увеличивали свою массу, каким образом запускались гигантские релятивистские джеты, как активные ядра влияли на эволюцию своих галактик и почему некоторые из них способны сохранять высокую активность в течение очень длительного времени.

Работа также демонстрирует ценность многолетних наблюдений. Многие важнейшие космические процессы невозможно обнаружить за один сеанс наблюдений. Только регулярный мониторинг неба позволяет увидеть медленные изменения, которые постепенно складываются в полную картину происходящего.

Следующим этапом станет детальное исследование структуры джета с помощью сети радиотелескопов VLBA, обеспечивающей рекордное угловое разрешение. Ученые рассчитывают проследить, как изменяется форма выброса, определить скорость его распространения и понять, каким образом энергия переносится на огромные расстояния.

Еще большие перспективы открывает строительство международной обсерватории Square Kilometre Array (SKA). Благодаря беспрецедентной чувствительности этот телескоп сможет обнаруживать множество подобных долгоживущих радиовспышек, которые сегодня остаются незамеченными. Это позволит существенно расширить знания об эволюции сверхмассивных черных дыр, активности галактических ядер и процессах, происходивших в ранней Вселенной.

Обнаружение столь необычного объекта напоминает, что даже хорошо изученные космические явления способны преподносить сюрпризы. Каждая новая подобная находка помогает приблизиться к ответам на фундаментальные вопросы современной астрофизики: как зародились первые галактики, почему черные дыры росли так быстро и какие процессы сформировали современную структуру Вселенной. Именно такие открытия постепенно складываются в единую картину космической эволюции, которая до сих пор хранит множество загадок.

**Ссылка:** «SDSS J110546.07+145202.4: Первая галактика NLS1 с длительным изменением радиоизлучения» DOI: [10.3847/1538-4357/ae610f](https://doi.org/10.3847/1538-4357/ae610f).