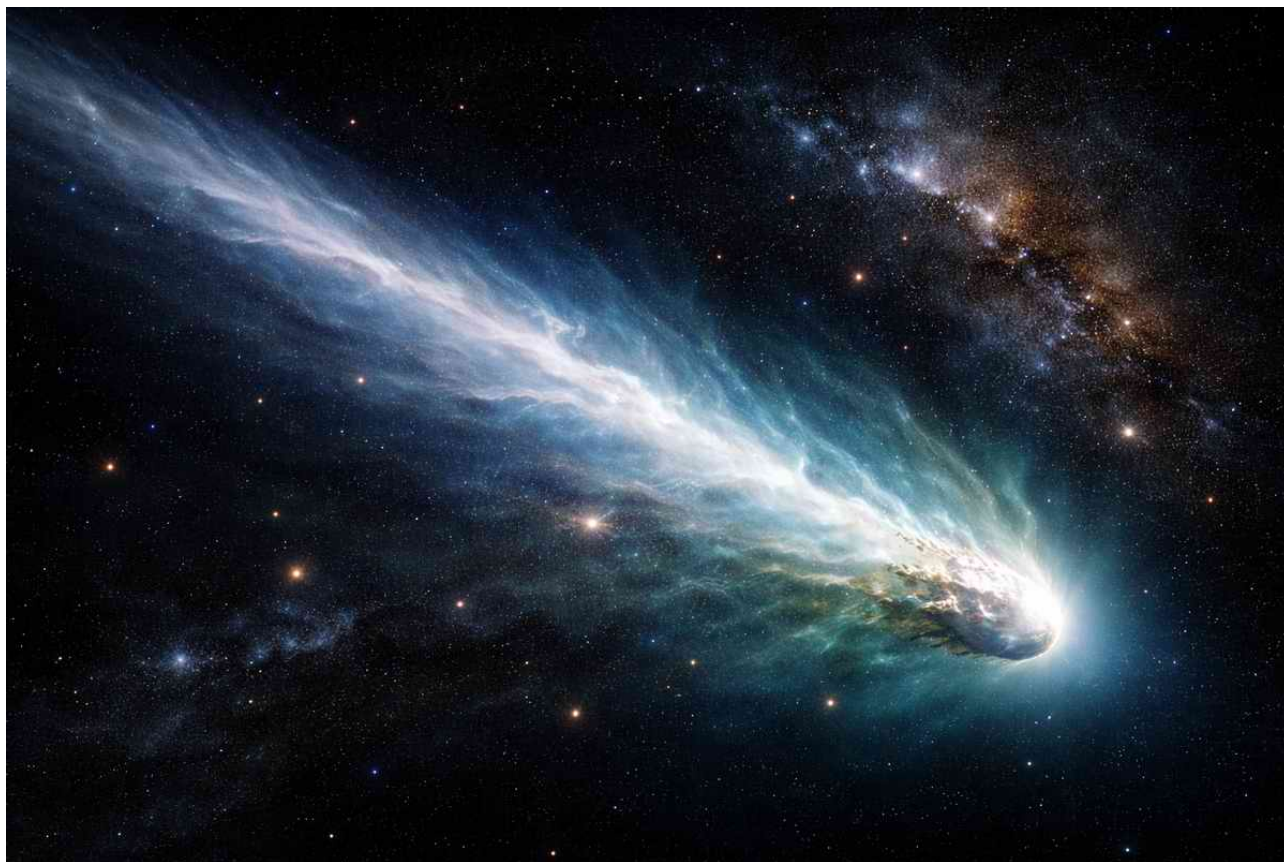


Межзвездная комета 3I/ATLAS раскрыла свой состав при выходе из Солнечной системы



Дата публикации: 17.04.2026

Межзвездные объекты, проходящие через Солнечную систему, представляют собой уникальную возможность изучить вещество, сформировавшееся в других звездных системах. Комета 3I/ATLAS стала лишь третьим подтвержденным межзвездным телом, зафиксированным астрономами, и одним из наиболее информативных благодаря своей яркости и выраженной кометной активности.

Этот объект пересек внутреннюю часть Солнечной системы на высокой скорости, приблизившись к Солнцу на расстояние менее 1,5 астрономических единиц. После этого он начал стремительно удаляться и уже пересек орбиту Юпитера, окончательно покидая гравитационное влияние Солнца. По оценкам ученых, комета путешествовала по галактике не менее миллиарда лет, прежде чем попасть в область наблюдений земной астрономии.

Ключевую роль в исследовании сыграл космический телескоп James Webb Space Telescope, который позволил изучить объект в среднем инфракрасном диапазоне. Эти наблюдения дают возможность анализировать химический

состав кометного вещества, включая летучие соединения и органические молекулы, скрытые в недрах ледяного ядра.

Одним из наиболее значимых результатов стало обнаружение усиленного выброса метана на этапе, когда комета уже покидала Солнечную систему. Изначально этот газ выделялся слабо, что объясняется длительным воздействием космического излучения, изменившего поверхностные слои кометы. Однако по мере нагревания внутренние слои начали активно испаряться, раскрывая более «первичный» состав объекта.

Это наблюдение имеет важное значение, поскольку позволяет отличить поверхностные изменения, вызванные космическими условиями, от исходного химического состава, сформировавшегося в другой планетной системе. Фактически ученые получили доступ к материалу, который долгое время был скрыт под измененной оболочкой.

Комета 3I/ATLAS рассматривается как аналог древних планетезималей — строительных блоков планет. В ранней Солнечной системе подобные объекты сталкивались и сливались, формируя планеты. Изучение межзвездных аналогов позволяет сравнить химические и физические условия формирования планет в разных частях галактики.

Спектральный анализ показал наличие нескольких ключевых компонентов, характерных для кометного вещества, но в уникальных соотношениях. Среди обнаруженных соединений: водяной пар, углекислый газ, метан, органические молекулы, пылевые частицы с различным минеральным составом.

Сравнение с ранее обнаруженными межзвездными объектами подчеркивает уникальность 3I/ATLAS. Объект 1I/'Oumuamua не проявлял типичной кометной активности, а 2I/Borisov был значительно менее ярким и труднее поддавался детальному анализу. В отличие от них, 3I/ATLAS предоставила более широкий спектр данных благодаря интенсивному испарению вещества.

Дополнительный интерес вызывает эволюция комы — газопылевой оболочки вокруг ядра. По мере удаления от Солнца интенсивность излучения уменьшалась, что позволило ученым отслеживать динамику испарения различных веществ и оценивать глубинную структуру кометы.

Подобные исследования имеют фундаментальное значение для астрофизики. Они помогают понять, насколько универсальны процессы формирования планетных систем, как распределяются органические соединения в галактике и какие условия необходимы для возникновения сложной химии.

Перспективы дальнейших наблюдений остаются ограниченными из-за

высокой скорости движения объекта и его удаления от Земли. Тем не менее уже полученные данные формируют основу для будущих исследований межзвездных тел и расширяют представление о разнообразии вещества во Вселенной.

Таким образом, комета 3I/ATLAS стала своеобразным «посланником» из другой звездной системы, предоставив редкую возможность изучить химический состав и физические свойства материала, сформировавшегося далеко за пределами Солнечной системы.

Ссылка: «Летучая инвентаризация 3I/ATLAS, наблюдаемая с помощью JWST/MIRI» DOI: [10.3847/2041-8213/ae5700](https://doi.org/10.3847/2041-8213/ae5700).