

*Признак молодой лавы — необычно тёмные фиолетовые тона на ИК-снимке.*

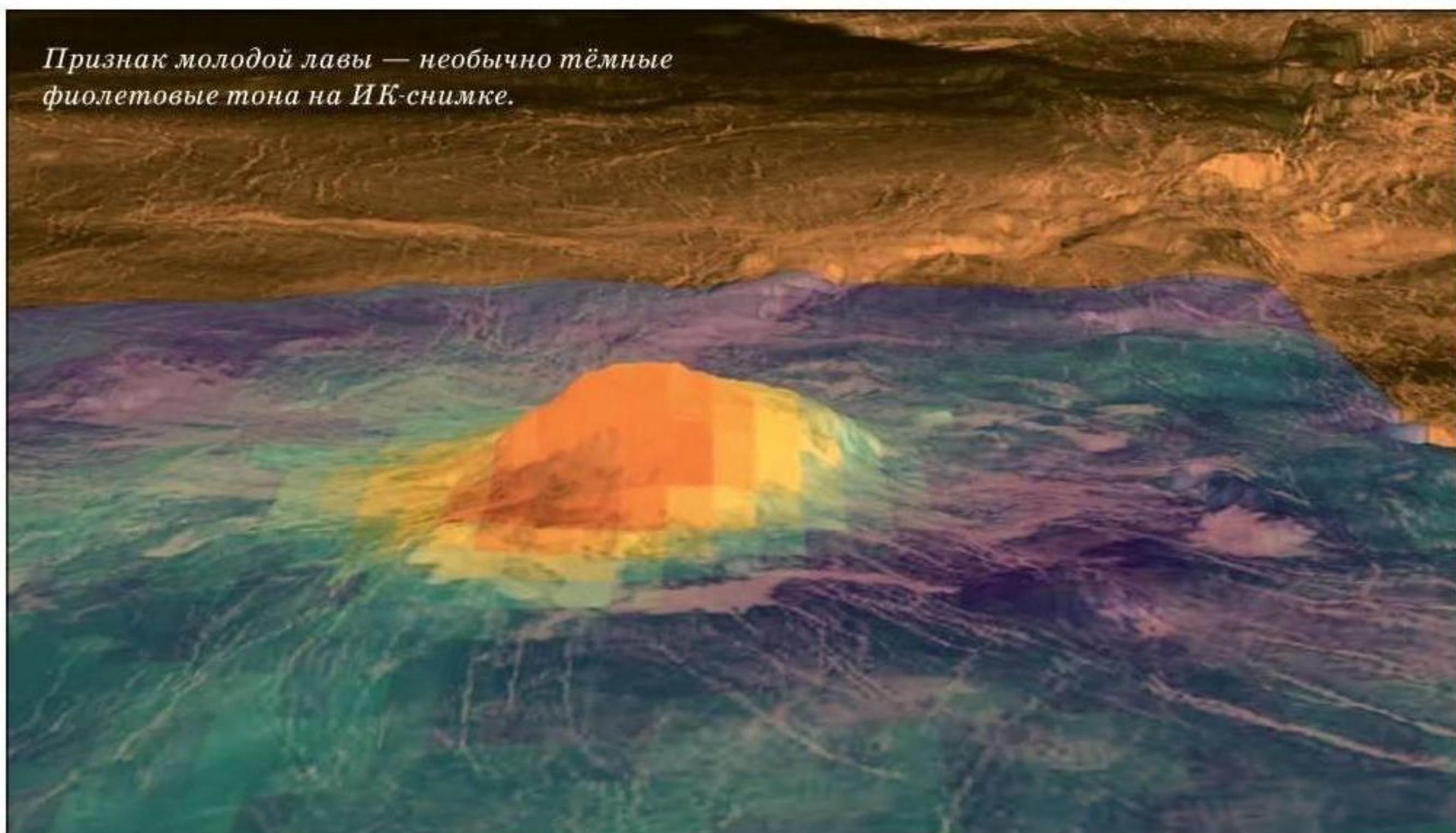


Фото: ESA/NASA.

● ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ И ЭКСПЕДИЦИЙ

## ГОРЯЧАЯ ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ЛАВА НА ВЕНЕРЕ

**В**енера — ближайшая соседка Земли, — похоже, ещё не пережила эпоху активного вулканизма. Во всяком случае, исследователи из Европейского космического агентства (ЕКА), проанализировав данные, полученные космическим аппаратом «Венера-Экспресс», считают, что имеются веские доказательства сегодняшней вулканической деятельности на планете.

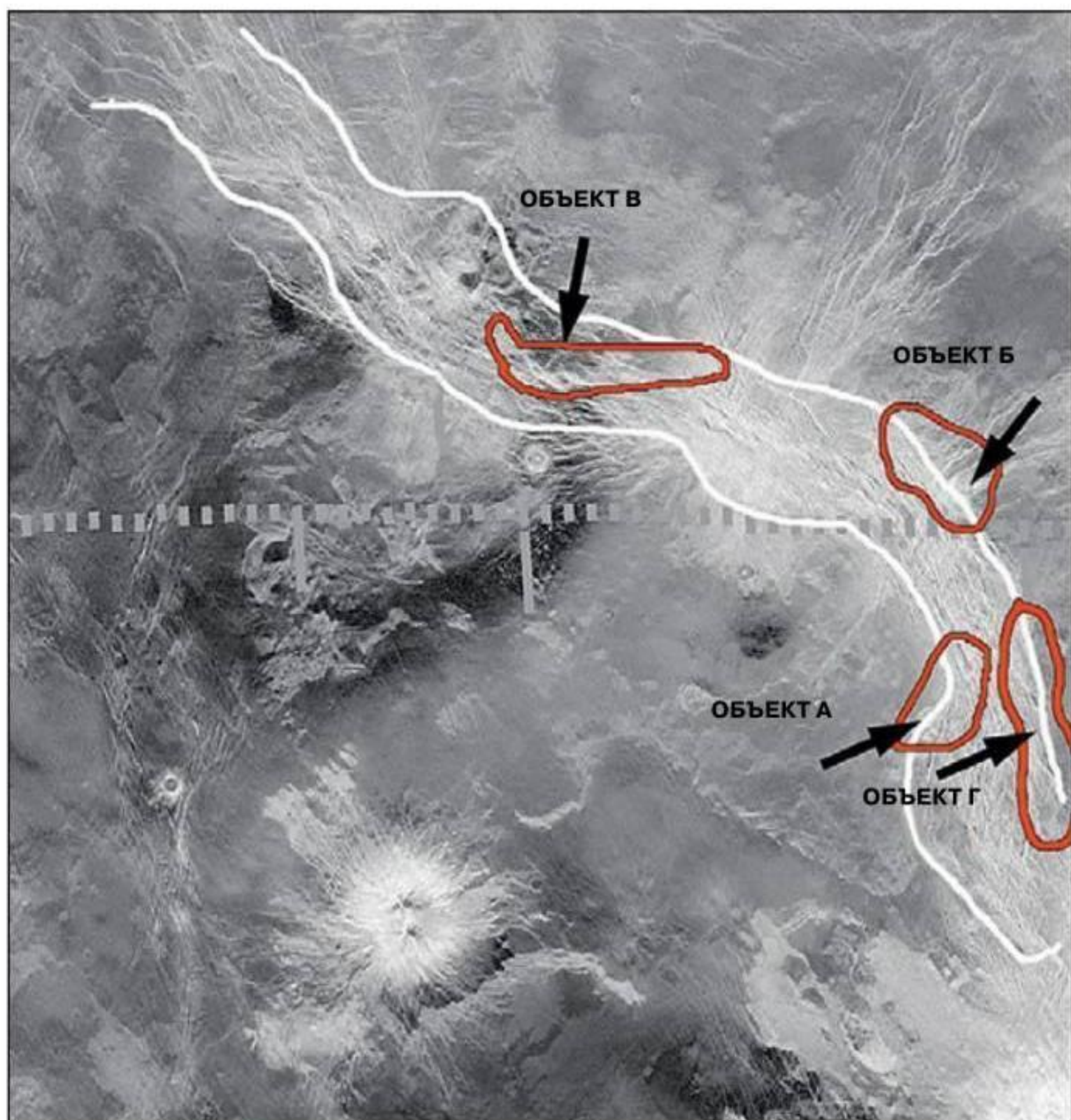
Размеры Венеры и состав её недр схожи с земными, а значит, как считают планетологи, внутри планеты идут процессы, аналогичные тем, что происходят в нутре Земли, и также сопровождаемые выделением тепла. Вся выделяющаяся энергия должна иметь какой-то выход на поверхность, например через вулканические извержения. И действительно, Венера сплошь покрыта вуканами.

Одна из моделей того, как происходила эволюция планеты, предполагает, что около полумиллиарда лет назад рельеф Венеры кардинально поменялся в результате катастрофического извержения

вулканической лавы. Образовавшиеся многокилометровые реки из раскалённой лавы буквально заплотонили планету. Но есть ли вулканическая деятельность на Венере сегодня? Одной из задач межпланетной станции «Венера-Экспресс» был сбор данных для ответа на этот вопрос.

Поверхность планеты космический аппарат обзирал с помощью расположенных на его борту спектрометров, работающих в ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах (ИК). Дополнительно камера мониторинга Венеры (Venus Monitoring Camera — VMC), излучая в области, близкой к ИК, картировала термальную эмиссию поверхности планеты. И вот теперь международная команда планетологов сообщила, что на снимках, полученных с интервалом в несколько дней, зарегистрированы локальные изменения яркости поверхности. «Мы наблюдали несколько раз, когда некий участок поверхности неожиданно становился существенно более горячим, а потом вновь остывал», — говорит Евгений Шалыгин





Четыре появляющихся и исчезающих «горячих пятен» обнаружены на Венере в рифтовой зоне Каньона Ганис в области Атла (объекты А, Б, В, Г видны на радарной карте слева). Изменения относительной яркости (верхний ряд изображений справа) и температуры (нижний ряд) показаны для объекта А. С учётом атмосферных эффектов площадь пятна А оценивается в 1 км<sup>2</sup>, а его температура — 830°C.

ние, приходящее из трёх вулканических областей, отличается от такового из окружающих районов. Планетологи предположили, что вулканические лавы в этих районах не успели выветриться, и сделали вывод, что это молодые лавы. На Земле лавовые потоки быстро меняют свой состав в результате взаимодействия

из Института исследований Солнечной системы Общества Макса Планка (Германия), ведущий автор статьи, вышедшей в июне 2015 года в «Geophysical Research Letters». Это четыре «горячих пятна», расположенных, как следует из анализа радарных изображений поверхности, в тектонической рифтовой зоне Каньона Ганис. Температура их меняется каждый день. Размер «горячих пятен», по-видимому, составляет несколько квадратных километров: например, площадь «Объекта А» оценивается в 1 км<sup>2</sup> с температурой 830°C (при средней глобальной температуре на планете 480°C).

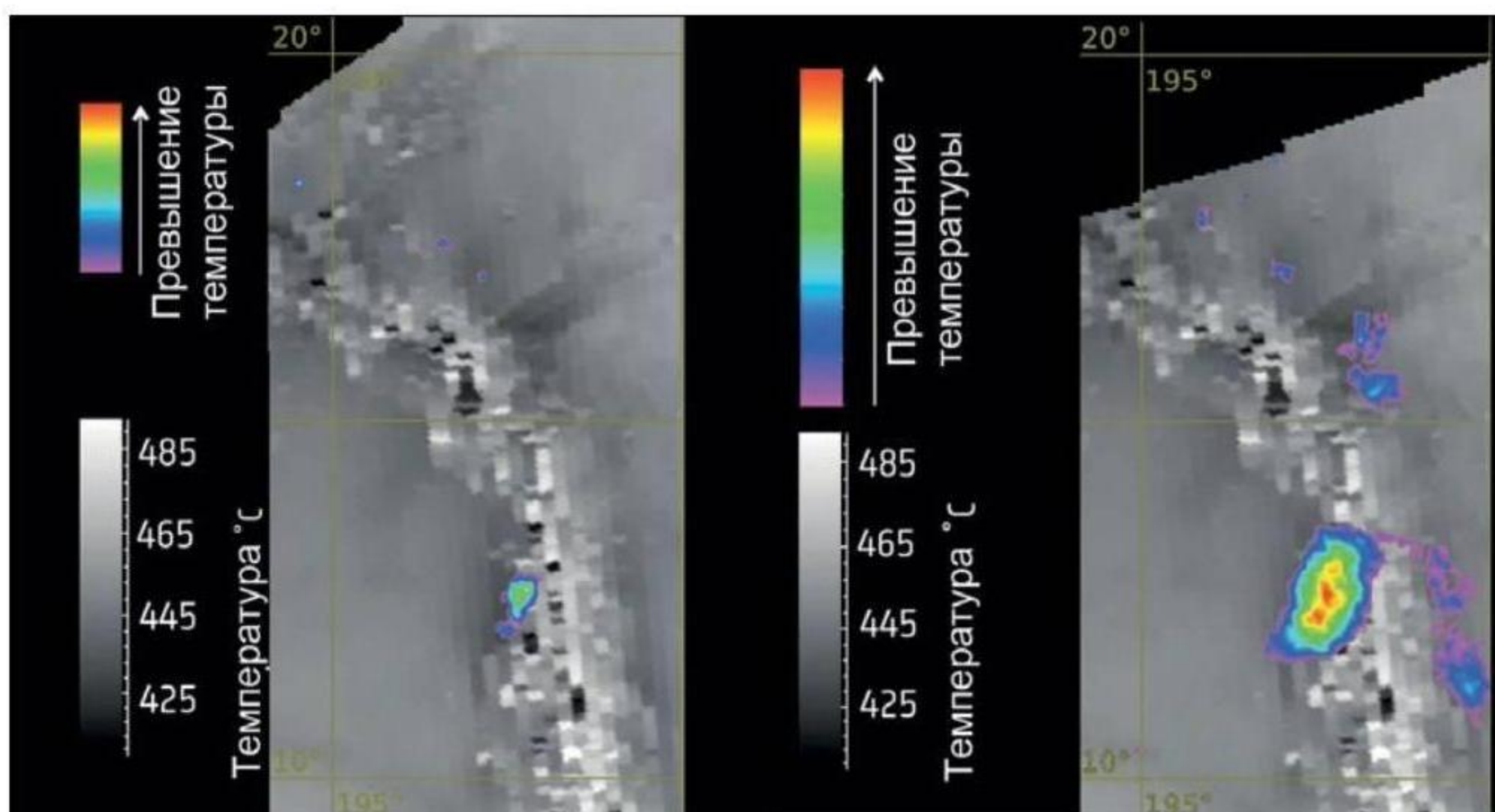
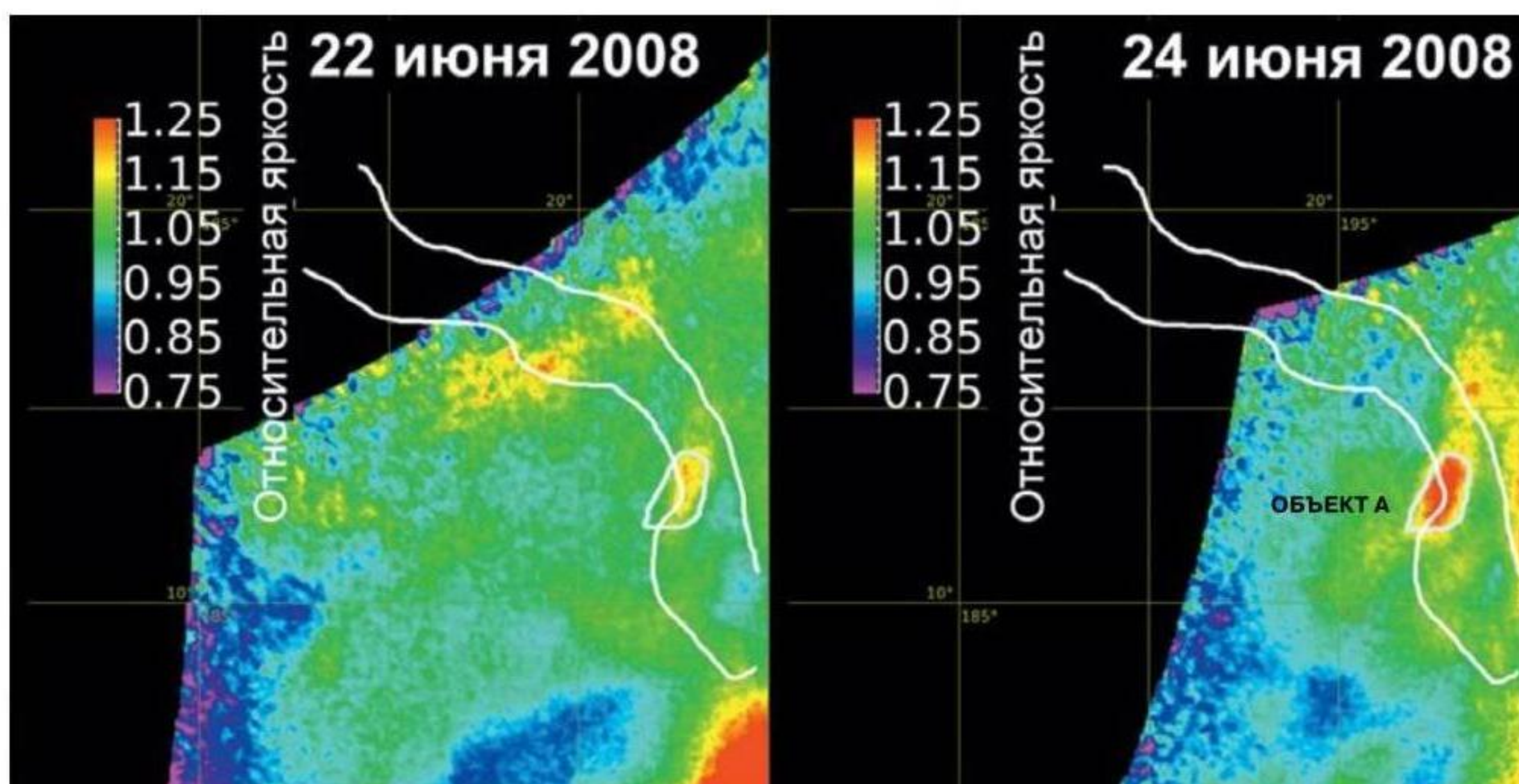
Рифтовая зона Каньона Ганис и ранее рассматривалась как одна из областей планеты, где активные геологические процессы закончились позже, чем в других регионах планеты. Но, как показывает новый анализ полученных данных, она активна до сих пор.

Обнаружение «горячих пятен» с меняющейся день ото дня температурой — наиболее достоверное свидетельство активного вулканизма на Венере, однако не единственное. В 2010 году исследователи обнаружили, что инфракрасное излуче-

с атмосферным кислородом и другими атмосферными газами. На Венере процесс выветривания лавы должен быть ещё интенсивнее из-за более горячей и более плотной атмосферы. Разница в ИК-излучении трёх вулканических областей и окружающих их районов (что указывает на их разный состав) говорит об отсутствии выветривания поверхности, а это указывает на то, что потоки лавы образовались относительно недавно. Их возраст оценили в 2,5 млн лет. Но он может быть и много меньше.

В 2012 году ЕКА сообщало, что шестилетние наблюдения показали большие изменения содержания диоксида серы в атмосфере Венеры. И одно из возможных объяснений — активная вулканическая деятельность на планете. Где именно она происходит, то есть где находятся источники диоксида серы, сказать трудно, так как атмосфера Венеры вращается с бешеной скоростью. Она оборачивается вокруг планеты всего за четыре земных дня. Такая быстрая атмосферная циркуляция не даёт возможности определить точки выделения газа, восходящие потоки которого «размазываются» на сотни





километров. Правда, как признают сами исследователи, возможно, дело не в вулканической деятельности, а в том, что мы наблюдаем десятилетние вариации в циркуляции атмосферы, которые могут быть более сложными, чем мы себе представляем.

«Последний анализ данных показывает, что Венера активна до сих пор и меняется в наши дни. Это важный шаг в понимании разницы процессов эволюции Венеры и Земли», — добавляет Евгений Шалыгин.

Напомним, что межпланетная станция «Венера-Экспресс» выведена в косми-

ческое пространство 9 ноября 2005 года с помощью российской ракеты-носителя «Союз-ФГ» с космодрома Байконур. На околовенерианскую орбиту она вышла 11 апреля 2006 года, где проработала восемь лет. В составе её аппаратуры были приборы, разработанные при участии российских специалистов, — это Фурье-спектрометр PFS и атмосферный спектрометр SPICAV.

**Татьяна ЗИМИНА.**  
По информации Европейского  
космического агентства.