

# КОСМИЧЕСКИЙ ТЕЛЕСКОП «СПИТЦЕР»

Вращаясь вокруг Солнца, инфракрасная обсерватория НАСА ищет следы молодых звезд и галактик, а также межзвездное пространство, в котором они образовались.

**К**осмический телескоп имеет очевидные преимущества в изучении инфракрасного теплового излучения, которое испускают объекты, слишком холодные, чтобы сиять в спектре видимого света. Атмосфера Земли – постоянная помеха для инфракрасных приборов, поскольку она не только впитывает слабые инфракрасные лучи из космоса, но и сама выделяет их огромное количество.

В 1979 году НАСА представило инфракрасный космический телескоп SIRTF. Он не стал первым инфракрасным прибором на орбите, но долгое время оставался самым большим.

## СЛОЖНОСТИ РАЗРАБОТКИ

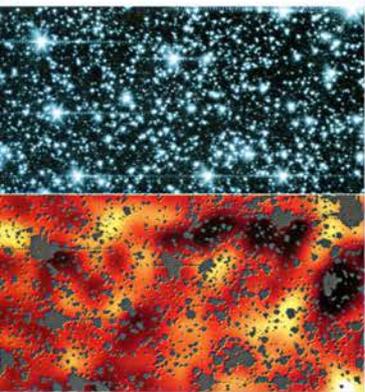
Изначально SIRTF создавали для шаттла. Однако к середине 1980-х годов стало ясно, что шаттл не может стать хорошей обзорной платформой для такого чувствительного прибора. Полеты на нем про-

### ГЛОССАРИЙ

**Спектрограф** – прибор, разлагающий излучение в соответствии с длиной волны для измерения интенсивности энергии разных типов.

**Фотометр** – прибор, который точно измеряет интенсивность источников света.

**Красное смещение** – увеличение длины волны света (из-за чего она становится более красной), вызванное либо удалением источника, либо расширением Вселенной. Проявляется, когда мы смотрим на отдаленные области Вселенной.



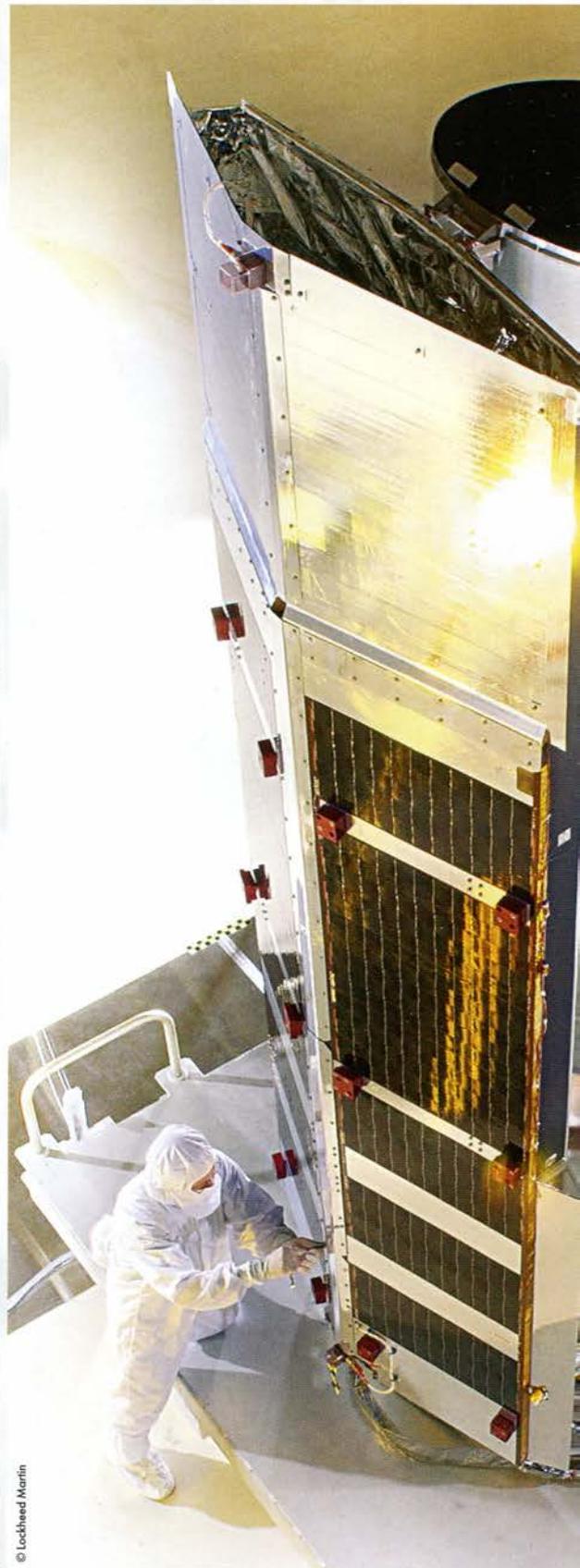
### МОЛОДАЯ ВСЕЛЕННАЯ

На нижнем фото звезды и галактики приглушены, чтобы усилить фон.



### ВАЖНЫЕ ОТКРЫТИЯ ПЕРВЫЕ ЗВЕЗДЫ

**В**скоре после запуска в 2003 году телескоп навели на удаленную галактику для проверки. Ученые НАСА обнаружили, что кажущееся пустым пространство вокруг галактики излучает мягкое инфракрасное сияние, которое сохраняется даже при устранении всех возможных его источников. Создается впечатление, что оно исходит от первых звезд во Вселенной (100 млн лет после Большого взрыва). Во время перемещения в космическом пространстве в течение 13 млрд лет свет от этих звезд должен был подвергнуться красному смещению (см. «Глоссарий»), что объясняет, почему их можно увидеть только в инфракрасном свете.



© Lockheed Martin

## СБОРКА «СПИТЦЕРА»

Техники в лаборатории Lockheed Martin проверяют космический аппарат «Спитцер».



## НАШИ СВЕДЕНИЯ ОРБИТА «СПИТЦЕРА»

**О**бщая проблема первых инфракрасных телескопов – тепло от Земли, которое не только ограничивает их обзор (поскольку их нельзя направлять слишком близко к Солнцу или Земле), но и вызывает перерасход охлаждающей жидкости. Поэтому «Спитцер» вывели на орбиту вокруг Солнца на некотором расстоянии от нашей планеты. При одном источнике тепла для снижения собственной температуры и продления срока службы хладагента телескоп использует инновационную солнцезащитную установку. Она позволяет ему выполнять «теплую миссию», когда охлаждающая жидкость закончилась.

водились не так часто, как требовали исследования, а его собственное тепло искажало данные инфракрасных детекторов.

До середины 1980-х годов велись работы по усовершенствованию SIRTf, и он нашел свое место в программе НАСА «Большие обсерватории».

Одна из существенных особенностей миссии SIRTf заключалась в выбранной для нее орбите вокруг Солнца (см. «Наши сведения»). Оригинальная идея состояла в том, чтобы запустить спутник с шаттла и использовать ракетный ускоритель для выхода из зоны действия гравитации Земли. Но от этого плана отказались из-за запрета ускорителя, который собирались использовать, после взрыва «Челленджера» в 1986 году. По запасному плану предполагался запуск на ракете-носителе «Дельта-2», но это означало значительную переработку для уменьшения веса телескопа до 950 кг.

## В КОСМОС

Наконец, 25 августа 2003 года SIRTf вышел на орбиту. После этого его переименовали в космический телескоп «Спитцер» в честь Лаймана Спитцера – защитника идеи космических телескопов (см. «Космическая наука», выпуск 65).

Телескоп оснащен зеркалом диаметром 0,85 м. Он был самым большим инфракрасным прибором на орбите, пока в мае 2009 года ЕКА не запустило космическую обсерваторию «Гершель». На «Спитцере» излучения фокусируются в одном из трех



## ОРБИТА «СПИТЦЕРА»

немного длиннее земной и наклонена под углом. В результате ему требуется на четыре дня больше, чем Земле, чтобы совершить оборот вокруг Солнца, и он отстает от Земли примерно на 15 млн км в год.

## «БЛАГОДАря „СПИТЦЕру“ мы СОВЕРШИЛИ НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ, ПРЕВЗОШЕДШИЕ НАШИ ОЖИДАНИЯ».

Майкл Вернер, научный сотрудник программы «Спитцер»

## ОТКРЫТИЯ

За это время телескоп сделал потрясающие снимки невидимого неба. На его счету и не-

сколько важных научных открытий, например, он обнаружил источники новых звездных формирований, в которых сосредоточены молодые звезды на разных этапах развития. «Спитцер» направляли на отдельные звезды для изучения структуры двигающихся по орбите вокруг них пылевых дисков, из которых могут сформироваться солнечные системы. Также телескоп обнаружил свет от полностью сформированных экзопланет.

Запас хладагента на «Спитцере» закончился в мае 2009 года, но спутник все еще действует. Он может функционировать при сравнительно низкой температуре  $-243^{\circ}\text{C}$ , используя солнцезащитное устройство. Это позволяет ему улавливать более короткие волны, то есть более теплые формы инфракрасного излучения.