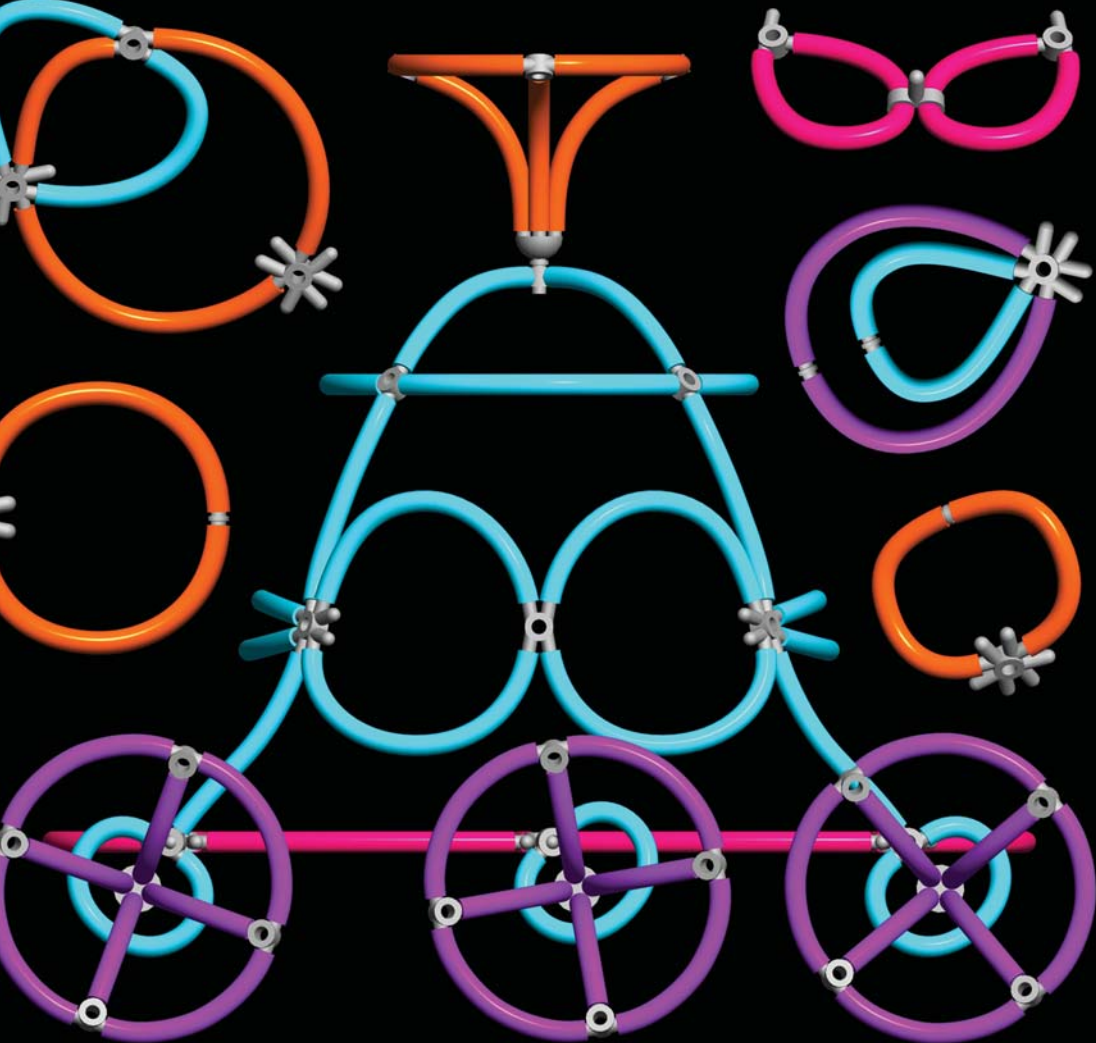




КОСМОС



ТАЙКОН

Пояснение к схемам:

В начале каждой схемы приведено изображение готовой модели. Здесь же показаны все виды креплений, необходимые для сборки этой модели, а так же их количество. Короткие трубочки на схеме обозначены фиолетовым цветом, а длинные — голубым.

Однако совсем не обязательно следовать инструкциям!

Возможно, что чуть-чуть изменив модель (где-то поменяв длины трубочек, где-то — виды креплений), ты создашь фигуру, еще более интересную, чем та, что на схеме! Вообще, чем чаще ты будешь отходить от схем, тем быстрее научишься самостоятельно конструировать свои собственные миры, тем скорее схемы станут тебе не нужны.



краткая
история
освоения
космоса

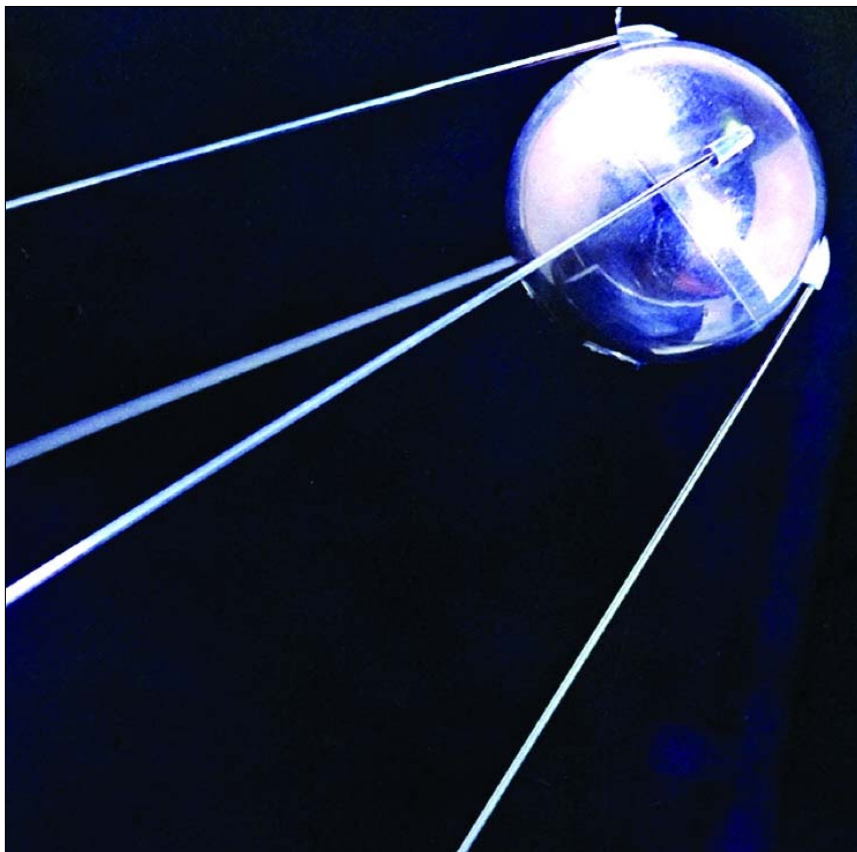
Первый спутник Земли

Начало проникновения человека в космос было положено 4 октября 1957 года. В этот день ракета вывела на орбиту запущенный в СССР первый в истории человечества искусственный спутник Земли - "Спутник-1".

Первый спутник, весом 86 кг, начал обращаться вокруг Земли.

Свой первый оборот он совершил за 1 час 36 минут и 20 секунд и делал за сутки немногим менее 15 оборотов. Через 20 дней космический первенец умолк - иссякли батареи его передатчиков. Раскаляемый Солнцем и замерзающий в земной тени, он безмолвно кружился над пославшей его плане-

Первый в истории человечества искусственный спутник Земли, "Спутник -1"



Искусственный спутник Земли "Космос -1", запущен в 1962 г



Современный спутник-телескоп



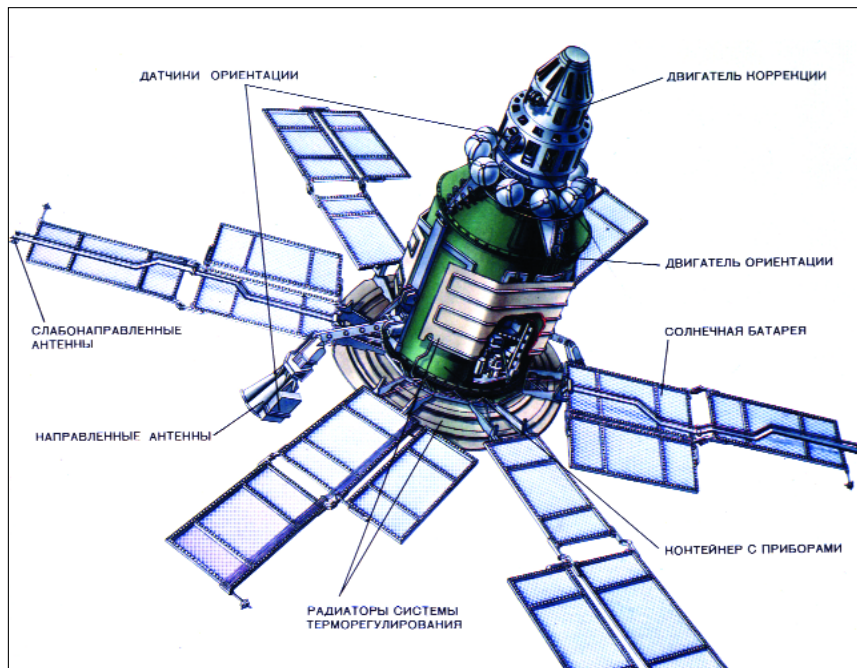
той, отражая солнечные лучи и импульсы радиолокаторов. Постепенно он терял скорость, опускался, просуществовал еще около двух с половиной месяцев и сгорел в нижних, более плотных слоях атмосферы. Спутник совершил 1440 оборотов и прекратил существование 4 января 1958 года.

3 ноября 1957 года на орбиту был выведен "Спутник-2" весом 508 кг. На его борту, в одном из контейнеров, решили разместить животное - собака Лайка должна была отправиться на околоземную орбиту. Кабина была оснащена системой кондиционирования воздуха, запасами пищи и приборами для изуче-

ния жизнедеятельности в условиях космического полета. Полет Лайки не выявил никаких непреодолимых физиологических препятствий для жизни живых существ на орбите. По сути, это был первый серьезный шаг к полету в космос человека.

15 мая 1958 года на орбите начал свою работу "Спутник-3". Он уже весил 1327 кг. Это была первая в истории космонавтики настоящая научная станция, проработавшая почти год на околоземной орбите. На борту третьего спутника находилось 12 различных научных приборов для исследования Вселенной и околоземного космического пространства.

С 1967 г. заработала система регулярной космической связи, основным элементом которой стали спутники связи "Молния"



Современный спутник-шпион



Современный спутник-лаборатория



Создание космического корабля

Теперь предстояло решить задачу по созданию пилотируемого корабля, способного проработать на околоземной орбите несколько суток и затем вернуться на землю. Для пилотируемого полета требовались высочайшая надежность ракеты-носителя, самого спутника, систем жизнеобеспечения и спуска на Землю, как сейчас принято говорить, всех элементов ракетно-космического комплекса.

Первые автоматические космические аппараты, спутники, "не умели"

возвращаться, а для пилотируемого корабля это было важнейшее условие. Надо было гарантировать не только безопасность приземления, но и посадку в заданный район. Нужно было затормозить аппарат, летящий со скоростью 8 км/с и посадить его на Землю. Вспомним, что тогда авиация еще только освоила сверхзвуковые скорости. А здесь 25 скоростей звука!

При входе аппарата в плотные слои атмосферы перед ним возника-

Одна из первых ракет, прошедших испытание на космодроме "Байконур"



Космический корабль "Союз" на стартовой площадке



ет мощная ударная волна, и воздух в ней превращается в раскаленную плазму с температурой от 6000 до 10000 градусов. Это выше чем на поверхности Солнца! Что нужно сделать, чтобы аппарат при этом остался целым и космонавт внутри него не перегрелся?

Специалисты создали хороший материал для защиты от сверхвысоких температур - асботекстолит. Но материал этот получился довольно тяжелым, и анализ показал, что если приземлять весь корабль, то масса теплозащиты, которая потребуется для него, будет превышать разумные пределы. Возникла новая задача - сделать минимальной общую массу теплозащиты.

Так появилась идея разделения корабля на спускаемый аппарат, в

котором будет находиться космонавт, и приборно-агрегатный отсек, где размещалась бы тормозная двигательная установка с топливными баками, система управления и другие технические служебные системы, необходимые для функционирования на орбите и отстреливаемые при приземлении. При такой конструкции корабля теплозащита нужна была только спускаемому аппарату и проблема с перегревом решалась.

19 августа 1960 года совершил полет корабль с первыми "живыми испытателями" - собаками Белкой и Стрелкой. Спускаемый аппарат, снабженный теплозащитой, успешно приземлился в 10 км от расчетного места с живыми "пассажирами" на борту.

Транспортировка космического корабля "Союз" к месту старта



Для вывода станции "Мир" на орбиту использовалась ракета-носитель "Протон", стартовавшая с космодрома Байконур



Первый человек в космосе

В исторический день 12 апреля 1961 года ушел в космос корабль "Восток" с первым в истории человека летчиком-космонавтом на борту Юрием Алексеевичем Гагариным. Облетев земной шар, он через 1 час 48 минут благополучно приземлился в заданном районе Советского Союза. Так была открыта космическая эпопея землян.

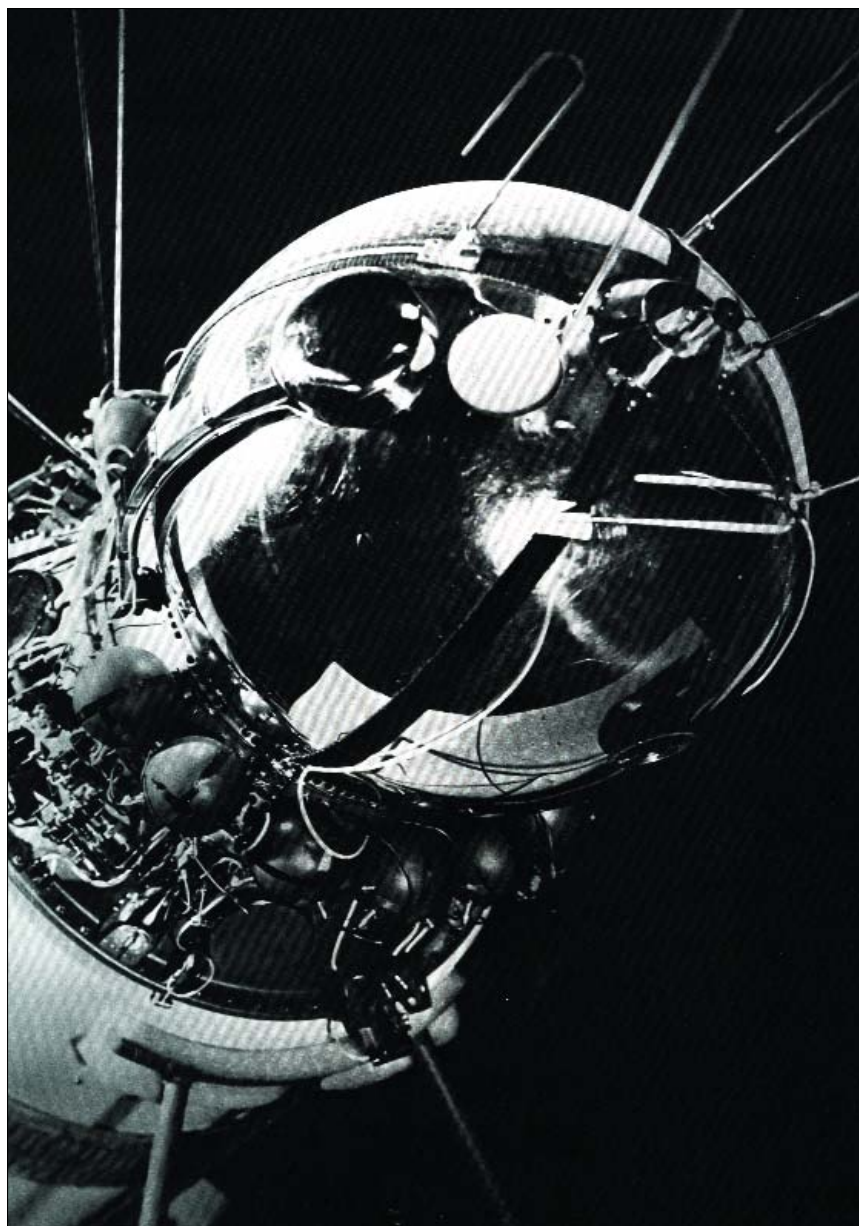
Внешне корабль "Восток" выглядел просто: шарообразный аппарат

- кабина космонавта - и состыкованный с ним приборно-агрегатный отсек. Они соединялись с помощью четырех стяжных металлических лент, "запертых" на "макушке" спускаемого аппарата пиротехническим замком. Перед входом в атмосферу срабатывала пиротехника - ленты рвались, и спускаемый аппарат, снабженный теплозащитой, продолжал движение к Земле уже отдельно от приборно-

Первый космонавт Юрий Гагарин



Первый космический корабль с человеком на борту "Восток"



агрегатного отсека, который сгорал во время спуска. "Восток" был полностью автоматизированным кораблем. Но пилот мог взять управление на себя.

Диаметр спускаемого аппарата составлял 2,3 метра, масса - 2,4 тонны. В центре кабины располагалось катапультируемое кресло для космонавта, одетого в скафандр. В кресле находились устройства вентиляции скафандра, парашютные системы и запас всего необходимого на случай приземления в не-

расчетном районе. На высоте 7 - 8 километров от Земли космонавт мог катапультироваться через отстреливаемый люк и приземляться отдельно от корабля. Специальные ракетные двигатели установленные на кресле, могли удалить его вместе с космонавтом из опасной зоны и поднять на высоту, достаточную для надежного срабатывания парашюта. Полет прошел успешно, и первому космонавту не пришлось использовать аварийно-спасательные системы.

Спускаемый аппарат корабля "Восток"



Космонавт в открытом космосе



Американский космический корабль "Аполлон - 10"



Космический корабль "Союз"

На смену первым космическим кораблям "Восток" пришли новые корабли серии "Восход". Они были многоместными. Кроме спускаемого аппарата и приборного отсека, "Восход" имел шлюз для выхода в открытый космос. Такой выход был совершен Алексеем Леоновым в марте 1965 года.

Корабли "Восток" и "Восход" подготовили почву для создания космического корабля "Союз". Программа "Союз" начала выполняться в апреле 1967 года. Корабли "Союз" - очень сложные и многоцелевые инженерные сооружения. Они предназначены для длительных полетов, маневрирования, сближения и стыковки на орбитах друг с другом и с другими аппаратами, а так же, для выполнения транспортных операций по обслуживанию орбитальных станций - доставки на них экипажей космонавтов и различных грузов.

Внутри кабины "Союза" размещены кресла космонавтов, радиоаппаратура, системы жизнеобеспечения и аппаратура для активного управления полетом. Пользуясь специальным люком в верхней части кабины, можно перейти в орбитальный отсек корабля.

Этот отсек похож по форме на кабину корабля "Восток". Назначение же его иное. По существу, орбитальный отсек - это лаборатория, в которой проводят научные исследования, едят, отдыхают, занимаются физкультурой. В орбитальном отсеке четыре иллюминатора. Че-

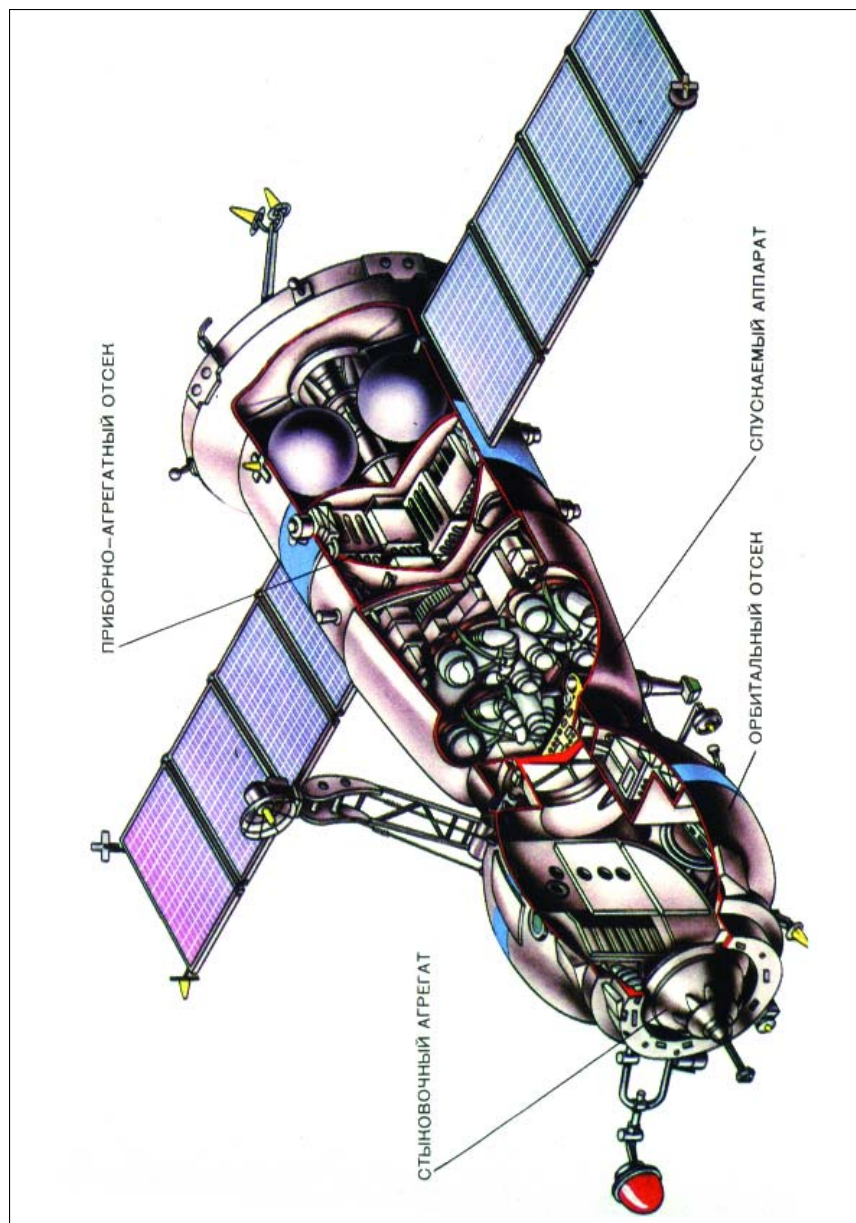
рез них ведутся наблюдения и кино съемка. Здесь, в этом отсеке, также есть радиоаппаратура, системы жизнеобеспечения, сервант для пищевых продуктов. Если космонавтам надо выйти в космос, орбитальный отсек используется как шлюз - в нем есть внешний люк, который открывается и автоматически, и вручную.

Над орбитальным отсеком находится стыковочный узел, а под кабиной - приборно-агрегатный отсек, где сосредоточены двигательные установки корабля и разная техника, обеспечивающая космонавтам комфорт: агрегаты системы терморегулирования, энергоснабжения, аппаратура радиосвязи, приборы для управления кораблем.

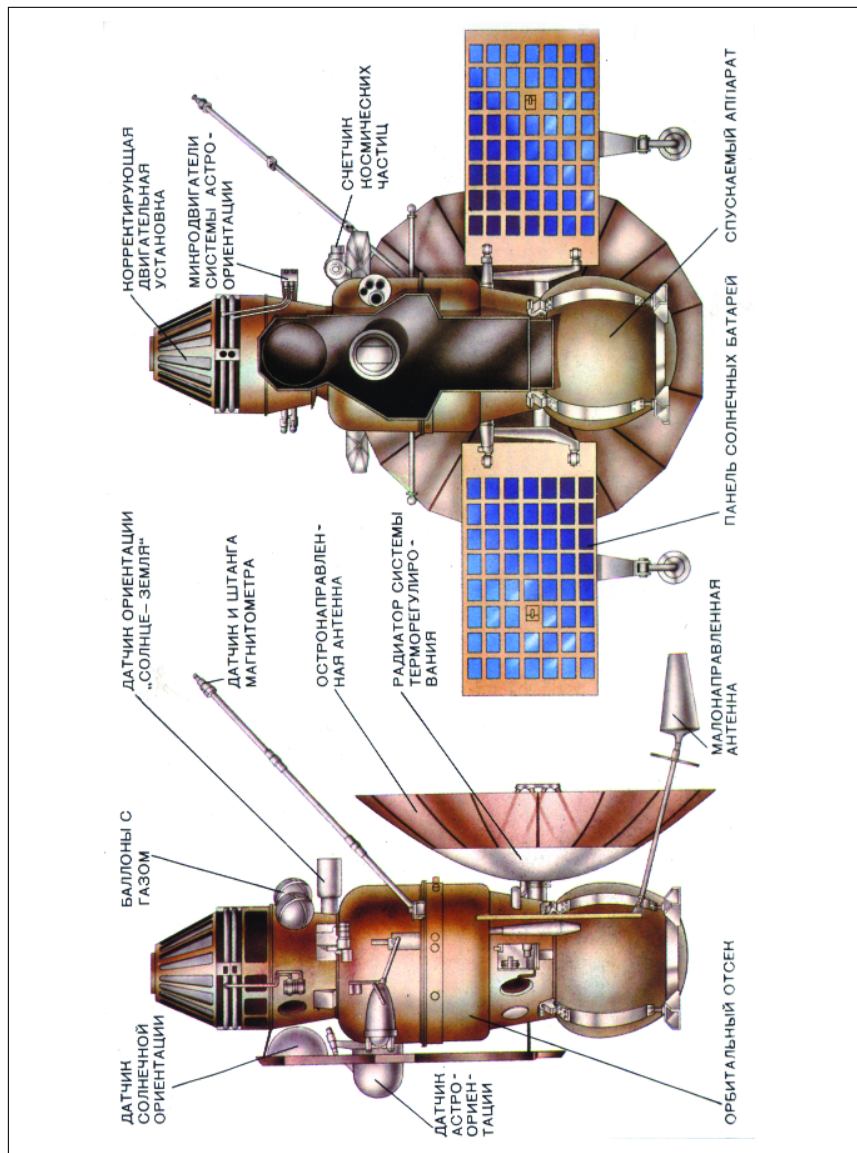
Снаружи, на приборно-агрегатном отсеке, кроме антенн, укреплены панели солнечных батарей, напоминающие крылья. От этих батарей, имеющих площадь 14 квадратных метров, подзаряжаются бортовые химические электробатареи, обеспечивающие весь корабль электроэнергией.

В январе 1969 года произошло важнейшее событие в мировой истории космонавтики: космические корабли "Союз-4" и "Союз-5" состыковались в космосе, образовав первую экспериментальную орбитальную станцию. Четыре с половиной часа работала в космосе первая орбитальная станция, после чего космические корабли расстыковались и возвратились на Землю.

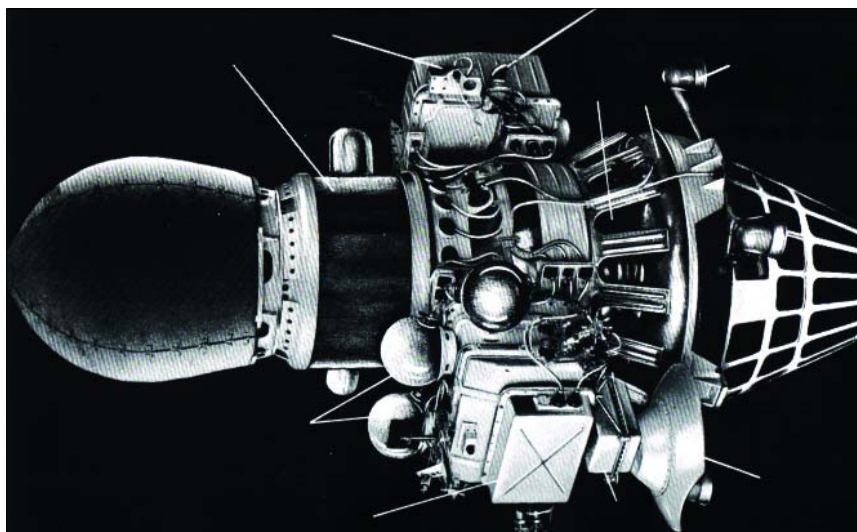
Устройство космического корабля "Союз"



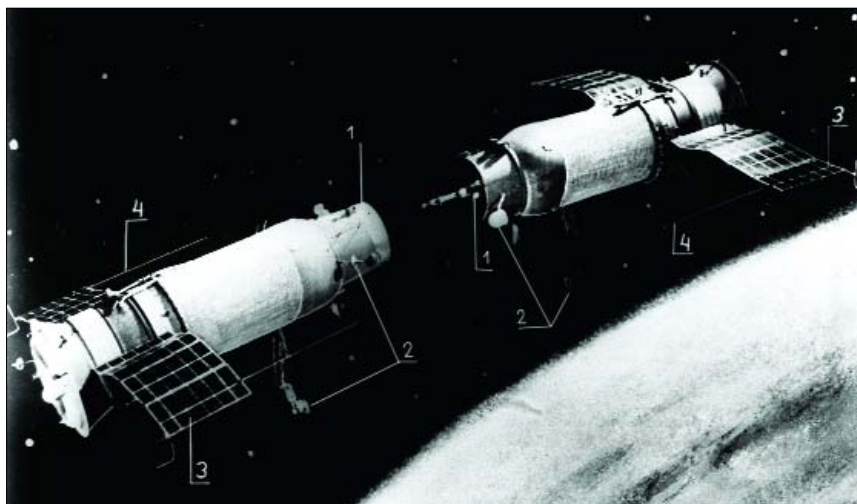
Так была устроена "Венера-5". Наряду с полетами космических кораблей в СССР были осуществлены и пробные запуски ракет к планетам. 12 февраля 1961 г. с борта искусственного спутника Земли в сторону Венеры стартовала советская автоматическая межпланетная станция "Венера".



Полетом станции "Луна-9" была решена одна из важнейших задач изучения нашего естественного спутника – мягкая посадка на поверхность Луны. На Землю были переданы первые панорамы лунной поверхности.



30 октября 1967 г., впервые в истории была осуществлена автоматическая стыковка и расстыковка беспилотных космических кораблей ("Космос-186" и "Космос-188") на орбите. На рисунке показан конечный этап сближения: 1.Стыковочные узлы; 2.Антенны поиска и самонаведения; 3.Солнечные батареи; 4.Антенны радиокomплекса.



Первая орбитальная станция "Салют"

Возникла новая, более трудная задача: создание особых, специально оборудованных долговременных орбитальных станций. В результате, 19 апреля 1971 года в космосе появилась первая в мире долговременная орбитальная станция "Салют".

Сама по себе эта станция не может ни взлететь, ни совершить посадку. Ее выводят на околоземную орбиту, как огромный спутник. Однако в отличие от обычных спутников станция "Салют" может работать не только в автоматическом, но и в пилотируемом режиме.

Станция "Салют" разделена на три отсека: переходный, жилой и агрегатный. Самый узкий из них - переходный. Длина этого цилиндра 3 метра, диаметр 2 метра. В его состав входит стыковочный узел, через который и космонавты и грузы могут попасть из корабля на станцию.

Жилое помещение. Этот отсек герметичен, и в нем размещены научная аппаратура, системы жизнеобеспечения и терморегулирования. Тут же находится и пункт управления станцией. Это самое большое из помещений станции.

Во время сна космонавты в спальных местах закрепляют себя в нужном положении, иначе, при ма-

лейшем неосторожном движении спящий рискует "поплыть" по кабине. Хотя на станции можно спать и на "потолке", конструкторы станции постарались сделать все, чтобы, несмотря на невесомость, обстановка на станции напоминала земную. Условный пол был сделан темным и покрыт ворсовой дорожкой, условный потолок побелили, а стенам придали промежуточные тона.

На станции имеется "бегущая дорожка", бесконечная лента на двух вращающихся цилиндрах. Чтобы "бежать по дорожке", космонавт с помощью специальных ремней предварительно прижимает себя к этой дорожке с силой, равной примерно 60% своего земного веса. Это один из тренажеров, на которых тренируют свои мышцы обитатели станции.

За жилым отсеком находится агрегатный. Так как он предназначен для размещения топливных баков и бортовых двигателей, нужды в герметизации нет. Внешняя поверхность этого отсека, как и других, используется для установки солнечных батарей, антенн, телекамеры и разных научных приборов. Станция имеет два стыковочных узла, благодаря которым с ней могут состыковываться одновременно два космических корабля.

Орбитальная станция "Салют"



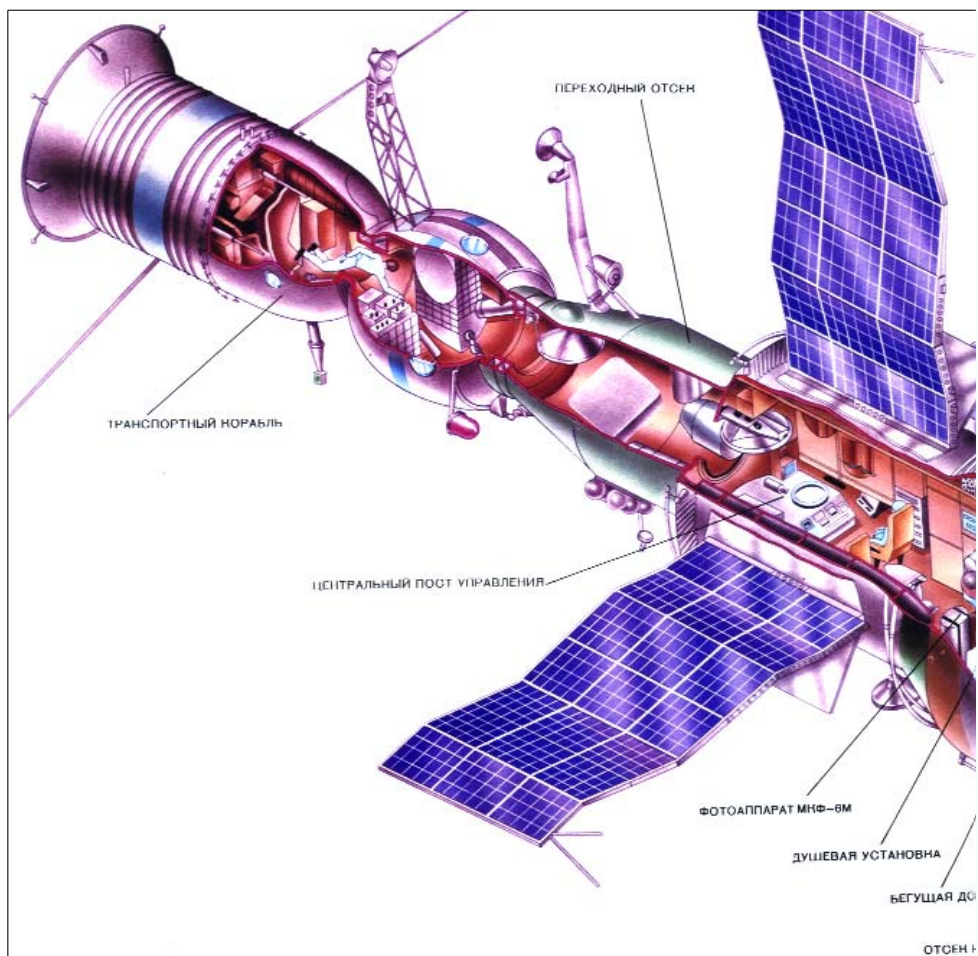
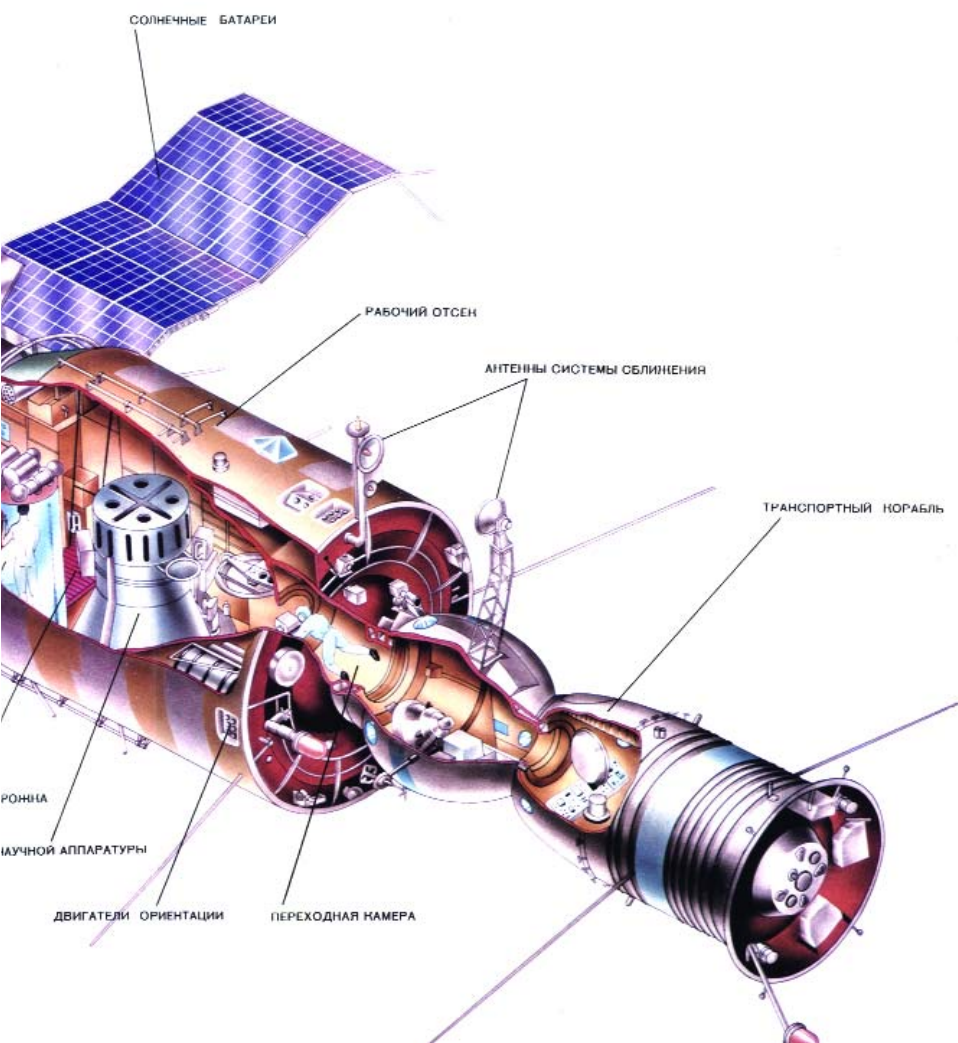


Схема стыковки станции "Салют" и двух космических кораблей "Союз"



Первый человек на Луне

Итак, мы были первые: советский космонавт Юрий Гагарин - первый человек в космосе. Почему так важно было в то время оказаться первыми? Дело в том, что стремительное развитие ракетно-ядерной техники пришлось на окончание второй мировой войны и самый разгар последовавшей за ней "войны холодной". Две сверхдержавы, СССР и США, спешили опередить друг друга в создании все более массовых средств поражения и все более совершенных и точных средств их доставки.

Обеим сверхдержавам нужен был эффективный открытый способ демонстрации своих достижений в этой области, который, по их мнению, напрямую доказывал бы превосходство той или иной социально-политической системы. Таким способом могли стать достижения в мирном освоении космоса - кто первой:

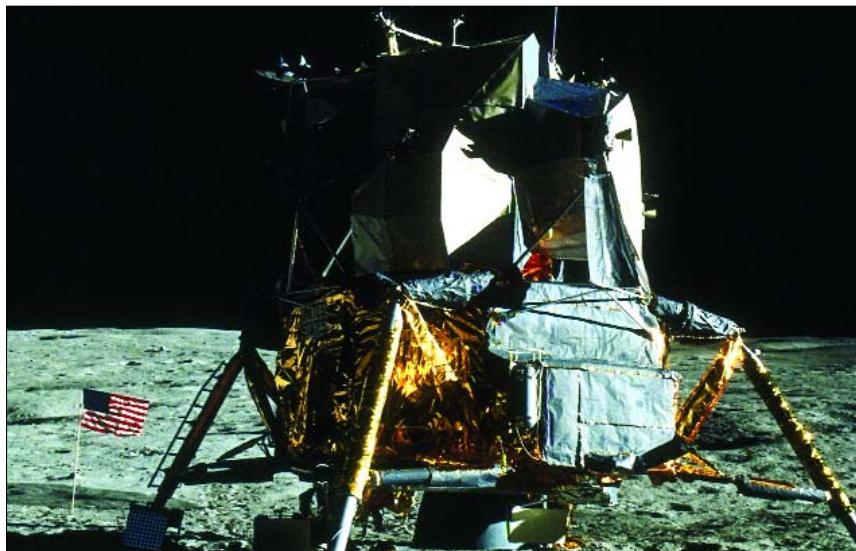
- выведет на орбиту первый искусственный спутник Земли;
- запустит в космос человека;
- долетит до Луны;
- ступит на поверхность Луны;
- достигнет ближайших планет солнечной системы;

Проиграв на начальном этапе мирного освоения космоса (запуск

первого спутника Земли, первый орбитальный полет человека, первый полет ракеты к Луне) американцы решили: если невозможно быть первыми - нужно стать непотворимыми и бросили все силы и средства на подготовку экспедиции на Луну. И это им удалось - 21 июля 1969 года в 5 часов 56 минут по московскому времени на Лунную поверхность ступила нога землянина. Здесь следует заметить, что если мы называем людей, отправляющихся в космос - космонавтами, то американцы придумали собственное слово для называния таких людей - астронавты.

Итак, корабль "Аполлон-11" с экипажем из трех астронавтов: Нил Армстронг, Майкл Коллинз, Эдвин Олдрин, - достиг Луны. Нил Армстронг и Эдвин Олдрин на специальном спускаемом аппарате спустились на поверхность Луны, провели тут многочисленные научные наблюдения и затем на том же аппарате вернулись на корабль, все это время ожидавший их на окололунной орбите. Всего они пробыли на лунной поверхности 21 час и 36 минут. Корабль "Аполлон-11" сошел с орбиты Луны и благополучно возвратился на Землю, привез с собой 22 кг. лунной породы для дальнейшего изучения.

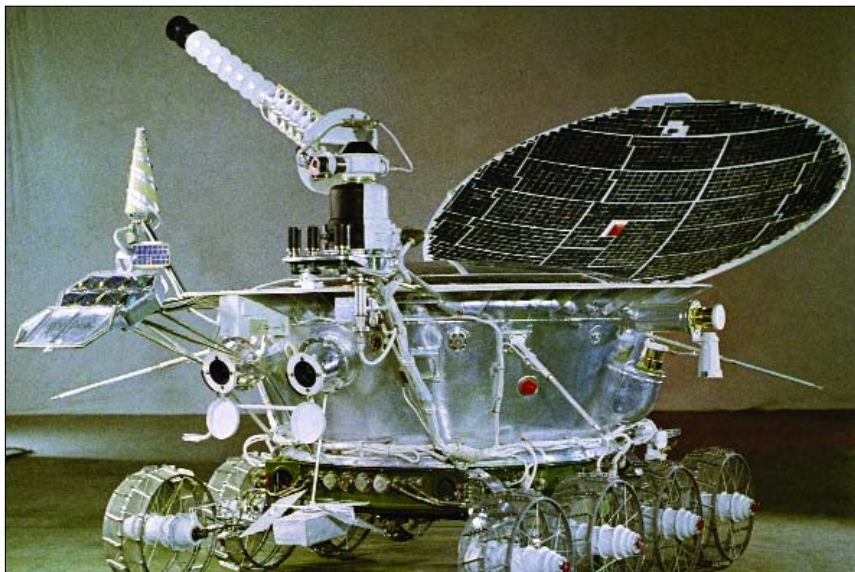
На этом аппарате американские астронавты впервые в истории человечества спустились на поверхность Луны



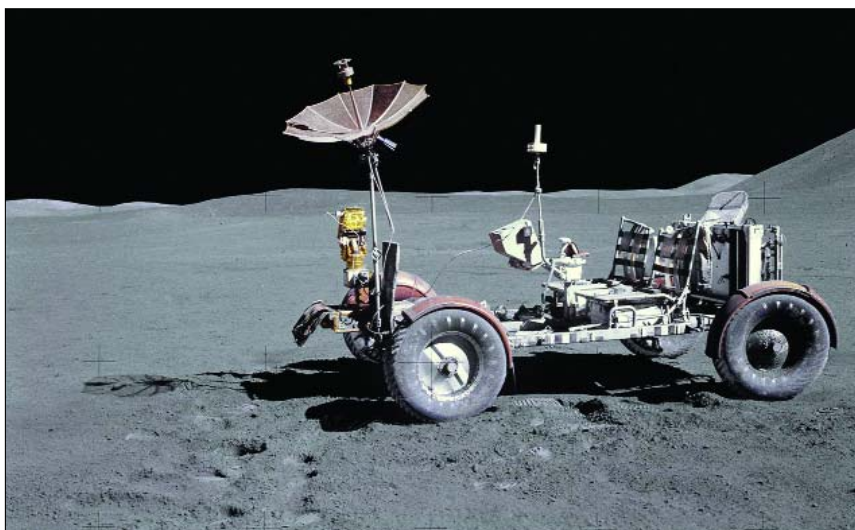
Американские астронавты на Луне



Исследования лунной поверхности продолжили "Луноходы". Первый Самоходный автоматический аппарат для исследования поверхности Луны - "Луноход-1" с откинутой солнечной батареей



Мунровер. На нем американские астронавты перемещались по поверхности Луны



Станция "Луна-17" с "Луноходом-1" при посадке на Луну (рисунок). 10 ноября 1970 года к естественному спутнику Земли стартовала автоматическая станция "Луна-17", доставившая на поверхность нашей ближайшей космической соседки самоходный аппарат "Луноход-1", которому тогда удалось пройти несколько сот метров, пока не закончился его энергетический ресурс. Этот эксперимент впервые доказал возможность создания для инопланетных исследований передвижных автоматических научных лабораторий

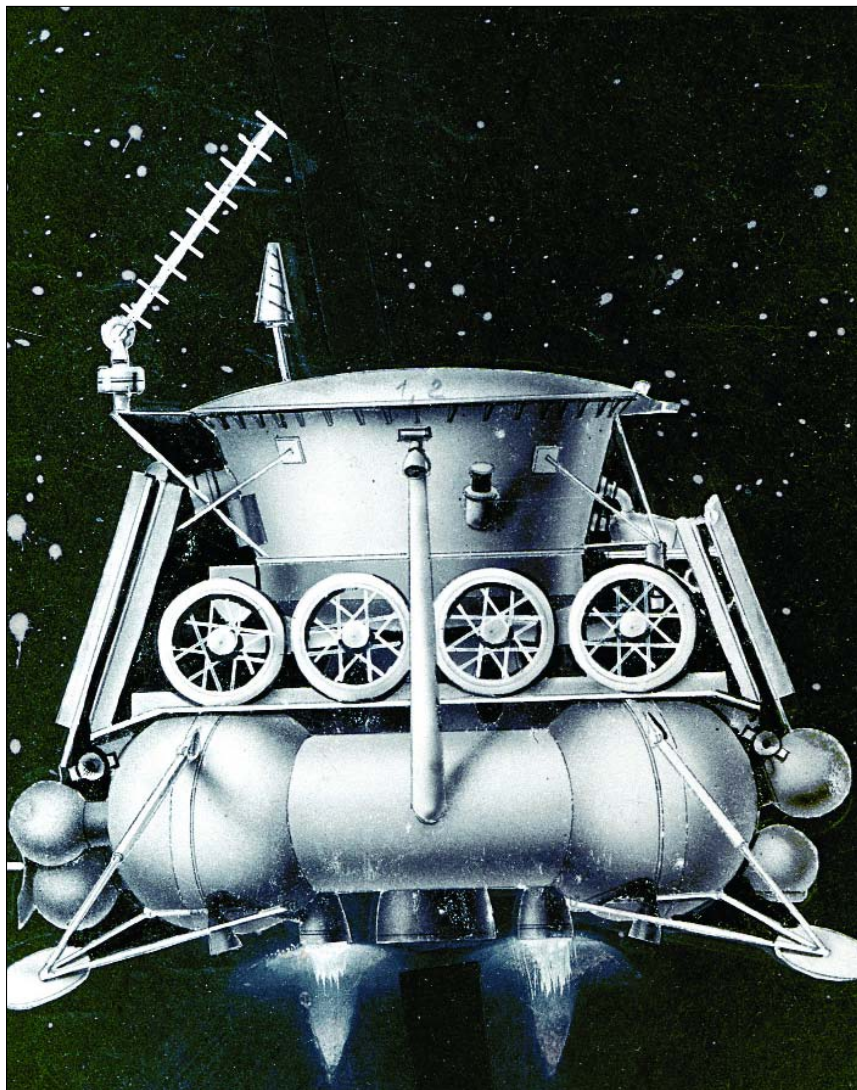
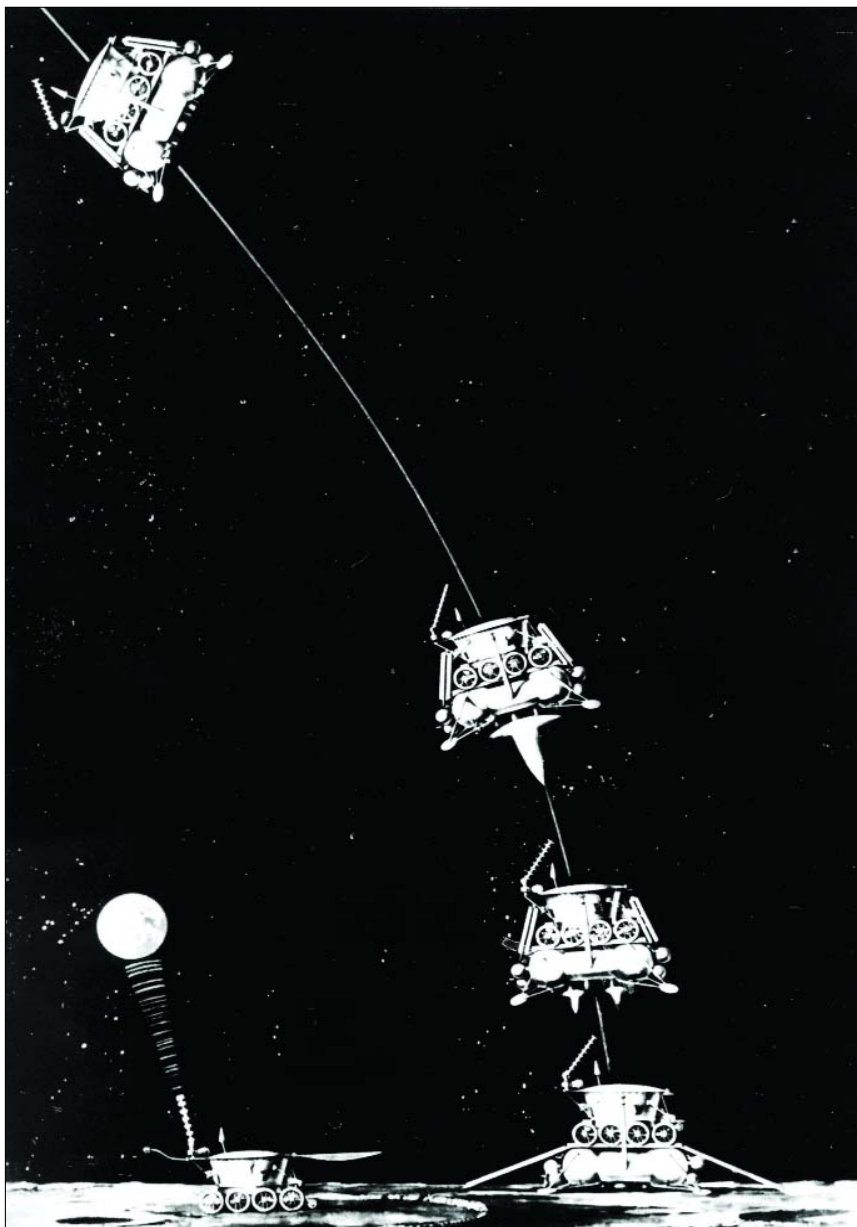
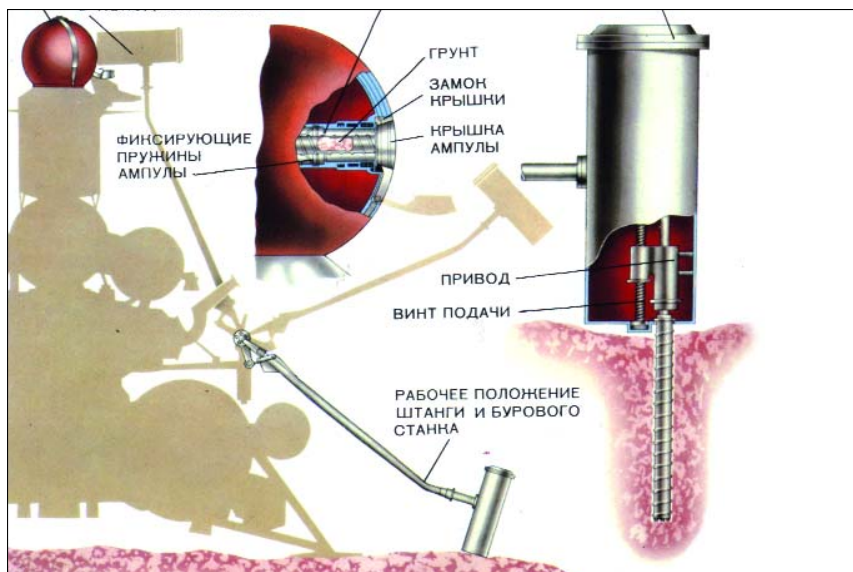


Схема мягкой посадки Лунохода на поверхность Луны



Так действовали грунтозаборные устройства лунных станций "Луна-16" и "Луна-20"



Современный спускаемый аппарат



Орбитальная станция "Мир"

Спустя много лет, после нескольких многосуточных экспедиций на орбитальную станцию "Салют" стало ясно, что для более длительного пребывания экипажей в космосе необходима более комфортабельная, многоблочная, многофункциональная орбитальная станция. И 20 февраля 1986 года была запущена восьмая долговременная орбитальная станция, получившая название "Мир".

Орбитальная станция "Мир" была оборудована собственными двигателями, которые корректировали ее курс и время от времени "разгоняли", чтобы вывести ее на прежнюю орбиту и не дать упасть на Землю. Это основа любой орбитальной станции, позволяющей находиться на орбите в течение длительного времени. Сердцевину станции составил базовый блок "Мир", к которому затем было пристыковано еще пять модулей, имеющих разнообразное научно-технологическое предназначение. Потребовалось совершить не один полет, чтобы собрать всю эту конструкцию целиком. На станции были предусмотрены стыковочные узлы для причаливания космических кораблей: как одноразового использования, типа "Союз", так и многоразового, типа "Буран". Одновременно со станцией могло стыковаться четыре-пять кораблей.

Вся аппаратура станции "Мир" работала от бортовых аккумулято-

ров, систематически заряжаемых с помощью солнечных батарей. Газовая среда в жилых и рабочих помещениях ничем не отличалась от земной. Это позволило космонавтам-ученым находиться внутри станции без скафандров в течение всего времени их пребывания в космосе, вести долгие научные исследования, а так же использовать обычное земное оборудование, разработанное для проведения экспериментов в земной атмосфере.

За одиннадцать лет полета станция "Мир" находилась без экипажа только 13,5 месяцев, а с 8 сентября 1989 года станция стала постоянно обитаемой, на смену одному экипажу приходил другой. В общей сложности со станции было совершено 59 выходов в открытый космос суммарной продолжительностью 259 часов 47 мин. Один выход на 6 ч 2 мин совершили американцы, в то время как их корабль "Атлантис" был пристыкован.

Уникальным достижением мировой космонавтики стало успешное обеспечение длительного эффективного функционирования станции "Мир" в течение более одиннадцати лет! Однако, в конце 90-х на станции начались многочисленные проблемы с выходом из строя различных приборов и систем, и 23 марта 2001 года исчерпавшая ресурс станция была затоплена в южной части Тихого океана, рядом с островами Фиджи.

Орбитальная станция "Мир"



Международная космическая орбитальная станция "МКС"



Освоение космоса продолжается

Исследования околоземного космического пространства у двух супердержав шло по разным направлениям. Так, если Советский Союз сделал упор на создание орбитальных станций, США пошли по пути использования космических челноков многоразового использования и первыми запустили в космос свой "Шаттл".

За ними последовали советские разработчики, и 15 ноября 1988 г., через 31 год после запуска первого в истории человечества искусственного спутника Земли весом всего около 80 кг, наша новая ракета-носитель "Энергия" вывела на околоземную орбиту груз весом свыше 100 тонн - космический корабль "Буран". "Буран" совершил 2 витка вокруг Земли и красиво приземлился на космодроме Байконур.

Космические челноки, корабли многоразового использования, открыли большие возможности на новом этапе развития космонавтики: вывод на орбиту и возврат с орбиты больших искусственных спутников, блоков орбитальных станций, спасение космонавтов в аварийных ситуациях, монтажные работы для создания в космосе огромных электростанций и стартовых площадок. Это серьезная база для осуществления заветной мечты - пилотируемых экспедиций на Марс.

Однако не всегда история освоения космоса шла мирным, научно-исследовательским путем. В конце 60-х - начале 70-х годов в США были начаты работы по исследованию

возможности использования космического пространства для ведения боевых действий в космосе и из космоса. "Звёздные войны" - так средства массовой информации окрестили проект американского правительства, поставившего своей целью завоевать господство в космосе и создать противоракетный "щита" для надежного прикрытия всей территории Северной Америки.

В истории отечественной космонавтики так же имеются прецеденты установки на космические корабли и станции военных, боевых систем. В первую очередь к таким системам относятся широко известные системы наблюдения за земной поверхностью с автоматических или управляемых с Земли космических аппаратов, так называемые "спутники-шпионы". При помощи аппаратуры, установленной на этих спутниках, еще в 70-е годы можно было различить количество звездочек на погонах офицеров потенциального противника.

Известно так же, что существовали планы размещения на орбитальных платформах ядерного оружия и лазерных установок. Использование лазерных систем в космосе было однозначно более перспективным, так как необходимое техническое обслуживание ядерных зарядов, постоянно находящихся на орбите чрезвычайно трудоемко. Но с выбором в пользу лазерных установок перед конструкторами встали новые проблемы - даже самые совершенные системы стабилизации орбитальных платформ все равно дава-



ли миллиметровые дрожания при накачке лазера, из-за чего зона поражения разрасталась до нескольких километров, а температура в ней подымалась лишь на 2 градуса.

Конструкторы "западного блока", в первую очередь США, спасовали перед этой трудностью, не сумев создать сколько-нибудь применимого лазерного оружия орбитального базирования. А вот конструкторы СССР сумели продвинуться дальше. Для этого вида оружия были разработаны специальные стабилизаторы, при помощи которых стало возможным направление лазерного луча в ограниченную область, и температура в зоне поражения смогла возрасти на 200-400 градусов Цельсия.

В начале 90-х годов, в связи с изменением военно-политической обстановки, работы по боевым космическим комплексам были пре-

кращены. Страны-соперницы смогли найти общий язык и продолжить мирное освоение космоса. Более того, пришло понимание той простой истины, что исследование космоса дело дорогостоящее и обременительное даже для таких супердержав как СССР и США, а достижения в исследовании космоса используются всем человечеством.

Стало ясно, что для более успешного освоения космоса необходимо объединение усилий всех передовых держав. Это понимание было реализовано в разработке и запуске первой международной космической орбитальной станции (МКС). 31 октября 2000 года на эту станцию отправился первый международный экипаж в составе двух российских космонавтов и американского астронавта. Исследование космоса объединенными усилиями землян продолжается!

Американский корабль многоразового использования "Шаттл"

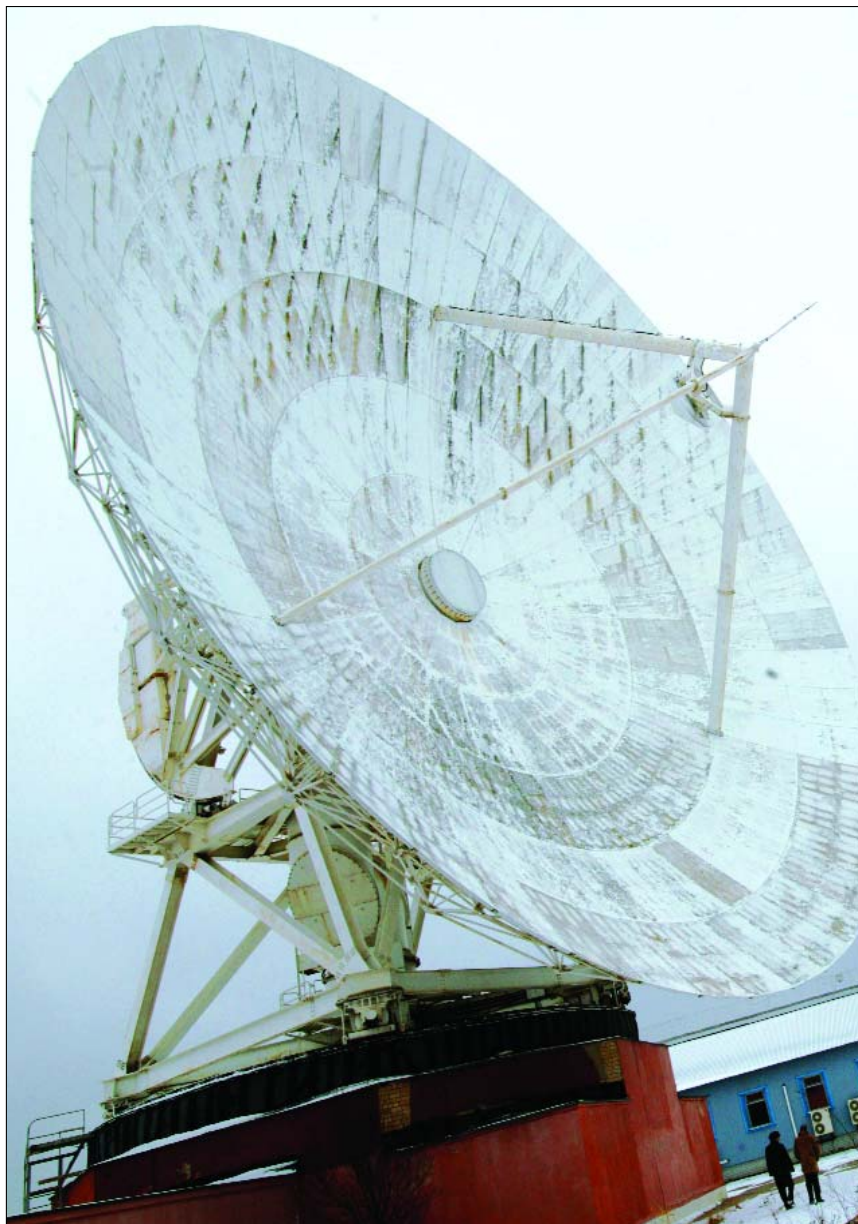


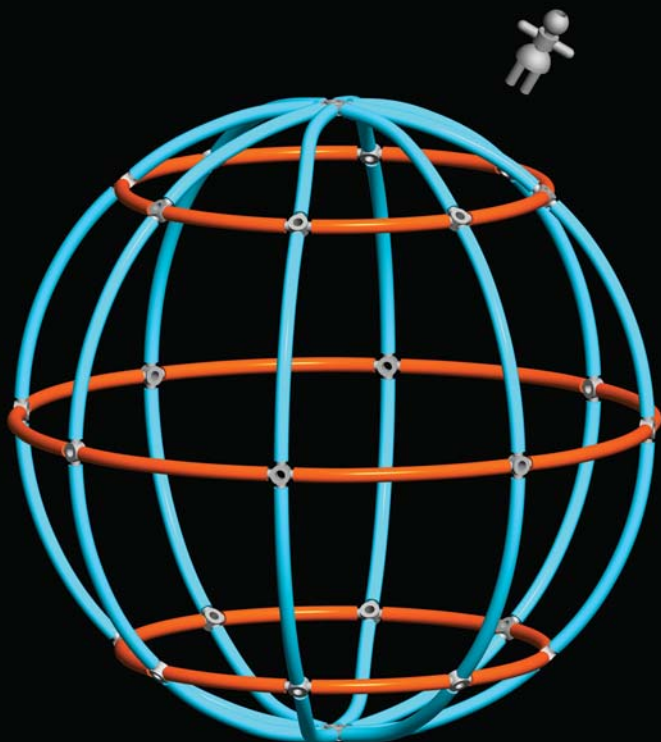
Центр Управления полетами ЦУП



Антенны Центра дальней космической связи на научно-исследовательском судне "Юрий Гагарин"



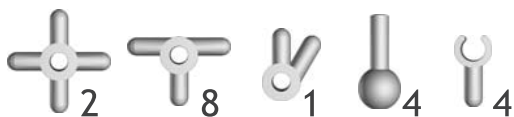




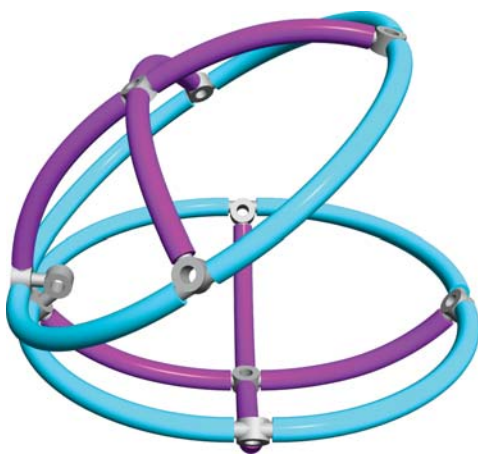
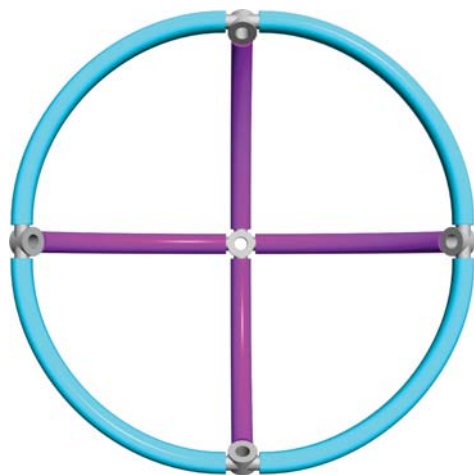
ОСВОЕНИЕ
КОСМОСА
ПРОДОЛЖАЕТСЯ



НЛО



1



2

3

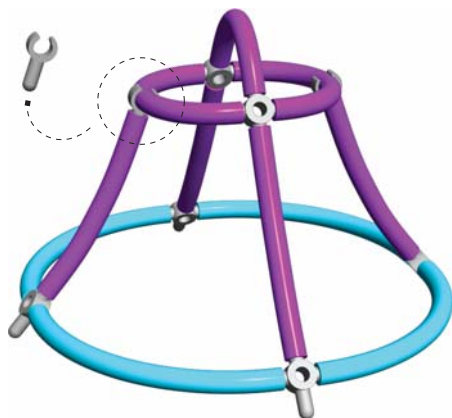




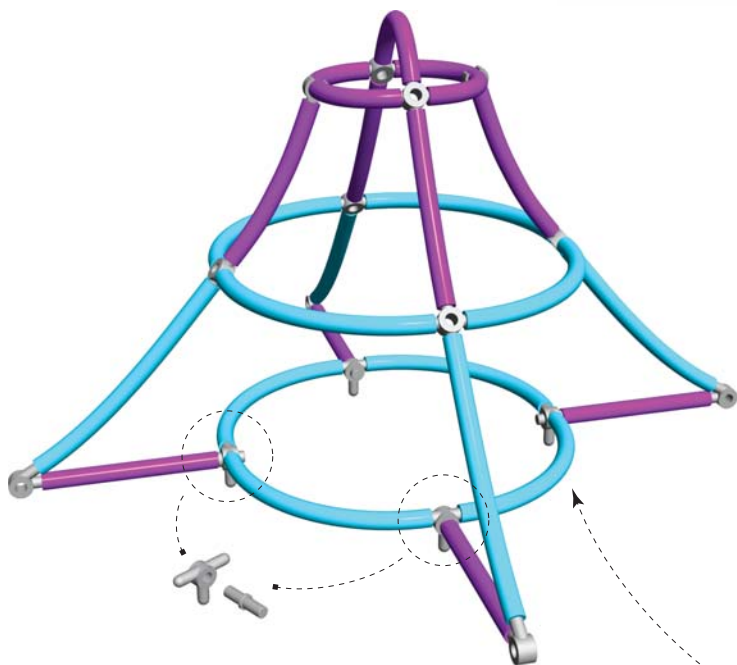
гравицапа



1

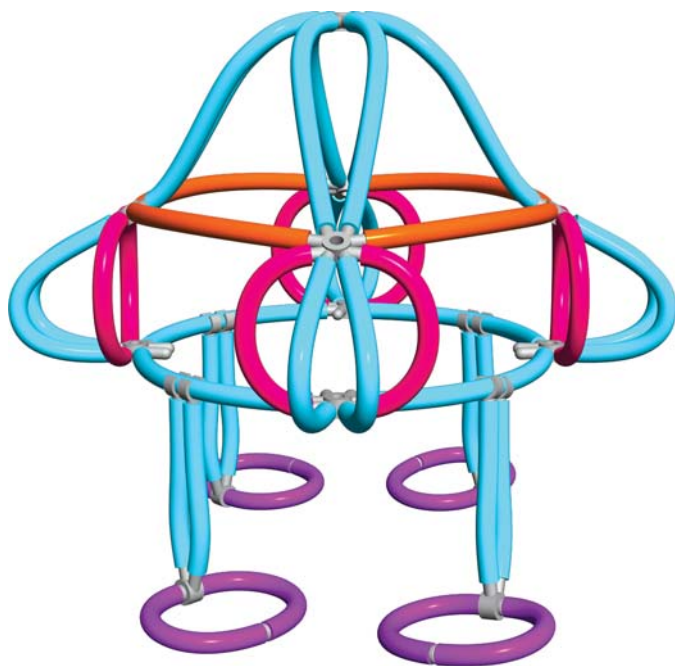


2

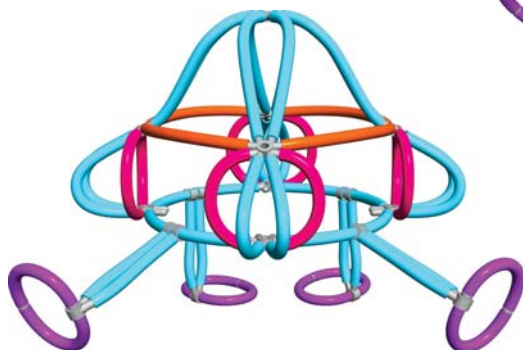
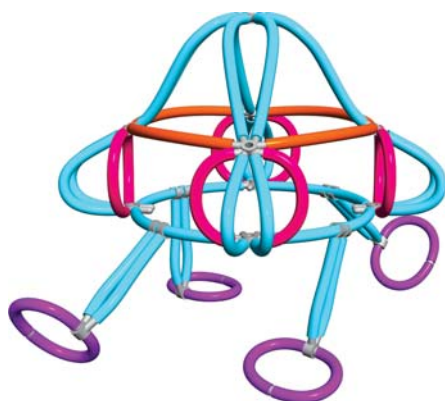


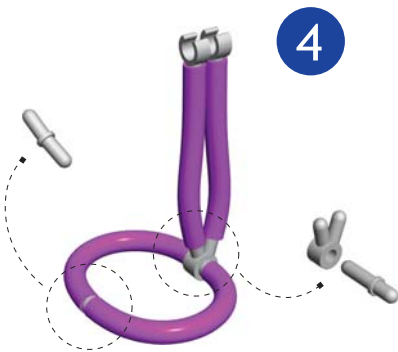
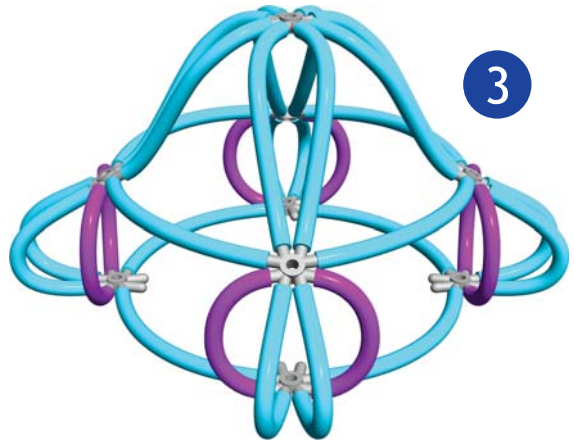
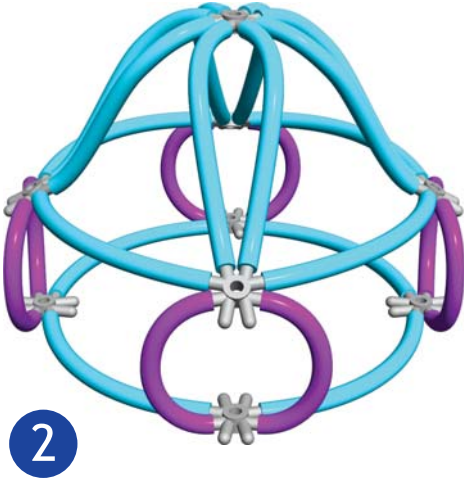
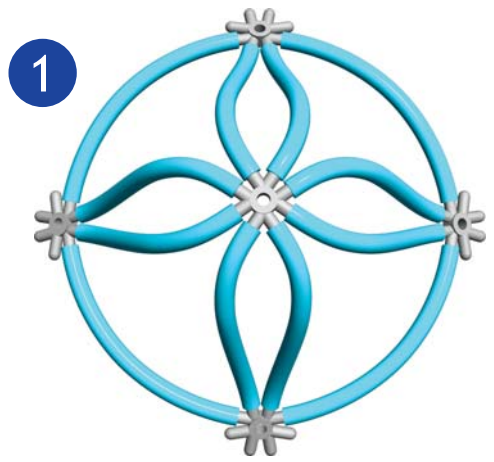
3

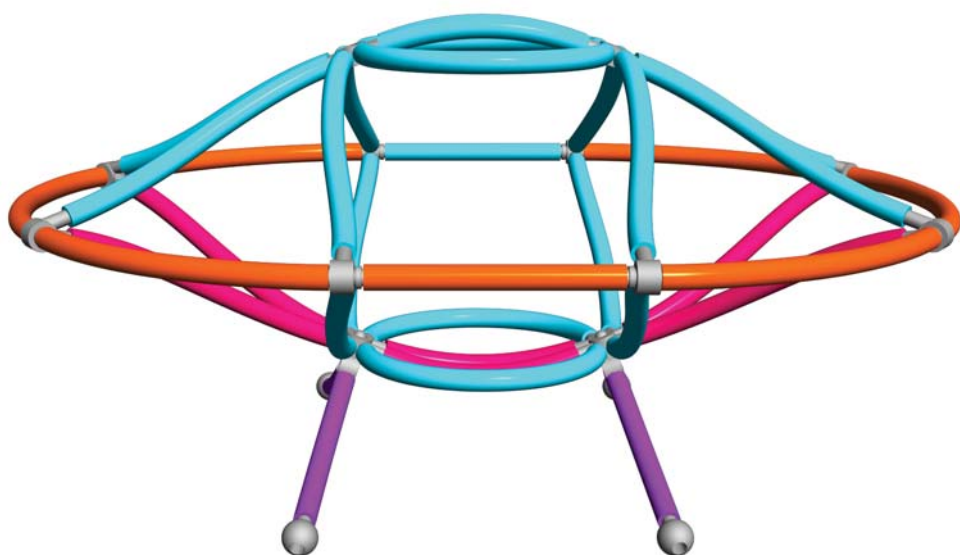




тетрис

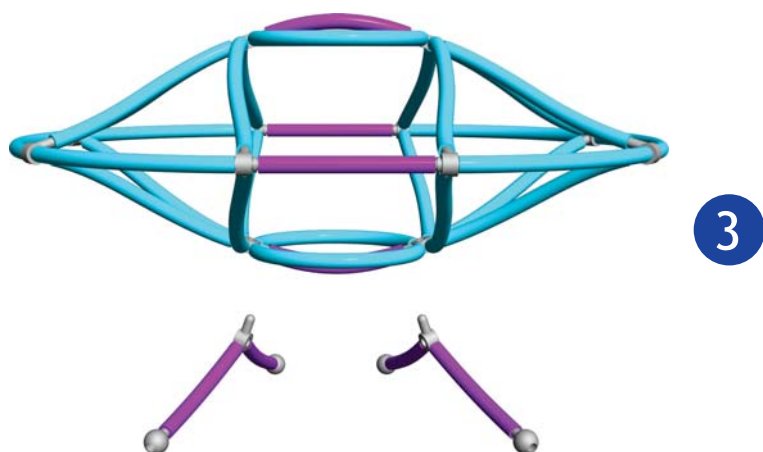
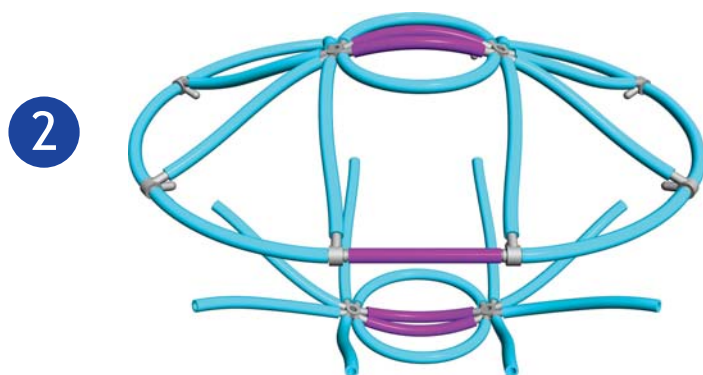
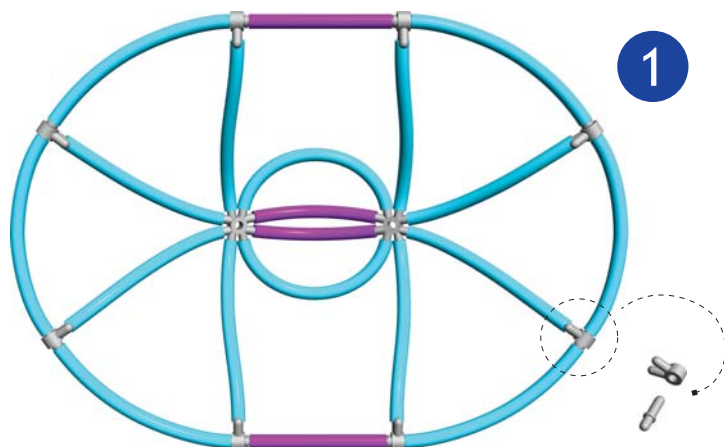


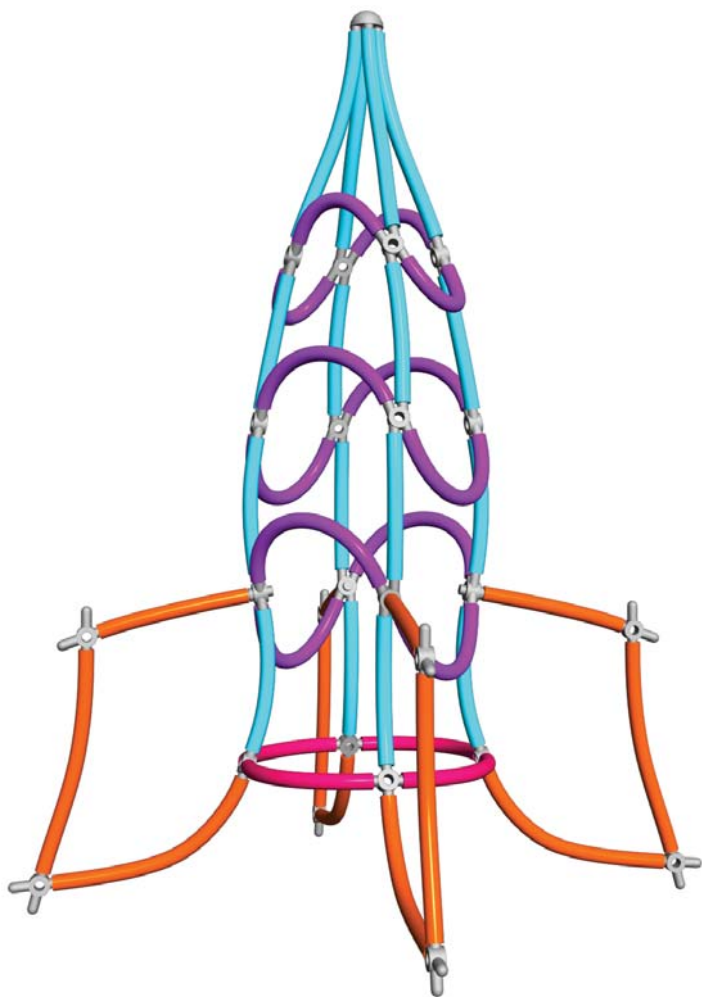




уфо







ракета



4



8



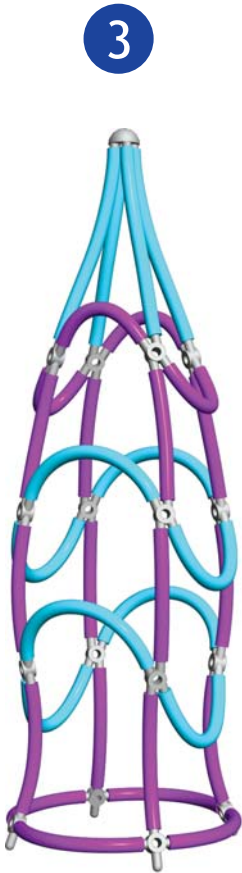
1

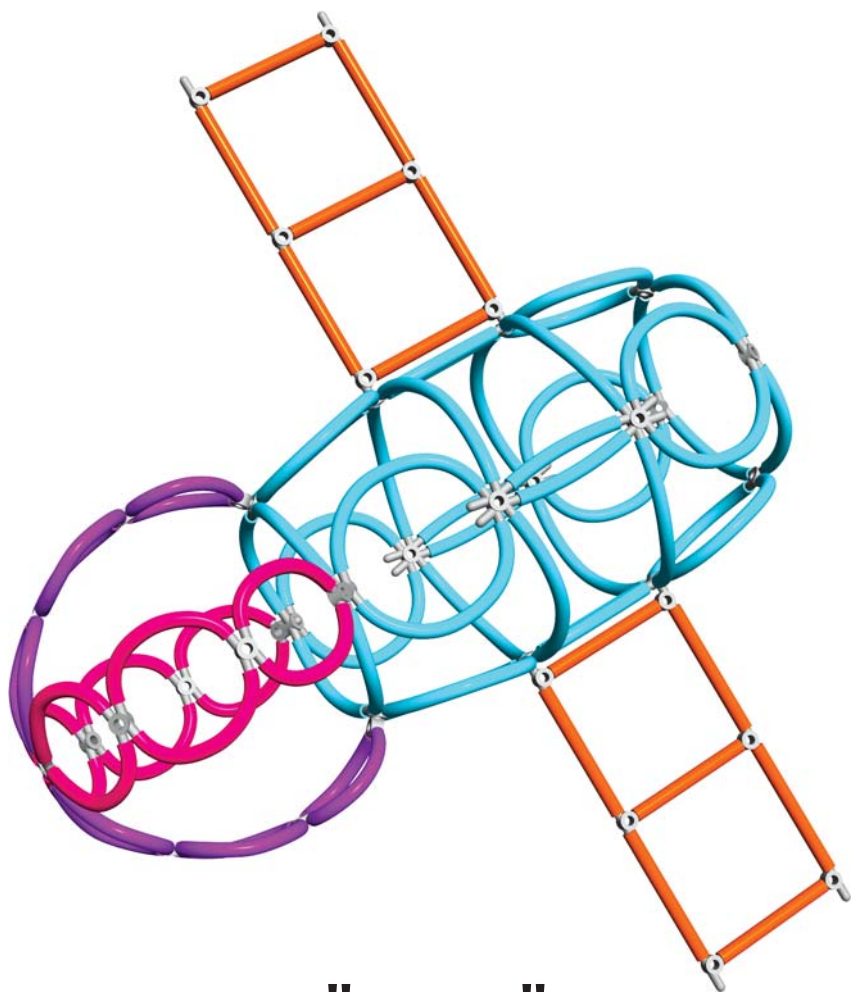


4



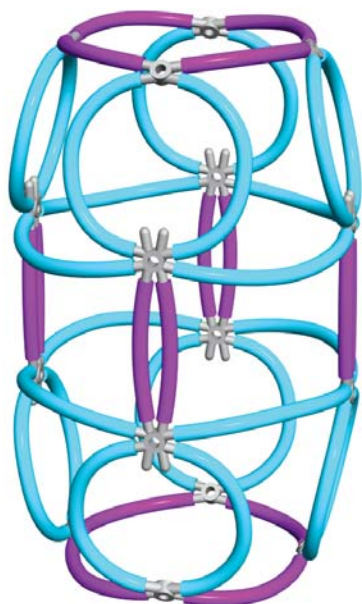
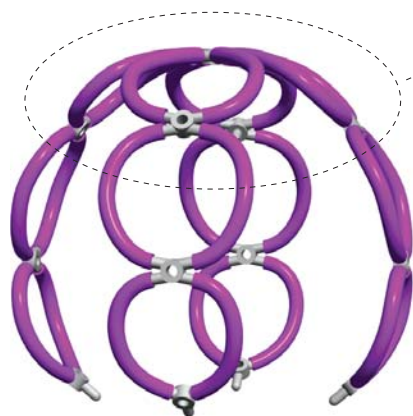
13

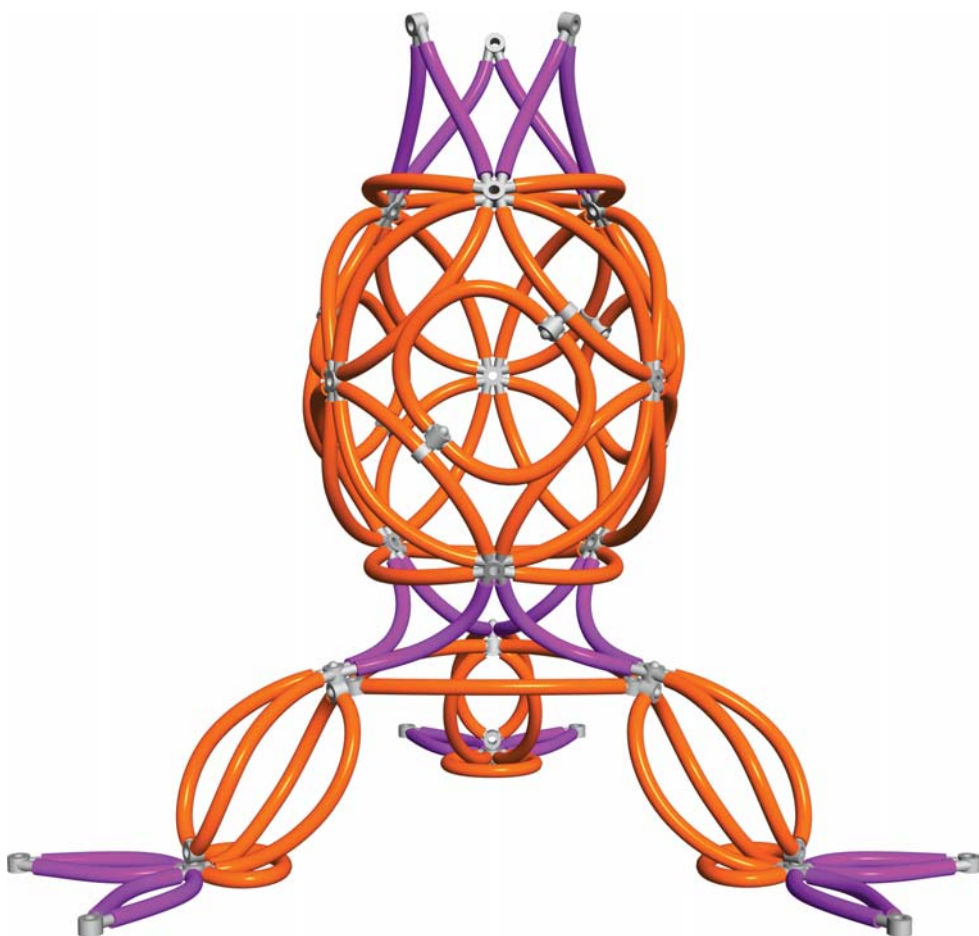




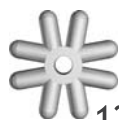
"COЮ3"







ямота



12



9



9



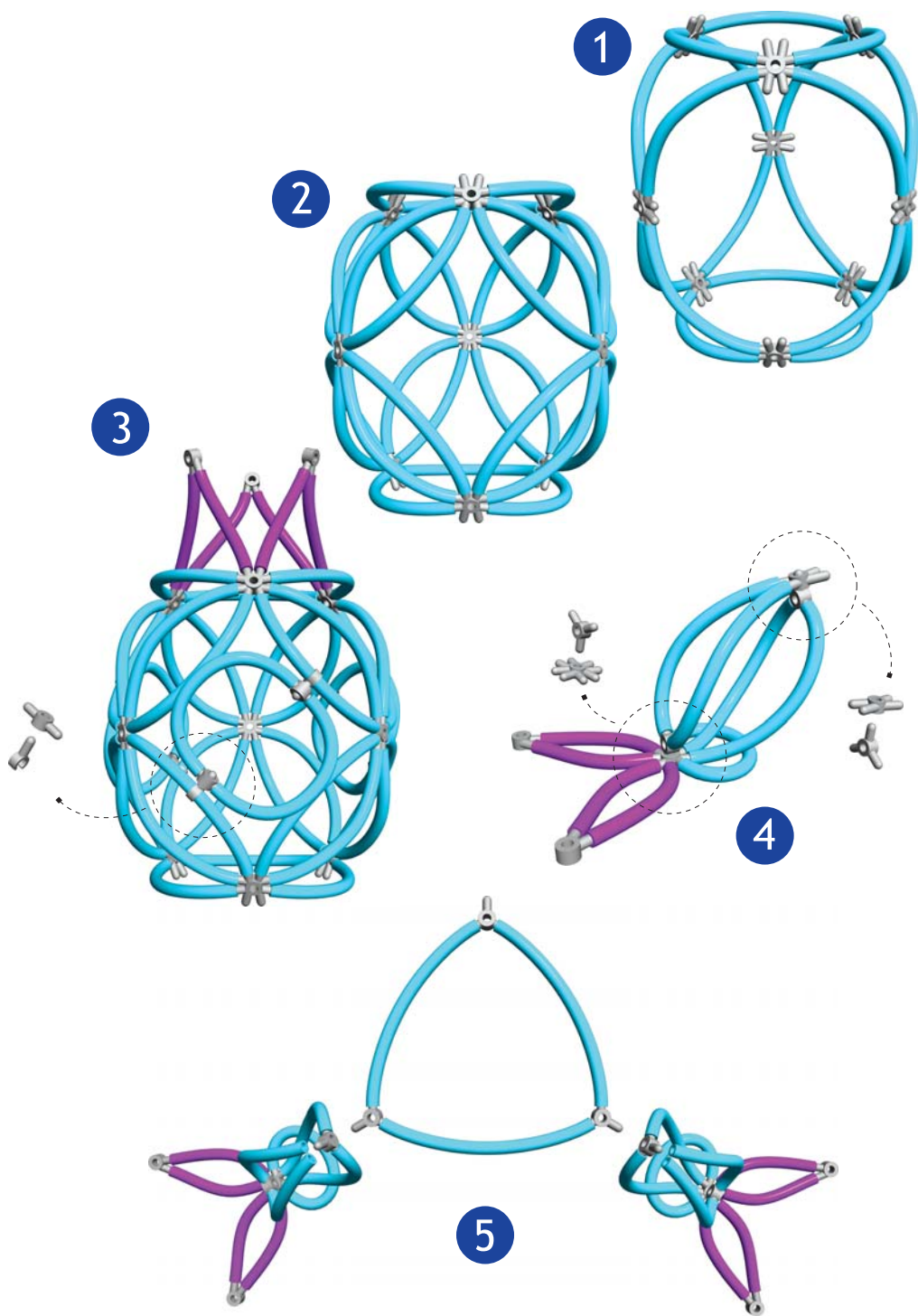
6

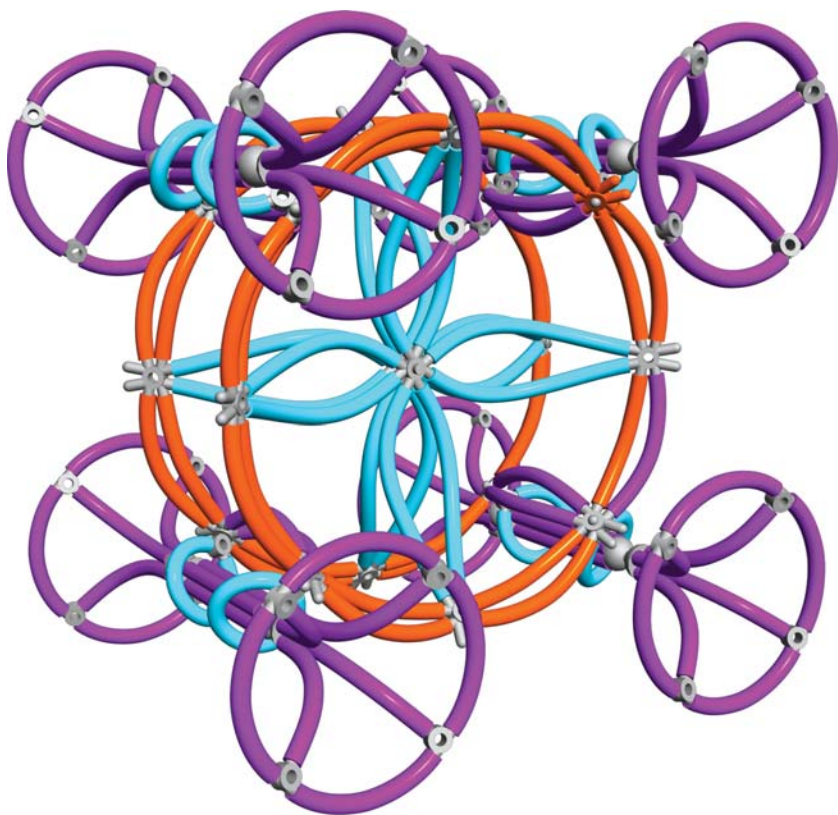


3



6

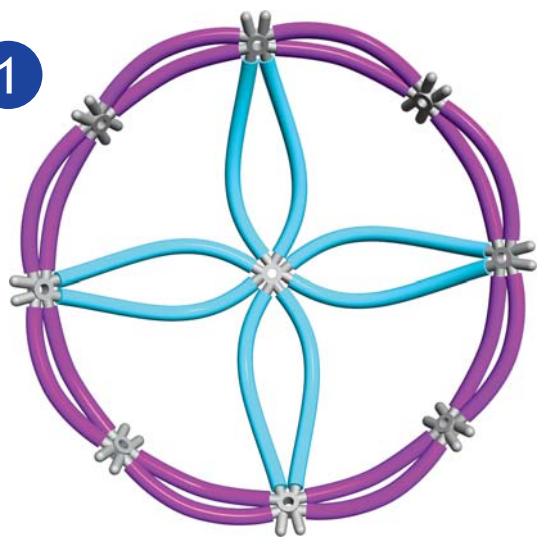




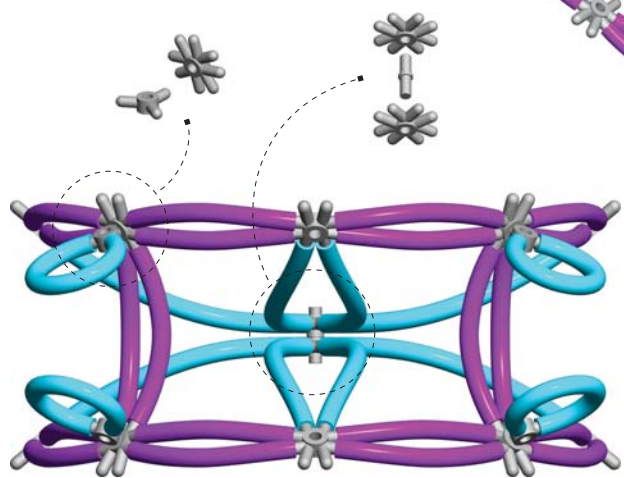
супербот



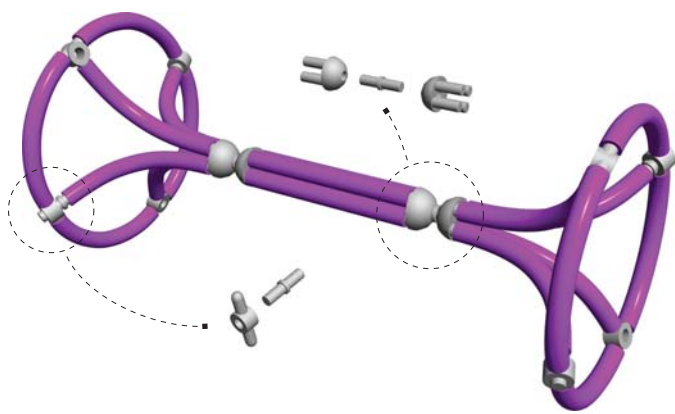
1

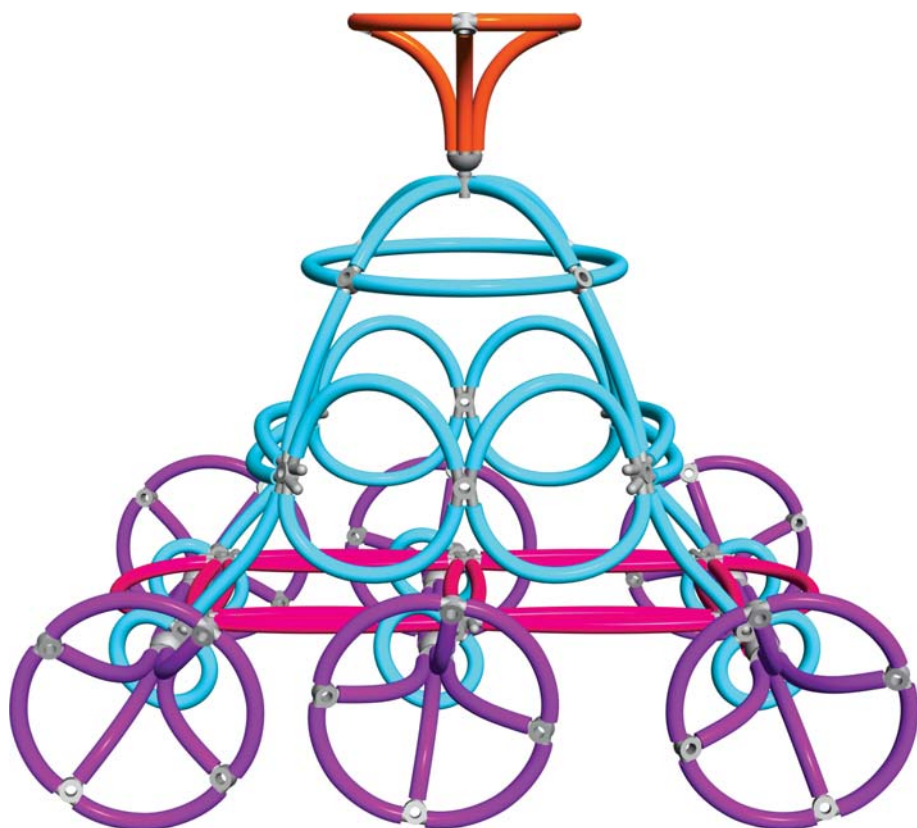


2



3





луноход - 2130



10



5



16



13



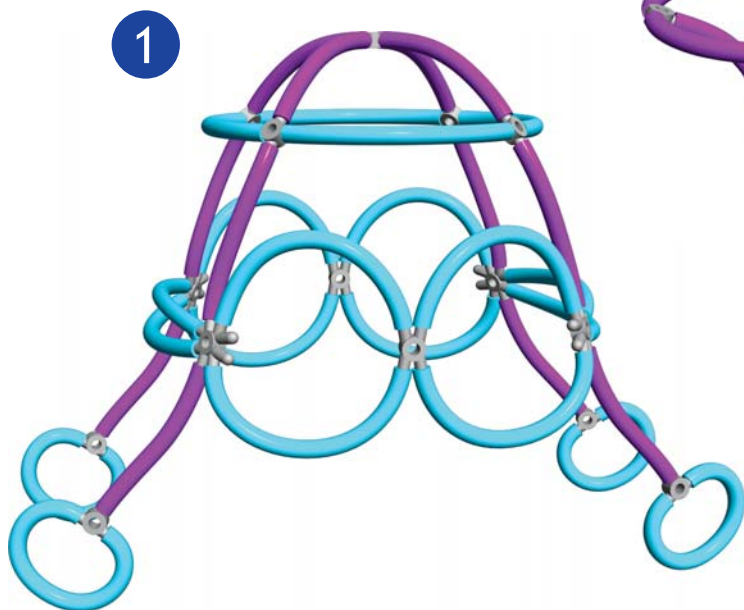
25



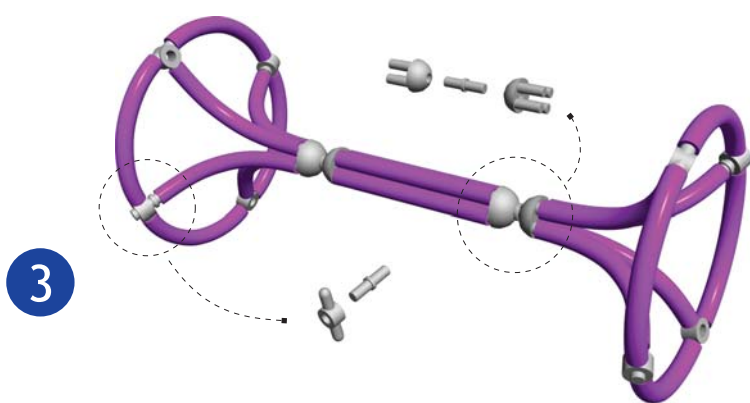
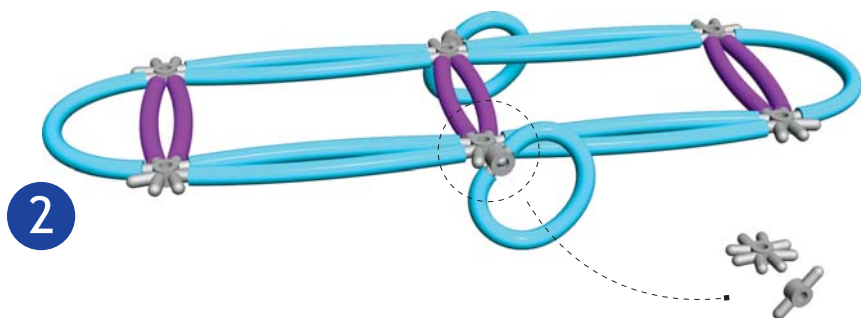
2

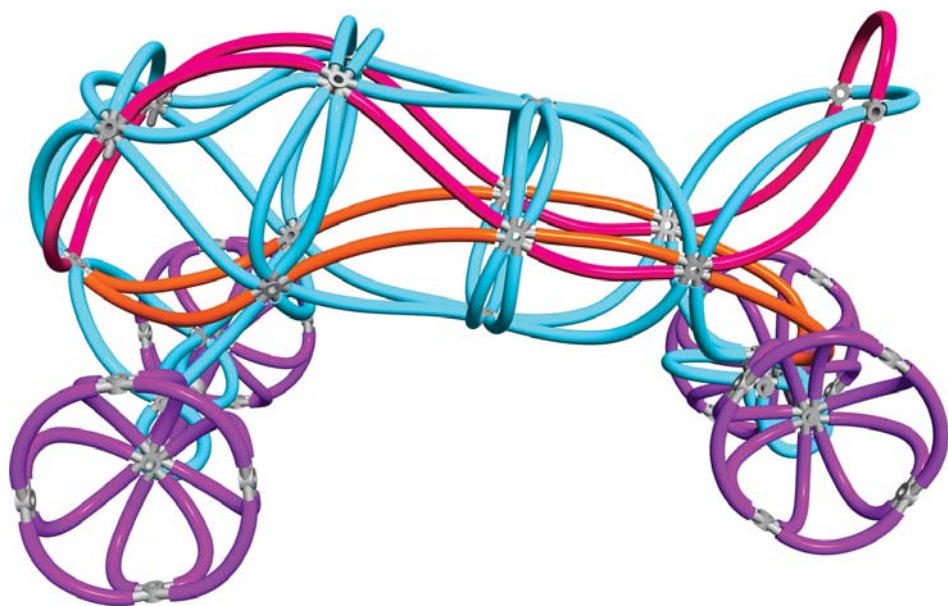


18



4





турбо



