

ИСКАТЕЛИ ЖИЗНИ

Как можно встретить инопланетян? Смотреть в свое, земное небо в надежде, что к нам прилетят посланцы с других планет? До сих пор мы так и делали. Но времена меняются. Теперь мы вглядываемся в далекие планеты, ища там жизнь.

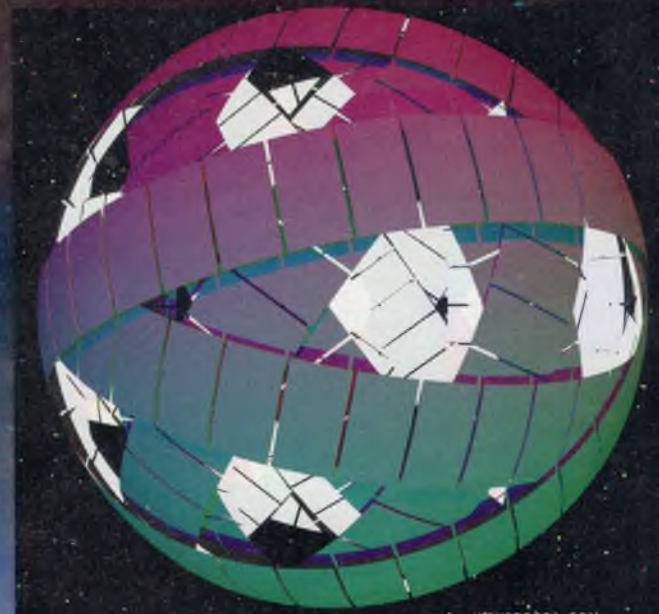
ИЛЛЮСТРАЦИЯ: NASA

МЕЖДУ ТАББИ И «ГЛАЗАМИ» ТЕЛЕСКОПОВ ПЕРИОДИЧЕСКИ ПОЯВЛЯЛОСЬ ЧТО-ТО, ЗАСЛОНЯВШЕЕ СВЕТ ЗВЕЗДЫ.





Созвездие Лебедь. Расположение звезды Табби показано стрелкой.



Схематическое устройство сферы Дайсона.

WIKIPEDIA.COM



Осенью прошлого года астрономы всего мира были не на шутку озадачены. Наблюдая за двойной звездой Табби, расположенной в созвездии Лебеда и удаленной от нас на расстояние 1480 световых лет, они заметили, что яркость ее постоянно меняется. Звезда то светит, как обычно, то, через равные промежутки времени, становится тусклее на 20 %. Разумеется, дело тут не в самой Табби: излучение звезд достаточно ровное – от их рождения до угасания проходят сотни тысяч, а то и миллиарды лет. И, как ты понимаешь, всякие изменения в количестве испускаемого ими света происходят чрезвычайно медленно, и уж тем более звезда не может то вспыхивать, то меркнуть в течение того короткого промежутка времени, когда астрономы смогли ее наблюдать. Очевидно, что между Табби и «глазами» телескопов периодически появлялось какое-то небесное тело, которое заслоняло свет звезды. Но – какое? Планета, вращающаяся вокруг Табби? Нет, ведь по отношению к своим светилам планеты слишком малы, а тут получается, что неизвестный объект перекрывает 20 % видимого звездного диска, то есть его пятую часть! Выходит, что обычная планета тут ни при чем. Астрономы терялись в догадках, и самые смелые из них предположили, что вокруг Табби вращается сфера Дайсона.

ОДНА ИЗ ГИПОТЕЗ

О сферах Дайсона мы уже писали в прошлых номерах «Юного эрудита», напомним вкратце, что это такое. В 1960 году Фримен Дайсон, американский физик-теоретик и один из основателей теории квантового взаимодействия, справедливо предположил, что всякая цивилизация в конце концов столкнется с проблемой нехватки энергии, получаемой из недр или с поверхности той планеты, где эта цивилизация обитает. И тогда, по мнению Дайсона, разумные существа будут вынуждены построить вокруг своей «земли» гигантскую



ИЛЛЮСТРАЦИЯ: NASA

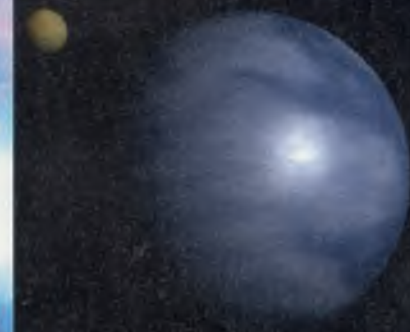


ИЛЛЮСТРАЦИЯ: NASA

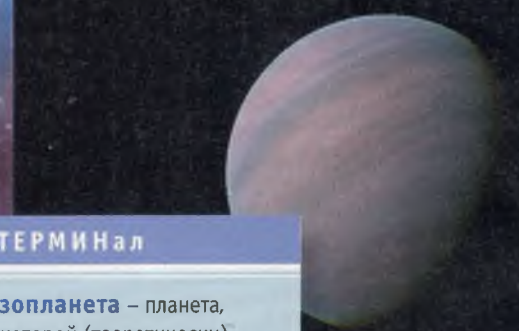


ИЛЛЮСТРАЦИЯ: NASA

ТЕРМИНАЛ

Экзопланета – планета, на которой (теоретически) могла бы существовать жизнь. Например планета Глизе 581 с: температура там лежит в пределах 0–40 °С и, возможно, имеется вода.

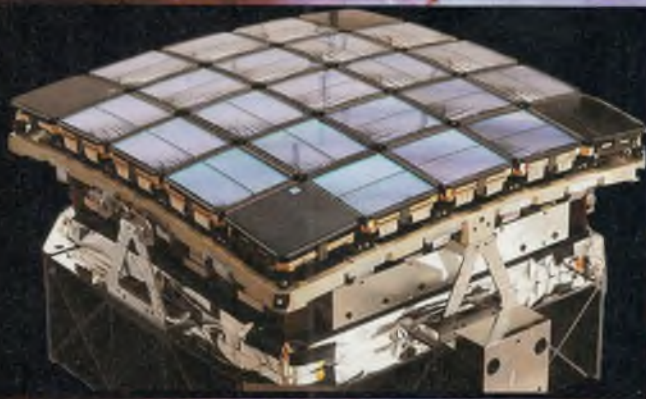
Экзопланеты в представлении художника NASA



ИЛЛЮСТРАЦИЯ: NASA

Телескоп «Кеплер».

ФОТО: NASA



Фотоматрица телескопа «Кеплер».



Запуск ракеты-носителя с телескопом «Кеплер» на борту

ФОТО: NASA

сферу, состоящую из сети фотоэлектрических панелей. Эти панели будут преобразовывать свет местного светила в электричество, которое и поступит на нужды обитателей планеты. Причем сфера Дайсона должна иметь поистине циклопические размеры – так, если бы подобной сферой потребовалось окружить нашу Землю, радиус сферы составил бы 150 миллионов километров, а ее масса была бы сравнима с массой Юпитера! Словом, проект довольно фантастический, но именно он мог бы объяснить загадку Табби: гигантская сфера Дайсона, вращающаяся по орбите вокруг этой звезды, вполне могла бы перекрывать часть наблюдаемого нами света.

«КЕПЛЕР» – МИССИЯ ВЫПОЛНЕНА

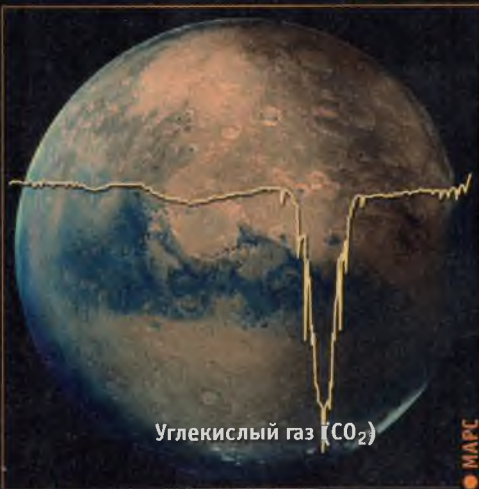
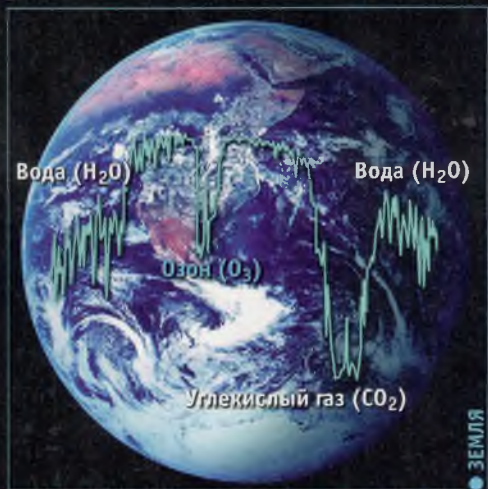
Надо сказать, что на звезду Табби астрономы наткнулись недавно: они заметили ее благодаря телескопу «Кеплер» – астрофизическому спутнику Американского космического агентства NASA, созданному специально для поиска экзопланет. Этот телескоп был отправлен в космос в марте 2009 года, а в мае 2013 года он частично вышел из строя, потеряв из-за поломки гироскопа ориентацию в пространстве. Но расшифровка полученных с него данных до сих пор еще не закончена: к середине лета этого года ученые доказали, что по крайней мере на 3438 планетах из всех, что зафиксировал «Кеплер», могла бы зародиться жизнь.

Сам телескоп своими габаритами не поражает: длина – около 4,7 м, диаметр – 2,7 м, вес – немногим более тонны. Понятное дело, основная часть массы – а именно 478 кг – приходится на фотометр – своеобразный фотоаппарат, который делает по одному снимку каждые шесть секунд. Снимки в виде цифровых данных накапливаются в памяти бортового компьютера, чтобы потом, раз в 30 дней, отправиться на Землю единым пакетом. Энергию для работы «Кеплер» получает с помощью солнечных батарей общей площадью 10 м² и мощностью 1100 Вт (неплохо, к ним можно было бы подключить небольшой электрочайник!). Кстати, к поломке «Кеплера» инженеры были, так сказать, готовы: космический телескоп изначально был рассчитан на 3,5 года службы.

И что, неужели теперь поиски экзопланет прекратятся?

«ДАРВИН» ЗАДЕРЖИВАЕТСЯ

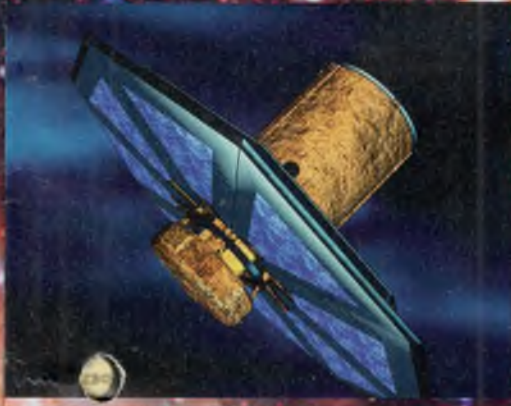
Конечно нет! Отдельно от американцев международное европейское космическое агентство ESA потратило много лет на разработку инфракрасного телескопа Darwin. Инфракрасные волны – это по сути тепловое излучение, поэтому «Дарвин» способен «видеть» температуру космических объектов. А это позволит определить состав атмосфер изучаемых планет – как понимаешь, охотников за экзопланетами больше всего интересует наличие в атмосфере кислорода и водяного пара – необходимых условий для зарождения жизни. Конечно, «разглядеть» температуру, да еще так, чтобы определить, какое вещество ее излучает, еще труднее, чем свет: только представь, как «ослепляет» сверхчувствительный инфракрасный прибор какая-нибудь



Спектрограммы состава атмосфер планет.

ТЕРМИНАЛ

Двойная звезда – система из двух звезд, связанных гравитацией друг с другом и вращающихся вокруг одного центра.



Телескоп «Дарвин».

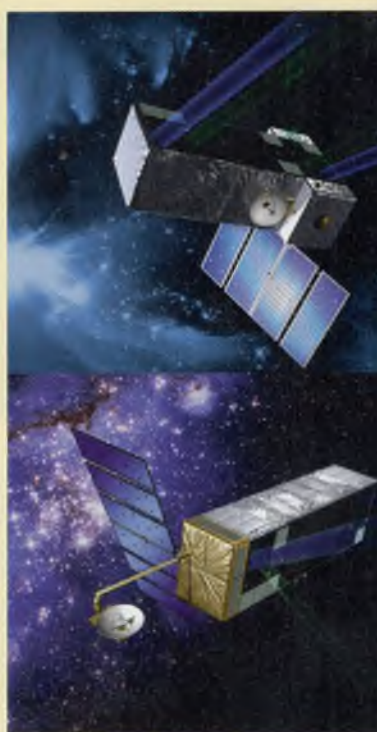


Группировка телескопов «Дарвин».

НЕСОСТОЯВШИЕСЯ ОХОТНИКИ



В далеком 1998 году под эгидой NASA стартовал проект SIM: американские ученые надеялись отправить в космос телескоп, одной из главных задач которого являлся поиск экзопланет размером с нашу Землю. Старт должен был состояться в 2005 году, и астрономы надеялись, что телескоп удалится от Земли на 82 миллиона километров, где развернет свою антенну и солнечные батареи и начнет, так сказать, «оглядывать окрестности». Возможно, телескоп SIM успел бы рассказать нам много интересного (путешествие до конечной точки должно было занять пять с половиной лет, еще полгода ушло бы на калибровку приборов), но полет был отложен. Затем сроки начала миссии переносились еще несколько раз, и в 2010 году сотрудники NASA окончательно отказались от своей затеи. Впрочем, конструкторы SIM надеются, что их разработки пригодятся для следующих проектов.



Спутники SIM.

В мае 2002 года специалисты NASA приступили к реализации очередного проекта, нацеленного на поиски внеземной жизни. Орбитальный телескоп, получивший название TFP-1, состоял из нескольких спутников, снабженных небольшими зеркалами, что, по замыслу, обеспечивало эффект одного большого зеркала. Словом, TFP-1 очень напоминал европейский телескоп «Дарвин». Затем на вооружение была взята следующая версия телескопа – TFP-2, который должен был исследовать окрестности нескольких созвездий с помощью одного огромного «глаза»-зеркала, размер которого в 3-4 раза превосходил диаметр похожего зеркала орбитального телескопа «Хаббл». Проект TFP не был одобрен в сенате США, поэтому о нем сегодня пришлось забыть.



Проект TFP-1 в представлении художника.

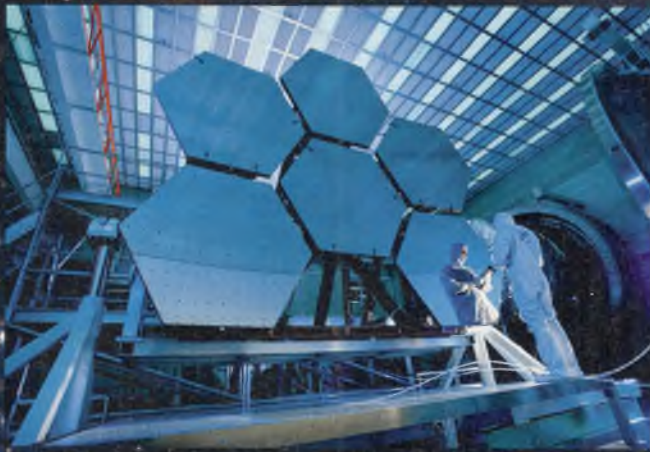


ФОТО: NASA



Модель телескопа «Джеймс Уэбб», установленная в городе Остин, Техас.

ФОТО: NASA



Зеркала телескопа.

ФОТО: NASA



Сегменты зеркала на испытаниях.

звезда, разогретая до миллионов градусов! Поэтому, кстати, невозможно наблюдать инфракрасное излучение планет с Земли: при комнатной температуре сам корпус измерительного прибора будет испускать тепловое излучение, которое «засветит» всю картину. Словом, либо охлаждай такой телескоп, либо отправляй его в ледяное космическое пространство!

Именно туда, подальше от Земли и Солнца, и планировалось послать телескоп «Дарвин». Впрочем, тут мы сомневаемся: может быть, правильнее было бы сказать «телескопы»? Дело в том, что «Дарвин» – это не единая конструкция, а три отдельных телескопа, работающих в одной связке. Они должны выстроиться на окружности диаметром 100 м, поддерживая между собой связь с помощью лазерного луча. Плюс к тому рядом с ними должен расположиться четвертый модуль, который будет строго следить за ориентацией телескопов. Такая сложная система позволит избавиться от помех: недаром же разработчики «Дарвина» утверждают, что их прибор сможет «разглядеть» удаленное на 1000 км пламя свечи, стоящее рядом с зажженным маяком! Кстати, телескопов не обязательно должно быть три: чем их больше, тем более обширные задачи они смогут решить. Правда, судьба «Дарвина» под вопросом – так и не ясно, будет ли когда-нибудь осуществлен этот проект.

НОВЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Разумеется, и американцы работают над новыми моделями спутников-телескопов взамен славно потрудившегося «Кеплера».



Сегмент зеркала телескопа «Джеймс Уэбб», покрытый золотом.

Космическое агентство NASA совместно с Массачусетским технологическим институтом (МИТ) планирует в следующем году отправить на орбиту телескоп TESS, задачей которого станет поиск ранее неизвестных экзопланет. Спутник будет искать их на фоне звезд, что поможет выяснить плотность и размеры наблюдаемых небесных тел, а также наличие у них атмосферы. Но это будут предварительные исследования (сам проект проходит в рамках Малых исследовательских программ), а окончательное заключение будет вынесено после того, как кандидатов в экзопланеты исследует орбитальная инфракрасная лаборатория «Джеймс Уэбб». Справедливости ради добавим, что, помимо американцев, в создании этого телескопа приняли участие Канада и агентство ESA. И неспроста: первоначально «Джеймс Уэбб» назывался «Космический телескоп нового поколения» и его готовили на смену широко известному телескопу «Хаббл», который трудится на орбите с 1990 года. (Именно «Хаббл» передал на Землю наиболее красивые снимки далеких звезд, туманностей и галактик, сегодня этими фотографиями иллюстрируют многие книги и статьи.) «Джеймс Уэбб», который должен отправиться на орбиту не ранее 2018 года, не нацелен только на поиски экзопланет – его задачи гораздо шире. Но, помимо прочего, от огромного зеркала «Уэбба» не скроются и планеты, на которых, возможно, кто-то обитает.

ТАЙНА РАСКРЫТА?

Так что же, ждать старта «Джеймса Уэбба», чтобы ответить на вопрос: почему свет далекого Табби мерцает?

**ОТВЕТ
ИЗ ОКРЕСТНОСТЕЙ
ТАББИ МЫ ПОЛУЧИМ
ЧЕРЕЗ 2960 ЛЕТ.**

Может быть, этот сверхтелескоп действительно обнаружит там высокоразвитую цивилизацию, окружившую свою планету сферой Дайсона? Не хотим тебя разочаровывать, но астрономы уже придумали скучное объяснение столь странному «подмигиванию» Табби. По их мнению, свет звезды время от времени заслоняет пролетающее мимо огромное кометное облако, образовавшееся в результате расщепления большого космического тела. Ученые даже создали математическую модель, описывающую движение этого облака. Тебя это огорчает? Не расстраивайся, ведь даже если астрономы ошиблись и возле Табби действительно кто-то живет, нам от этого толку мало. Только представь: мы отправляем в сторону Табби радиосигнал, мол, привет вам, инопланетяне, мы тут, на планете Земля, возле звезды Солнце, а ответ от них приходит в лучшем случае через 2960 лет. Очень уж далека от нас Табби!