

НЕЛЁГКИЕ ПУТИ ПИЛОТИРУЕМОЙ КОСМОНАВТИКИ

Полувековая история пилотируемых космических полётов полна как триумфальных, так и драматических страниц, которые можно представить в несколько этапов.

1. Подготовка полёта человека в космическое пространство (1951-1961 гг.)

В этот период были разработаны и реализованы основные научно-технические и медико-биологические аспекты пилотируемых полётов. Были созданы мощные ракеты-носители (РН) и космические корабли (КК) с системами жизнеобеспечения космонавта на борту, создана система отбора и подготовки космонавтов, система контроля состояния космонавта и кабины КК во время полёта. Осуществлялись экспериментальные запуски КК с живыми организмами и т. д. 15 мая 1960 года начались лётно-конструкторские испытания (ЛКИ) КК «Восток», для которых было предоставлено семь кораблей. Три пуска были аварийными; два – частично успешными, два признаны успешными. Всего было произведено 46 пусков РН Р-7 (1 и 2 ступеней ракеты 8К71) и 16 запусков блока Е (3 ступень) РН 8К72. Из 16 блоков «Е» шесть блоков не сработали из-за аварии РН и два – из-за аварий самого блока. Надёжность КК «Восток-3КА» на момент запуска Ю. А. Гагарина составляла 43%.

2. Первые кратковременные (108 минут-18 суток) пилотируемые полёты (1961-1970 гг.)

Так как полёт Ю. А. Гагарина был кратковременным (108 минут), он практически не испытал негативного влияния невесомости. В последующих полётах на КК «Восток» космонавты уже ощущали сильное неблагоприятное воздействие невесомости. Первым из них был Г. С. Титов, чей полёт продолжался 25 часов. В. В. Терешкова (трое суток) очень тяжело переносила невесомость, практически была неработоспособна.

А. А. Леонов, осуществивший впервые в мире выход в открытый космос, едва не погиб. При возвращении на Землю отказала автоматическая система ориентации КК, вручную была запущена тормозная двигательная установка (ТДУ), приземление произошло в нерасчётном районе, из которого космонавтов эвакуировали только через двое суток

А. Николаев и В. Севастьянов после 17-ти суточного полёта на КК «Союз-9» (старт 01 04 1970) чувствовали себя настолько плохо, что многие учёные пришли к вы-

воду, что длительные полёты невозможны. Было установлено, что 18 суток – самый тяжёлый период полёта, а адаптация к условиям невесомости занимает не менее восьми суток.

В первых многоместных КК космонавты летали без скафандров из-за тесноты (первый многоместный «Восход» стартовал 12.10.1964 с космонавтами В. Комаровым, К. Феоктистовым, Б. Егоровым). Работы по запуску многоместных кораблей форсировались из-за советско-американской гонки в Космосе.

В 1966 году американцы осуществили первую в мире стыковку на орбите КК Gemini-8 с аппаратом-мишенью Agena VIII. 15 января 1969 года состоялась первая стыковка на орбите КК «Союз-4» (В. Шаталов) и «Союз-5» (Б. Волинов, А. Елисеев, Б. Хрунов).

Начало космических полётов было омрачено первыми утратами: 23 марта 1961 года космонавт, старший лейтенант Валентин Бондаренко получил смертельные ожоги при испытаниях в сурдобарокамере. Ему было 24 года, он умер через восемь часов от ожогового шока. 4 апреля 1967 года при возвращении на Землю корабля «Союз-1» погиб лётчик-космонавт СССР Владимир Комаров.

3. Длительные полёты на орбитальных пилотируемых станциях (1971-1985 гг.)

К началу 70-х годов были разработаны системы маневрирования и стыковки в космосе. На долговременных орбитальных станциях (ДОС) были созданы удовлетворительные условия для работы космонавтов. 19 апреля 1971 года был осуществлён запуск ДОС-1 «Салют». 23 апреля 1971 года стартовал КК «Союз-10» (В. Шаталов, А. Елисеев, Н. Рукавишников). Вручную была проведена коррекция орбиты и стыковка с ДОС (после автоматического сближения до 200 метров). После стыковки экипаж перейти в станцию не смог и был досрочно возвращён на Землю.

30 июня 1971 года при возвращении на Землю после 23-х суточного пребывания на ДОС-1 погиб экипаж КК «Союз-11» (Г. Добровольский, В. Волков, В. Пацаев). Причиной гибели стала разгерметизация спускаемого аппарата (СА). Космонавты были без скафандров.

После гибели трёх космонавтов аварийные ситуации продолжались, хотя процент их уменьшился. Сказывалось постоянное совершенствование РН и КК, накапливался опыт конструирования и эксплуатации.

28 августа 1974 года после двух суток полёта КК «Союз-15» произошла разгерметизация кабины на орбите. Космонавты Л. Демин и Г. Сарафанов не успели даже со-

общить об этом на Землю. Они кинулись к спускаемому аппарату и включили аварийную посадку. Им удалось спастись.

5 апреля 1975 года космонавты В. Лазарев и О. Макаров совершили суборбитальный полёт из-за аварии РН на старте. Сработала система аварийного спасения (САС) При возвращении на Землю в СА КК «Союз-18» впервые в истории мировой космонавтики они испытали перегрузку в 21,3 g. При этом у них наблюдалась кратковременная остановка сердца. СА чудом удалось удержать на склоне горы.

16 октября 1976 года космонавты В. Рождественский и В. Зудов вынуждены были совершить аварийную посадку на корабле «Союз-23» после 2-х суток полёта. При этом они приземлились на поверхность озера Тенгиз, покрытого ледовой крошкой при температуре -22°C В воде произошёл отстрел крышки запасного парашюта. Он вышел из отсека, намок, перевернул корабль и начал тащить его на дно. Космонавтов нашли и вытащили только через 11 часов, когда они уже задыхались от нехватки воздуха.

10 апреля 1979 года во время полёта КК «Союз-33» (Н. Рукавишников, Г Иванов (Какалов)) после выхода на орбиту взорвался основной двигатель КК. Стыковка с ОС «Салют-6» не состоялась. Полёт пришлось прервать, тем более, что на борту находился в качестве второго пилота первый болгарский космонавт. При аварийном спуске на Землю космонавты испытывали значительные перегрузки.

26 сентября 1983 года при подготовке к полёту В. Титова и Г. Стрекалова на старте загорелась РН. Вовремя данная А.А. Шумилиным и А.М. Солдатенковым команда на включение САС спасла жизнь космонавтам.

Трижды полёты прекращались досрочно из-за болезни космонавтов ив июле 1976 года пришлось прервать полёт Б. Вольнова и В. Жолобова из-за болезни В Жолобова после ряда серьёзных происшествий на борту ОС «Салют-5»; во время полёта в 1985 году космонавт В. Васютин тяжело заболел. Полёт был прерван, весь экипаж вернулся на землю досрочно; в июне 1987 года у космонавта А. Лавейкина были обнаружены отклонения в работе сердца, и он был досрочно возвращён на Землю

4. Длительные полёты на орбитальной станции «МИР» (1986-2001 гг.)

Пятнадцатилетний полёт орбитальной станции «МИР» без сомнения можно назвать триумфальным. За время работы ОС «Мир» на ней побывали 104 космонавта и астронавта из 12 стран Они провели около 23 тысяч научных экспериментов, выполнили 78 выходов в открытый космос общей продолжительностью 352 часа. Установлены рекорды пребывания на станции: В. Поляков – 678 суток 16 часов 33 минуты (за два полёта), С. Авдсев – 747 суток 14 часов 12 минут (за три полёта) Осуществлено 109

стыковок, в том числе, 9 – с «Шаттлами» (США). На станции «Мир» были проведены исследования в различных областях.

- техника: проведено более 6700 сеансов экспериментов;
- космическая технология: проведено более 2450 сеансов экспериментов;
- медицина: создана система медицинского обеспечения полётов продолжительностью до полутора лет; ряд средств и методов внедрён в общемедицинскую практику;
- биотехнология: проведено более 130 сеансов экспериментов; получены новые знания по клеткам, белкам и вирусам;
- астрофизика: выполнено около 6200 сеансов экспериментов, проведено уникальное наблюдение и детальное исследование центра Галактики.

Многочисленные нештатные и аварийные ситуации происходили и на борту ОК «МИР». Дважды происходило столкновение ОК с КК «Союз» и «Прогресс» (14.01.1994 г. и 25.07.1997 г.). 1997 год был особенно трудным: на станции произошёл пожар; станция потеряла герметичность; отказали кислородные генераторы; несколько раз отказывала системы электропитания. Для космонавтов А. Лазуткина и В. Циблиева этот полёт стал последним: ядовитые испарения сгоревших проводов и длительное пребывание в жаре сказались на здоровье космонавтов.

5 сентября 1988 года от ОС «МИР» отстыковался КК «Союз-ТМ5» с космонавтами В. Ляховым и А. Момандом (Афганистан). Сразу был отделён орбитальный модуль. Возникли проблемы с бортовым компьютером, нештатно отключившим ТДУ. Менее чем за минуту до отделения приборного отсека Ляхов прервал команду, что спасло космонавтам жизнь. Только 7-го сентября удалось произвести сход с орбиты и осуществить посадку СА.

5. Подготовка пилотируемого полёта орбитального корабля «Буран»

В 1978 году в Лётно-исследовательском институте (ЛИИ) им. М.М. Громова была сформирована группа лётчиков-испытателей – космонавтов для проведения ЛКИ ОК «Буран». В её состав вошли: Игорь Волк, Олег Кононенко, Анатолий Левченко, Римантас Станкявичюс и Александр Шукин. Командиром группы был назначен И.П. Волк. Для полётов на ОК «Буран» в разное время по различным программам тренировались в составе экипажей: десять военных и одиннадцать гражданских космонавтов; вне экипажей – девять пилотов и шесть бортинженеров, четыре французских пилота.

По программе «Буран» были выполнены уникальные эксперименты по «терминальному» ручному управлению предпосадочным манёвром и посадкой ОК «Буран» в

условиях острой реадаптации к факторам космического полёта:

- в наземных условиях с имитацией невесомости в водно-иммерсионной ванне (Р. Станкявичюс);
- в 1984 году И. Волк выполнил эксперимент после полёта в космос;
- в 1987 году А. Левченко повторил эксперимент после космического полёта в течение восьми дней.

В 1992 году программа «Буран» была приостановлена, в 2004 году отряд космонавтов-испытателей ЛИИ был расформирован, программа закрыта.

6. Длительные полёты на международную космическую станцию (МКС)

20 ноября 1998 года запуском функционально-грузового блока «Заря» началось создание Международной космической станции. 2 ноября 2000 года на корабле «Союз ТМ-31» на станцию прибыл экипаж первой основной экспедиции (МКС-1) – Уильям Шеперд (командир), Юрий Гидзенко (пилот) и Сергей Крикалёв (бортинженер). С этого дня МКС стала постоянно обитаемой станцией.

После катастрофы американского корабля «Колумбия» 1 февраля 2003 года, в которой погибли все семь членов экипажа, были приостановлены полёты кораблей системы «Спейс шаттл». Поддержка работоспособности станции поддерживалась лишь с помощью российских средств, а смена экипажей проводилась с помощью российских кораблей «Союз». Начиная с седьмой экспедиции, на станции постоянно работали только два человека. В 2006 году на борту МКС вновь появился третий член экипажа. В мае 2009 года постоянный экипаж МКС увеличили с трёх до шести человек. С декабря 2009 года на МКС при смене экипажей была принята так называемая непрямая перемена, когда вновь прибывший экипаж КК «Союз» (три человека) сменяет один из предыдущих экипажей (3 человека), а затем, через 2-3 недели, происходит замена и другого экипажа.

За годы работы на МКС неоднократно возникали серьёзные проблемы. 25 апреля 2001 года вышли из строя все три бортовых компьютера американского сегмента станции. 18 сентября 2006 года на борту станции сработали датчики задымления. Источником оказался перегретый резиновый шланг системы регенерации воздуха «Электрон». 14 июня 2007 года произошёл сбой компьютера в российском сегменте, который оставил станцию без нормальной работы двигателей ориентации, оборудования для генерации кислорода, поглощения углекислого газа и других систем жизнеобеспечения; это послужило причиной снижения температуры воздуха на станции. 11 августа 2007

года через три часа после выхода в открытый космос американских астронавтов отказал главный командно-контрольный компьютер американского сегмента станции; его функции были переданы дублирующему. 30 октября 2007 года произошёл разрыв солнечной батареи, ремонт которой с большим риском выполнили американские астронавты

21 мая 2008 года вышел из строя единственный санузел. Некоторое время космонавты пользовались резервным туалетом, который находится на пилотируемом корабле «Союз ТМА-12». Однако его ресурс был крайне ограничен. Ситуация была настолько серьёзной, что в Центре управления полетами рассматривалась возможность экстренной эвакуации экипажа. 2 июня на борту корабля «Дискавери» на станцию была доставлена новая помпа, которую успешно установил Олег Кононенко. Поломка повторилась 9 октября 2008 года, незадолго до пристыковки к станции пилотируемого корабля «Союз ТМА-13» с экипажем, но уже через сутки была устранена. 5 марта 2011 года вышла из строя российская система получения кислорода. Также на МКС неоднократно возникали проблемы со связью.

Таким образом, несмотря на славную полувековую историю развития и всестороннее совершенствование, пилотируемые полёты в космос остаются чрезвычайно дорогостоящими и опасными для жизни и здоровья человека. Перспективным направлением развития космической деятельности представляется создание автоматических и роботизированных космических комплексов, способных решать широкий круг задач научного и технического назначения