



YUZHNOYE

design office

**Лунная
промышленно-исследовательская
база**

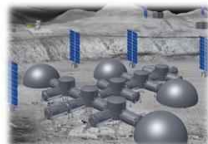


Этап №1 Подготовительный: создание международной кооперации, исследование Луны беспилотными аппаратами, создание транспортных космических систем и компонентов лунной базы.



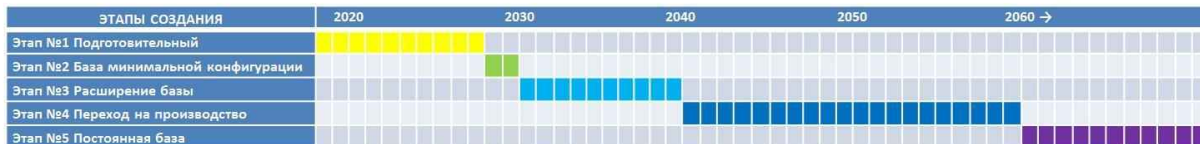
Этап №2 База минимальной конфигурации: доставка первых модулей базы и подготовка взлетно-посадочной площадки.

Этап №3 Расширение базы: дооснащение лунной базы, исследование поверхности Луны.



Этап №4 Переход на производство: создание замкнутой системы жизнеобеспечения, производственной базы и обсерватории.

Этап №5 Постоянная база: обеспечение постоянного присутствия и жизнедеятельности человека на Луне.

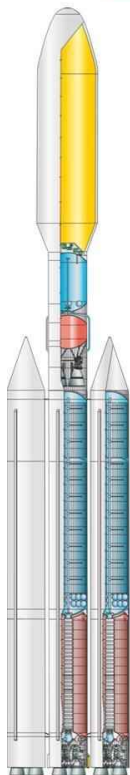




РКН «Криптон» обеспечивает вывод полезного груза на опорную околоземную орбиту.

Технические характеристики РКН «Криптон»

Максимальная стартовая масса, т	2374
Компоненты топлива	керосин + жидкий кислород
Количество ступеней	2 + 4 жидкостных ускорителя
Стартовая тяга двигателей, тс	3770
Длина, м	до 78
Диаметр корпуса ступеней / ГО, м	3.9 / 6.2
Масса полезного груза на НОО, т	91.5
Масса полезного груза на лунную траекторию, т	30.5 (с РБ)
Масса полезного груза на поверхность Луны, т	
посадочная масса, т	10 - 10.5
масса полезного груза, т	8 - 8.5



РКН «Криптон» создается на базе РКН «Маяк-С3.9» с использованием двигателей разработки КБ «Южное».

РД815
двигатель первой ступени



РД835
двигатель второй ступени



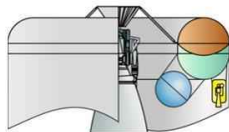


Разгонная ступень обеспечивает разгон транспортной системы до скорости достижения Луны.


Технические характеристики

Полная масса без полезного груза, т	60
Компоненты топлива	жидкий кислород + керосин
Тяга двигателя, тс	50
Длина, м	9.6
Диаметр, м	3.9
Масса ПГ на траектории к Луне, т	30.5

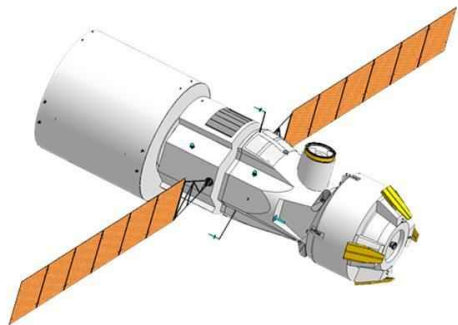
Околорунный космический буксир обеспечивает околорунные маневры и коррекции.


Технические характеристики

Полная масса без полезного груза, т	9.55
Компоненты топлива	АТ+НДМГ
Тяга двигателя, тс	7.916
Длина, м	2.24
Диаметр, м	3.9
Масса ПГ на околорунной орбите, т	20.9



Пилотируемый корабль обеспечивает доставку экипажа из 4-х человек на поверхность Луны и последующее возвращение их на Землю.


Технические характеристики

Двигательная установка Земля – Луна, т	72.6
Агрегатный отсек лунного корабля, т	3.2
Кабина лунного корабля, т	2
Посадочная платформа, т	5.9
Взлетный модуль, т	2.7
Двигательная установка Луна-Земля, т	4.6
Всего, т	91

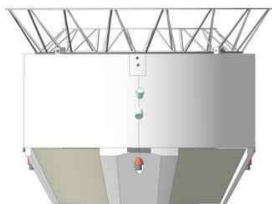
Лунная орбитальная станция предназначена для обеспечения дистанционных исследований поверхности, решения задач управления, проведения экспериментов, разгрузки грузо- и пассажиропотоков.


Технические характеристики

Высота орбиты, км	100 - 5500
Наклонение орбиты, град	~ 87
Мощность системы электроснабжения, кВт	до 22
Экипаж, человек	2-4
Базовый модуль, т	10
Модуль аварийного спасения, т	8.2
Всего, т	18.2

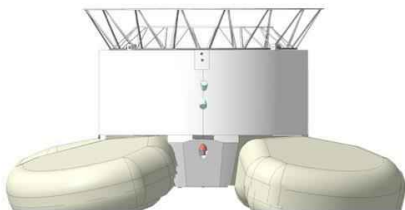


Посадочная платформа предназначена для доставки с окололунной круговой орбиты на поверхность Луны компонентов лунной базы (конфигурация для беспилотных миссий) и лунной кабины (конфигурация для пилотируемых миссий) с обеспечением их мягкой посадки.



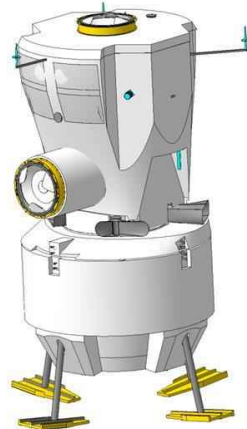
**конфигурация
для беспилотных миссий**

Технические характеристики	
Двигательная установка, т	0,3
Системы управления, измерений, электроснабжения, навигации, связи, терморегулирования, посадки, т	0,4
Конструкция, т	0,7
Топливо, т	8,6
Всего, т	10



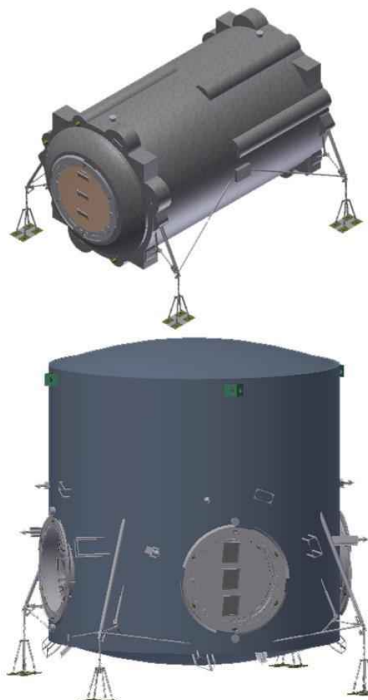
Технические характеристики	
Двигательная установка, т	0,2
Системы управления, измерений электроснабжения, навигации, связи, терморегулирования, посадки, т	0,5
Конструкция, т	0,2
Топливо, т	5
Всего, т	5,9

**конфигурация
для пилотируемых миссий**





При создании лунной базы предполагается использование герметичных цилиндрических модулей двух основных типов: вертикального и горизонтального. Под основной типовой конструкцией модуля понимается силовая конструкция цилиндрического типа с типовым внутренним объемом.



Технические характеристики типового модуля

Горизонтальной ориентации

Масса, т 2.9

Длина, м 6

Диаметр, м 3

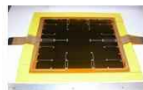
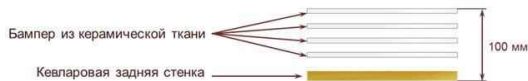
Вертикальной ориентации

Масса, т 4.8

Высота, м 6

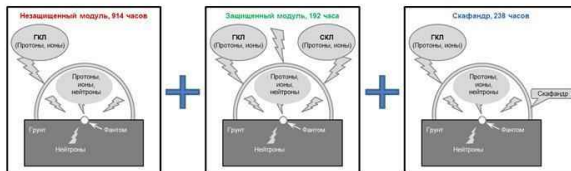
Диаметр, м 5

Модули оснащены защитой от воздействия микрометеоритов



Система контроля повреждений и регистрации пробоев

Сценарий пребывания экипажа лунной экспедиции в условиях воздействия космических излучений



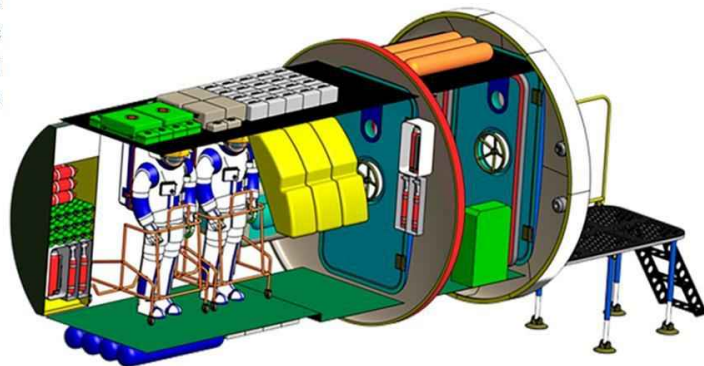
СКЛ – солнечные космические лучи

ГКЛ – галактические космические лучи

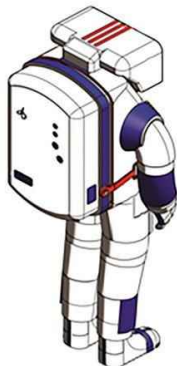
Жилой модуль оснащен **дополнительной противорадиационной защитой**.
Используется экипажем в качестве убежища в случае солнечной вспышки.



Шлюзовой модуль служит для сообщения внутренних помещений базы с лунной поверхностью, обеспечивая при этом проход персонала и перемещение различных грузов (оборудования).



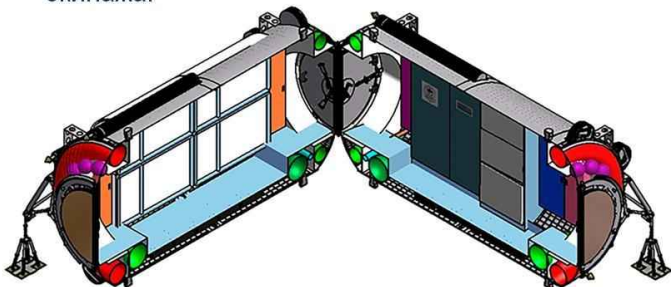
Десантный скафандр



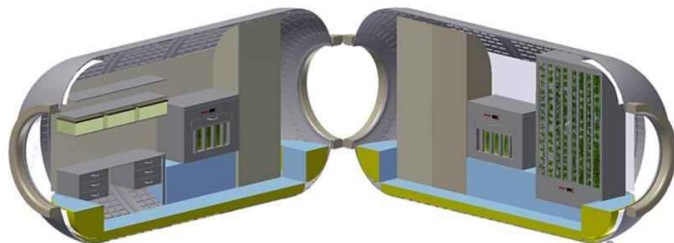
Один из главных элементов оборудования всей лунной базы – скафандр для выходов и работы на поверхности Луны. Скафандр является неотъемлемой частью целевого оборудования шлюзового модуля.



Жилой модуль предназначен для обеспечения досуга, отдыха и необходимых санитарно-бытовых потребностей членов экипажа.



Модуль-вивариум предназначен для постепенного перехода лунной базы на самообеспечение ресурсами в плане систем жизнеобеспечения.



Взаимодействие системы жизнеобеспечения, автономной энергоустановки и системы термостатирования

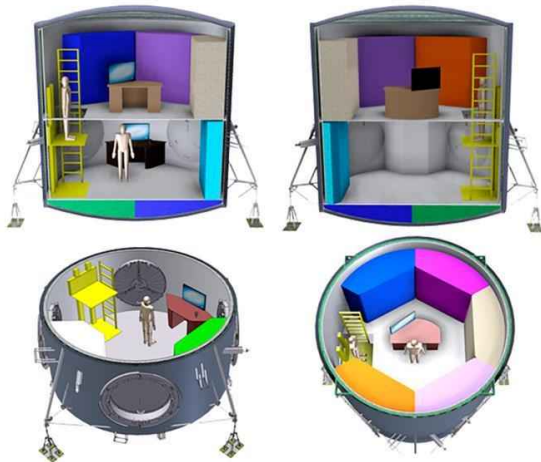


Производственно-ремонтный модуль – модуль для выполнения экипажем ремонтных работ и технического обслуживания лунной техники.

Командный модуль вертикальной ориентации – модуль для управления работой, контроля всех остальных модулей и осуществления связи с Землей.



На первом этаже расположена кают-компания для экипажа, на втором – рабочие места.



На базе типовой конструкции лунного модуля горизонтальной ориентации также разработаны:






- **складской модуль;**
- **научно-экспериментальный модуль;**



Лунное транспортное средство состоит из одного и более базовых модулей, которые, в зависимости от количества модулей, обеспечивают требуемую грузоподъемность транспортного средства.

Конструкция транспортных средств предусматривает оснащение его устанавливаемым навесным оборудованием.



Общий вид базового транспортного средства	Колесная формула	Снаряженная масса, т	Полная масса, т	Грузоподъемность, т	Поворотные колеса
	3x2	1,2	3,2	2	передняя ось
	4x4	2	6	4	передняя ось
	6x6	3	9,6 (8,4)	6,6 (5,4)	передняя ось (передняя и задняя оси)
	8x8	4	12 (9,6)	8 (5,6)	передняя и задняя оси (все оси)
	10x10	5	15,6 (13)	10,6 (7)	передняя и задняя оси (все оси)

Научно-исследовательский ровер предназначен для обеспечения исследовательских экспедиций на поверхности Луны экипажем 2-4 человека с запасом хода до 500 км.

Технические характеристики

Общая масса, кг	до 8000
Масса научного оборудования, кг	до 1000
Колесная формула	6x6
Мощность системы электроснабжения, кВт	до 27
Средняя скорость, км/ч	до 20
Угол наклона дорожного полотна (расчетный), град	25
Время одной миссии, обусловленное СЖО, суток	14-7

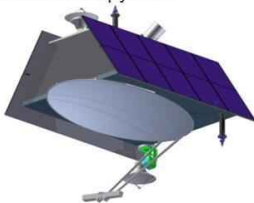


Космический аппарат дистанционного зондирования

- КА с радиолокационной полезной нагрузкой

Технические характеристики

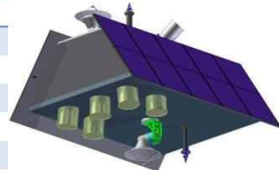
Общая масса, кг	~ 600
Масса полезной нагрузки, кг	~ 160
Параметры круговой орбиты:	
• высота, км	250 ± 4 км
• наклонение, град	90 ± 0,03°
Срок активного существования	не менее 2 лет



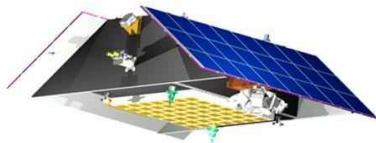
- КА с оптической полезной нагрузкой

Технические характеристики

Общая масса	~ 600 кг
Масса полезной нагрузки	~ 200 кг
Параметры круговой орбиты:	
• высота	100 ± 4 км
• наклонение	90 ± 0,03°
Срок активного существования	не менее 2 лет



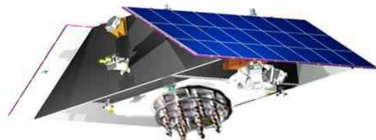
Космический аппарат связи



Технические характеристики

Общая масса, кг	~400
Масса полезной нагрузки, кг	~65
Параметры круговой орбиты:	
• высота, км	~1000
• наклонение, град	~70
Срок активного существования, лет	не менее 2

Космический аппарат навигации



Технические характеристики

Общая масса, кг	~ 345
Масса полезной нагрузки, кг	~ 65
Параметры круговой орбиты:	
• высота, км	~5500
• наклонение, град	~70
Срок активного существования, лет	не менее 2



Энергетическая установка на солнечной энергии предназначена для обеспечения лунной базы электроэнергией.

Представляет собой источник электроэнергии, вырабатываемой за счет прямого преобразования солнечной энергии.

Параметры СЭУ

Выходная мощность энергоустановки, кВт:

- | | |
|---|------|
| • типовой режим (лунным «днем»); | 10 |
| • спящий режим (лунной «ночью»); | 1-2 |
| • адаптивный режим (лунные «закаты» и «рассветы») | 1-10 |

Солнечные батареи (ориентируемые на Солнце):

- | | |
|-----------------------------|-----|
| • площадь, м ² ; | 100 |
| • масса, кг | 480 |

Масса электрохимического генератора, включая массу топлива (60 кг водорода и 540 кг кислорода) для выработки 1 кВт/ч, кг	2000
--	------

Масса батарей химических (резервный источник электропитания), кг	820
--	-----

Общая масса СЭУ, кг	4110
----------------------------	-------------





- **МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО** по направлению к единой глобальной цели, способствующее уменьшению конфликтов на Земле и установлению мира.
- **СКООРДИНИРОВАННАЯ СТРАТЕГИЯ** поможет государствам, имеющим малый объем работ в космических проектах, участвовать в глобальных проектах, что позволит максимизировать отдачу их инвестиций.

- **КЛЮЧ К СОКРАЩЕНИЮ ЗАТРАТ НА МЕЖПЛАНЕТНЫЕ ЭКСПЕДИЦИИ.**
- **ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОТРАБОТКИ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ.**
- **СТИМУЛ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ** – основного движителя современных мировых экономик.



3, Kryvorizka Street
Dnipro, 49008, UKRAINE
Phone: +380 56 792 49 79
Fax: +380 56 790 01 20
E-mail: info@yuzhnoye.com
Website: www.yuzhnoye.com



YUZHNOYE
design office