





*Экспедиция Магеллан на
орбите Венеры*

Студент Катречко А.П.

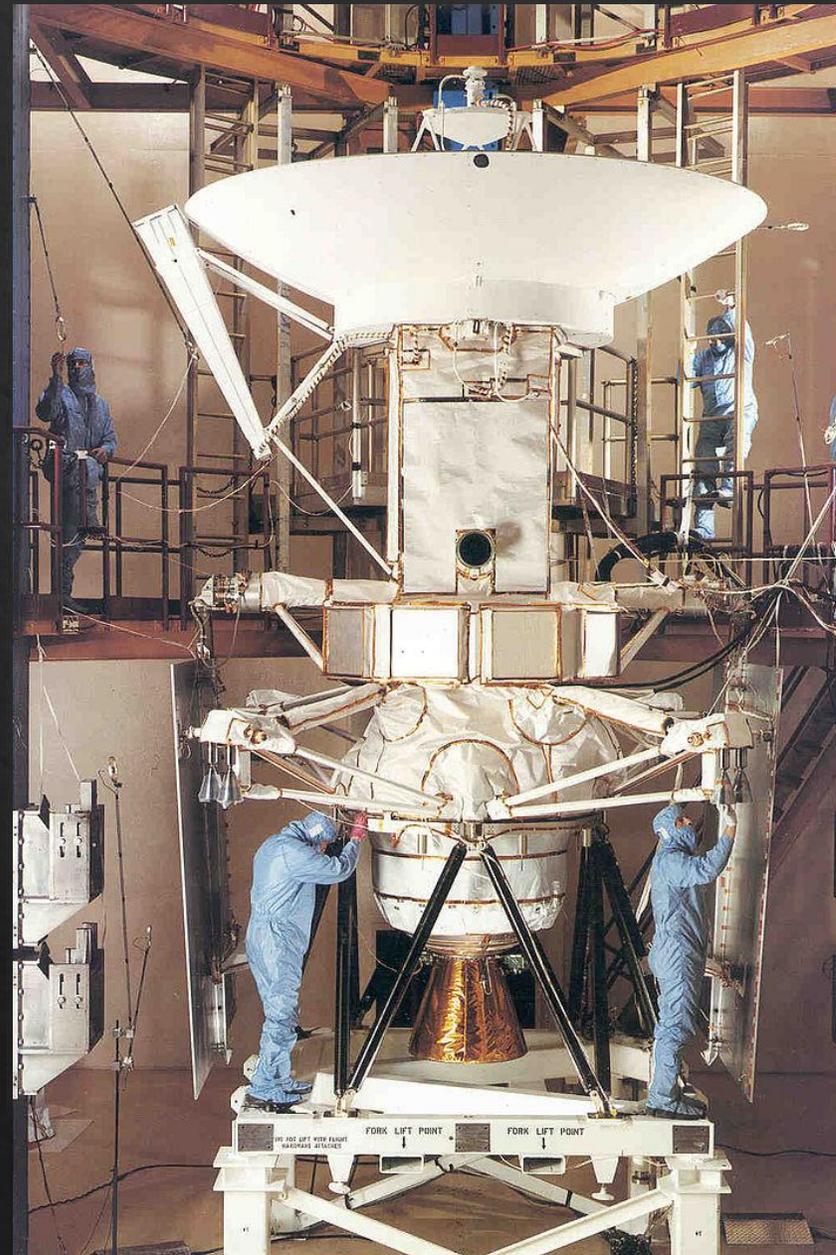
Группа ИНБ-102

Введение.

- ◆ С точки зрения планетологии и астрономии Венера, пожалуй, самая «российская» и «советская» планета. Едва ли не главное астрономическое открытие, сделанное в России – это открытие атмосферы Венеры М.В. Ломоносовым. Самые впечатляющие результаты в изучении этой планеты космическими аппаратами – это наши миссии «Венера», которые впервые смогли сесть на поверхность самой горячей планеты (до 470 градусов), выжить там при большом давлении и передать снимки поверхности. Разумеется, NASA нужно было чем-то ответить на всё это. Так и появился зонд Magellan.

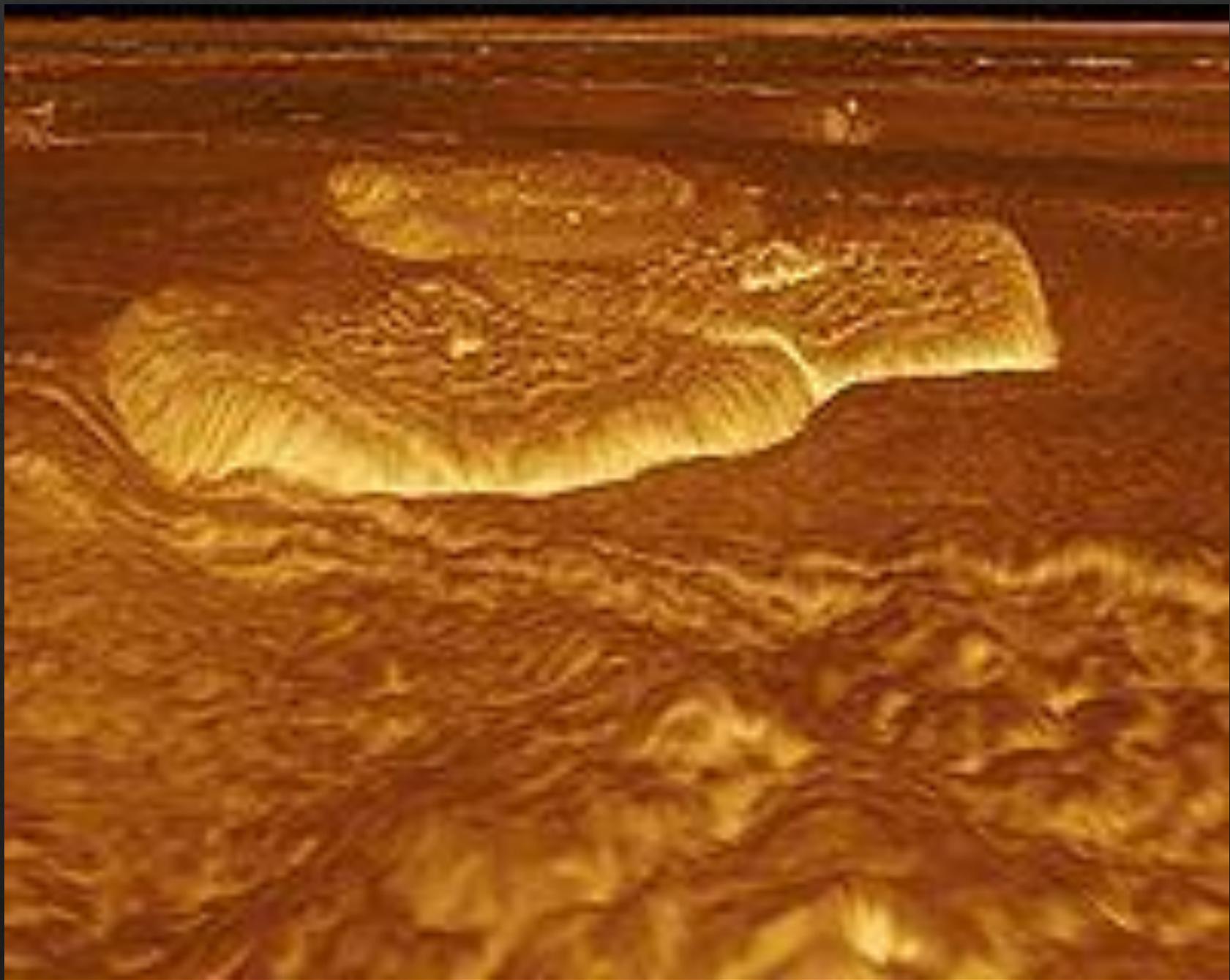
Что такое Магеллан?

Магеллан — это зонд или межпланетная станция NASA, которая впервые осуществила подробное и полномасштабное радиолокационное картографирование Венеры, и продолжившая исследование, начатое советскими аппаратами «Венера» за 6 лет до этого.



Запуск и исследование:

1. Аппарат был запущен 4 мая 1989 года и уже в августе 1990 года вышел на орбиту Венеры. В каждый момент сближения с планетой аппарат с помощью радиолокатора картографировал узкую полосу шириной от 17 до 28 км. И через два года ему удалось осуществить съёмку 98 % поверхности планеты. Поскольку «Магеллан» снимал поверхность Венеры с большой частотой кадров, а также с разных углов, то это позволило ему составить трёхмерную модель поверхности.



Создание подобной карты помогло лучше понять геологию Венеры.

На планете имеется сравнительно немного кратеров, но часто встречаются образования вулканического происхождения. По геологическим меркам поверхность Венеры является достаточно молодой — менее 800 млн лет.

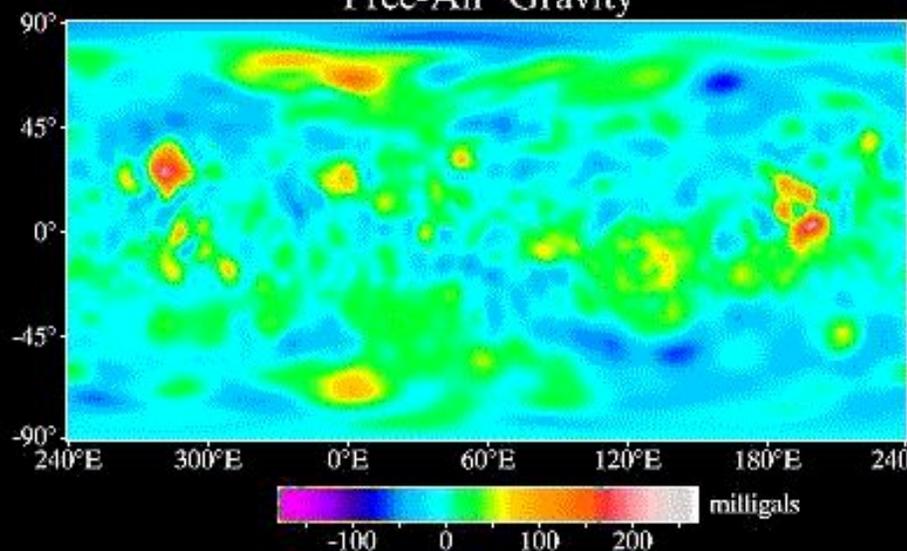
2. С сентября 1992 года по май 1993 года «Магеллан» исследовал гравитационное поле Венеры. В этот период он не осуществлял радиолокацию поверхности, а транслировал постоянный радиосигнал на Землю. По изменению частоты сигнала можно было определить малейшие изменения скорости аппарата.

3. С мая по август 1993 года «Магеллан» опробовал технологию атмосферного торможения. Нижняя точка орбиты была немного снижена, чтобы аппарат задевал верхние слои атмосферы и изменял параметры орбиты без затрат топлива. Таким образом, скорость зонда значительно снизилась, и это позволило провести более точные гравитационные измерения. В целом, была составлена «гравитационная карта» для 95 % поверхности планеты.

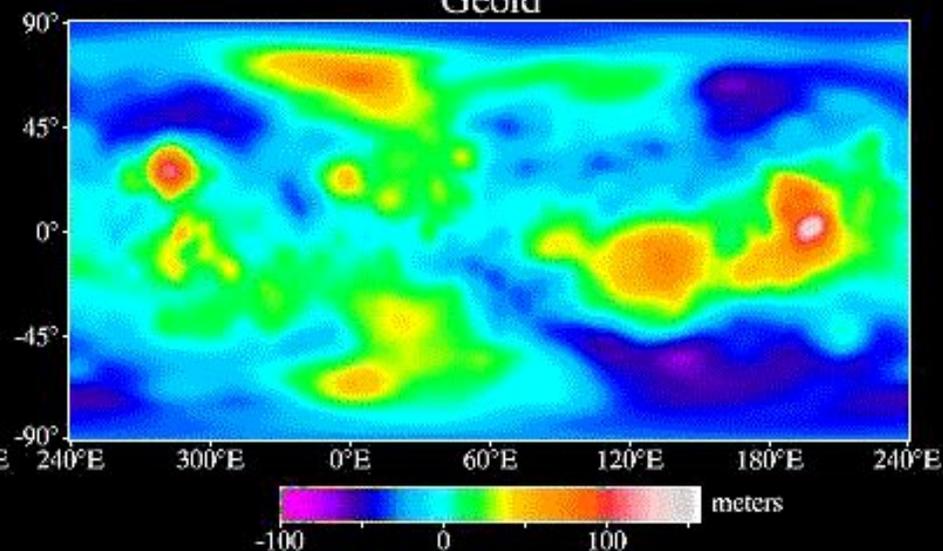
Venus Surface Gravity

from Magellan Mapping Cycles 4 & 5

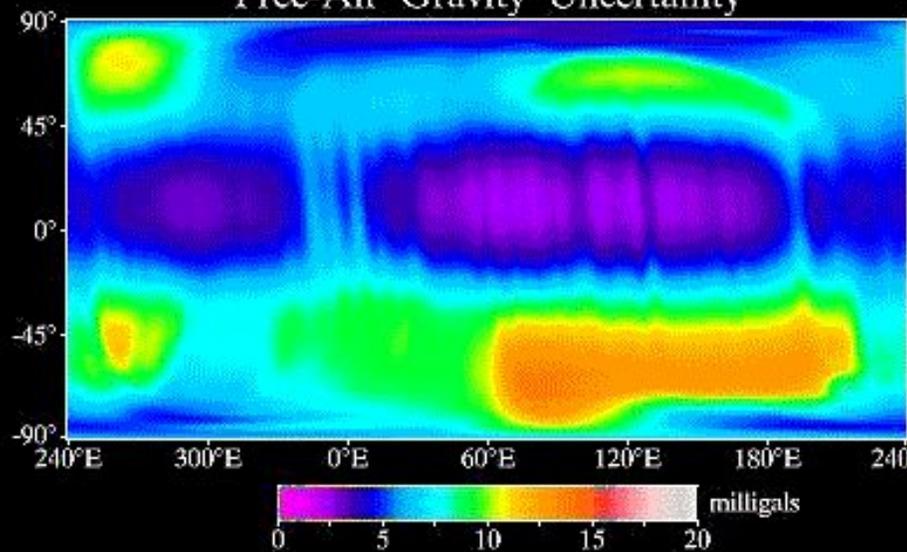
Free-Air Gravity



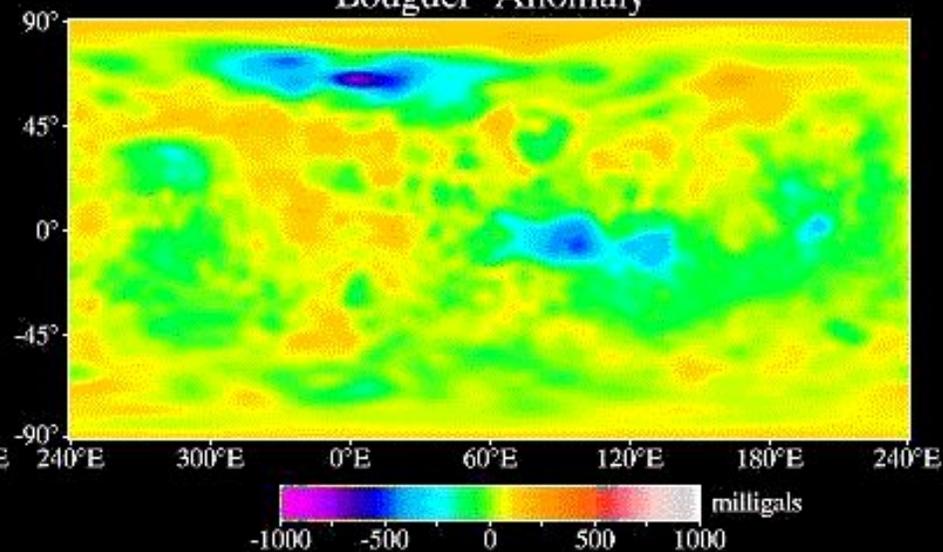
Geoid



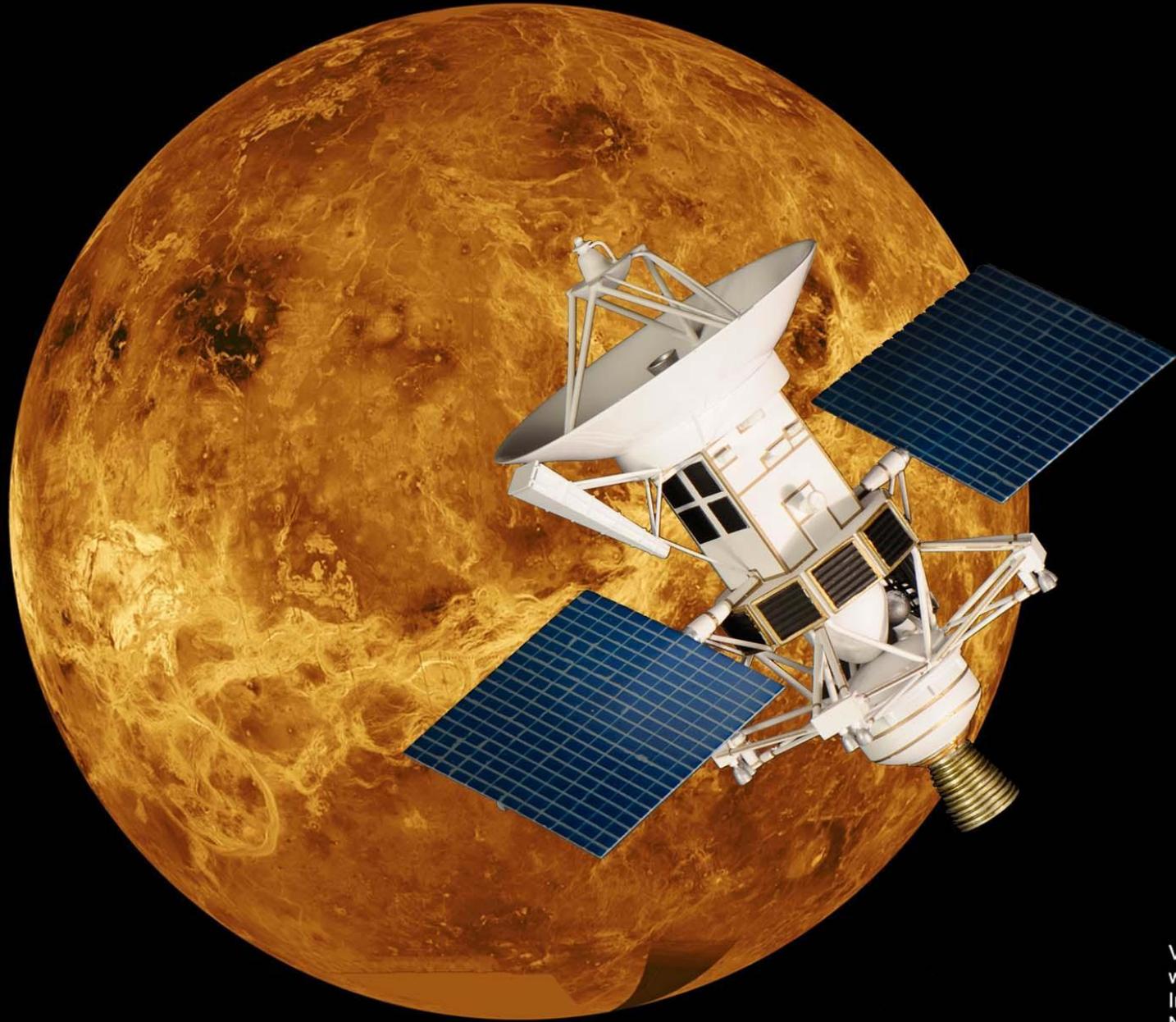
Free-Air Gravity Uncertainty



Bouguer Anomaly



4. В сентябре 1994 года был проведён эксперимент по исследованию верхних слоёв атмосферы. Солнечные панели аппарата были развёрнуты подобно лопастям ветряной мельницы, а орбита «Магеллана» снижена. Благодаря этому эксперименту, удалось получить информацию о поведении молекул в самых верхних слоях атмосферы. Вскоре, орбита была снижена в последний раз, и спустя месяц контакт с аппаратом был потерян.



Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology

Venus Global View
www.jpl.nasa.gov
Image Credit:
NASA/JPL

Спасибо за внимание!