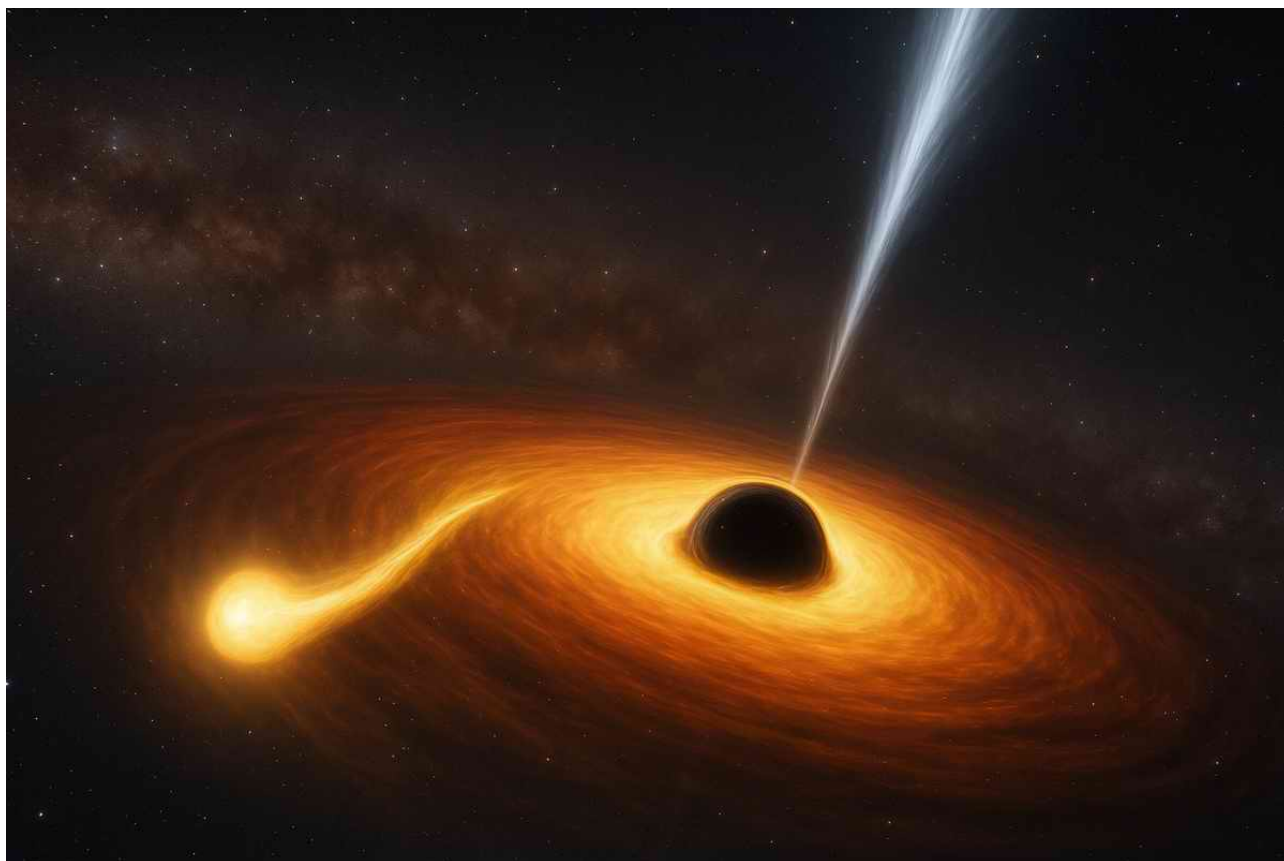


Сверхмассивная чёрная дыра вне центра галактики разрушила звезду и породила рекордно быстрые радиовспышки



Дата публикации: 18.10.2025

Астрономы впервые зафиксировали разрушение звезды, вызванное сверхмассивной чёрной дырой, находящейся не в центре галактики, а на её окраине. Это открытие стало одним из самых удивительных в современной астрофизике, так как до сих пор считалось, что гигантские чёрные дыры формируются и активно проявляют себя только в ядрах галактик. Однако наблюдения показали, что подобные объекты могут существовать и быть активными в самых неожиданных местах.

Событие, получившее обозначение AT 2024tvd, сопровождалось сильными и быстро меняющимися радиовспышками, которые стали самыми яркими и динамичными из всех, когда-либо наблюдавшихся при разрушении звезды. Радиосигналы менялись с необычайной скоростью и силой, что позволило учёным проследить процесс в мельчайших деталях и зафиксировать эволюцию выбросов практически в реальном времени.

Приливное разрушение происходит, когда звезда подходит слишком близко к чёрной дыре и разрывается под действием её гравитации. Разорванное вещество образует аккреционный диск — плотное кольцо, излучающее энергию в виде света, рентгеновских лучей и радиоволн. В случае AT 2024tvd чёрная дыра находилась на расстоянии около 2600 световых лет (0,8 килопарсека) от центра своей галактики, что ставит под сомнение прежние представления о распределении сверхмассивных чёрных дыр.

Это наблюдение подтверждает, что чёрные дыры могут не только обитать в ядрах, но и мигрировать или формироваться на окраинах галактик. Возможные объяснения включают: слияния галактик; гравитационные выбросы, «выталкивающие» чёрные дыры из центров; остатки древних активных ядер, потерявших массу. Такое разнообразие сценариев требует пересмотра моделей галактической эволюции и распределения массы во Вселенной.

Ключевую роль в исследовании сыграли радионаблюдения, проведённые с помощью телескопов Very Large Array (VLA), ALMA, ATA, SMA и AMI-LA (Великобритания). Особенно важными оказались данные AMI-LA, где зафиксированы две мощные радиовспышки, разделённые несколькими месяцами. Этот двойной выброс показал, что чёрные дыры могут проявлять активность не одномоментно, а в несколько этапов, как будто «просыпаясь» после периодов покоя.

Компьютерное моделирование подтвердило наличие по крайней мере двух отдельных выбросов вещества с разницей во времени, что указывает на сложную динамику процесса. Возможные объяснения включают: повторное падение звёздного вещества на диск; неустойчивость в потоках плазмы; взаимодействие с магнитными полями. Такое поведение напоминает дыхание чёрной дыры — чередование фаз активности и покоя, сопровождающихся мощными выбросами энергии.

AT 2024tvd стало редчайшим примером того, как чёрная дыра вне центра галактики проявляет себя столь ярко. Это событие указывает на то, что такие объекты могут играть гораздо более важную роль в эволюции галактик, чем считалось ранее. Оно также демонстрирует, что крупномасштабные радионаблюдения способны выявлять новые классы активных чёрных дыр, скрытых от оптических телескопов.

Результаты исследования показывают, что чёрные дыры — динамичные и изменчивые участники космоса. Они могут перемещаться, взаимодействовать и внезапно пробуждаться, выбрасывая потоки энергии, способные освещать целые области Вселенной. Событие AT 2024tvd стало напоминанием, что даже на периферии галактик, где, казалось бы, царит тишина, могут происходить

грандиозные космические катастрофы, меняющие наше понимание устройства мироздания.

Ссылка: «Письма в Астрофизический журнал» DOI: [10.3847/2041-8213/ae0a26](https://doi.org/10.3847/2041-8213/ae0a26).