

ГЕНЕТИКА: РЕШЕНИЕ  
РАСОВОГО ВОПРОСА

КТО ЖИВЕТ НА  
ПОДВОДНОМ ВУЛКАНЕ

РЕПОРТАЖ ИЗ  
ГНЕЗДА ЩУРОК

WWW.NAT-GEO.RU | АПРЕЛЬ 2018

# NATIONAL GEOGRAPHIC РОССИЯ

## В ПОИСКАХ ЖИЗНИ

Что нашла станция «Кассини-Гюйгенс»  
на Сатурне и его спутниках

18+



# ЕСТЬ ЛИ ЖИЗНЬ НА

Данные, собранные межпланетной станцией  
«Кассини-Гюйгенс», дают новую пищу  
для размышлений над вопросом: есть ли жизнь  
на Сатурне? Или на его спутниках?




# Сатурне?

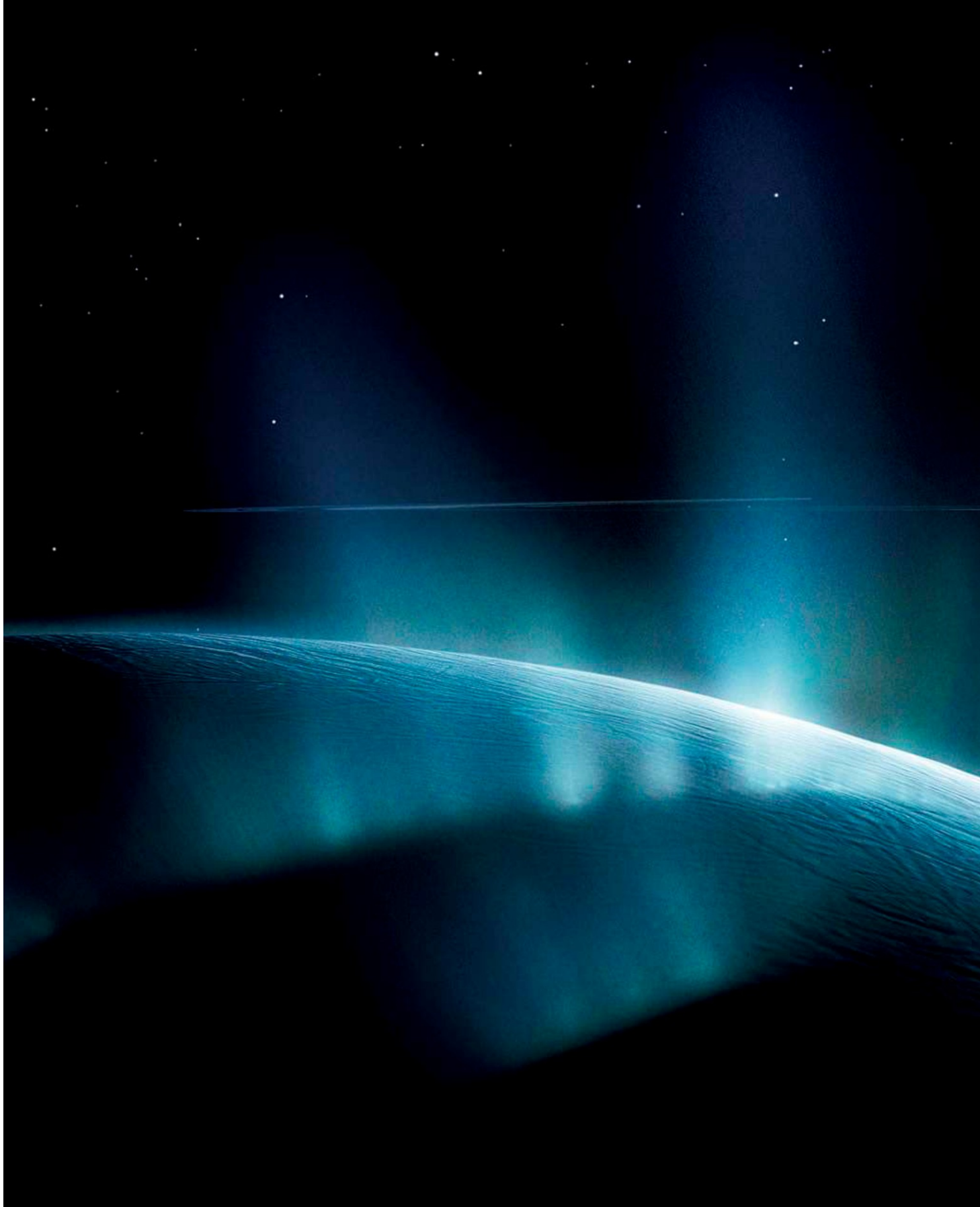


Когда Сатурн заслонил яркие лучи Солнца, камеры «Кассини» сделали панорамный снимок планеты и ее колец. Станция, появившаяся на свет в результате сотрудничества трех космических агентств, собрала данные, открывающие новые научные горизонты.



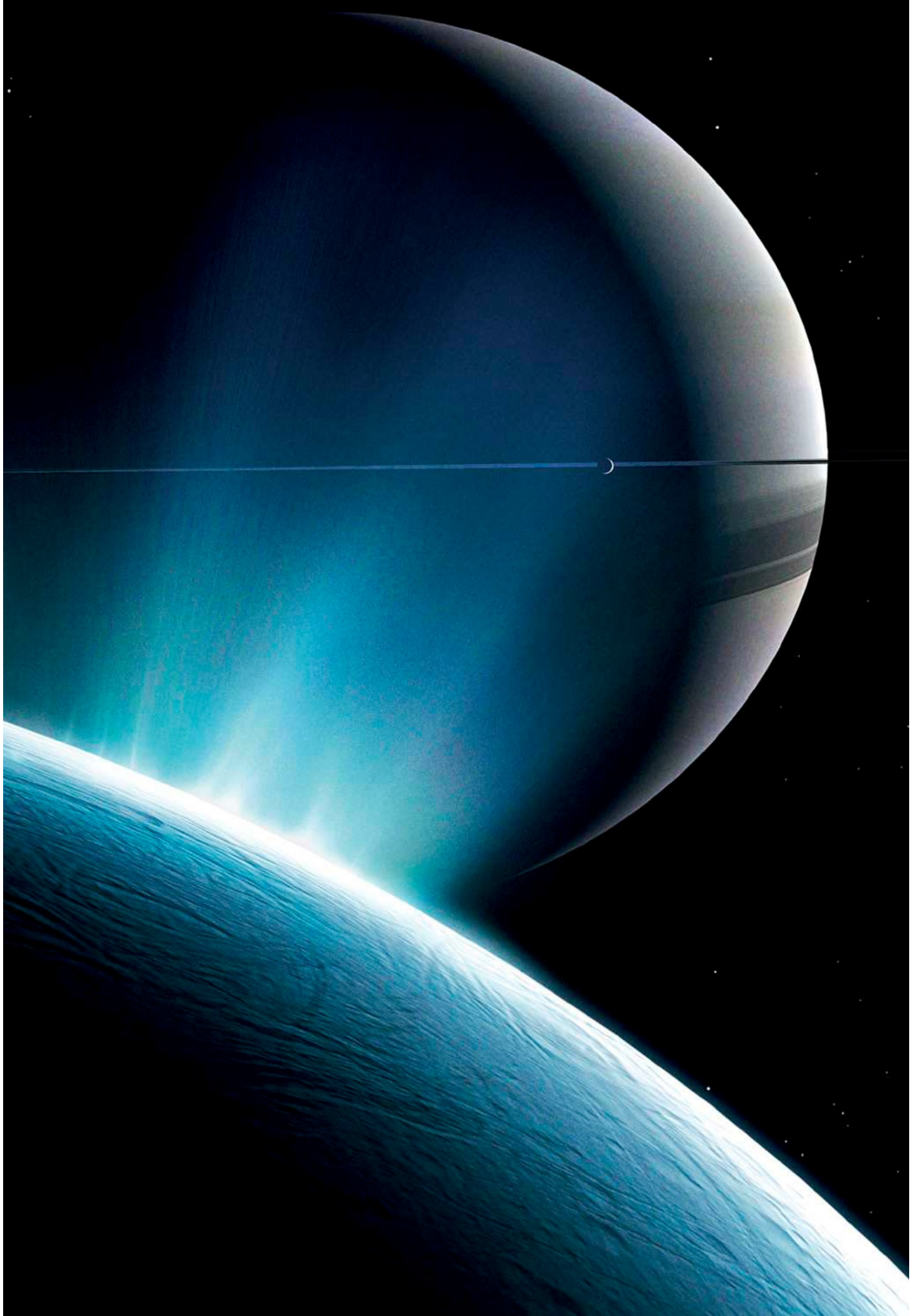


Ио, зависшая над туманной громадой Юпитера, – одна из четырех (сегодня известно гораздо больше) лун этой планеты, открытых Галилеем. Несмотря на то что Ио такого же размера, как и наша Луна, на фоне самой большой планеты Солнечной системы она кажется крохотной.



На этой иллюстрации изображены фонтаны водяного пара и ледяной крошки, извергаемые гидротермальными жерлами на Энцеладе, шестом по размеру спутнике Сатурна. Под слоем льда заключен океан, где, возможно, таятся зачатки жизни.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ: МАРК ГАРЛИК / SCIENCE PHOTO LIBRARY



ТЕКСТ: ЭВА ВАН ДЕН БЕРГ

**С**танция «Кассини-Гюйгенс» предоставила в распоряжение ученых поразительные фотографии Сатурна, его колец и спутников, запечатлев то, чего никто никогда прежде не видел. Сегодня не осталось сомнений в том, что проект оказался в высшей степени успешным, более того, он подтвердил предчувствия ученых: наши взгляды на космос придется серьезно пересмотреть. Межпланетная станция, ставшая воплощением давней мечты, появилась на свет в результате тесного сотрудничества американского Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА), Европейского космического агентства (ЕКА) и Итальянского космического агентства (ИКА).

История «Кассини» началась более 30 лет назад с разговора между двумя учеными, приверженцами идеи международного сотрудничества. Одним из них был китайский астроном Вин Хуэнь Ип, в то время сотрудник немецкого Института исследований Солнечной системы Макса Планка (он разрабатывал проект запуска орбитальной станции к Сатурну). Другим – Даниэль Готье, который предложил Национальному центру космических исследований во Франции отправить космический аппарат прямо на Титан, один из спутников Сатурна. Именно Вину принадлежит идея дать проекту имя Джованни Кассини, итальянского астронома, математика, инженера и первого директора (с 1669 года и до самой смерти в 1712-м) Парижской обсерватории. Кассини открыл четыре спутника Сатурна (Япет, Диону, Рею и Тефию), а также щель между кольцами.

И проект действительно получился международным: ЕКА построило спускаемый аппарат «Гюйгенс» (названный в честь голландского астронома Христиана Гюйгенса, разглядевшего в 1665 году Титан), НАСА – орбитальную станцию «Кассини», а ИКА оснастило ее огромной антенной. Проект потребовал вложения таких колоссальных средств и оказался настолько сложным с научной и технической точек



«Кассини» пролетает над северным полушарием Сатурна – планеты, чей поперечник превышает земной почти десятикратно.

зрения, что несколько раз оказывался на грани закрытия. Обнаруженные в последний момент технические неполадки, а также неблагоприятные погодные условия заставили отложить запуск, но 15 октября 1997 года ракета «Титан» все же стартовала с космодрома на мысе Канаверал во Флориде. Путешествие межпланетной станции к Сатурну заняло семь лет, и еще 13 продолжались исследования.

«Кассини» был одним из самых больших и тяжелых аппаратов, когда-либо запущенных в космос: 6,7 метра в высоту, чуть более четырех метров в ширину, массой 5712 килограммов. Чтобы преодолеть путь до Сатурна, используя минимум горючего, ему потребовалась помощь гравитационных полей других планет: «Кассини» дважды пролетел мимо Венеры, по разу – мимо Земли и Юпитера (именно в таком порядке), и это помогло ему набрать необходимую скорость, чтобы 30 июня 2004 года выйти на орбиту Сатурна. К концу декабря того же года зонд «Гюйгенс» (2,7 метра в обхвате, масса – 318 килограммов) отделился от станции и 14 января 2005-го сел на поверхность Титана. Защитная оболочка зонда была рассчитана на то, чтобы не расплавиться при падении в атмосфере



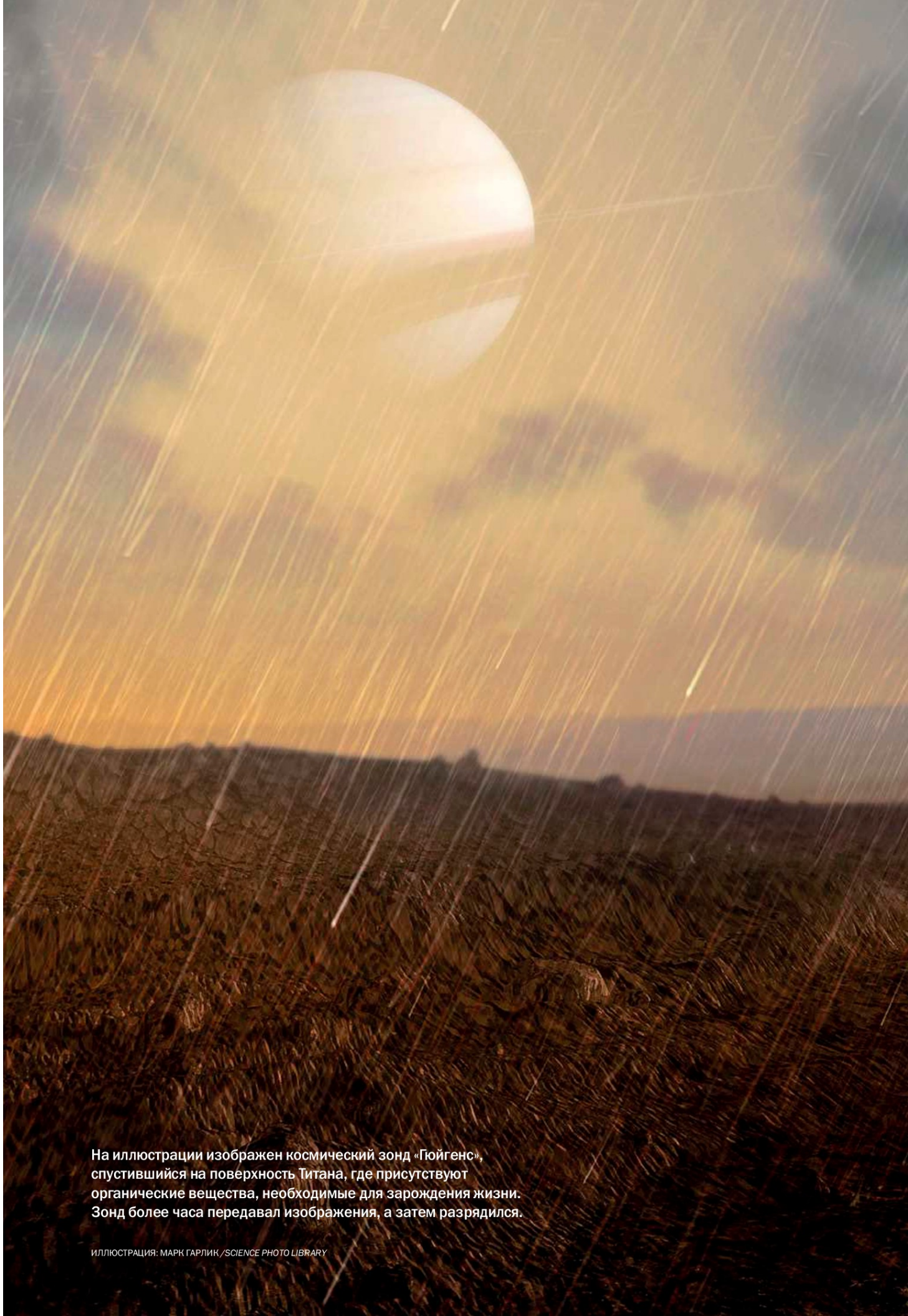


спутника, на поверхности которого он проработал 72 минуты, передавая на «Кассини» данные наблюдений. Местность, где оказался зонд, представляла собой твердую ровную поверхность, покрытую галькой, вероятно ледяной. Аппарат окружала оранжевая дымка, образованная, по мнению ученых, метаном и другими летучими органическими соединениями. Метан, составляющий около пяти процентов атмосферы Титана, по всей видимости, играет здесь такую же роль, как вода на Земле: образует водоемы, облака и осадки. Хотя температура на этом небесном теле  $-179^{\circ}\text{C}$ , Титан несколько напоминает нашу планету, какой она была почти 4 миллиарда лет назад.

Получив данные с «Гюйгенса», ученые из Корнельского университета (США) выяснили, что в плотной атмосфере Титана солнечное излучение вызывает образование цианистого водорода, или синильной кислоты, – весьма интересного, хотя и ядовитого (для человека) вещества. «Цианистый водород на свету может полимеризоваться, образуя длинные цепочки, в том числе с другими молекулами, – рассказывает Мартин Рам из Корнельского университета, – а это одно из условий возникновения жизни».

За 13 лет «Кассини» собрал самые разные, неизвестные прежде сведения о Сатурне: обнаружил полярные сияния и гигантские ураганы – диаметр одного из них составил почти 8000 километров. Было открыто несколько новых спутников, в том числе Мефона, Паллена, Анфа, Дафнис и Эгеон. Благодаря «Кассини» нам теперь известна плотность колец Сатурна и то, из какого материала они образованы (ледяная пыль и камни). Система колец включает несколько разделительных промежутков, в том числе щели Кассини (4800 километров шириной), Энке (320 километров) и Килера (всего 40 километров). Но самые поразительные открытия станции связаны с Титаном и другими спутниками Сатурна. Так, под ледяной коркой Энцелада скрывается океан, где могут существовать зачатки жизни, а на фотографиях видны фонтаны ледяной крошки и водяного пара, вырывающиеся из гидротермальных жерл на океанском дне.

15 сентября 2017 года «Кассини» попрощался со Вселенной. Его миссия была выполнена, топливо почти израсходовано, и по команде с Земли началось контролируемое падение станции сквозь атмосферу Сатурна. □



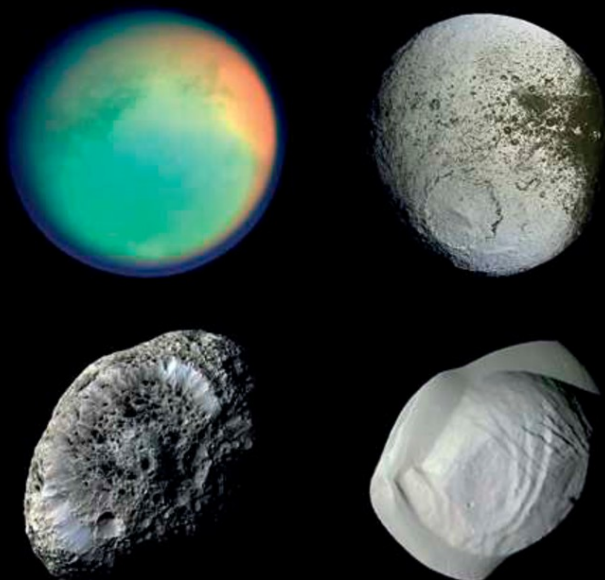
На иллюстрации изображен космический зонд «Гюйгенс», спустившийся на поверхность Титана, где присутствуют органические вещества, необходимые для зарождения жизни. Зонд более часа передавал изображения, а затем разрядился.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ: МАРК ГАРЛИК / SCIENCE PHOTO LIBRARY



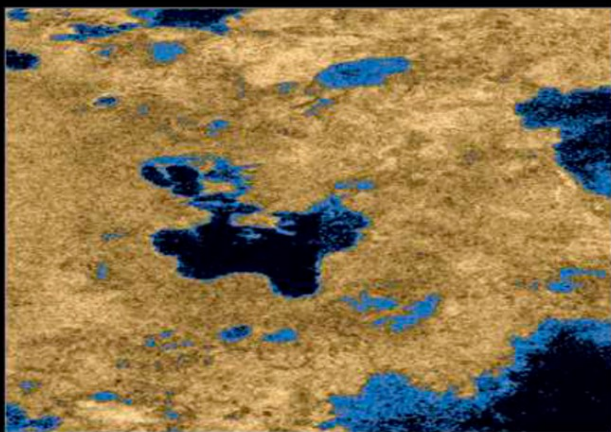
# Тайны Сатурна

Космическая станция «Кассини-Гойгенс» проработала достаточно долго и смогла предоставить ученым данные, которые позволяют приблизиться к разгадке тайн второй по величине планеты Солнечной системы.



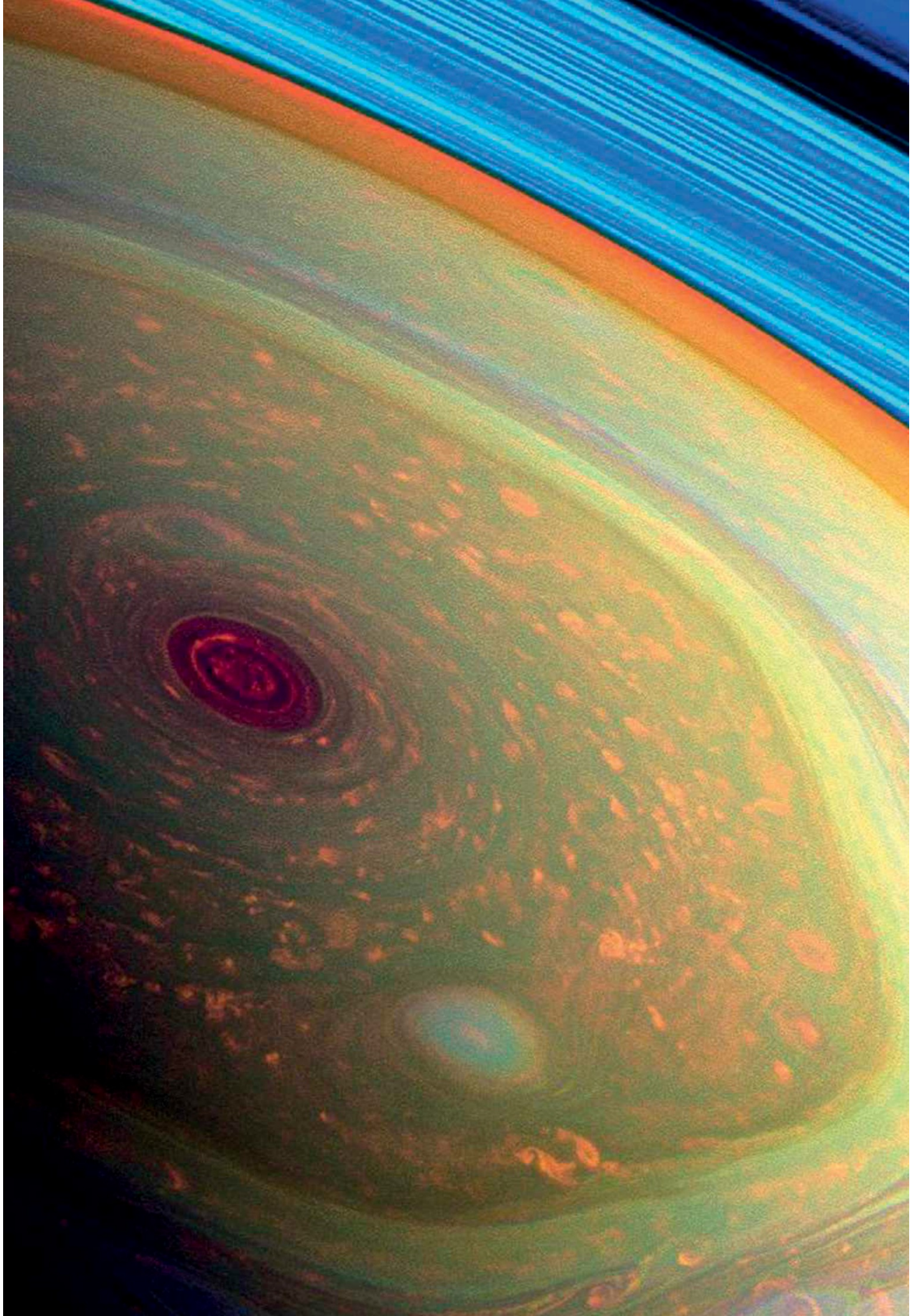
Четыре спутника Сатурна, по часовой стрелке, начиная сверху слева: Титан, Япет, Пан и Гиперион. Всего у Сатурна 53 «официальных» спутника и девять, за которыми этот статус пока не закреплен; каждый из них обладает уникальным строением, а все вместе они образуют обширную и разнообразную планетную систему.

ФОТОГРАФИИ: НАСА / JPL / SSI; НАСА / JPL-CALTECH / SSI (ВНИЗУ СПРАВА)



В приполярных областях Титана расположены углеводородные озера (вверху) – впадины, заполненные этаном и метаном. В таких условиях может развиваться жизнь. На изображении в условном цвете (справа) виден глаз огромного урагана, бушующего на северном полюсе Сатурна.

ФОТОГРАФИИ: НАСА / JPL-CALTECH / SSI (СПРАВА); НАСА / JPL-CALTECH / ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА США





После неполных двух десятиков лет космических странствий и исследований миссия межпланетной станции «Кассини» подошла к концу. Она совершает свой последний маневр: направленный смертельный бросок в атмосферу Сатурна. Полностью уничтожить аппарат необходимо, чтобы не подвергать риску загрязнения земными микроорганизмами его спутники.

