

Телескоп Джеймса Уэбба раскрыл состав поверхности загадочной суперземли LHS 3844 b



Дата публикации: 04.05.2026

Международная группа астрономов впервые смогла подробно изучить состав поверхности каменной экзопланеты LHS 3844 b, расположенной всего в 48,5 световых годах от Земли. Используя возможности космического телескопа James Webb Space Telescope, ученые получили уникальные данные о структуре поверхности этой загадочной суперземли и пришли к выводу, что планета представляет собой темный безвоздушный мир, напоминающий увеличенную версию Меркурия или Луны.

Результаты исследования опубликованы в журнале Nature Astronomy и считаются важным шагом в развитии новой области науки — геологии экзопланет. Если раньше астрономы в основном изучали атмосферы далеких миров, то теперь современные телескопы позволяют анализировать даже свойства их поверхности.

Экзопланета LHS 3844 b относится к классу суперземель — каменных планет, размеры которых превышают размеры Земли, но значительно уступают

газовым гигантам. Она примерно на 30% больше нашей планеты и вращается вокруг холодного красного карлика LHS 3844. Один полный оборот вокруг звезды занимает всего около 11 часов.

Из-за чрезвычайно близкой орбиты планета находится в состоянии приливного захвата. Это означает, что одна сторона LHS 3844 b всегда обращена к звезде, а другая постоянно остается в темноте. Подобное явление наблюдается и у Луны по отношению к Земле.

Температура на дневной стороне суперземли достигает примерно 1000 Кельвинов, или около 725 градусов Цельсия. В таких экстремальных условиях атмосфера, вероятно, давно была потеряна под воздействием излучения звезды. Именно отсутствие атмосферы позволило ученым напрямую анализировать тепловое излучение поверхности.

Для исследования астрономы использовали прибор MIRI — среднеинфракрасный спектрометр телескопа James Webb. Он способен разделять инфракрасное излучение на отдельные длины волн, создавая спектр, по которому можно определять химический и минеральный состав вещества.

Хотя сама планета слишком далека для получения прямых фотографий, ученые смогли измерить мельчайшие изменения яркости системы «звезда-планета». Анализ этих изменений позволил реконструировать свойства горячей поверхности LHS 3844 b.

Полученные спектральные данные сравнили с библиотеками минералов и горных пород, известных на Земле, Луне и Марсе. Моделирование показало, что поверхность экзопланеты с высокой вероятностью состоит из темных базальтовых пород или материалов, похожих на земную мантию.

При этом ученым удалось исключить наличие коры, подобной земной континентальной коре, богатой силикатами и гранитом. Это имеет важное значение для понимания геологической истории планеты.

На Земле силикатная кора формируется благодаря сложным процессам тектоники плит, переработки горных пород и участием воды. Отсутствие подобных признаков на LHS 3844 b указывает на то, что тектоника плит там либо никогда не существовала, либо давно прекратилась. Также это может свидетельствовать о крайне малом количестве воды в прошлом планеты.

Особый интерес вызвал темный цвет поверхности. Исследователи предполагают, что планета подвергается интенсивному космическому выветриванию — процессу, при котором поверхность постепенно изменяется под воздействием жесткого звездного излучения и постоянных ударов

микрометеоритов.

Подобные процессы происходят и на Луне, где поверхность покрыта темным реголитом — слоем пыли и измельченных пород. Космическое выветривание приводит к накоплению железа и углеродистых соединений, которые делают поверхность более темной и изменяют ее оптические свойства.

Ученые рассматривают два основных сценария состояния поверхности LHS 3844 b. Первый предполагает наличие относительно свежих базальтовых пород, образованных в результате недавней вулканической активности. Второй сценарий описывает древнюю геологически неактивную поверхность, покрытую толстым слоем потемневшего реголита, как на Меркурии или Луне.

Чтобы проверить наличие недавнего вулканизма, исследователи попытались обнаружить диоксид серы — газ, обычно выделяющийся при извержениях. Однако приборы телескопа James Webb не зафиксировали его присутствия. Это делает более вероятной версию о геологически «мертвом» мире, поверхность которого миллионы лет подвергалась космическому воздействию.

По мнению ученых, LHS 3844 b может стать одной из лучших моделей для изучения эволюции безвоздушных каменных миров за пределами Солнечной системы. Планета позволяет исследовать процессы, которые ранее были доступны только на примере Луны, Меркурия и некоторых астероидов.

Исследование также показывает, насколько стремительно развивается экзопланетология. Еще несколько лет назад астрономы могли лишь обнаруживать существование далеких миров, а сегодня уже способны анализировать состав их поверхности и реконструировать геологическую историю.

В ближайшее время ученые планируют провести дополнительные наблюдения LHS 3844 b с помощью телескопа James Webb. Новые данные помогут определить, состоит ли поверхность преимущественно из твердых базальтовых пластов или покрыта рыхлым слоем реголита.

Специалисты считают, что подобные методы в будущем позволят исследовать десятки каменных экзопланет и сравнивать их геологию с объектами Солнечной системы. Это поможет лучше понять, насколько разнообразными могут быть землеподобные миры во Вселенной.

Среди главных выводов исследования ученые выделяют: отсутствие атмосферы у LHS 3844 b, темную базальтовую поверхность, вероятное отсутствие тектоники плит, признаки длительного космического выветривания, возможное сходство с Меркурием и Луной, а также перспективы развития

полноценной геологии экзопланет благодаря телескопу James Webb.

Ссылка: «Темная и безликая поверхность каменной экзопланеты LHS 3844 b, полученная с помощью среднеинфракрасной спектроскопии телескопа JWST» DOI: [10.1038/s41550-026-02860-3](https://doi.org/10.1038/s41550-026-02860-3).