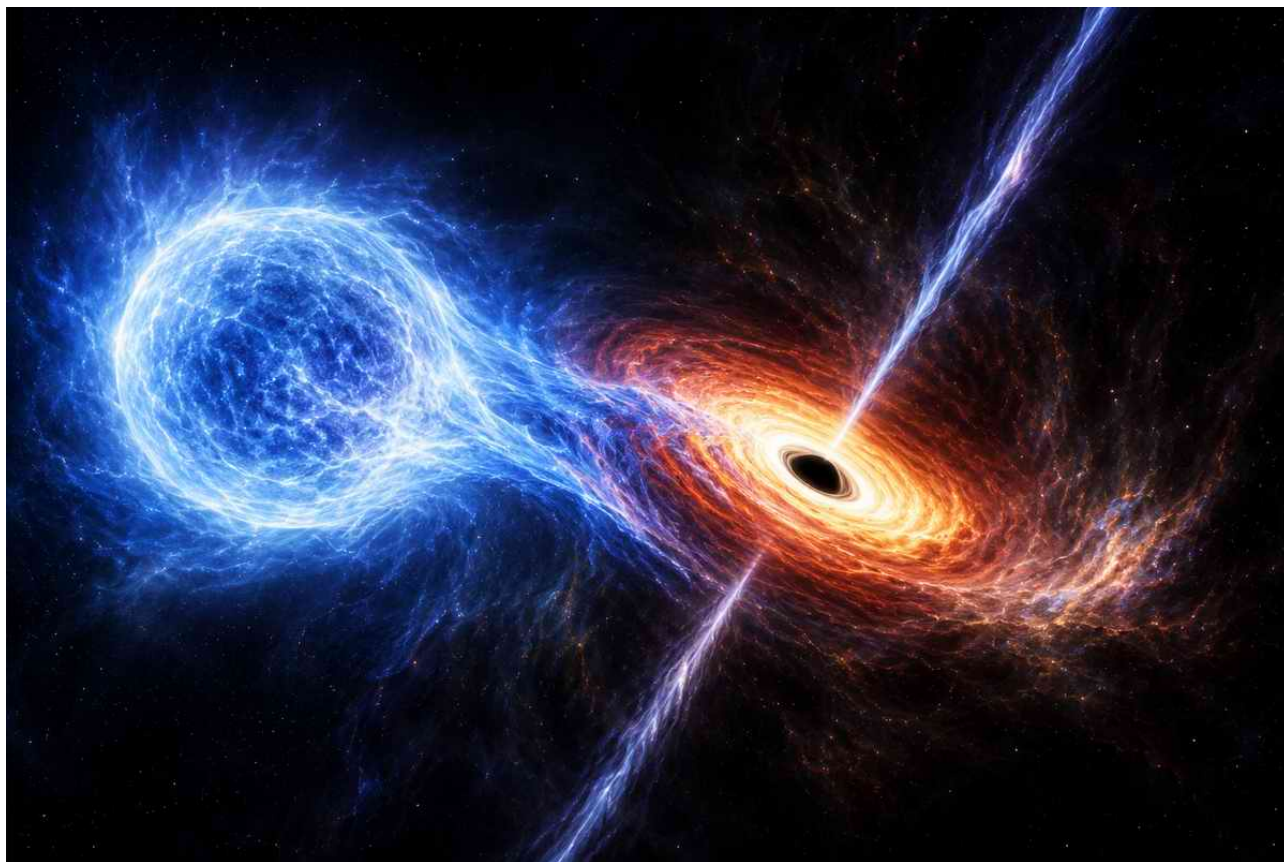


Астрономы приблизились к разгадке загадочных голубых вспышек в глубоком космосе



Дата публикации: 19.05.2026

Одними из самых странных и редких явлений современной астрофизики остаются загадочные голубые вспышки, возникающие в далеких галактиках. Эти события настолько необычны, что за несколько лет наблюдений астрономам удалось зарегистрировать лишь считанные случаи. Однако новое исследование может приблизить ученых к разгадке происхождения этих таинственных космических взрывов.

Речь идет о феномене, известном как LFBOT — luminous fast blue optical transient, или яркое быстрое синее оптическое переходное явление. Эти вспышки отличаются сразу несколькими экстремальными характеристиками: они вспыхивают почти мгновенно по космическим меркам, достигают колоссальной яркости и исчезают всего за несколько дней.

Для сравнения, большинство сверхновых звезд светят неделями или даже месяцами. LFBOT же появляются внезапно, становятся в десятки и сотни раз ярче типичных звездных взрывов, а затем столь же быстро исчезают. При этом

они сохраняют интенсивное голубое свечение практически на протяжении всего короткого существования, что указывает на чрезвычайно высокую температуру источника.

С момента открытия первого подобного объекта в 2018 году ученые зафиксировали лишь около полутора десятков подтвержденных событий. Из-за редкости и кратковременности этих вспышек их природа долгое время оставалась загадкой.

Новое исследование, проведенное группой астрофизиков из Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики и других научных организаций, предлагает необычное объяснение феномена. По мнению исследователей, причиной LFBOT могут быть столкновения компактных объектов — черных дыр или нейтронных звезд — с чрезвычайно массивными и горячими звездами Вольфа — Райе.

Звезды Вольфа — Райе относятся к числу самых экстремальных звезд во Вселенной. Это массивные объекты, температура поверхности которых может достигать десятков тысяч градусов. Они отличаются огромной светимостью, колоссальными звездными ветрами и потерей внешних слоев вещества.

Как правило, такие звезды возникают в двойных системах. В ходе эволюции одна звезда начинает буквально «высасывать» вещество из своей соседки. В результате у звезды-донора срывается внешний водородный слой, а внутри остается раскаленное гелиевое ядро — именно оно и превращается в звезду Вольфа — Райе.

Параллельно звезда-компаньон, набрав слишком большую массу, может закончить жизнь в виде сверхновой и превратиться в черную дыру или нейтронную звезду. Со временем этот компактный объект продолжает взаимодействовать со своей соседкой, пока не начинает разрушать ее изнутри.

Именно в момент финального столкновения, как предполагают ученые, может происходить LFBOT-вспышка.

Когда черная дыра или нейтронная звезда проникает в ядро звезды Вольфа — Райе, начинается стремительное поглощение вещества. Огромное количество гравитационной энергии высвобождается за крайне короткое время. Возникают мощные выбросы вещества и релятивистские струи, которые сталкиваются с плотной материей вокруг звезды и создают ослепительную голубую вспышку.

Такая модель хорошо объясняет сразу несколько странных особенностей LFBOT.

Во-первых, в спектрах этих вспышек практически отсутствуют признаки

водорода. Это соответствует природе звезд Вольфа — Райе, которые уже потеряли свои внешние водородные оболочки.

Во-вторых, высокая плотность и масса таких звезд позволяют черной дыре чрезвычайно быстро поглощать вещество, создавая невероятно яркие, но короткие вспышки.

Кроме того, вокруг звезд Вольфа — Райе обычно присутствуют плотные облака вещества, выброшенного ранее звездными ветрами. Именно взаимодействие ударных волн с этим материалом может усиливать излучение и создавать необычные свойства LFBOT.

Одной из самых загадочных особенностей этих объектов остается их расположение. Многие LFBOT наблюдаются не в плотных центральных областях галактик, где активно формируются звезды, а на удаленных окраинах — иногда в десятках тысяч световых лет от центра галактики.

Некоторые вспышки вообще выглядят почти изолированными от окружающих звездных скоплений. Это долгое время противоречило классическим сценариям сверхновых.

Однако новая гипотеза предлагает возможное решение. Ученые считают, что двойные системы, содержащие будущие LFBOT-объекты, могли получить мощный «толчок» после взрыва сверхновой. Такой импульс способен буквально выбросить систему далеко за пределы области ее рождения.

В результате через сотни тысяч или миллионы лет финальное столкновение происходит уже на окраинах галактики, где и фиксируется загадочная голубая вспышка.

Исследователи подчеркивают, что пока речь идет лишь о рабочей модели. Количество обнаруженных LFBOT остается слишком небольшим для окончательных выводов. Однако новая теория выглядит особенно убедительно, поскольку объясняет сразу несколько наблюдаемых особенностей этих объектов.

Большие надежды ученые связывают с будущими астрономическими проектами. Одним из ключевых инструментов станет обсерватория имени Веры Рубин, которая вскоре начнет масштабное десятилетнее исследование неба. Ожидается, что телескоп сможет обнаруживать значительно больше быстротечных космических вспышек, включая новые LFBOT.

Чем больше подобных объектов удастся зарегистрировать, тем точнее ученые смогут понять их происхождение и роль в эволюции галактик.

Исследование LFBOT важно не только для понимания редких космических

катастроф. Эти вспышки могут помочь астрофизикам лучше изучить процессы рождения черных дыр, эволюцию массивных звезд, свойства экстремальной материи и механизмы высвобождения колоссальной энергии во Вселенной.

Современная астрономия все чаще сталкивается с явлениями, которые невозможно полностью объяснить существующими теориями. Именно такие объекты, как LFBOT, способны привести к появлению новых моделей устройства Вселенной и изменить понимание самых мощных процессов в космосе.