



107996, ГСП-6, г. Москва, ул. Щепкина, д.42
Факс: (495) 688-90-63, (499) 975-44-67

» **Автоматическая межпланетная станция «Фобос-Грунт»**

[«Фобос-Грунт»](#)

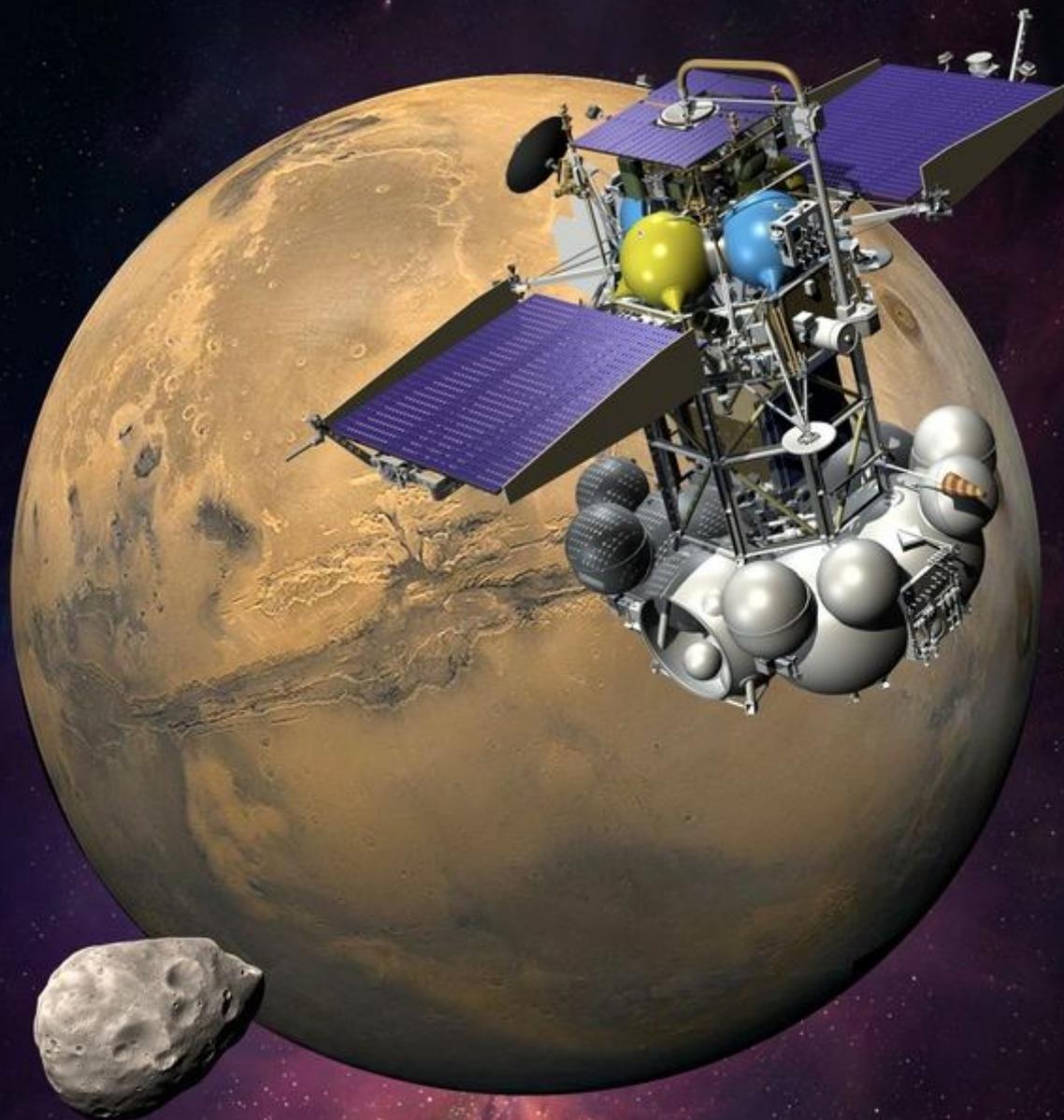
[Что мы ищем на Фобосе](#)

[«Фобос-Грунт» \(Видео\)](#)

[Фотогалерея](#)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО
ФГУП "НПО им. С.А. Лавочкина"
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИКИ РАН



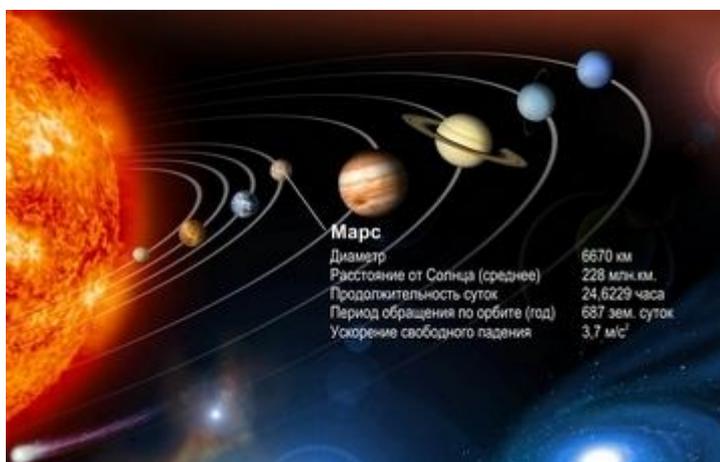
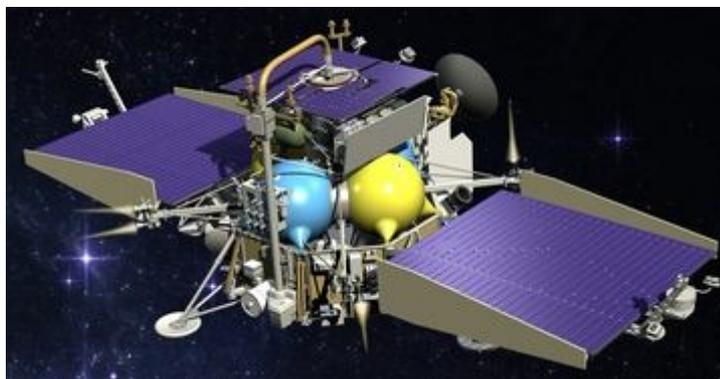
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ «ФОБОС-ГРУНТ»

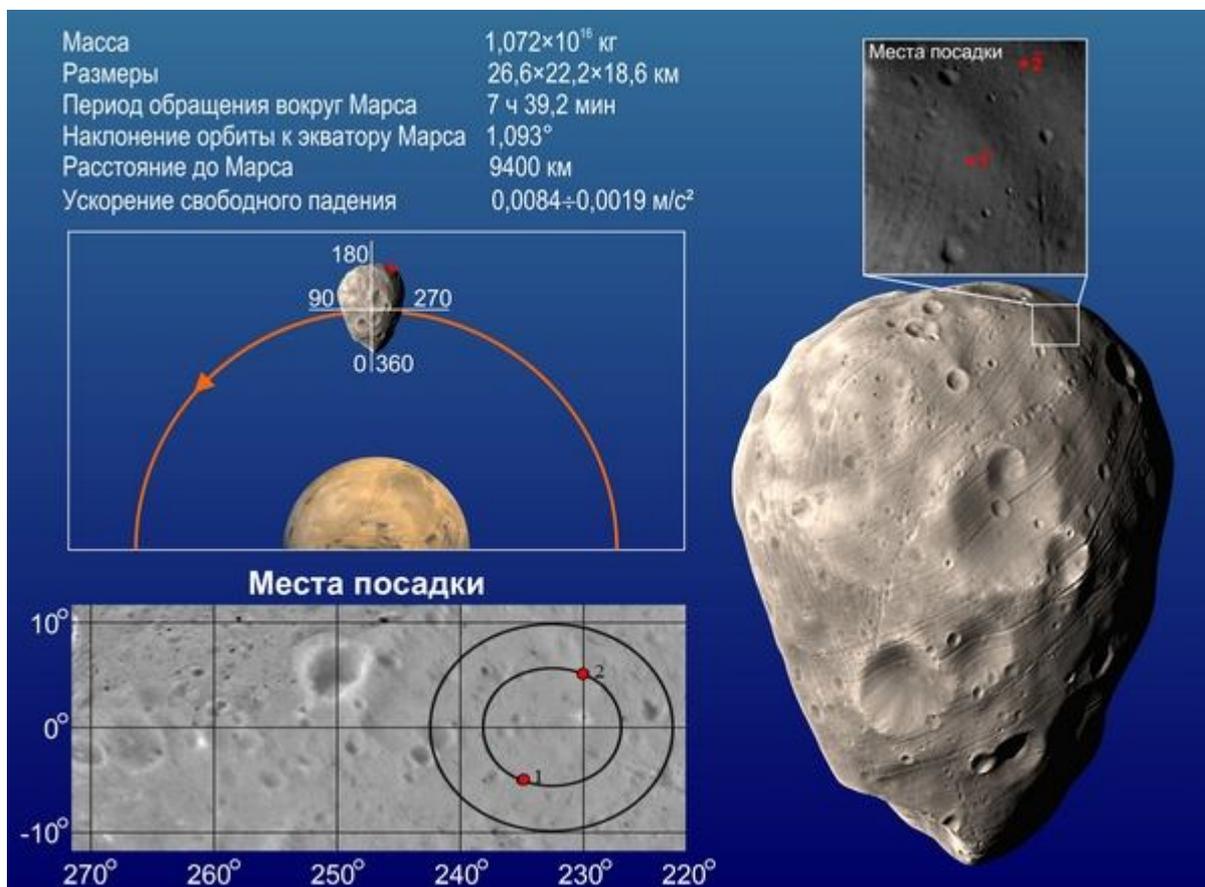
Цели проекта:

- Создание автоматического космического комплекса, предназначенного:
 - для обеспечения забора и доставки на Землю образцов грунта со спутника Марса - Фобоса
 - для проведения комплекса научных исследований Фобоса и Марса дистанционными и контактными методами.
- Создание унифицированного многоцелевого модуля, предназначенного для решения ряда фундаментальных и прикладных задач космических исследований.

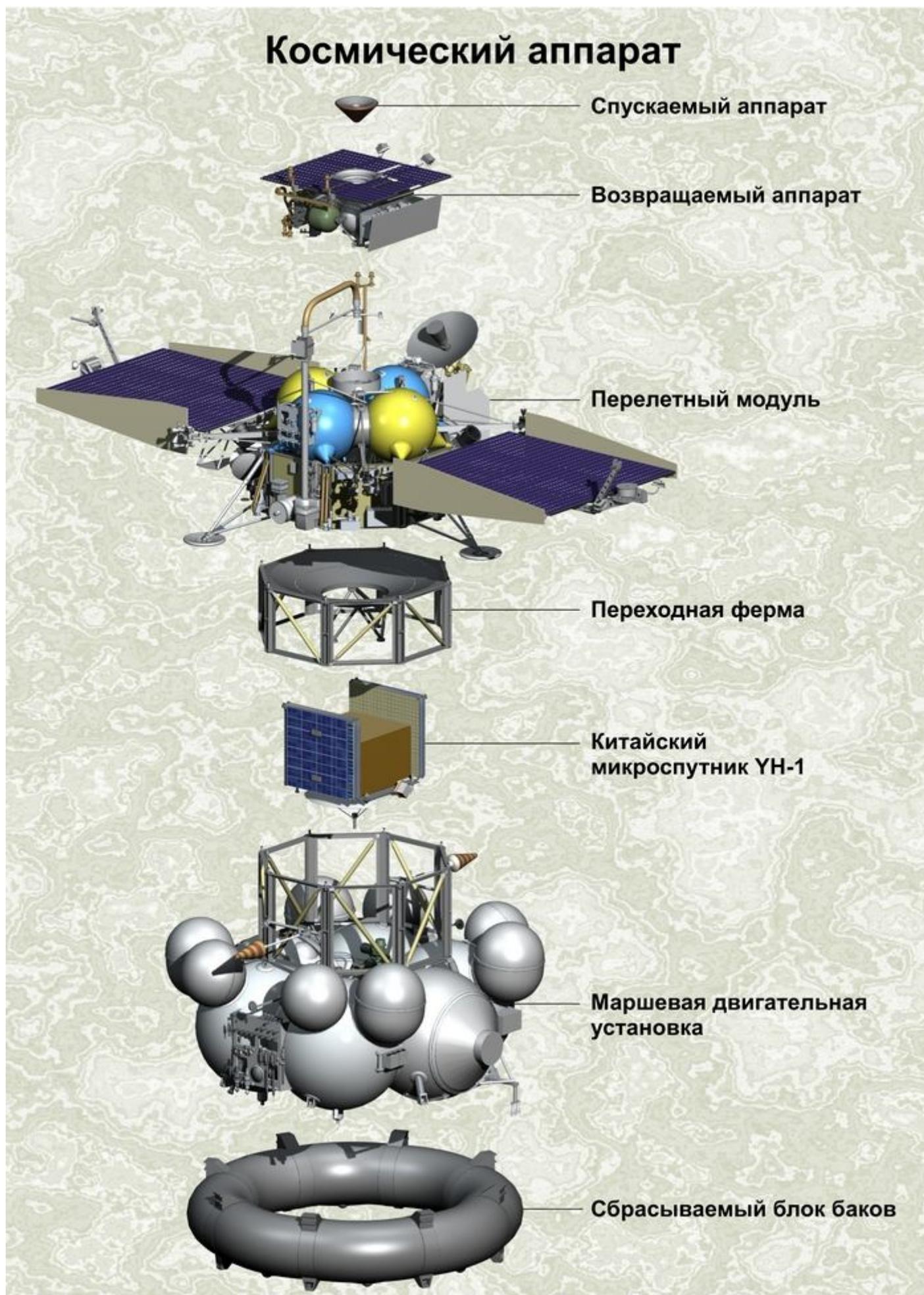
Основные характеристики миссии

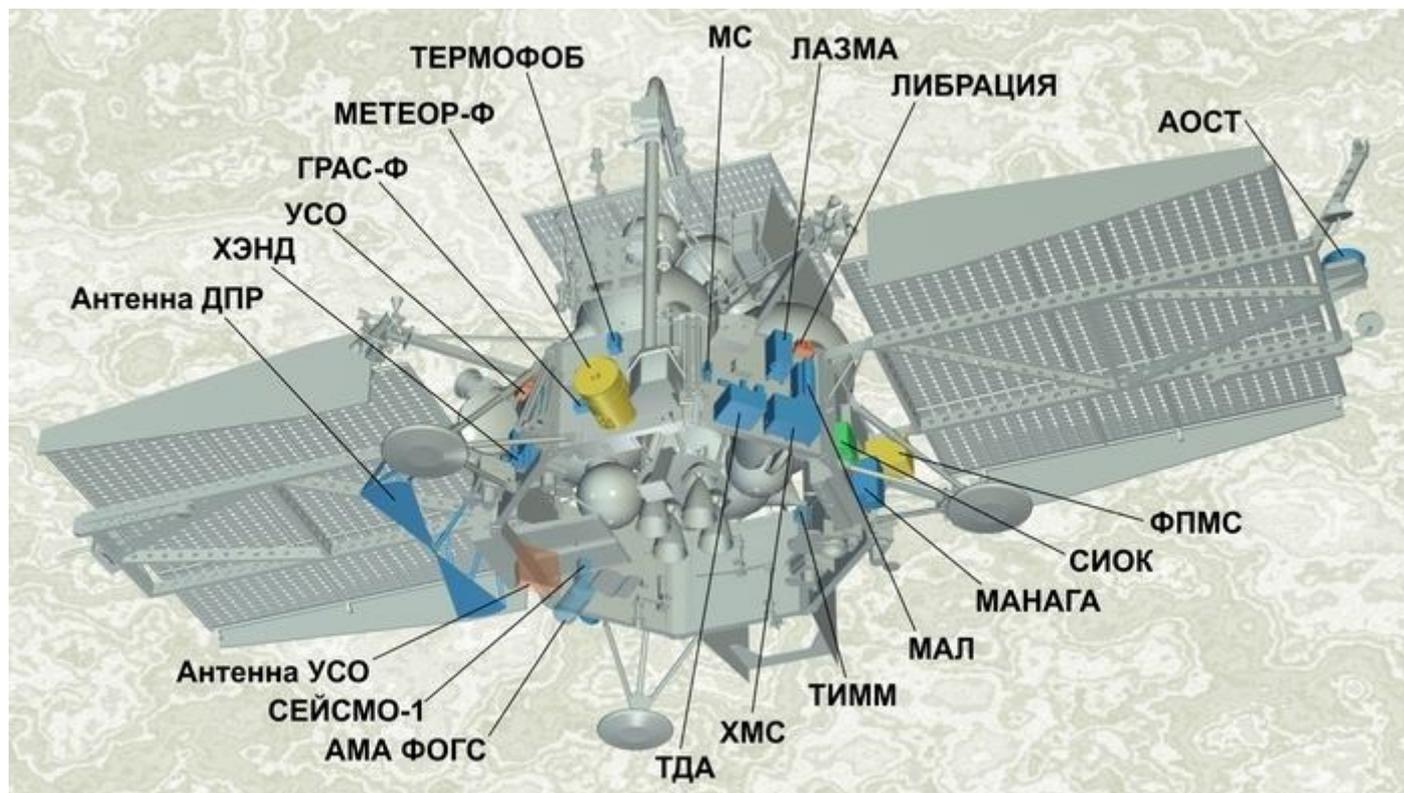
Состав КА	маршевая ДУ перелетный модуль возвращаемый аппарат китайский микроспутник УН- 1
Старт	ноябрь 2011
Продолжительность перелета Земля- Марс	~11.5 месяцев
Общая продолжительность миссии	~ 34 месяца
Масса КА	13 505 кг
Масса научной аппаратуры	50 кг
Масса доставляемых на Землю образцов грунта Фобоса	0.2 кг
Частотный диапазон радиолинии	X
Информативность радиолинии	4 бит/с, 16 кбит/с 8 бит/с
	• перелетный модуль • возвращаемый аппарат
Ракета-носитель	"Зенит-2СБ"





Космический аппарат



(Институт космических исследований)**Геофизические приборы**

Комплекс газового хроматографа (ИКИ, ГЕОХИ, ФРГ, Франция, КНР)	ТДА, ХМС, МАЛ
Гамма-спектрометр (ГЕОХИ)	ФОГС
Нейтронный-спектрометр (ИКИ, ЕКА)	ХЭНД
Массбауэровский-спектрометр (ИКИ, Германия)	МС
Лазерный времяпролетный масс-спектрометр (ИКИ, Швейцария)	ЛАЗМА
Масс-спектрометр вторичных ионов (ИКИ)	МАНАГА
Гамма-спектрометр (ИКИ)	АОСТ
Эшелле-спектрометр (ИКИ, Франция)	ТИММ
Гравиметр (ИКИ, ГЕОХИ)	ГРАС-Ф
Сейсмометр (ИКИ, ИФЗ, ГЕОХИ)	СЕЙСМО-1
Термодетектор (ГЕОХИ, ИПМ)	ТЕРМОФОБ
Длинноволновый планетный радар (ИРЭ РАН)	ДПР

Плазменно-пылевые приборы

Плазменный комплекс (ИКИ, ФРГ, Франция, Швеция, Украина)	ФПМС
Детектор космической пыли (ГЕОХИ)	МЕТЕОР-Ф

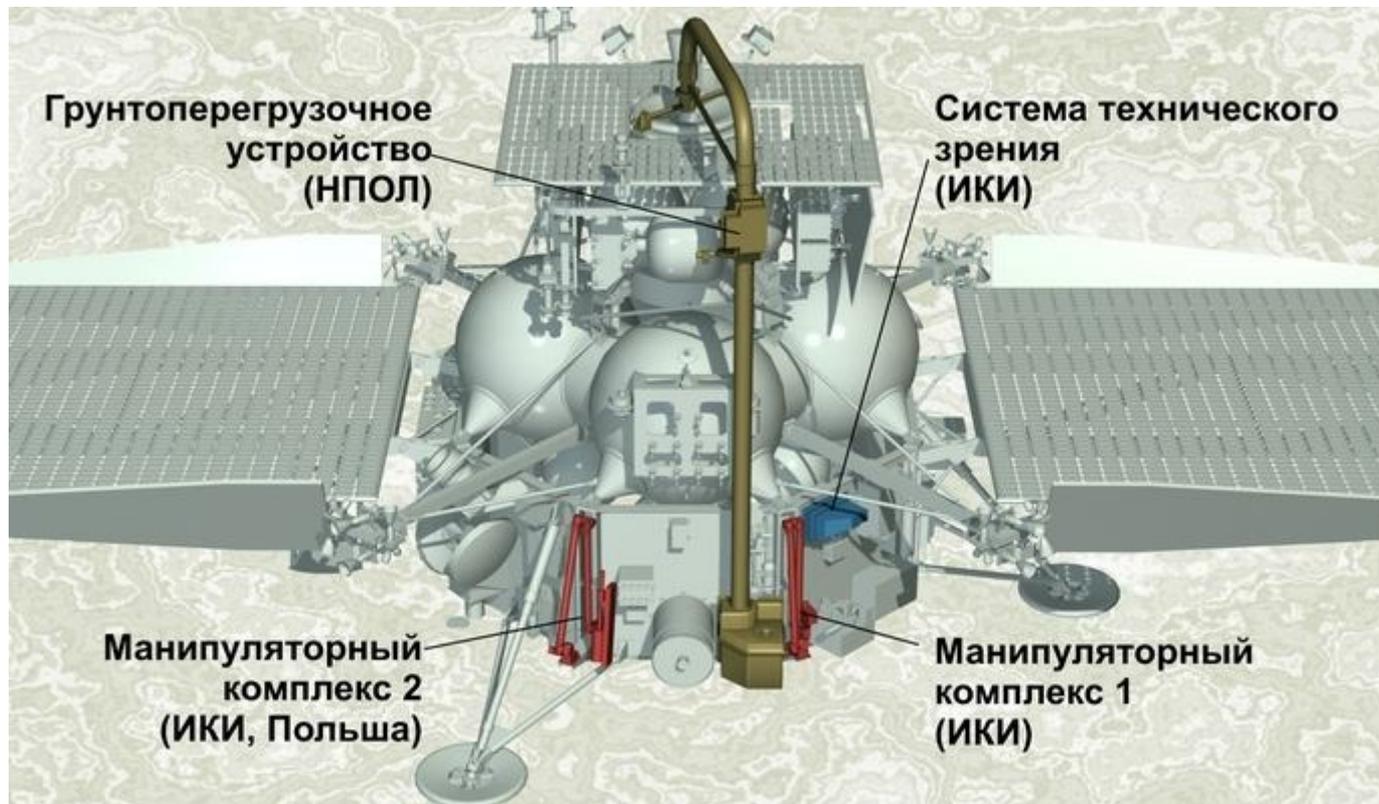
Небесно-механические приборы

Ультростабильный осциллятор (ИКИ)	УСО
Детектор положения Солнца (ИКИ, ЛИТМО, ИНФРАТРОН)	ЛИБРАЦИЯ

Служебные приборы КНА

Система информационного обеспечения КНА (ИКИ)	СИОК
---	-------------

**Грунтозаборный комплекс
(НПО им. С.А. Лавочкина)**



Манипулятор



Манипуляторный комплекс 2



Манипуляторный комплекс 1

Грунтозаборное устройство



ГЗУ цангового типа (разработчик - ИКИ)



ГЗУ пенетрационного типа (разработчик Польша)



ГЗУ цангового типа (разработчик - ИКИ)

Многократность забора грунта (до 20 раз)

+

-

+

Тип грунта	Мелкодисперсный	+	+	+
	Твердый каменистый	-	+	-
	Твердый монолитный	-	+	-

Предприятия и организации - участники создания космического аппарата "Фобос-Грунт"

Перелетный модуль



Панели СБ, привод ОНА
ОАО «ИСС им А.Ф.Решетнева»
г. Железногорск



**Батарея
фотоэлектрическая,
аккумуляторная батарея**
ОАО «Сатурн»
г. Краснодар



**Конструкция, БКУ,
СОТР, АФС, БКС, ГПУ**
ФГУП «НПО
им. С.А. Лавочкина»
г. Химки



**Двигательная
установка**
ФГУП «НПО
им. С.А. Лавочкина»
г. Химки



**Бортовой
радиокомплекс**
ОАО «РКС»
г. Москва

**Бортовой
вычислительный
комплекс**
АНО «НТИЦ «Техком»
г. Москва



**Комплекс автоматики
и стабилизации,
двигатели-маховики**
ОАО «НПЦ «Полюс»
г. Томск



**Лазерный
высотомер-вертиконт**
ОАО «ТКС-Оптика»
г. Санкт-Петербург



**Допплеровский измеритель
скорости и дальности**
ОАО Концерн «Вега»
г. Москва



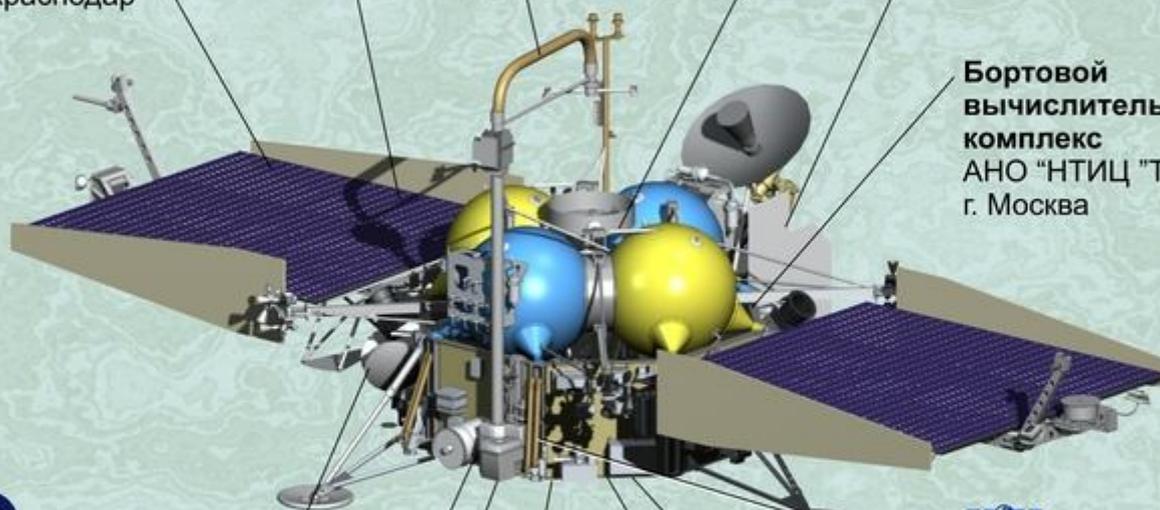
**Двигатели
коррекции
и малой тяги**
ФГУП «НИИМаш»
г. Нижняя Салда



**Бесплатформенный
инерциальный блок**
ОАО «НПО ИТ»
г. Королев



**Химический
источник тока**
ЗАО «ИФ «Орион-ХИТ»
г. Новочеркасск



Возвращаемый аппарат



Бесплатформенный инерциальный блок
ОАО "НПО ИТ"
г. Королев



Батарея фотоэлектрическая
ОАО "Сатурн"
г. Краснодар



Спускаемый аппарат
ФГУП "НПО им. С.А. Лавочкина"
г. Химки

Бортовой вычислительный комплекс
АНО "НТИЦ "Техком"
г. Москва



Аккумуляторная батарея
ОАО "НИАИ "Источник"
г. Санкт-Петербург



Панели СБ
ОАО "ИСС им. М.Ф.Решетнева"
г. Железногорск



Бортовой радиокомплекс
ОАО "РКС"
г. Москва



БОКЗ, ОСД
ИКИ РАН
г. Москва



Блок автоматики
ОАО "НПЦ "Полюс"
г. Томск



Конструкция, БКУ, СОТР, АФС, БКС
ФГУП "НПО им. С.А. Лавочкина"
г. Химки



Двигательная установка
ФГУП "НИИМаш"
г. Нижняя Салда

Маршевая двигательная установка



Конструкция, блок баков
СОТР, АФС, БКС
ФГУП "НПО им. С.А. Лавочкина"
г. Химки



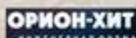
Маршевый двигатель
ФГУП "КБ ХМ им. А.М.Исаева"
г. Королев



ТМС РПТ-111
ОАО "НИИКП"
г. Москва

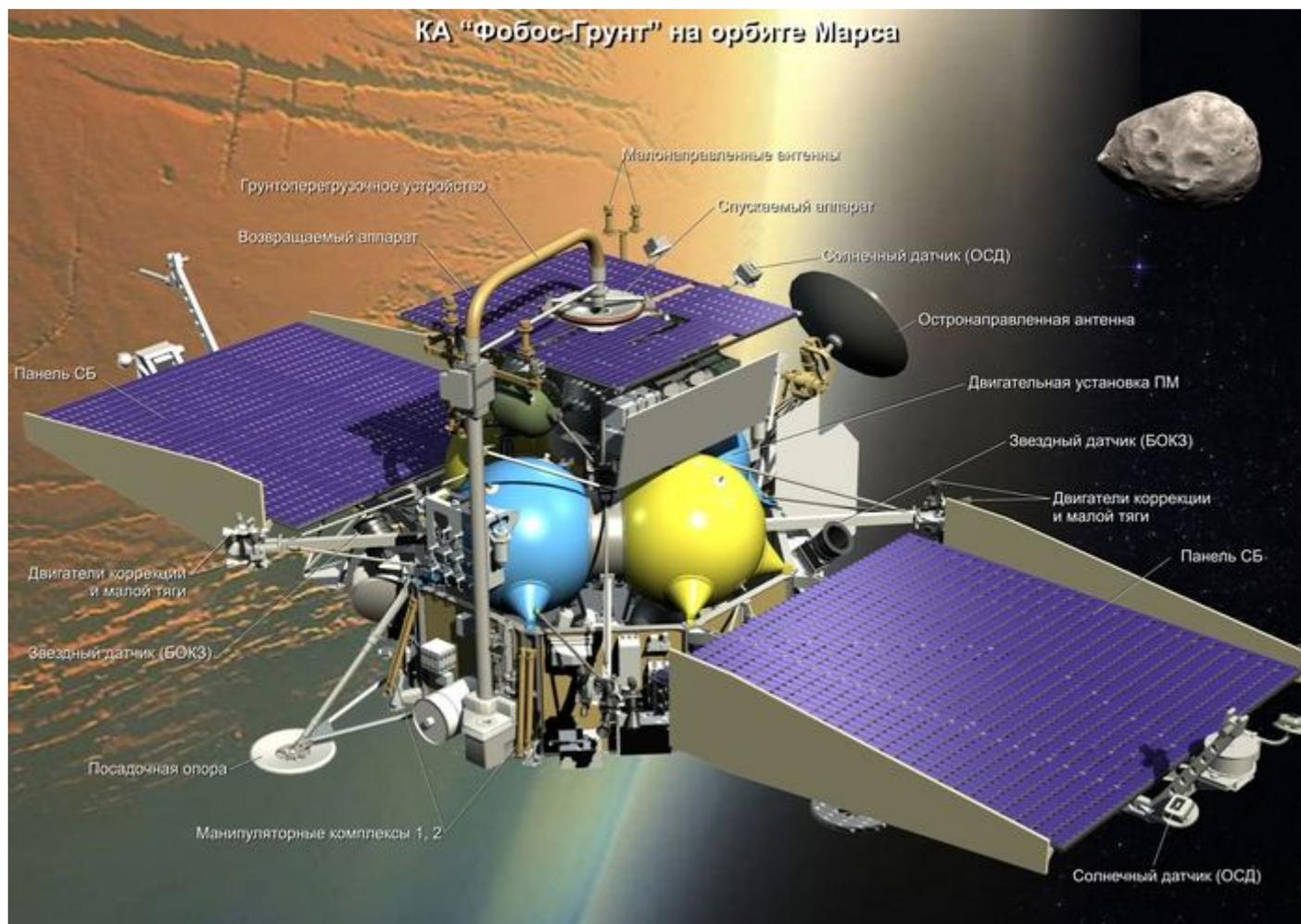


Система ВТИ 38Г6
ОАО "Завод "Элекон"
г. Казань



Химический источник тока
ЗАО "ИФ "Орион-ХИТ"
г. Новочеркасск

Бортовой вычислительный комплекс
АНО "НТИЦ "Техком"
г. Москва



Наземная экспериментальная отработка



Вибродинамические испытания



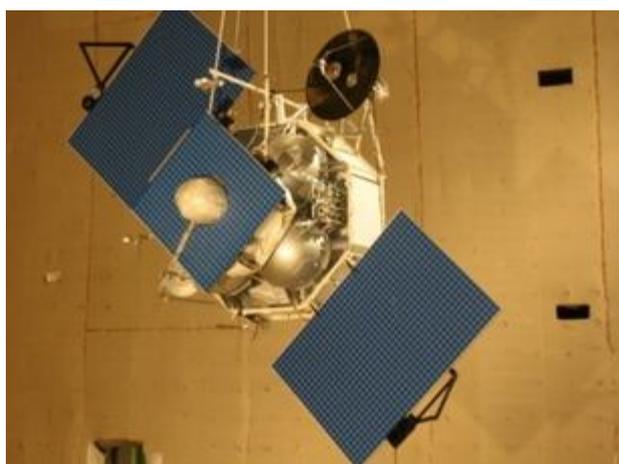
Термовакuumные испытания



Отработка грунтозаборного комплекса



Испытания посадочного устройства



Антенные испытания



Испытания системы поиска СА

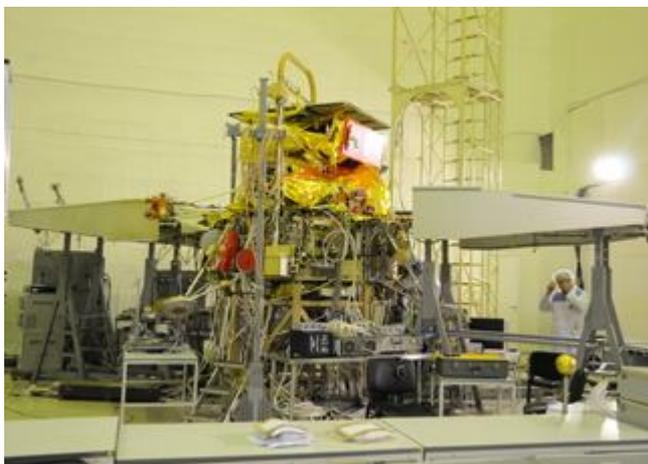
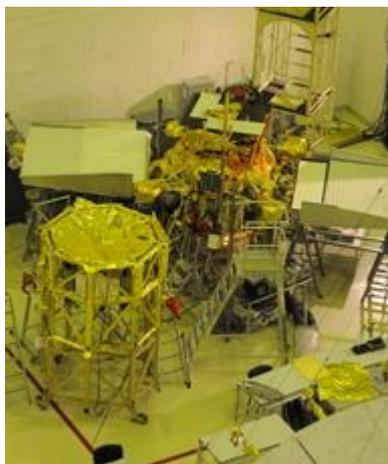


Огневые стендовые испытания ДУ ПМ



Холодные сливы ДУ ПМ

Комплексные испытания и подготовка к пуску



Электрорадиотехнические испытания

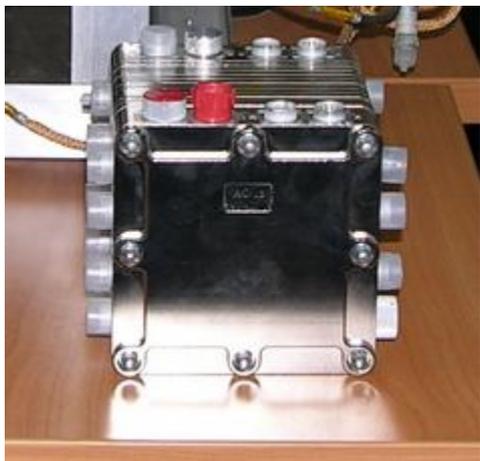


Комплексные испытания в ТВК



Подготовка к транспортировке

Новые технические решения, примененные при разработке КА "Фобос-Грунт"



Бортовой вычислительный комплекс с распределенной архитектурой (БВК)



Бесплатформенный инерциальный блок на базе ВОГ (БИБ)



Малогабаритный звездный датчик (БОКЗ)



Лазерный высотомер-вертикант (ЛВВ)



Допплеровский измеритель скорости и дальности (ДИСД)



Телевизионная система наблюдения и навигации (ТС)



Многофункциональная двигательная установка перелетного модуля (МДУ ПМ)



Двигательная установка возвращаемого аппарата (ДУ ВА)



Средства забора грунта в невесомости. Манипуляторный комплекс (МК)

Перспективные КА на базе технических решений КА «Фобос-Грунт»

