Научная работа по истории

«Пилотируемые полёты и международное сотрудничество на основе: «Интеркосмос», «Союз - Аполлон», совместные полеты на МКС. Космический туризм»

Выполнили ….

**Оглавление:**

**План**

**Вступление**

**Основная часть**

**Пилотируемые полеты.**

**Первые пилотируемые полеты в России и мире**

**Международное сотрудничество**

**«Интеркосмос»**

**«Союз-Аполлон»**

**Совместные полёты на МКС**

**Различные факты о МКС**

**Космический туризм**

**Заключение**

**Список литературы**

**Приложение**

**План реферата:**

**I. Вступление.**

**II. Основная часть.**

1. Период исследования.
2. События периода наиболее значимые для России.
3. Силы для их реализации.
4. «Современная Российская космическая наука. Её влияние на развитие международных космических исследований»
5. Международная космическая станция
6. История создания
7. Общие характеристики станции
8. Конструкция станции и её модули.
9. Модули «Заря», «Звезда», «Пирс», «Поиск» и остальные модули
10. **Космический туризм**

а)

**III.Заключение**

**Вступление**

**С определенного исторического периода люди начали освоение воздушного и космического пространств.**

**В (век) веке начитают проводиться первые пилотируемые полёты.**

**В ХХI веке идет активное освоение и изучение космического пространства.** Огромный вклад в развитие программы освоение космоса внесли ученые:……. Циолковский, Королев, Уткин, Янгель,

Развитие космических технологий и дальнейшее освоение космоса в современном мире приводит к необходимости взаимодействия и соответственно к улучшению отношений между различными странами.

Объединяясь для решения комплексных задач страны, развивают свои технологии в космической области. В ходе кооперации технологий различных стран и появляются международные космические проекты, что приносит определенную пользу. Страна получает вливание денежных средств в развитие своей экономики и, одновременно, получает доступ к технологиям других развитых стран. Проводится обмен подготовленными специалистами-профессионалами, развивается научный потенциал, растет научно-материальная база.

Примером такого научно-технического сотрудничества является существующий уже много лет проект между РФ и США «Союз-Апполон». В ходе реализации этого проекта можно отметить существенное улучшение отношений между нашими странами.

Российские ракеты-носители отличаются высокой надежностью и безопасностью. В настоящее время для вывода искусственных международных космических аппаратов применяется межконтинентальная ракета-носитель 15А35 (РС-18) доработанная разгонным комплексом «БРИЗ».

Существующие в настоящее время в РФ космодромы и испытательные полигоны «Капустин-Яр», «Плесецк» и арендуемый РФ космодром «Байконур» в г. Ленинск Казахстана позволяют в полной мере решать задачи по выводу на различные орбиты любых типов космических аппаратов как пилотируемых, так и искусственных.

Иностранных специалистов в Российской космонавтике привлекает высокая надежность космических станций и безопасность спускаемых аппаратов. Последняя нештатная ситуация на орбитальной станции еще раз это подтвердила. Она была успешно решена менее чем через сутки и космонавты благополучно вернулись на землю.

Различные страны в настоящее время стремятся к обладанию космическими аппаратами и вкладывают огромные средства в развитие космических технологий.

Возможности современной космонавтики способствуют развитию новой ступени в международных отношениях. Этой ступенью является космический туризм.

**Глава 1. Период исследования.**

**Какие события периода наиболее значимы для России.**

Полет человека в космос — закономерный и, можно сказать, неизбежный этап развития цивилизации, и это отмечал еще на рубеже XX в. К.Э.Циолковский.

Ещё в конце 40-х годов возможности ракетной техники расширились значительно, и 24 февраля 1949 г. американская ракета «Бампер» достигла высоты 400 км. В связи с этим стали выдвигаться различные проекты полета человека на ракете с достижением «космических» высот, но без выхода на орбиту вокруг Земли (суборбитальный полет), В Советском Союзе такой идеей выступил М.К.Тихонравов, который был конструктором первой ракеты, запущенной в СССР (1933 г.). Он предложил использовать для полета человека один из вариантов разрабатывавшейся в 1947—1948 гг., высотной геофизической ракеты, и группа специалистов под его руководством создала эскизный проект кабины космонавта.

В середине 50-х годов успехи СССР в области исследований верхней атмосферы с помощью высотных геофизических ракет, казалось бы, приблизили момент, когда в полет на ракете должен был отправиться человек. Проводившиеся одновременно медико-биологические эксперименты с животными на борту ракет, подтвердили, что возникающие при таком полете перегрузки переносимы для человека. Все это позволило С.П. Королеву еще в 1954 г. в первом отчете о своей Научной деятельности в Академию наук СССР предложить создание ракеты-лаборатории для подъема 1—2 экспериментаторов на высоту до 100 км со специальной системой для спуска лаборатории и ее экипажа на Землю. В апреле 1956 г. в Академии наук СССР состоялась Всесоюзная конференция по ракетным исследованиям верхних слоев атмосферы, в которой С.П.Королев выступил с докладом, где подвел итоги пусков ракет, сообщил о полученных результатах, наметил перспективы дальнейших исследований. Он сообщил, что предполагается рассмотреть ряд вопросов, касающихся рациональной траектории снижения ракеты (с учетом разности температурных режимов при торможении и посадке ракеты с человеком), формы ракеты, теплозащитных средств и т.д. К этому времени специалисты проанализировали вариант вертикального подъема ракеты с человеком на борту с последующим его катапультированием и спуском на парашюте и пришли к выводу, что более целесообразно создание ракеты для полета человека, рассчитанной на подъем по наклонной траектории. Обсуждались возможные кандидатуры экспериментаторов для полета на ракете, и было решено использовать для этой цели специалистов, участвующих в медико-биологических экспериментах с животными на борту высотных ракет. Так в конце 1956 г. и первой половине 1957 г. коллектив ОКБ С.П.Королева уже заканчивал работы по созданию гораздо более мощной ракеты, которая позволяла осуществить более сложные задачи.

Это была первая в мире межконтинентальная баллистическая ракета (МБР), успешное испытание которой 21 августа 1957 г. показало, что появилось мощное, качественно новое средство для мирного исследования космоса. Эта ракета под названием ракета-носитель (РН) «Спутник» использовалась для запуска первого в мире искусственного спутника Земли и двух последующих советских спутников, что стало выдающимся достижением советской науки и техники. И естественно, на повестку дня встал вопрос о полете человека уже не на ракете, а на космическом корабле по орбите вокруг Земли.

27 мая 1959 г. С.П.Королев вместе с академиком М.В.Келдышем направили в правительство докладную записку «О развитии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по освоению космического пространства», в которой поднимался комплекс проблем, связанных с созданием новых специализированных КБ и НИИ и реорганизацией существующих КБ, привлеченных к работе над космической тематикой. Во главе с С.П.Королевым Совет главных конструкторов разработал требования с целью привлечь особое внимание к обеспечению надежности в процессе разработки, изготовления, испытаний и подготовки к запуску пилотируемых космических аппаратов и их ракет-носителей (РН «Восток»). Для более широкого привлечения научных сил страны в 1959 г. был создан межведомственный научный совет при Академии наук СССР под председательством академика М. В. Келдыша.

История пилотируемой космонавтики началась 12 апреля 1961 г., когда советский летчик-космонавт Юрий Гагарин совершил первый космический полет продолжительностью 108 минут на корабле «Восток» и навсегда вошел в историю развития нашей цивилизации.

Пилотируемое освоение космоса давалось нелегко. Достижения и свершения сопровождались потерями и трагедиями. Мрачный счет был открыт американскими астронавтами. В январе 1967 г. В. Гриссом, Э. Уайт и Р. Чаффи заживо сгорели в кислородной атмосфере космического корабля Apollo при его испытаниях. Через три месяца при испытаниях нового транспортного корабля "Союз" гибнет космонавт В.М. Комаров.

В 1971 г. первый экипаж орбитальной станции "Салют" в составе космонавтов Г.Т. Добровольского, В.Н. Волкова и В.И. Пацаева погиб, возвращаясь после успешного выполнения задания. А космос продолжал собирать жертвы. В 1986 г. катастрофа с американским многоразовым космическим кораблем Challenger унесла жизни семи космонавтов.

Легендарные "Востоки" и "Восходы" быстро были заменены космическими станциями "Салют" первого поколения, позволившими обеспечить жизнедеятельность и работу орбитальных экипажей на значительное время, ограниченное лишь объемом тех запасов, которые были доставлены на космическую станцию.

Следствием органичного развития научно-технической мысли явилось создание станций "Салют" второго поколения, наиболее существенным отличием которых явилась отработанная система транспортного обслуживания, дающая возможность организации длительных космических полетов.

Очередным шагом в развитии советской космонавтики - создание орбитальной станции следующего поколения - пилотируемого космического комплекса "Мир", оперативно-техническое руководство по подготовке и запуску которого осуществлял директор Машиностроительного завода им. М.В. Хруничева, А.И. Киселев. "Мир" представлял собой сложную блочно-модульную конструкцию, которая могла адаптироваться в полете даже к радикально изменяющимся условиям. При проектировании комплекса "Мир" и в первые годы его полета и речи не было о стыковке комплекса с орбитальным кораблем системы Space Shuttle и уже в условиях космического полета комплекса были проведены его доработка и дооснащение, позволившие решить и эту задачу.

В процессе эксплуатации комплекса "Мир" накоплен уникальный опыт, основа которого - долгосрочное прогнозирование технического состояния, периодическое продление срока эксплуатации и специальная, постоянно совершенствуемая технология ремонтно-восстановительных работ, включая работы в открытом космическом пространстве.

Участие России в проекте создания и использования МКС делает программу МКС более устойчивой и реализуемой. Ключевые элементы и технологии, которые поставляет Россия, позволяющими существенно ускорить сборку МКС, являются: служебный модуль (СМ), обеспечивающий жизнедеятельность от 3 до 6 членов экипажа; грузовые корабли "Прогресс-М" и их модификации, обеспечивающие снабжение станции расходными компонентами, в том числе топливом; пилотируемые корабли типа "Союз ТМ", обеспечивающие доставку и возвращение экипажа, его аварийное спасение в непредвиденных ситуациях. Аналогов этих средств у других партнеров по МКС на сегодня нет. Российский сегмент МКС включает в свой состав следующие элементы: модуль "Заря", служебный модуль "Звезда", стыковочные отсеки, универсальный стыковочный и стыковочно-складской модули, научно-энергетическую платформу, исследовательские модули, корабли "Союз ТМ" и "Прогресс". Для доставки на орбиту основных модулей российского сегмента МКС используется ракета-носитель "Протон".

**Силы для их реализации.**

Настойчивость и упорство ученых, энтузиастов и пропагандистов ракетной техники Н.И.Тихомирова, Ф.А.Цандера, Ю.В.Кондратюка, С.П.Королева, Р.Эно-Пельтри (Франция), Р.Годдарда (США), Г.Оберта (Германия) и многих других позволили в 20—30-х годах нашего века создать и осуществить запуски первых жидкостных ракет. В конце 40-х годов их «потолок» подъема равнялся пятистам километрам, а к середине 50-х превысил тысячу километров. Наша Родина стала пионером в освоении космического пространства, а ее ученые, инженеры, техники, рабочие, космонавты — первыми, кто проложил дорогу человечеству в космос.

Большой творческий вклад в рождение практической космонавтики внесли наши ученые, такие, как М.В.Келдыш, С.П.Королев, В.П.Глушко и ряд других. Многие из них руководили и руководят крупнейшими научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими организациями, их трудом закладывались теоретические и практические основы космонавтики.

Советские исследователи - первооткрывателями на пути покорения космоса, а на долю первооткрывателей выпадает основная тяжесть, самые сложные испытания.

Необходимо было разработать и создать совершенные конструкции многоступенчатых ракет-носителей, способных нести на борту потребное для полета количество топлива и необходимую полезную нагрузку.

При проектировании таких ракет нужно было учесть соответствующие аэрогазодинамические требования при полете в земной атмосфере и в космосе; возможные упругие колебания корпуса ракеты и колебания жидких масс топлива в баках; обеспечить необходимые запасы прочности, а также найти наивыгоднейшие условия разделения ракет по ступеням и исследовать оптимальные траектории полета.

Принципиально важным было создать и испытать мощные ракетные двигатели с высокой удельной тягой при устойчивом горении, т. е. создать постоянство параметров температуры и давления в камерах сгорания, обеспечив при этом подавление опасных высокочастотных вибраций в двигателе, возникающих в некоторых случаях при его работе.

Нужна была также совершенная система автоматического управления полетом ракеты, которая с высокой точностью выдерживала бы заданную траекторию полета, управляя как положением ракеты в пространстве, так и режимом работы ее двигательных установок.

Необходимо было создать также и стартовые комплексы, без которых невозможен пуск ракет; и наземные радиокомплексы, обеспечивающие траекторные измерения; и надежные системы связи и управления полетом космических ракет; и производственно-экспериментальную базу для изготовления и наземной отработки надежности ракетных конструкций и т. д.

Чтобы осуществить первый полет человека в космос, необходимо было создать пилотируемые космические корабли со сложной аппаратурой, способной поддерживать необходимые для жизнедеятельности человека во время полета условия, отработать надежные системы ориентации, управления и связи, а кроме того, обеспечить устойчивую наземную систему контроля за полетом корабля.

Большой круг сложных научных и технических проблем был связан с возвращением первых пилотируемых космических кораблей на Землю и приземлением их в намеченном районе.

Для решения всех этих вопросов с весны 1960 года в Советском Союзе стали проводить экспериментальные запуски кораблей-спутников. Основная цель этих полетов - последовательные испытания и тщательная отработка технических систем пилотируемых космических кораблей, а также, проведение необходимых медико-биологических исследований. В августе 1960 года впервые из полета по околоземной орбите с первой космической скоростью был благополучно возвращен на поверхность Земли корабль-спутник. Серия дальнейших полетов кораблей-спутников позволила накопить достаточный опыт и подготовиться к осуществлению полета человека в космическое пространство. Принципиально новый шаг в освоении космоса человеком был сделан в марте 1965 года. На орбиту спутника Земли мощной ракетой-носителем был выведен советский корабль-спутник «Восход-2» с космонавтами П.Беляевым и А.Леоновым на борту. На втором витке полета А. Леонов в специальном скафандре впервые осуществил выход в космическое пространство, удалился от корабля на расстояние нескольких метров, провел комплекс запланированных исследований и благополучно возвратился в корабль. Выход человека в открытый космос явился беспримерным подвигом, доказывавшим, что человек может не только совершать полеты в космос, но и работать непосредственно в космическом пространстве вне корабля. Решение этой трудной задачи ознаменовало собой начало качественно нового этапа в развитии космонавтики.

Результаты, достигнутые советскими автоматическими межпланетными станциями серии «Венера», «Марс» и американскими космическими аппаратами серии «Маринер», позволили получить новую информацию о дальнем космическом пространстве и этих планетах. Были получены многочисленные данные о межпланетном магнитном поле, космических лучах, межпланетной ионизированной плазме и т.д. С каждым новым годом усложнялись задачи космонавтики, решаемые с помощью автоматических аппаратов и пилотируемых кораблей.

Следующий этапный момент — это стыковка космических аппаратов. Она имеет первостепенное значение для изучения и освоения космоса. Значительные успехи в осуществлении процессов стыковки и сближения аппаратов были достигнуты во второй половине 60-х годов. В 1966 году во время полетов американских пилотируемых кораблей серии «Джемини» впервые была проведена ручная стыковка кораблей с пассивной ракетой «Аджена». Автоматическая стыковка космических аппаратов была осуществлена впервые в 1967 году с помощью советских искусственных спутников Земли «Космос-186» и «Космос-188».

1969 год принес космонавтике новые крупные успехи. В январе этого года на орбиты искусственных спутников Земли были выведены советские космические корабли «Союз-4» и «Союз-5».

Мужественные летчики-космонавты В.Шаталов, Б.Волынов, Е.Хрунов и А.Елисеев успешно выполнили в процессе орбитального полета взаимный поиск, многократное маневрирование, причаливание и ручную стыковку кораблей, что позволило создать первую в мире экспериментальную космическую станцию. Впервые в истории космоплавания два космонавта совершили групповой переход через космическое пространство из корабля «Союз-5» в корабль «Союз-4».

Полеты кораблей «Союз» позволили осуществить много других сложных научно-технических экспериментов в космосе.

Советские ученые, конструкторы и космонавты многое сделали, чтобы приблизить время создания постоянно действующих орбитальных станций.

Таким новым и важным шагом на пути к созданию в околоземном космическом пространстве долговременных орбитальных научных станций явился полет станции «Салют», которая была выведена на орбиту искусственного спутника Земли в апреле 1971 года.

Программа продолжавшегося около шести месяцев полета орбитальной станции «Салют» состояла из нескольких этапов. Вначале станция функционировала в автоматическом режиме. На втором этапе был проведен совместный полет станции с космическим кораблем «Союз-10», пилотируемым экипажем в составе космонавтов В.Шаталова, А.Елисеева и Н.Рукавишникова. В этом полете проводилась проверка функционирования усовершенствованных систем, обеспечивающих поиск, стыковку и расстыковку корабля и станции. Последующая работа орбитальной лаборатории проходила в автоматическом режиме. Следующий этап космического эксперимента начался 6 июня 1971 года запуском на орбиту искусственного спутника Земли космического корабля «Союз-11».

После успешного выполнения стыковки с транспортным кораблем «Союз-11» станция «Салют» стала первой пилотируемой орбитальной научной станцией. Самоотверженная работа экипажа станции в составе командира подполковника Добровольского Георгия Тимофеевича, бортинженера Волкова Владислава Николаевича, инженера-испытателя Пацаева Виктора Ивановича явилась крупным вкладом в дело развития орбитальных пилотируемых полетов и позволила получить важные научные результаты.

В течение 23-суточного полета пилотируемой орбитальной станции «Салют» ее экипаж осуществил важные научно-технические исследования и эксперименты. Весь комплекс научных и технических данных, опыт практической работы космонавтов на борту станции «Салют» — все это стало прочным фундаментом для дальнейших исследований космического пространства и развития орбитальных пилотируемых полетов.

Полностью выполнив программу полета, при возвращении на родную планету погиб героический экипаж первой в мире пилотируемой орбитальной научной станции «Салют». Причина - разгерметизация спускаемого аппарата транспортного корабля.

После завершения пилотируемого полета бортовые системы станции «Салют» вновь были переведены в автоматический режим.

1971 год был также годом интенсивного изучения планеты Марс, приблизившейся к Земле на наименьшее расстояние. В мае 1971 года к нашему космическому соседу стартовали советские автоматические межпланетные станции «Марс-2» и «Марс-3» и американская станция «Маринер-IX».

**Международная космическая станция**

Пилотируемый орбитальный многоцелевой космический исследовательский комплекс.

МКС создана для проведения научных исследований в космосе. Строительство было начато в 1998 году и ведется при сотрудничестве аэрокосмических агентств России, США, Японии, Канады, Бразилии и Евросоюза, по плану должно быть завершено к 2011-2012 годам. Ориентировочно станция проработает на орбите до 2016-2020 годов.

**История создания**

В апреле 1981 года была выведена на орбиту первая в мире космическая орбитальная станция "Салют-1". Долговременные обитаемые станции (ДОС) были необходимы для научных исследований, в том числе длительного воздействия невесомости на человеческий организм. Их создание явилось необходимым этапом при подготовке будущих полетов человека к другим планетам. Программа "Салютов" имела двойное назначение: космические станции "Салют-2", "Салют-3" и "Салют-5" предназначались для военных нужд - разведки и корректировки действий наземных войск.

Новой ДОС на земной орбите стал "Мир", запущенный в феврале 1986 года. Это была первая космическая станция с модульной архитектурой. Планировалось, что сборка крупнейшей в истории космической станции завершится в 1990 году, а уже через пять лет на орбите ее заменит другая ДОС - "Мир-2". Однако распад Советского Союза привел к сокращению финансирования космической программы, поэтому Россия в одиночку не могла не только построить новую орбитальную станцию, но и поддерживать работоспособность станции "Мир".

В 1973-1974 годах на орбите работала американская станция Skylab, проект ДОС Freedom ("Свобода") столкнулся с острой критикой со стороны американского Конгресса. В 1993 году вице-президент США Альберт Гор и премьер-министр России Виктор Черномырдин подписали соглашение о космическом сотрудничестве "Мир - Шаттл". Американцы согласились финансировать постройку последних двух модулей станции "Мир": "Спектр" и "Природа". США с 1994 по 1998 год совершили 11 полетов к "Миру". Также договор предусматривал создание совместного проекта - МКС, причем изначально предполагалось называть ее "Альфа" или "Атлант". Кроме Федерального космического агентства России (Роскосмоса) и Национального аэрокосмического агентства США (NASA), в проекте приняли участие Японское агентство аэрокосмических исследований (JAXA), Европейское космическое агентство (ESA, в него входят 17 стран-участниц), Канадское космическое агентство (CSA), а также космическое агентство Бразилии (AEB). Заинтересованность в участии в проекте МКС высказывали Индия и Китай.

В Вашингтоне 28 января 1998 года было подписано окончательное соглашение о начале строительства МКС. Первый модуль МКС - базовый функционально-грузовой сегмент "Заря". В декабре 1998 года к "Заре" был пристыкован первый американский модуль Unity I. Российский модуль "Звезда" был пристыкован к МКС в 2000 году, а в ноябре 2000 года на станцию прибыл первый экипаж из трех человек: капитана американца Уильяма Шэперда и двух россиян: Сергей Крикалева и Юрия Гидзенко.

**Общие характеристики станции**

Вес МКС после завершения ее строительства составит более 400 тонн. По габаритам станция примерно соответствует футбольному полю. На звездном небе ее можно наблюдать невооруженным глазом - иногда станция является самым ярким небесным телом после Солнца и Луны.

МКС вращается вокруг Земли на высоте около 340 километров, совершая вокруг нее 16 оборотов в сутки. На борту станции проводятся научные эксперименты по следующим направлениям:

* Исследования новых медицинских методов терапии и диагностики и средств жизнеобеспечения в условиях невесомости
* Исследования в области биологии, функционирования живых организмов в космическом пространстве под воздействием солнечной радиации
* Опыты по изучению земной атмосферы, космических лучей, космической пыли и темной материи
* Исследование свойств материи, в том числе сверхпроводимость.

**Конструкция станции и ее модули**

МКС имеет модульную структуру: разные ее сегменты созданы усилиями стран - участниц проекта и имеют свою определенную функцию: исследовательскую, жилую или используются как хранилища. Некоторые из модулей являются перемычками или служат для стыковки с транспортными кораблями. В достроенном виде МКС будет состоять из 14 основных модулей общим объемом 1000 кубометров, на борту станции будет постоянно находиться экипаж из 6 или 7 человек.

**Модуль "Заря"**

Первый модуль станции весом 19,323 тонн был выведен на орбиту ракетой-носителем "Протон-К" 20 ноября 1998 года. Данный модуль использовался на раннем этапе строительства станции как источник электроэнергии, также для управления ориентацией в пространстве и поддержания температурного режима. Впоследствии эти функции были переданы другим модулям, а "Заря" стала использоваться как склад.

**Модуль "Звезда"**

Модуль "Звезда" - главным жилым модулем станции, на его борту находятся системы жизнеобеспечения и управления станцией. К нему пристыковываются российские транспортные корабли "Союз" и "Прогресс". Модуль с опозданием в два года был выведен на орбиту ракетой-носителем "Протон-К" в 12 июля 2000 года и состыкован 26 июля с "Зарей" и ранее выведенным на орбиту американским стыковочными модулем Unity-1. Модуль был частично построен еще в 80-е годы для станции "Мир-2", его строительство было завершено на российские средства. Так как "Звезда" была создана в единственном экземпляре и являлась ключевой для дальнейшей эксплуатации станции, на случай неудачи при ее запуске американцами был построен менее вместительный модуль-дублер.

**Модуль "Пирс"**

Стыковочный модуль весом 3,480 тонн был изготовлен РКК "Энергия" и был запущен на орбиту в сентябре 2001 года. Он был построен на российские средства, служит для стыковки кораблей "Союз" и "Прогресс", а также для выхода в открытый космос.

**Модуль "Поиск"**

Стыковочный модуль "Поиск - Малый исследовательский модуль-2" (МИМ-2) практически идентичен "Пирсу". Он был запущен на орбиту в ноябре 2009 года.

**Остальные модули**

Россия планирует добавить еще два модуля на МКС: первый из них, малый исследовательский модуль-1 (МИМ-1), должен быть пристыкован к МКС миссией шаттла в 2010 году. Второй модуль - Многофункциональный лабораторный модуль (МЛМ) - создается ГКНПЦ имени Хруничева и после запуска в 2012 году должен стать самым большим лабораторным модулем станции. Планируется, что в его состав войдет 11-метровый манипулятор, который сможет передвигать в космосе космонавтов и астронавтов, а также различное оборудование.

На МКС уже имеются лабораторные модули США (Destiny), ЕКА (Columbus) и Японии (Кибо). Они и основные узловые сегменты Harmony, Quest и Unnity были выведены на орбиту шаттлами.

**Экспедиции**

С 2000 по ноябрь 2008 года МКС посетило 164 человека из 18 экспедиций. МКС - первый пример коммерциализации космических полетов. Роскосмос совместно с компанией Space Adventures впервые отправил на орбиту космических туристов. Первым из них - американский предприниматель Деннис Тито (Dennis Tito), который за 20 миллионов долларов провел на борту станции 7 дней и 22 часа в апреле-мае 2001 года. С тех пор МКС посетили предприниматель и основатель фонда Ubuntu Марк Шаттлворт (Mark Shuttleworth), американский ученый и бизнесмен Грегори Олсен (Gregory Olsen), американка иранского происхождения Ануше Ансари (Anousheh Ansari), бывший глава группы по разработке программного обеспечения компании Microsoft Чарлз Шимоньи (Charles Simonyi) и разработчик компьютерных игр, основатель жанра ролевых игр (РПГ) Ричард Гарриот (Richard Garriott).

В рамках контракта на закупку Малайзией российского вооружения Роскосмос в 2007 году организовал полет на МКС первого малайзийского космонавта - шейха Музафара Шукора (Muszaphar Shukor).

Широкий резонанс в обществе получил эпизод со свадьбой в космосе. 10 августа 2003 года российский космонавт Юрий Маленченко и американка русского происхождения Екатерина Дмитриева дистанционно обвенчались: Маленченко находился на борту МКС, а Дмитриева - на Земле, в Хьюстоне. Это событие получило резко отрицательную оценку со стороны командующего российскими ВВС Владимира Михайлова и Росавиакосмоса. Ходили слухи о том, что Росавиакосмос и NASA собираются запретить подобные мероприятия в будущем.

**Транспортный пилотируемый корабль «Союз»**

        Транспортный пилотируемый корабль типа «Союз» предназначен для доставки на МКС и возвращения на Землю экипажа до 3-х человек и полезного груза.

    ТПК «Союз» выводится на промежуточную орбиту, лежащую в одной плоскости с орбитой МКС, ракетоносителем «Союз ФГ» с космодрома Байконур.

        Заправка РН топливом начинается за 5 час 30 мин до старта и заканчивается перед посадкой экипажа в корабль. Посадка экипажа в корабль начинается за 2 часа 30 мин до старта. Вывод на орбиту ТПК осуществляется на 528,26 секунде.

    После выведения на орбиту в течение первых 2-х витков полета осуществляется контроль состояния и работоспособности систем и агрегатов космического корабля, тест - включения аппаратуры сближения и причаливания «Курс», системы управления движением, переход экипажа в бытовой отсек (далее - БО) и снятие скафандров.

    На 3-ем витке осуществляется подготовка и ввод данных для первого двухимпульсного маневра сближения корабля со станцией. На 3-м - 4-м витках проводится маневр, в процессе которого ТПК переходит на орбиту фазирования, двигаясь по которой, ТПК догоняет МКС, находящуюся относительно него впереди по фазе.

    Период с 6-го по 12-й виток отводится космонавтам на отдых. На 16-м витке осуществляется подготовка ко второму одноимпульсному маневру дальнего сближения. На 17-м - 18-м витках производится 2-й одноимпульсный маневр дальнего сближения. На 30-м - 31-м витках вводятся данные по КРЛ на заключительный маневр дальнего сближения, космонавты надевают скафандры. На 32-м - 33-м витках проводится заключительный маневр дальнего сближения, зависание (расстояние до станции 200 - 400 м) и автоматический облет станции на расстоянии 50 м.

    На 34-м витке полета корабля в зоне радиовидимости станций слежения осуществляется причаливание и стыковка корабля с МКС (в зависимости от высоты орбиты МКС стыковка и причаливание может быть осуществлено на 33-м витке). На 34-м - 35-м витках проводится проверка герметичности отсеков корабля и стыковочного узла. На 36-м витке экипаж переходит в станцию и осуществляет консервацию корабля.

    Транспортный пилотируемый корабль «Союз ТМА» состоит из 3-х основных отсеков: герметичного бытового отсека; герметичного спускаемого аппарата; приборно-агрегатного отсека.

Глава 3. Космический туризм

Космический туризм доступен уже сегодня. Путевку можно купить в России, у Федерального космического агентства. Чтобы позволить себе эту роскошь, среднестатистический россиянин должен откладывать всю свою зарплату в течение примерно пяти тысяч лет.

«Любительские экскурсии» в космос проводятся уже много лет. С определенной долей допущения можно сказать, что началось все еще в советские времена. Некоторые участники старых космических программ посылались на орбиту исключительно по политическим соображениям, получали лишь самую общую тренировку, не допускались до ответственных операций и проводили наверху гораздо меньше времени, чем штатные пилоты.

Существует мнение, что первые космические полеты слабого пола организовывались лишь для демонстрации возможностей советской женщины, которая, как известно, «коня на скаку остановит и в горящую избу войдет». Действительно, многие женщины-космонавты прошлых лет фактически не являлись профессионалами. Валентина Терешкова не справилась с ручным управлением «Востока-6», чем сильно разозлила Королева и порадовала генералов ВВС.

Даже первый полет, финансируемый не из государственного бюджета (за экскурсию журналиста Тоёхиро Акияма на станцию «Мир» в 1990 году токийская телевизионная компания заплатила 28 миллионов долларов), был скорее деловым предприятием. Японец работал не покладая рук и ежедневно выходил в эфир с «орбитальными» репортажами.

Первый вояж к звездам ради собственного удовольствия совершил в 2001 году американский мультимиллионер Деннис Тито. NASA активно возражало против полета Тито.

Год спустя следом за Тито на МКС отправился южноафриканский интернет-предприниматель Марк Шаттлворт. Стоимость полета составила 20 миллионов долларов.

В 2005 году «Союз ТМ» - третий турист, американец Грегори Олсен .

Последним на сегодняшний день частным посетителем небесных сфер была женщина Анюша Ансари Позапрошлогодний тур обошелся ей дороже, чем предшественникам (около 25 миллионов).

Анюша Ансари впервые в истории покорения космоса вела интернет-дневник прямо с орбиты

*Windows в космосе*

Следующий кандидат на туристический «автостоп по галактике» — Чарльз Симонии. С 1981 по 2002 год он был ведущим разработчиком фирмы «Майкрософт» и руководил созданием ряда сверхпопулярных приложений К моменту верстки данного материала старт был назначен на март 2007.

*Реальность*

В настоящий момент все туристические полеты к МКС были организованы американской компанией Space Adventures Ltd., основанной группой частных лиц в 1998 году. Один из крупнейших ее офисов расположен в Москве.

Первичные тесты проводятся в Институте биомедицинских проблем при Российской Академии Наук и Центре подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина. Сюда включается полное медицинское обследование, тесты на перегрузку, тесты в свободном падении (невесомости), полет на МиГ-25 в стратосферу, полет на МиГ-29 с выполнением фигур высшего пилотажа, космическая симуляция в бассейне и упражнения на модели корабля «Союз».

Главная проблема, стоящая перед космическими туристами, — здоровье. Требования к нему чрезвычайно высоки, поэтому большинство желающих отсеивается еще на первой стадии. Если же «космическому кадету» удается пройти все начальные испытания, то он получает допуск до многомесячной программы основной подготовки — специальному «короткому курсу» для новичков. Помимо всех предыдущих тестов, будущий турист учится астронавигации, обращению со скафандром «Сокол», а также осваивает азы науки выживания (в случае внештатной посадки).

Все стадии подготовки фиксируются на фото и видео. В конце урса вам вручается именной DVD, чтобы вы могли полюбоваться на свое лицо, расплющенное в центрифуге.

*Цена вопроса*

*В настоящее время:*

Сеанс невесомости в пикирующем самолете — 9850.

Билет на старт Чарльза Симонии — от 14295 до 19695.

Полет на МиГ-25 в стратосферу — 31995.

Восьмидневный тур на МКС — от 20 миллионов.

*В недалеком будущем:*

Выход в открытый космос (отдельная услуга) — 15 миллионов.

Короткий суборбитальный полет — 100 000.

*Корабли в моей гавани*

Пока что Россия сохраняет лидерство в сфере космотуризма. Путешествия за пределы земной атмосферы стоят крайне дорого.

Космический туризм — мероприятие сугубо коммерческое. Его будущее зависит исключительно от рыночных перспектив. Ежегодный оборот самого крупного на планете американского рынка туризма — примерно 400 миллиардов долларов.

Однако будущее космического туризма — не в астрономически дорогих экскурсиях на МКС, а в сравнительно доступных суборбитальных полетах.

При наилучшем варианте развития событий через 10—20 лет мы сможем позволить себе зайти в ближайшее туристическое агентство и сделать выбор между поездкой на море и полетом в космос.