

Взрыв первичной чёрной дыры может раскрыть фундаментальные законы Вселенной



Дата публикации: 11.09.2025

Физики из Массачусетского университета в Амхерсте опубликовали исследование, которое может перевернуть наше понимание космоса. Согласно их выводам, вероятность того, что в течение ближайших десяти лет будет зафиксирован взрыв первичной чёрной дыры, превышает 90%. Такое событие станет историческим, ведь оно впервые даст возможность наблюдать явление, которое Стивен Хокинг предсказал ещё в 1970-е годы — излучение Хокинга.

Первичные чёрные дыры, в отличие от привычных астрофизических, могли возникнуть не из коллапсировавших звёзд, а в первые мгновения после Большого взрыва, менее чем за секунду после появления Вселенной. Несмотря на свою колоссальную плотность, они могут быть очень лёгкими, что делает их нестабильными. Согласно теории, по мере испарения они должны нагреваться и излучать всё больше частиц, пока процесс не завершится катастрофическим взрывом.

Фиксация такого взрыва станет прорывом сразу в нескольких областях науки.

Во-первых, это подтвердит реальность излучения Хокинга, которое до сих пор оставалось чисто теоретическим понятием. Во-вторых, взрыв первичной чёрной дыры может выступить своеобразным «каталогом» всей материи: будут зафиксированы как известные частицы (электроны, кварки, бозон Хиггса), так и гипотетические кандидаты на тёмную материю, а возможно и совершенно новые элементы микромира. Такой «спектр» станет уникальным ключом к пониманию происхождения и устройства Вселенной.

Ранее считалось, что подобные взрывы происходят крайне редко — не чаще одного раза за 100 000 лет. Но пересмотр модели, учитывающей так называемую «тёмную квантовую электродинамику» и гипотетический «тёмный электрон», показал, что сценарий может быть совсем другим. Если первичная чёрная дыра обладает небольшим тёмным электрическим зарядом, она может временно стабилизироваться, а затем взорваться. Согласно новой теории, такие события могут происходить примерно раз в десятилетие, что ставит их в пределах доступности современных телескопов.

Современные космические и наземные обсерватории уже обладают достаточной чувствительностью, чтобы зафиксировать всплеск излучения Хокинга. Если это произойдёт, мы станем свидетелями первого в истории прямого наблюдения первичной чёрной дыры. Это событие позволит учёным не только переписать фундаментальные основы физики, но и предложит новые ответы на старые вопросы: что такое тёмная материя, какие частицы ещё скрыты от нас, и как именно из «ничего» возникла Вселенная.

Таким образом, в ближайшие годы астрономия и физика элементарных частиц могут объединиться в одном открытии, которое станет ключом к разгадке тайны происхождения всего сущего.

Ссылка: «Сможем ли мы наблюдать взрыв чёрной дыры в ближайшем будущем?» DOI: [10.1103/nwgd-g3zl](https://doi.org/10.1103/nwgd-g3zl).