

# «КЕПЛЕР»

Этот космический телескоп ищет планеты земного типа среди звезд Млечного Пути.



## СТАТИСТИКА МИССИИ

**ЗАПУСК:** 07.03.2009

**РАКЕТА-НОСИТЕЛЬ:** «Дельта-2»

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ:** Больше 5 лет

**ГЛАВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ:** Первая миссия, способная обнаружить планеты, подобные Земле

**МАССА:** 1039 кг

Телескоп «Кеплер» является частью мало-бюджетной, но важной программы НАСА «Дискавери». Он создан для поиска землеподобных планет, вращающихся по орбите вокруг других звезд. В отличие от «Хаббла» и других космических телескопов, «Кеплер» постоянно просматривает один и тот же участок неба. Поэтому он находится на солнечной, а не на земной орбите (см. «Наши сведения»).

«Кеплер» «смотрит» по направлению движения Солнечной системы вокруг центра Галактики. Это значит, что звезды, за которыми он наблюдает, находятся примерно на таком же расстоянии от центра Галактики, как и Солнечная система, и так же близки к галактической плоскости. То есть они лежат в обитаемой зоне или возле нее (см. «Космическая наука», выпуск 77).

## НЕБЕСНЫЕ ПОИСКИ

Интересующий ученых участок неба – область в районе созвездий Лебедя и Лиры в Млечном Пути. Она содержит около 100 000 звезд главной последовательности.

Преимущество наблюдения за северными созвездиями заключается в том, что они выходят из плоскости эклиптики, поэтому солнечный свет никогда не попадает на приборы. В то же время поле обзора телескопа будет редко затемняться близлежащими объектами в нашей Солнечной системе.



## ГЛОССАРИЙ

**ПЗС (прибор с зарядовой связью)** – это электронный аналог пленки, для съемки и записи света использующий электронику.

**Секунда дуги** – единица измерения углов, равная 1/60 минуты дуги, которая составляет 1/60 градуса.

## СБОР ДАННЫХ

Вес космического аппарата – 1039 кг, длина – 4,7 м, а диаметр основания – 2,7 м. На нем установлен телескоп системы Шмидта с главным зеркалом объектива диаметром 1,4 м и фотометром в точке фокусировки.

Фотометр состоит из 42 ПЗС-матриц (см. «Глоссарий»), разработанных для исследования яркости звезд и изменений, вызванных прохождением планет перед ними (см. «Как это работает»). Снимки намеренно дефокусированы до секунды дуги (см. «Глоссарий»), чтобы увеличить светосилу. Данные, которые космический телескоп собирает и записывает, передаются на земные станции раз в неделю.

## ПРОСТОЙ АППАРАТ

Сам по себе космический аппарат очень прост. Кроме

## ЗАПУСК

Ракета «Дельта-2» с «Кеплером» стартует с базы ВВС на мысе Канаверал 7 марта 2009 года.



## НАШИ СВЕДЕНИЯ

### ОСОБАЯ ОРБИТА

Спутник «Кеплер» работает не на орбите Земли. Если бы он был на ней, часть неба затемнялась бы каждый раз, когда он огибает Землю. Вместо этого он следует по гелиоцентрической орбите. С нее аппарату гарантирован открытый обзор Млечного Пути. Кроме того, не вращаясь по орбите близко к Земле, его высокочувствительный к свету прибор – фотометр – не попадает под побочное свечение нашей планеты. Благодаря удаленности от нее спутник также не подвержен ее гравитационному влиянию, что обеспечивает телескопу устойчивость.

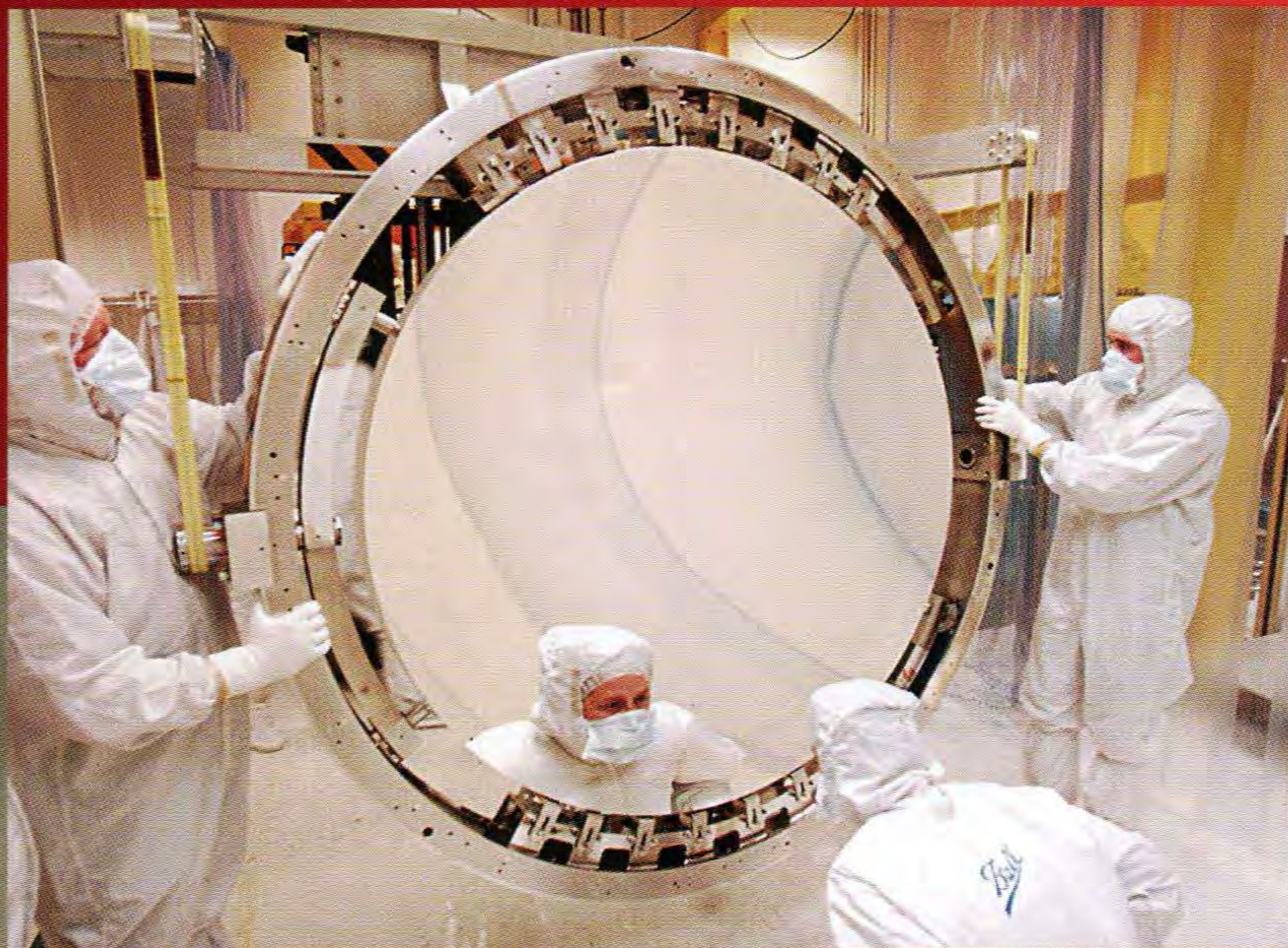
## «КЕПЛЕР»

На рисунке – космический аппарат в полете.



**ЗЕРКАЛО** Проверка главного зеркала объектива «Кеплера» перед установкой в лаборатории «Болл Аэроспейс Технолоджис».

**ФОТОМЕТР** Техники НАСА готовят светособирающий прибор, состоящий из 42 ПЗС-матриц (приборов с зарядовой связью).



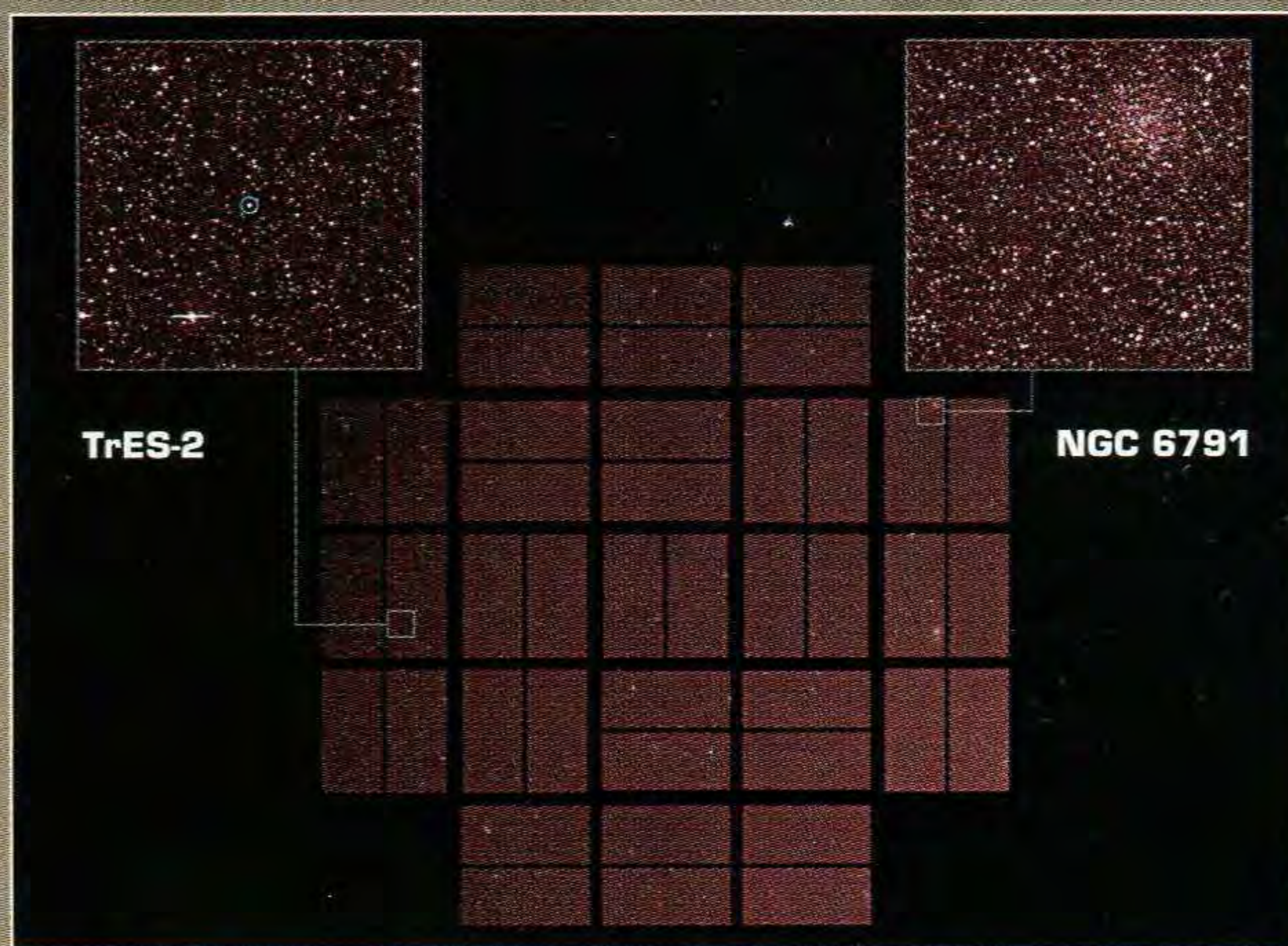
**ПОЛЕ ОБЗОРА**  
Две интересующие ученых области в поле обзора телескопа «Кеплер».

### ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ожидалось, что спутник «Кеплер», запущенный 7 марта 2009 года на борту ракеты «Дельта-2», в течение 3,5 лет будет определять примерно по 50 планет каждый год (если большинство из них будет размером с Землю), по 185 (если планеты больше на 30 %) либо 640 (если они в два раза превышают диаметр Земли). Первой задачей «Кеплера» было подтвердить существование экзопланет (планет за пределами Солнечной системы) TrES-2b, HAT-P-7b и HAT-P-11b.

двигателей-маховиков, которые используются для удержания его направленным на определенную область, и откидной крышки телескопа, в «Кеплере» нет подвижных деталей.

Единственная жидкость – небольшое количество топлива для двигателей. Ее достаточно для предотвращения движения по кругу и потери точности наведения аппарата.



КАК ЭТО РАБОТАЕТ

### МЕТОД ТРАНЗИТОВ

**А**строномический транзит, или прохождение, планеты случается, когда она проходит перед звездой. Транзиты и каменных, и газообразных планет приводят к уменьшению яркости звезд примерно на 1/10 000 на период от 2 до 16 часов. Причем изменения, вызванные прохождением планеты, будут повторяться с одинаковой периодичностью и продолжительностью в каждом случае.

Когда планета обнаружена, можно точно определить ее размер и массу звезды. Затем, зная размер и массу звезды, можно высчитать ее температуру, а потом и температуру планеты. По этим данным ученые заключают, может ли на открытой планете поддерживаться жизнь или нет, но они не могут сказать, населена ли она.