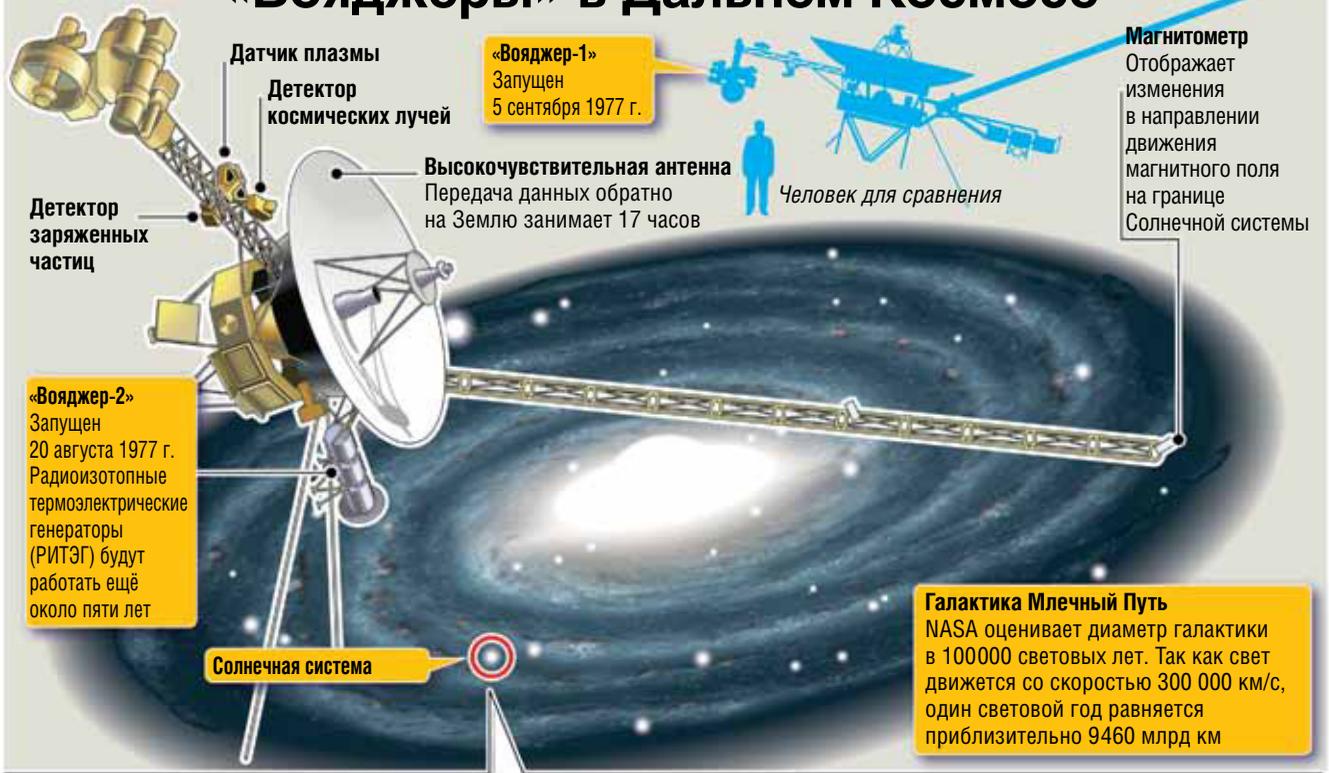


«Вояджеры» в Дальнем Космосе



СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР: Поток плазмы, состоящей, главным образом, из электронов и протонов, выбрасывается Солнцем со скоростью до 900 км/с разогретым до 1 млн °С

ГЕЛИОСФЕРА: Солнечный ветер формирует плазменный пузырь, защищающий Солнечную систему от высокоэнергетических космических лучей. Данные, собранные «Вояджером-2», показывают, что граница сферы не расплывчатая, как считалось, а весьма чёткая

ГРАНИЦА УДАРНОЙ ВОЛНЫ: Область, где скорость солнечного ветра резко падает из-за столкновения с межзвёздным ветром

ГЕЛИОПАУЗА: Граница, где плазма солнечного ветра встречается с более плотной и холодной плазмой межзвёздного пространства. Исследования «Вояджера-2» подтвердили, что внутрь гелиопаузы пробиваются частицы из внешнего космоса, а солнечные частицы, в свою очередь, распространяются за пределы гелиопаузы более чем на 160 млн км



Результаты исследований, проведённых «Вояджером-2» на границе с межзвёздным пространством, обнаружили доселе неизвестный гелиосферный ударный слой

«Вояджер-2» следует к звёздам



7 ноября 2019 г. — Год назад «Вояджер-2» отправил на Землю свои первые данные о межзвёздном пространстве после прохождения пути длиной в 18 млрд км. Теперь зонд приступил к исследованиям открытого им пограничного региона, как бы ограничивающего сферу влияния Солнца от межзвёздного пространства.

5 ноября 2018 г. Спустя 6 лет, следуя по стопам — но по собственной траектории! — своего близнеца-первопроходца «Вояджера-1», «Вояджер-2» покинул внешние рубежи гелиосферы — огромного пузыря из заряженных частиц, защищающего Солнечную систему от высокоэнергетических космических лучей галактики Млечный Путь.

Зонд пересёк границу между гелиосферой и межзвёздным пространством на расстоянии 119 астрономических единиц (1 а.е. — это среднее расстояние от Земли до Солнца, равное приблизительно 150 млн км). Эта граница, называемая гелиопаузой, удалена от Солнца на 17,85 млрд км.

«Вояджер-1» пересёк границу примерно на таком же расстоянии, 121,6 а.е. Как утверждает Эд Стоун, участник проекта «Вояджер» из Калифорнийского технологического института в Пасадине, это значение удивило учёных.

«Гелиосфера сама по себе расширяется и сжимается», — пояснил Стоун, имея в виду 11-летний солнечный цикл. Пересечение границы «Вояджером-2» произошло во время солнечного минимума, когда активность Солнца была наименьшей; «Вояджер-1» же совершал переход во время солнечного максимума, когда при выбросах коронального вещества Солнце «выстреливает» в космос огромным количеством плазмы.

Исследования «Вояджера-2» подтвердили, что солнечные частицы распространяются за границы гелиосферы на более чем 160 млн км. Данные также пока-

зали, что частицы из внешнего космоса оказывают на гелиосферу давление примерно в 10 раз большее, чем предполагалось ранее.

«Вояджер» обнаружил, что на расстоянии 225 млн км от гелиопаузы солнечная плазма замедляется, разогревается и удваивает плотность. Именно здесь, по словам Стоуна, солнечный ветер встречается с «межзвёздными ветрами от сверхновых звезд, взорвавшихся миллионы лет назад». По ту сторону границы межзвёздная плазма имеет температуру от 30000 °С до 50000 °С, — это намного выше, чем ожидалось, — и обладает плотностью в 20 раз превышающей плотность плазмы Солнца.

Каждый из «Вояджеров» снабжается энергией от трёх радиоизотопных термоэлектрических генераторов (РИТЭГов), которые преобразуют тепло, полученное от радиоактивного распада плутония-238, в электричество.

Оба аппарата-миссионера уже отключили нагреватели и некоторые научные инструменты, чтобы сократить энергетические затраты. У «Вояджера-2» работу продолжают пять из десяти агрегатов. По словам Стоуна, зонды-близнецы предположительно смогут продолжать сбор и отправку данных на Землю ещё около пяти лет. При этом «Вояджер-1» и «Вояджер-2» уже сейчас находятся на расстоянии около 148 а.е. (22,2 млрд км) и 122,4 а.е. (18,4 млрд км) от Земли соответственно.

«Этим мы можем гордиться», — заключил ученый. ■