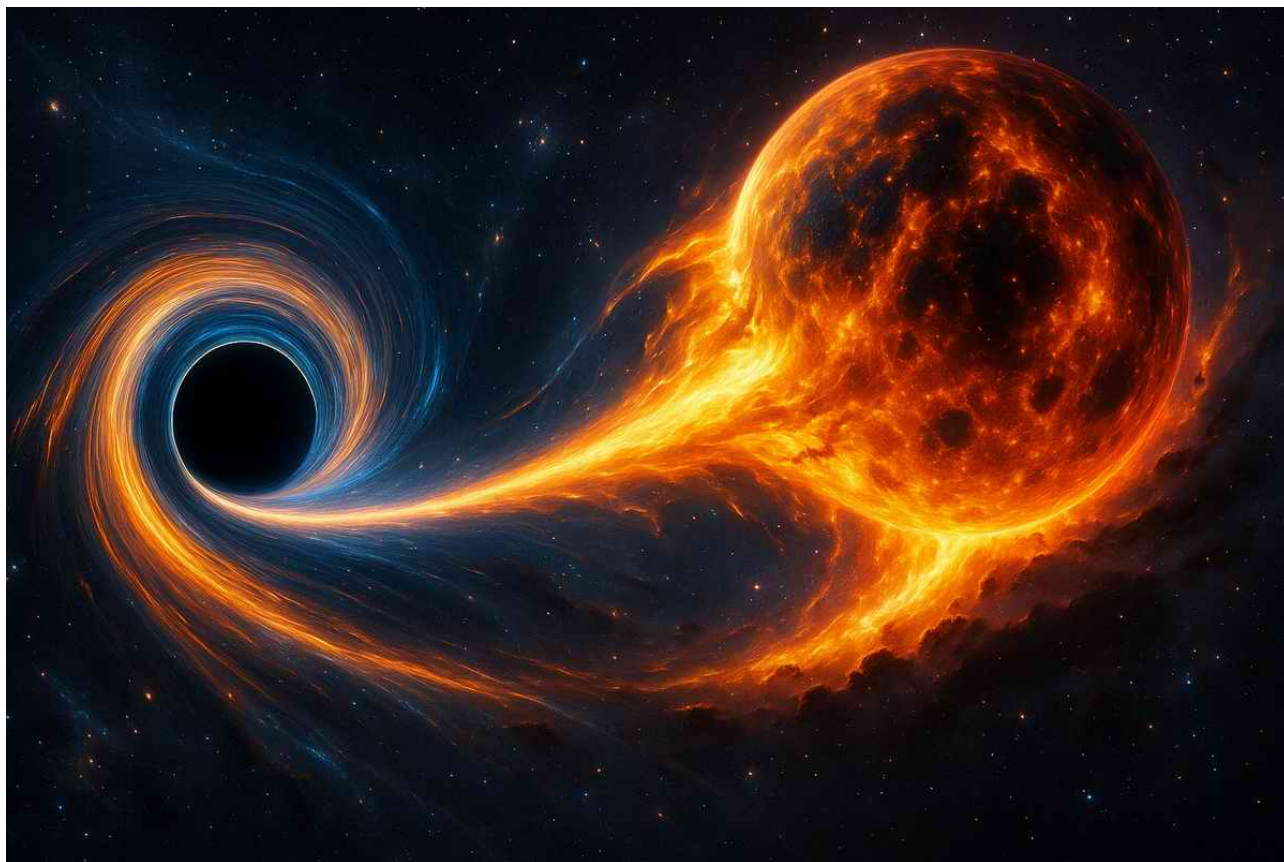


Астрономы зафиксировали самую мощную и далёкую вспышку черной дыры во Вселенной



Дата публикации: 05.11.2025

Во Вселенной произошло событие, которое потрясло даже опытных астрофизиков: зафиксирована самая мощная и далёкая вспышка, вызванная активностью сверхмассивной чёрной дыры. Этот колоссальный выброс энергии, наблюдавшийся на расстоянии 10 миллиардов световых лет, стал самым ярким примером приливного разрушения звезды — процесса, при котором чёрная дыра разрывает звезду на части своей гравитацией.

Объект, получивший обозначение J2245+3743, был впервые замечен в 2018 году благодаря проектам Zwicky Transient Facility (ZTF) и Catalina Real-Time Transient Survey. Его яркость за короткий срок увеличилась в 40 раз, а пиковая светимость превысила энергию, эквивалентную сиянию 10 триллионов солнц. Это событие не только побило все известные рекорды, но и дало новое представление о том, как черные дыры взаимодействуют с окружающей их материей.

По оценкам астрономов, центральный объект J2245+3743 представляет собой

сверхмассивную чёрную дыру массой около 500 миллионов Солнц. Она относится к типу активных галактических ядер — областей, где чёрная дыра активно поглощает вещество, образуя мощные аккреционные диски. Именно в таких зонах возникают самые интенсивные энергетические процессы во Вселенной.

Согласно расчётам, вспышка J2245+3743 была вызвана столкновением чёрной дыры с гигантской звездой, массой примерно в 30 солнечных. Когда звезда подошла слишком близко, силы гравитации растянули её до разрушения, создавая ярчайший выброс энергии, известный как приливное разрушение звезды (TDE — Tidal Disruption Event). Такие явления крайне редки, но они позволяют исследователям напрямую наблюдать, как материя взаимодействует с экстремальными гравитационными полями.

Феномен J2245+3743 по своей яркости в 30 раз превосходит даже знаменитое событие ZTF20abrbeie, прозванное «Страшной Барби», которое до недавнего времени считалось самым мощным приливным разрушением. Однако вспышка в J2245+3743 оказалась настолько интенсивной, что её энергия сопоставима с полной конверсией массы в энергию по формуле Эйнштейна $E = mc^2$ для целого Солнца — невообразимый масштаб, выходящий за пределы типичных астрофизических процессов.

Астрономы наблюдали за этим событием на протяжении нескольких лет. Из-за колоссального расстояния и космологического замедления времени процессы там развиваются медленнее, чем мы их видим. Семь земных лет наблюдений эквивалентны примерно двум годам в районе чёрной дыры. Это явление, вызванное расширением пространства, растягивает световые волны и «замедляет» восприятие событий, позволяя учёным буквально заглянуть в прошлое Вселенной.

Интересно, что поначалу объект не казался чем-то необычным. Первые наблюдения с помощью 200-дюймового телескопа Хейла в Паломарской обсерватории не выявили особых отклонений. Однако уже в 2023 году, когда вспышка не затухла, как ожидалось, дополнительные данные, полученные в обсерватории Кека на Гавайях, подтвердили, что перед астрономами — уникальное событие.

После анализа данных, включая наблюдения в инфракрасном диапазоне, команда исследователей окончательно убедилась, что вспышка не была результатом обычной сверхновой или направленного выброса радиации. Её спектральные характеристики, продолжительность и масштаб соответствовали сценарию приливного разрушения. Это открытие стало подтверждением гипотезы, что внутри активных галактических ядер могут формироваться

гигантские звезды, которые затем становятся жертвами собственных центральных чёрных дыр.

Учёные также предполагают, что звезда, вызвавшая эту вспышку, могла вырасти внутри аккреционного диска самой чёрной дыры. В таких экстремальных условиях вещество, вращающееся вокруг центра, может оседать и образовывать новые массивные звёзды, которые со временем становятся добычей гравитационного колосса. Таким образом, чёрные дыры не только уничтожают, но и создают звёзды, поддерживая цикличность космической эволюции.

Это открытие имеет огромное значение для астрофизики. Оно подтверждает, что наблюдение за активными ядрами галактик может раскрыть механизмы роста сверхмассивных чёрных дыр. Также оно помогает понять, как в ранней Вселенной происходили процессы звездообразования и как формировались галактики, которые мы видим сегодня.

Вспышка J2245+3743 — редчайшее окно в прошлое космоса. Она напоминает, что даже спустя миллиарды лет после своего начала Вселенная продолжает удивлять нас проявлениями энергии и разрушения, которые одновременно создают и уничтожают. Благодаря современным обсерваториям и проектам вроде ZTF, учёные получают возможность не просто наблюдать за этими катаклизмами, но и в буквальном смысле реконструировать историю космоса, где каждая звезда, даже погибая, оставляет свет, идущий к нам через бездну времени.

Ссылка: «Чрезвычайно яркая вспышка, зарегистрированная в сверхмассивной чёрной дыре» DOI: [10.1038/s41550-025-02699-0](https://doi.org/10.1038/s41550-025-02699-0).