

Перспективы пилотируемой космонавтики

ЦНИИмаш, к.т.н. О.А. Сапрыкин

г. Долгопрудный
20 октября 2010 года

Пилотируемая космонавтика сегодня

- Международная космическая станция
- Автономные полёты корабля Шеньджау (Китай)
- Суборбитальные полёты частных компаний (США)

Заказчиками и подрядчиками космических миссий могут быть:

Мировое сообщество



Отдельные страны



Отдельные компании



Этапы проникновения человека в космос



Стратегические задачи в период 2010-2050гг.



*Обеспечение качественно нового уровня
доступности околоземного космического
пространства для человека с
разнообразными задачами*

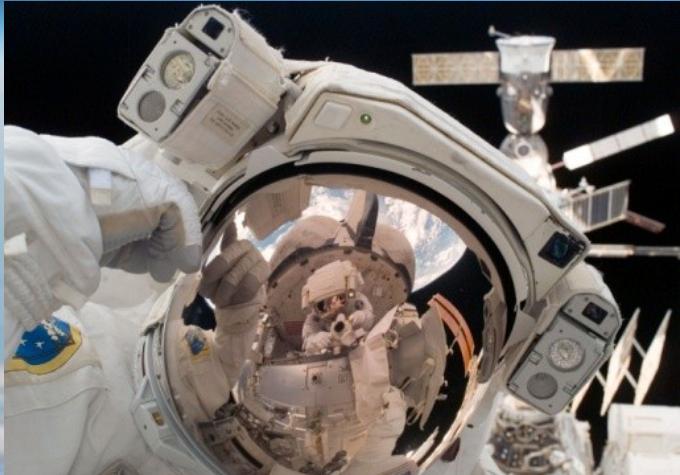


**Обеспечение возможности полётов
человека на Луну – освоение Луны**

*Обеспечение реального присутствия человека
за пределами земной орбиты (Марс,
астEROиды) и виртуального присутствия на
других объектах Солнечной системы*



Международная космическая станция



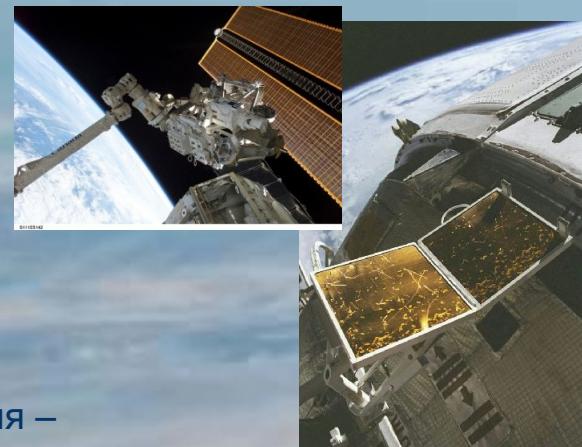
МКС – очередной этап освоения человеком
космического пространства

Двадцать лет почти НЕПРЕРЫВНОГО
присутствия человека в космосе

Беспрецедентный проект,
демонстрация возможностей
мирового сообщества



Отработка технологий
освоения



Уникальная научная лаборатория –
адекватная научная программа

Создание новых отечественных околоземных пилотируемых средств

Рассмотрение будущих проектов пилотируемых средств с учётом
качественно нового уровня их возможностей

- МКС:



- Орбитальная станция нового поколения (ОСНП):



- Транспортный корабль «Союз ТМА»

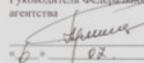


- Перспективная пилотируемая транспортная система (ППТС)



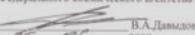
Программы научно-прикладных исследований

Долгосрочная программа НПИ

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель Федерального космического агентства

 А.Н. Перминов
 02.02.2009г.

ДОЛГОСРОЧНАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТОВ, ПЛАНИРУЕМЫХ НА РОССИЙСКОМ СЕГМЕНТЕ МКС

Версия 2008г.

Стато-секретарь –
Заместитель руководителя
Федерального космического агентства

В.А. Давыдов
06.06.2009г.

Начальник Управления пилотируемых
программ Федерального космического
агентства

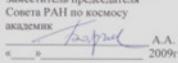
А.Б. Краснов
06.06.2009г.

Председатель КНТС Федерального
космического агентства
академик

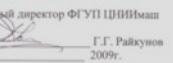
Н.А. Афимов
06.06.2009г.

Приложение титульного листа

СОГЛАСОВАНО

Заместитель председателя
Совета РАН по космосу
академик

А.М. Бозрук
06.06.2009г.

СОГЛАСОВАНО

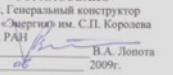
Генеральный директор ФГУП ЦНИИмаш

Г.Г. Рахунов
06.06.2009г.

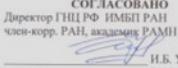
СОГЛАСОВАНО

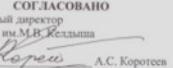
Директор ИКИ РАН
академик

Л.М. Зеленый
06.06.2009г.

СОГЛАСОВАНО

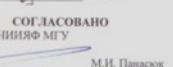
Президент, Генеральный конструктор
ОАО РКК «Энергия» им. С.П. Королева
член-корр. РАН

В.А. Лопота
06.06.2009г.

СОГЛАСОВАНО
Директор ГНЦ РФ ИМБиР РАН
член-корр. РАН, академик РАМН

И.Б. Ушаков
06.06.2009г.

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ФГУП ИЦ им. М.В. Ходынина
академик

А.С. Коротеев
06.06.2009г.

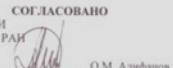
СОГЛАСОВАНО
ИРЭ РАН

Н.А. Арманд
06.06.2009г.

СОГЛАСОВАНО
Директор ИНИФ МГУ

М.И. Панасюк
06.06.2009г.

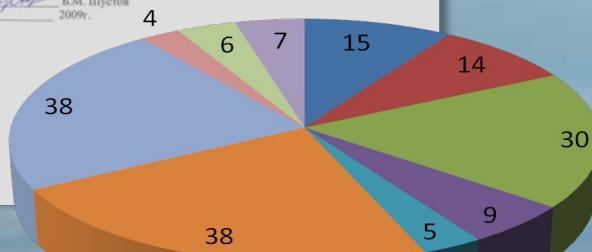
СОГЛАСОВАНО
Директор ИЗМИРН

В.Д. Кузнецов
06.06.2009г.

СОГЛАСОВАНО
Декан МАИ
член-корр. РАН

О.М. Алифанов
06.06.2009г.

СОГЛАСОВАНО
Директор ИНАСАН
член-корр. РАН

Б.М. Шустов
06.06.2009г.

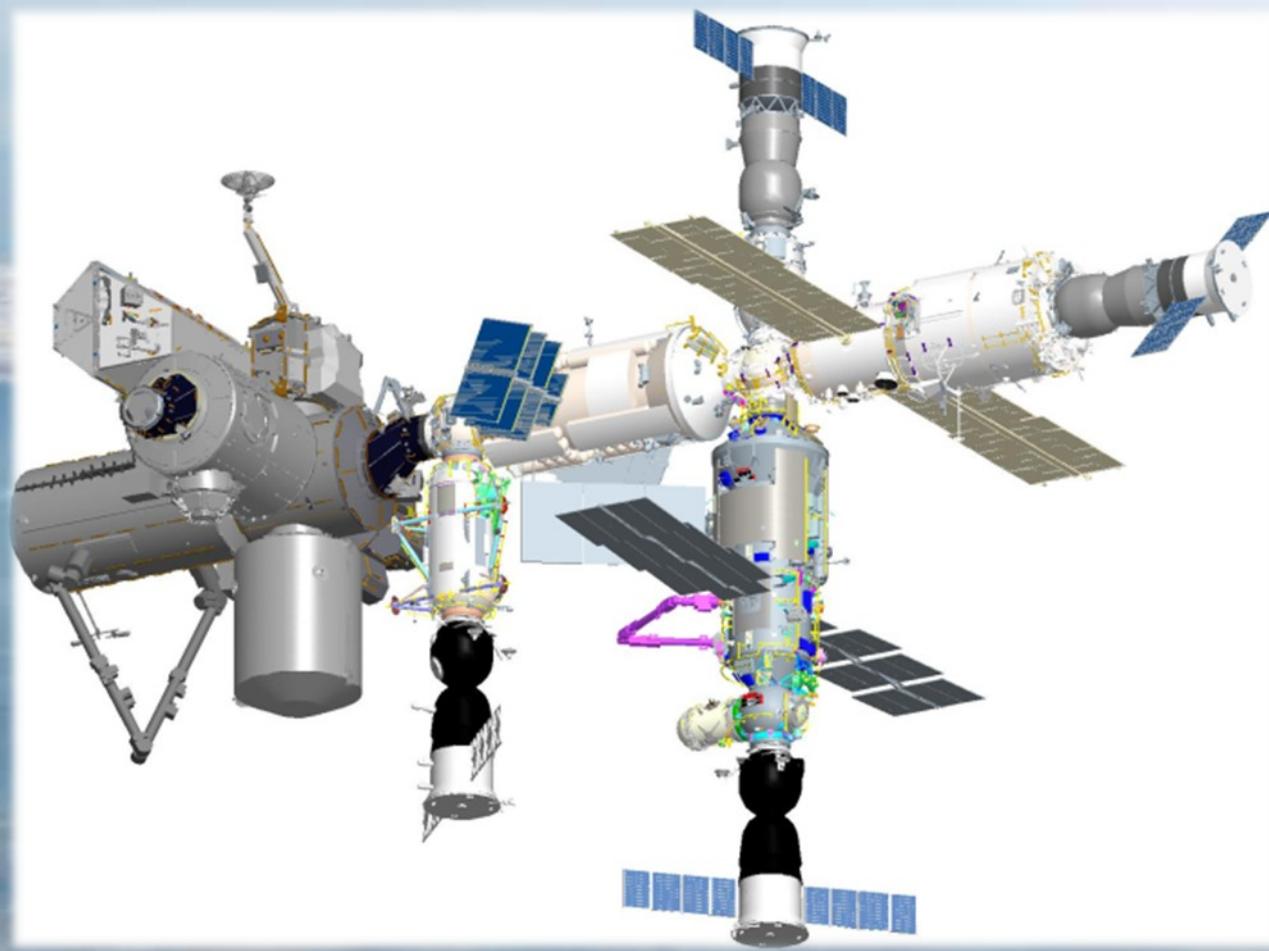


- Физико-химические процессы и материалы в условиях космоса
- Геофизика и околоземное космическое пространство
- Медико-биологические исследования
- Дистанционное зондирование Земли
- Исследование Солнечной системы
- Космическая биотехнология
- Технические исследования и эксперименты
- Астрофизика и фундаментальные физические проблемы
- Исследование физических условий в космическом пространстве на орбите МКС
- Образование и популяризация космических исследований

Сравнение основных характеристик лабораторных модулей МКС

	«Дестини», НАСА, 2001 г.	«Колумбус», ЕКА, 2008 г.	«Кибо», Япония, 2008-2009 гг	МЛМ, Роскосмос, 2011 г.
Возможности размещения НА	13 стоек ISPR (объем ~16 куб.м)	10 стоек ISPR (объем~12 куб.м), вне ГО- 4 места	10 стоек ISPR (объем~12 куб.м), вне ГО-12 мест	16 рабочих мест (объем~8 куб.м), вне ГО – 13 мест
Энергобеспечение НА	3÷6 кВт на стойку, макс.-до 30 кВт , 120 В	до 13,5 кВт 120 В	до 24 кВт (ГО), до 11 кВт (вне ГО) – 120 В	до 1,1 кВт (ГО), до 1,5 кВт (вне ГО) – 28 В
Информационное обеспечение КЭ	в среднем – 4,2 Мбод, макс.- до 43 Мбод, режим «теленаука»	в среднем – 4,2 Мбод, макс.- до 43 Мбод, режим «теленаука»	в среднем – 4,2 Мбод, макс.- до 43 Мбод (с шагом - 0,5 Мбод), режим «теленаука»	96 кбод («Регул-ОС») / 4 Мбод (“Rokviss”, DLR), режима «теленауки» нет
Работа с внешней ПН	Вне-КД, MSS	Вне-КД, MSS	Вне-КД, Kibo-RMS	Вне-КД, ERA
Служебные функции модуля для МКС	Центр управления MSS, СОЖ, центр для крепления ITS	Склад: 3 стойки ISPR (до 3,6 куб.м)	Склад: 9 стоек ISPR (до 12 куб.м)	Склад – до 8 куб.м, управление по крену, СОЖ, мастерская, каюта, порт.

Российский сегмент МКС первого этапа (2012 год)



Наиболее важные проекты кораблей, вышедшие на лётные испытания

Корабль	Название корабля	Страна	Масса, кг	Экипаж, чел.	«Обитаемый» объем, м ³		
					в БО	в СА (ВА)	на одного человека
	«Восток» («Восход»)	СССР	4725	1 (3)	-	5,2	5,2 (1,7)
	«Джемини»	США	3800	2	-	2,3	1,15
	TKS	СССР	17570	3	4,56		1,5
	«Apollo»	США	28300	3	-	8,1	2,7
	«Союз ТМА»	Россия	7220	3	5,0	3,5	2,8
	OK «Спейс Шаттл»	США	110000	7	~45,0		~6,4
	OK «Буран»	СССР	105000	6	~45,0		~7,5
	«Shenzhou»	КНР	8040	3	~8,0	~6,0	~4,7
	«Orion» (проект)	США	23000	6(4)	-	10,2	1,7 (2,56)

Конкуренты в космическом кораблестроении



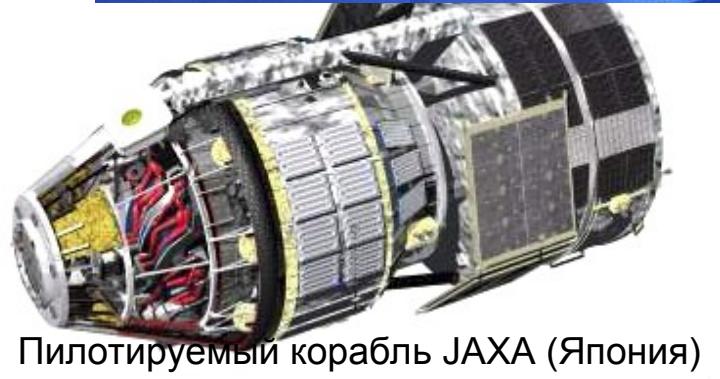
Пилотируемый корабль Orion X (США)



Пилотируемый корабль ISRO (Индия)



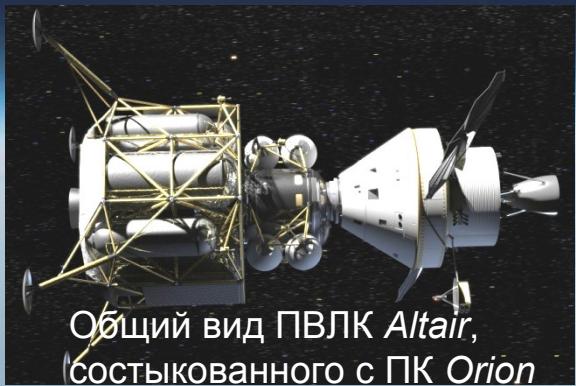
Пилотируемый корабль на базе ATV (ЕКА)



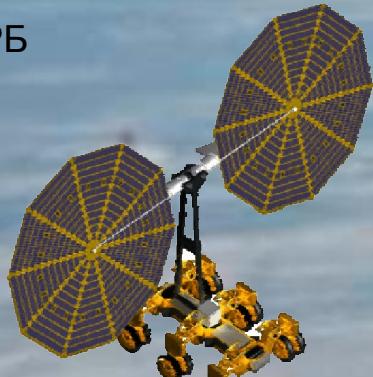
Пилотируемый корабль JAXA (Япония)



Средства США для лунных миссий



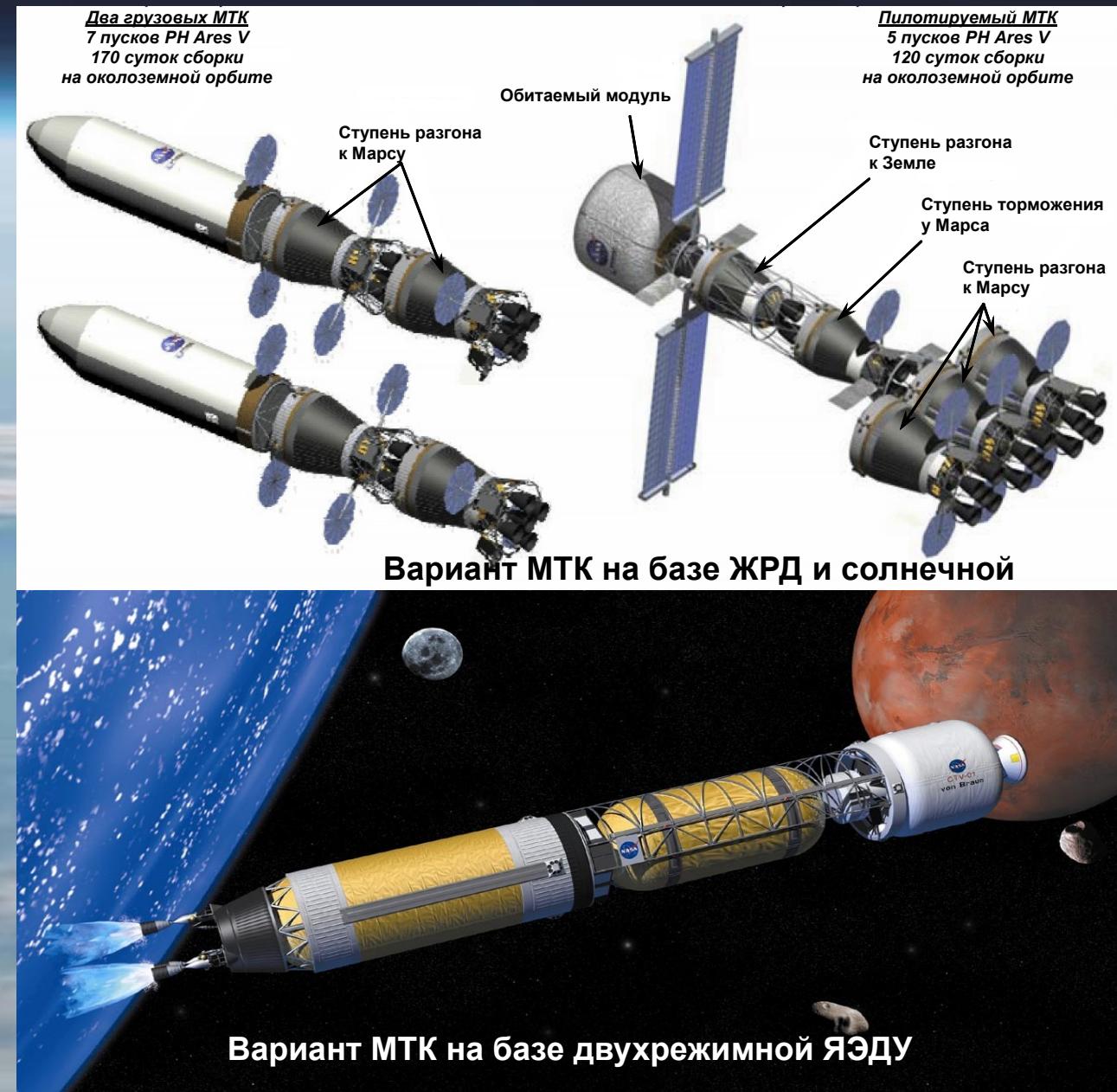
Кислородно-водородный РБ
EDS с кораблями *Orion* и
Altair



Общий вид шасси СМС без оснащения



Средства США для марсианских миссий



Многое зависит от приоритетов нового поколения



Программы России освоения КП 2010-2020гг.



Благодарю за внимание !