

Станция Psyche отправилась в полет к астероиду на ракете Falcon Heavy



13 октября 2023 года к астероиду Психея запущен зонд Psyche. Экспедиция НАСА не ставит своей целью возвращение на Землю образцов породы, как в недавно завершившейся экспедиции к астероиду Бенну. Но задача Psyche тоже знаковая, поскольку Психея находится далеко от Земли - в главном поясе астероидов между Марсом и Юпитером. И это первый пуск дальнего космического зонда с помощью ракеты-носителя Falcon Heavy, которая с этих пор будет регулярно участвовать в космических экспедициях НАСА.

Ракета SpaceX снова направляется к орбите Марса

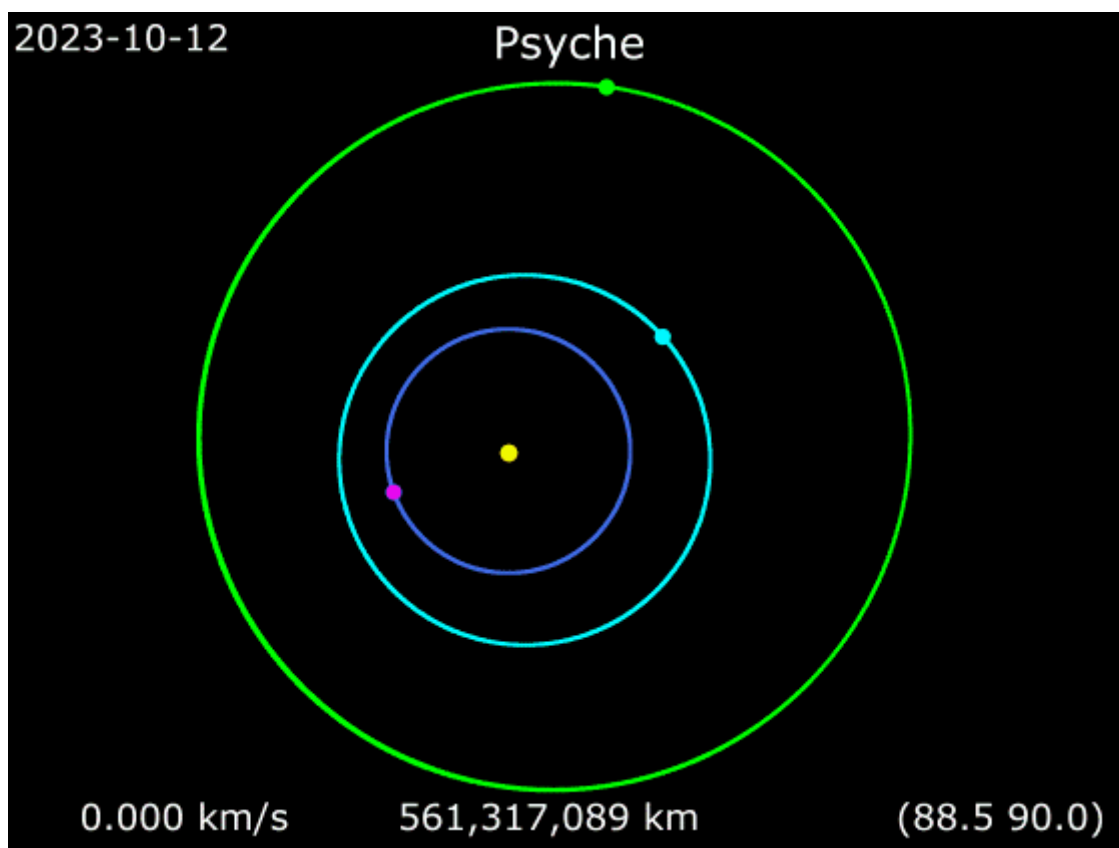


Falcon Heavy

Компания SpaceX давно обещает нам полет к Марсу, но до сих пор могла похвалиться только запуском электромобиля Tesla в сторону орбиты Марса в феврале 2018 года. То был первый испытательный запуск ракеты Falcon Heavy, применяемой для выведения особо тяжелых нагрузок на высокие орбиты.

Тяжелой ракете SpaceX принадлежит недавний рекорд по доставке на геостационарную орбиту спутника Jupiter-3 массой 9.2 тонны. А сейчас в полет к поясу астероидов отправлена станция массой 2.6 тонны - вес не рекордный, но по пути Psyche пролетит возле Марса и для SpaceX это первый марсианский запуск с исследовательскими целями!

Вместе со станцией Psyche в дальний космос отправилась верхняя ступень ракеты Falcon Heavy, которая совершает неуправляемый полет. Верхняя ступень Falcon Heavy, так же как и ее центральный блок, является расходуемой. А два боковых блока вернулись на Землю для повторного использования. Что касается Psyche, то станция долетит до Марса и совершит около него гравитационный маневр для дальнейшего полета к астероиду. В чем станции помогут установленные на ней электрореактивные плазменные двигатели на эффекте Холла (4 SPT-140) и солнечные панели площадью 75 кв. метров, который около Земли вырабатывают 20 кВт энергии, а в далеком от Солнца главном поясе астероидов - всего около 2 кВт. Удельный импульс двигателей, работающих на ксеноне, составляет 1800с, а суммарная тяга 8.2 мН.



Орбиты Земли, Марса и астероида Психея

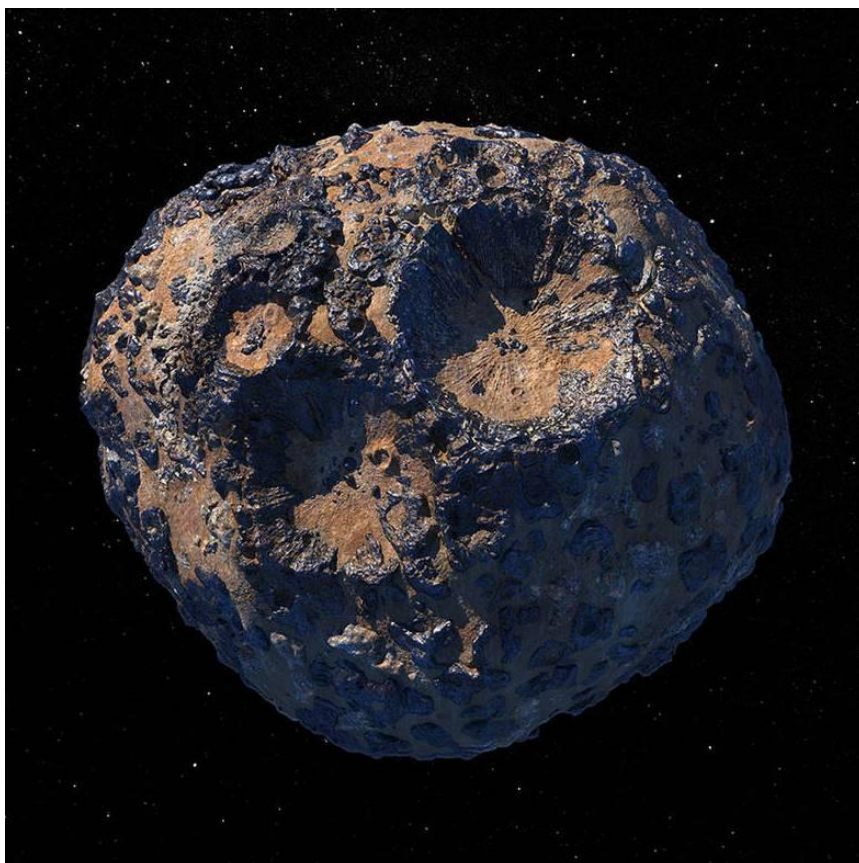
Пользуясь своей энергетикой, космический электромобиль затормозит около астероида и выйдет на его орбиту, которую постепенно снизит до высоты в 85 км, откуда поверхность Психеи можно будет разглядеть и промерить во всех подробностях. Но произойдет это не скоро, а через 5 лет - в 2029 году.

Исследовательская аппаратура, которая летит к астероиду, весит 30 кг и включает в себя:

- Многоспектральную камеру с высоким разрешением и фильтрами для различения металлических и силикатных пород;
- Гамма-спектрометр для анализа элементный состав астероида;
- Магнитометр для измерения остаточного магнитного поля астероида.

В дополнение к дальней радиосвязи, на станции Psyche установлена экспериментальная аппаратура лазерной связи Deep Space Optical Communications.

Астероид Психея



Астероид Психея

Что это за астероид - Психея, к которому надо лететь 5 лет? А он не простой каменный, а железный. Сплав металлов размером $214 \times 181 \times 145$ метра, самый тяжелый из известных в Солнечной системе. Масса Психеи оценивается в 22.7 квадриллионов тонн. В составе астероида замечены железо и никель.

Но как такая массивная отливка могла возникнуть в космосе? Да очень просто. Когда-то давно Психея становилась планетой и активно набирала размеры - до того, что ее центральные области расплавились. Вниз опустились металлы, которые сформировали железное ядро, а вверх поднялись более легкие камни - как в нашей Земле. Но Психея не смогла стать планетой, т.к. она была вдребезги разбита в последующих космических столкновениях с другими небесными телами, отметины которых видны на астероиде до сих пор. Уцелело только прочное железное ядро, исследовать которое и летит зонд Psyche. Возможно, что Психея - это и есть остаток легендарного Фазтона - планеты, которая формировалась в поясе астероидов.