

Древние струи черных дыр: NASA обнаружило рекордные выбросы возрастом 11 млрд лет

Дата публикации: 16.06.2025

Совместное исследование рентгеновской обсерватории Chandra и радиотелескопа VLA привело к сенсационному открытию: ученые обнаружили две сверхмассивные черные дыры, выбрасывающие колоссальные струи материи спустя всего 3 млрд лет после Большого взрыва. Эти космические "фонтаны" протяженностью 300 000 световых лет (втрое больше диаметра Млечного Пути) удалось зафиксировать благодаря уникальному взаимодействию с реликтовым излучением Вселенной.

Ключевые особенности открытия: Рекордная древность – струи возникли 11.6-11.7 млрд лет назад в эпоху "космического полдня". Экстремальная скорость – частицы движутся на 95-99% скорости света (≈ 1 млрд км/ч). Невиданная мощность – одна струя несет энергию, равную половине излучения аккреционного диска черной дыры. Инновационный метод – использование космического микроволнового фона как "подсветки".

Физический механизм явления поражает: **электроны** в джетах сталкиваются с фотонами реликтового излучения, повышая их энергию до рентгеновского диапазона. Этот процесс, предсказанный теорией, впервые наблюдался непосредственно. "Мы используем послесвечение Большого взрыва как гигантский природный ускоритель частиц", – поясняет Джая Майтил, ведущий автор исследования из Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики.

Особый интерес представляет разработанный учеными статистический метод, учитывающий эффекты теории относительности Эйнштейна. Анализ 10 000 симуляций позволил точно определить угол наклона струй (9° и 11° соответственно) и отделить влияние скорости от геометрических факторов. Это достижение открывает новые возможности для изучения сотен подобных объектов в ранней Вселенной.

Открытие имеет фундаментальное значение для понимания эволюции галактик. Мощные струи черных дыр в молодой Вселенной могли: Регулировать звездообразование в галактиках-хозяевах. Перераспределять тяжелые элементы в межгалактической среде. Влиять на формирование крупномасштабной структуры космоса.

"Эти черные дыры действовали как космические скульпторы, формируя Вселенную в ее самый активный период", – отмечает соавтор исследования. С

запуском новых телескопов следующего поколения (таких как обсерватория Лунх) астрономы надеются обнаружить целые популяции подобных объектов, что позволит составить полную картину их влияния на развитие космоса.

Ссылка: «Исследование механизма излучения в пространственно разрешенных струях двух радиогромких квазаров $z \approx 3$ » DOI: [10.3847/1538-4357/adccc1](https://doi.org/10.3847/1538-4357/adccc1).