

В атмосфере Венеры обнаружили загадочные кольца планетарного масштаба



Дата публикации: 29.07.2026

Научные архивы нередко хранят открытия, которые становятся заметными лишь спустя много лет. Именно это произошло с наблюдениями Венеры, выполненными в 2010 году с помощью телескопа Уильяма Гершеля на Канарских островах. Короткая серия снимков долгое время не привлекала особого внимания, однако повторный анализ выявил в верхних слоях атмосферы планеты слабые концентрические кольца огромного размера.

Наблюдения продолжались всего 36 минут и первоначально имели вспомогательный характер. Астрономы ожидали наступления полной темноты, чтобы приступить к изучению молодых звезд и окружающих их пылевых дисков, поэтому решили временно направить телескоп на яркую Венеру. Полученные данные отправили в архив, где они оставались более десяти лет.

Исследователи из Нидерландов вернулись к этим материалам и изучили их с помощью современных методов обработки. Результаты опубликованы в научном журнале The Planetary Science Journal. Главной находкой стала серия кольцевых

структур, которые не были видны на обычных изображениях, но отчетливо проявлялись при анализе поляризованного света.

Для наблюдений использовался прибор ExPo, предназначенный для высокоточного измерения поляризации. Обычная камера регистрирует яркость света, тогда как поляриметр дополнительно определяет направление его колебаний. Это позволяет выявлять тонкие особенности облаков, аэрозолей и газовых слоев, которые остаются незаметными на стандартных фотографиях.

Кольцевой узор присутствовал в трех сериях наблюдений и занимал значительную часть видимого диска Венеры. На изображениях полного светового потока планета выглядела привычно, без выраженных структур. После выделения поляризованной составляющей появились слабые концентрические линии, напоминающие круги на воде.

Ученым необходимо было убедиться, что необычный рисунок не связан с особенностями прибора, земной атмосферой или обработкой данных. Для этого они провели компьютерное моделирование рассеяния солнечного света в газовых слоях над венерианскими облаками. В расчетах менялись плотность атмосферы, высота слоев и свойства рассеяния света.

Модели показали, что кольцевые структуры могут возникать при изменениях плотности газа всего на 5-10 процентов. Такие колебания практически не влияли бы на общую яркость Венеры, поэтому оставались бы невидимыми на обычных снимках. Одновременно они заметно меняли поляризацию отраженного света и создавали картину, похожую на архивные наблюдения.

Наиболее вероятным объяснением стали атмосферные гравитационные волны планетарного масштаба. Их не следует путать с гравитационными волнами пространства-времени, возникающими при столкновении черных дыр или нейтронных звезд. Атмосферные волны представляют собой колебания плотных и разреженных слоев газа под действием силы тяжести.

На Земле похожие процессы возникают при прохождении воздуха над горными массивами, во время сильных гроз, извержений вулканов и масштабных атмосферных возмущений. Волны распространяются вверх и в стороны, меняя плотность, давление и температуру воздуха. Иногда они становятся заметны благодаря характерным полосам облаков.

На Венере подобное явление может достигать совершенно иных масштабов. Атмосфера этой планеты примерно в 90 раз плотнее земной и почти полностью состоит из углекислого газа. Над поверхностью располагается мощный слой облаков серной кислоты, а температура внизу достигает около 460 градусов Цельсия.

Особую загадку представляет суперротация атмосферы. Сама Венера вращается вокруг оси чрезвычайно медленно, совершая полный оборот примерно за 243 земных дня. При этом верхние облака обходят планету всего за несколько суток, двигаясь со скоростью в сотни километров в час.

Гигантские волны могли бы переносить энергию между слоями атмосферы и участвовать в поддержании такой быстрой циркуляции. Они также способны влиять на распределение температуры, движение облаков и обмен веществом между различными высотами. Поэтому подтверждение кольцевых структур помогло бы лучше понять один из главных нерешенных вопросов физики Венеры.

Однако авторы работы подчеркивают, что пока обнаружено только возможное проявление волн, а не сами волны. Кольца присутствуют в данных, но их природа определяется на основе компьютерных моделей. Существуют и другие возможные объяснения, включая особенности облачных слоев, аэрозолей или условий наблюдения с Земли.

Дополнительную сложность создает отсутствие повторных измерений тем же прибором. ExPo был демонтирован, а сопоставимого набора поляризационных наблюдений Венеры пока нет. По этой причине ученые осторожно называют результат свидетельством возможного нового атмосферного явления, а не окончательно подтвержденным открытием.

История показывает, насколько важным может быть повторный анализ старых данных. Современные алгоритмы способны обнаруживать слабые сигналы, которые раньше терялись на фоне шумов или не представляли интереса для первоначальных целей исследования. Архивные наблюдения уже помогали находить экзопланеты, уточнять орбиты астероидов и изучать изменения яркости далеких звезд.

В ближайшие годы Венера вновь окажется в центре внимания планетологов. Новые космические миссии будут изучать ее поверхность, внутреннее строение, облака и атмосферную циркуляцию. Хотя их приборы отличаются от ExPo, дополнительные наблюдения могут показать, возникают ли кольцевые структуры повторно и насколько долго они существуют.

Если гипотеза подтвердится, концентрические кольца станут новым инструментом исследования атмосферы Венеры. По их форме, размеру и движению можно будет оценивать изменения плотности газа и распространение энергии в верхних слоях планеты. Эти данные также помогут совершенствовать модели атмосфер других каменистых миров.

Пока гигантские кольца остаются интригующей подсказкой, скрывавшейся в

архиве более десяти лет. Они напоминают, что Венера, несмотря на близость к Земле и длительную историю наблюдений, по-прежнему хранит множество загадок. Иногда для нового открытия не требуется новый телескоп — достаточно внимательнее посмотреть на уже полученные данные.

Ссылка: «Концентрические волны плотности в верхних слоях атмосферы Венеры, распространяющиеся по всей планете, выявлены с помощью поляриметрии?» DOI: [10.3847/psj/ae7e6f](https://doi.org/10.3847/psj/ae7e6f).