

## Нечто пронеслось между Землей и далекой звездой: астрономы пытаются понять, что это было



Дата публикации: 21.08.2026

В декабре 2019 года астрономы зафиксировали необычное событие, которое спустя годы превратилось в одну из наиболее любопытных загадок современной астрофизики. Звезда в Большом Магеллановом Облаке, галактике-спутнике Млечного Пути, примерно на час стала ярче, а затем вернулась к прежнему состоянию. Она не взорвалась и не испытала мощной вспышки — изменение яркости было плавным и почти симметричным.

Исследователи пришли к выводу, что причиной мог стать неизвестный компактный объект, пролетевший между Землей и далекой звездой. Сам объект увидеть не удалось: он выдал свое присутствие исключительно воздействием гравитации на проходящий рядом свет. Загадочный источник эффекта получил название «Фиба», а среди возможных объяснений появилась весьма экзотическая гипотеза — первичная черная дыра, возникшая вскоре после Большого взрыва.

Наблюдавшееся явление называется гравитационным микролинзированием. Согласно общей теории относительности, массивный объект искривляет окружающее пространство-время, а вместе с ним изменяется и траектория проходящего поблизости света. Если источник света, невидимый объект и наблюдатель случайно оказываются почти на одной линии, гравитация промежуточного тела способна временно сфокусировать свет фоновой звезды.

Для земного наблюдателя это выглядит так, словно звезда ненадолго становится ярче. После того как объект смещается относительно линии наблюдения, эффект исчезает. Особенно важна форма изменения яркости: при классическом микролинзировании она достаточно характерна, что помогает отличать такое событие от звездных вспышек и обычной переменности.

Именно такой сигнал астрономы обнаружили в наблюдениях Большого Магелланова Облака. Событие продолжалось всего около часа, что сразу сделало его необычным. Продолжительность микролинзирования зависит от нескольких параметров, включая массу линзирующего объекта, его расстояние и скорость движения. При прочих равных небольшой объект создает значительно более короткое событие, чем массивная звезда.

Расчеты исследователей указывают на массу порядка трех масс Луны. Это чрезвычайно интересный диапазон: объект заметно легче Земли и совершенно не соответствует обычным черным дырам звездного происхождения. Такие черные дыры образуются после коллапса массивных звезд и имеют массы, измеряемые массами Солнца, а не Луны.

Поэтому перед учеными возникло несколько возможных объяснений. Фиба может оказаться свободно плавающей планетой Млечного Пути, объектом планетарной массы в Большом Магеллановом Облаке или гораздо более экзотическим телом, находящимся в гало темной материи. Последний вариант особенно интересен, поскольку допускает существование первичной черной дыры.

Свободно плавающие планеты действительно должны существовать. Планетные системы не являются абсолютно стабильными: гравитационные взаимодействия между планетами, соседними звездами и другими объектами способны выбрасывать миры из родных систем. После этого такие планеты могут миллиарды лет самостоятельно путешествовать по межзвездному пространству, почти не оставляя наблюдаемых следов.

Если Фиба принадлежит Большому Магелланову Облаку и имеет планетарную природу, ее обнаружение также станет исключительно интересным результатом. Большое Магелланово Облако находится примерно в

160 тысячах световых лет от нас, поэтому непосредственное обнаружение столь небольшого объекта на таком расстоянии практически невозможно. Микролинзирование позволяет находить тела, собственное излучение которых слишком слабое для обычных телескопов.

Однако расчеты распределения вероятностей привели исследователей к еще более необычной версии. Согласно представленному анализу, принадлежность объекта к популяции темного гало оказывается значительно вероятнее его связи с обычным звездным веществом. Это не означает, что природа Фибы уже установлена: при единичном событии сохраняется существенная неопределенность в расстоянии, скорости и массе линзы. Тем не менее результат делает гипотезу о первичной черной дыре особенно привлекательной для дальнейшей проверки.

Первичные черные дыры принципиально отличаются от привычных астрофизических черных дыр. Для их образования не требуются звезды. Согласно ряду космологических моделей, чрезвычайно плотные области вещества могли коллапсировать под действием собственной гравитации в первые мгновения существования Вселенной.

В то время еще не существовало ни галактик, ни звезд, ни планет. Если колебания плотности ранней Вселенной были достаточно велики, некоторые области пространства теоретически могли превратиться в черные дыры с очень широким диапазоном масс. Часть таких объектов, если они действительно возникли, могла сохраниться до наших дней.

Именно поэтому первичные черные дыры рассматриваются как один из возможных компонентов темной материи. Невидимая материя проявляет себя через гравитацию и, согласно современным оценкам, значительно превосходит по массе обычное вещество галактик. Ее физическая природа при этом остается неизвестной, поэтому ученые проверяют различные гипотезы — от новых элементарных частиц до компактных объектов, сформировавшихся в ранней Вселенной.

Если Фиба действительно является первичной черной дырой массой примерно в несколько Лун, это будет иметь значение далеко за пределами исследования одного необычного события. Такой объект способен предоставить информацию об условиях первых мгновений после Большого взрыва и одновременно дать новый материал для дискуссии о природе темной материи.

Но одиночного случая недостаточно. Микролинзирование позволяет хорошо измерить временной профиль события, однако определить все физические параметры линзы значительно сложнее. Один и тот же наблюдаемый эффект

при определенных условиях могут создавать объекты с различными расстояниями и скоростями. Поэтому гипотеза о первичной черной дыре требует подтверждения статистикой новых наблюдений.

Для этого астрономам нужны обзоры неба с высокой частотой съемки. Очень короткие события легко пропустить: если телескоп наблюдает одну область лишь несколько раз за ночь, часовой всплеск может полностью пройти между двумя экспозициями. Чем чаще измеряется яркость миллионов звезд, тем выше вероятность обнаружить небольшие гравитационные линзы.

Поиск подобных событий может в будущем превратиться в своеобразную перепись невидимых объектов Галактики. Если будет найдено множество кратковременных микролинзирования с похожими характеристиками, ученые смогут оценить распространенность компактных тел планетарной массы и проверить, способны ли первичные черные дыры составлять заметную часть темного гало.

История Фибы интересна еще и тем, что демонстрирует необычный способ исследования Вселенной. Астрономам не обязательно видеть объект, чтобы доказать его присутствие. Иногда достаточно проследить, как всего за несколько десятков минут изменился свет далекой звезды. Невидимое тело могло путешествовать в космосе миллиарды лет и случайно оказаться точно на линии между Землей и звездой, превратив собственную гравитацию в природный телескоп.

Основные версии происхождения Фибы: свободно плавающая планета Млечного Пути; объект планетарной массы в Большом Магеллановом Облаке; компактный объект темного гало; первичная черная дыра, возникшая в ранней Вселенной.

**Ссылка:** «АМРМ II. Кандидат на роль первичной черной дыры лунной массы в гало Млечного пути» DOI: [10.48550/arxiv.2605.19375](https://doi.org/10.48550/arxiv.2605.19375).