

Полстолетия пилотируемых полетов

США

1950

СССР

ИГОРЬ АФАНАСЬЕВ
ИГОРЬ ЛИСОВ
ДМИТРИЙ ВОРОНЦОВПЕРВЫЙ АМЕРИКАНСКИЙ СПУТНИК
«ЭКСПЛОРАЕР-1»НАЧИНАЕТСЯ РАЗРАБОТКА ПЕРВОГО
В МИРЕ МНОГОРАЗОВОГО КОСМИЧЕСКО-
ГО КОРАБЛЯ («ДАЙНА-СОР»)

31.01.1958

09.11.1959

ПЕРВЫЙ В МИРЕ ИСКУССТВЕННЫЙ
СПУТНИК ЗЕМЛИ — СОВЕТСКИЙ ПС-1ПЕРВЫЙ АППАРАТ ДОСТИГАЕТ ПОВЕРХ-
НОСТИ ЛУНЫ («ЛУНА-2»)

04.10.1957

14.09.1959

НЕ ПРАГМАТИКА, А МЕЧТЫ И АМБИЦИИ ВОТ УЖЕ 50 ЛЕТ ДВИЖУТ ПИЛОТИ- РУЕМУЮ КОСМОНАВТИКУ

12 апреля 2011 года человечество празднует сразу две знаменательные даты. Первая — полувековой юбилей первого полета человека в космос. Этим человеком стал советский космонавт Юрий Гагарин. В этот же день отмечается тридцатилетие первого полета корабля «Колумбия» американской многоразовой транспортной системы «Спейс Шаттл», ознаменовавшего начало нового этапа развития космической техники.

С самого начала пилотируемых полетов соревнование между двумя сверхдержавами — Советским Союзом и Соединенными Штатами — приняло характер напряженной гонки. За 50 лет этого марафона у каждой из сторон были яркие победы и тяжелые поражения. Соревнование не завершено до сих пор. Но политические резоны, которые некогда играли решающую роль, утратили прежнее значение. А люди на орбите в данный момент не так уж нужны — хотя этот опыт когда-нибудь наверняка пригодится.

ПРЫЖОК ЗА АТМОСФЕРУ

СССР

США

Подготовка к пилотируемым полетам началась под руководством Сергея Королева еще до запуска первого спутника. Предполагалось начать с суборбитального полета, но потом решили сразу запустить корабль-спутник. Носителем для него стала межконтинентальная баллистическая ракета Р-7, дооснащенная третьей ступенью.

Концепция корабля «Восток» утверждена весной 1958 года, и через 3 года Юрий Гагарин выполнил первый космический полет. Вскоре последовали новые рекорды: первый групповой полет, первая женщина-космонавт, первый многоместный корабль «Восход», первый выход в открытый космос.

СССР обогнал США за счет высокой концентрации ресурсов, использования простых технических решений и готовности рисковать: испытания носителя и корабля «Восток» были значительно проще и короче, чем американские.

Планы пилотируемых полетов строили ВВС, ВМФ и Сухопутные войска. Однако президент Эйзенхауэр не желал отвлекать на космонавтику ресурсы военных ракетных программ, и уже в конце 1958 года гражданская программа «Меркурий» получила статус национального проекта. Причем инженерам пришлось принаравливать к характеристикам наличной ракеты «Атлас-Д», втрое менее грузоподъемной, чем трехступенчатый вариант советской Р-7.

Обширная программа наземных и летных испытаний не позволила осуществить орбитальный полет в 1960 году, как планировалось. Лишь 5 мая 1961 года Алан Шепард совершил суборбитальный «прыжок», а первый орбитальный полет Джона Гленна состоялся 20 февраля 1962 года. Американцы наверстали отставание, и в 1965–1966 годах на двухместных кораблях «Джемини» поставили рекорды длительности полета и выхода в открытый космос, а также осуществили первую стыковку.

США
1960
СССР



Харрисон Шмитт, последний человек, высадившийся на Луну («Аполлон-17»)

ФАКТЫ

Время, проведенное на Луне

(часы и минуты)



НА ЛУНУ!

СССР

США

Королев видел смысл космонавтики в межпланетных путешествиях, и в 1959 году в ОКБ-1 начались работы по проекту Тяжелого межпланетного корабля для облета Луны, Марса и Венеры, запускаемого сверхтяжелым носителем Н-1. Но работы шли в основном в инициативном порядке при явном недостатке средств, поскольку Министерству обороны, основному заказчику космических программ, Луна была не нужна.

Стимулировал советскую лунную программу американский проект «Аполлон», но задача высадки космонавта на Луну была поставлена только в августе 1964 года. При этом между несколькими ведущими космическими «фирмами» развернулась нешуточная конкуренция. Параллельно с ракетой Н-1 и кораблем Л-3 для высадки на Луну готовился ее облет на корабле Л-1, выводимом ракетой «Протон». По этой программе было 11 беспилотных пусков, и лишь в одном — в августе 1969-го — космонавты могли бы благополучно вернуться на Землю, выполнив всю полетную программу. Но пилотируемые полеты были отменены, поскольку американцы уже достигли Луны.

Административно-финансовые проблемы и отставание в ряде ключевых технологий стали причиной провала лунной программы СССР. Она была закрыта в середине 1970-х годов после четырех аварийных пусков ракеты Н-1.

Проекты лунных экспедиций рассматривались еще в 1958–1959 годах. Но на первый план они вышли в мае 1961 года, когда для восстановления пошатнувшегося после полета Гагарина престижа США президент Кеннеди поставил перед нацией задачу: «До конца десятилетия высадить человека на Луну и благополучно вернуть его на Землю».

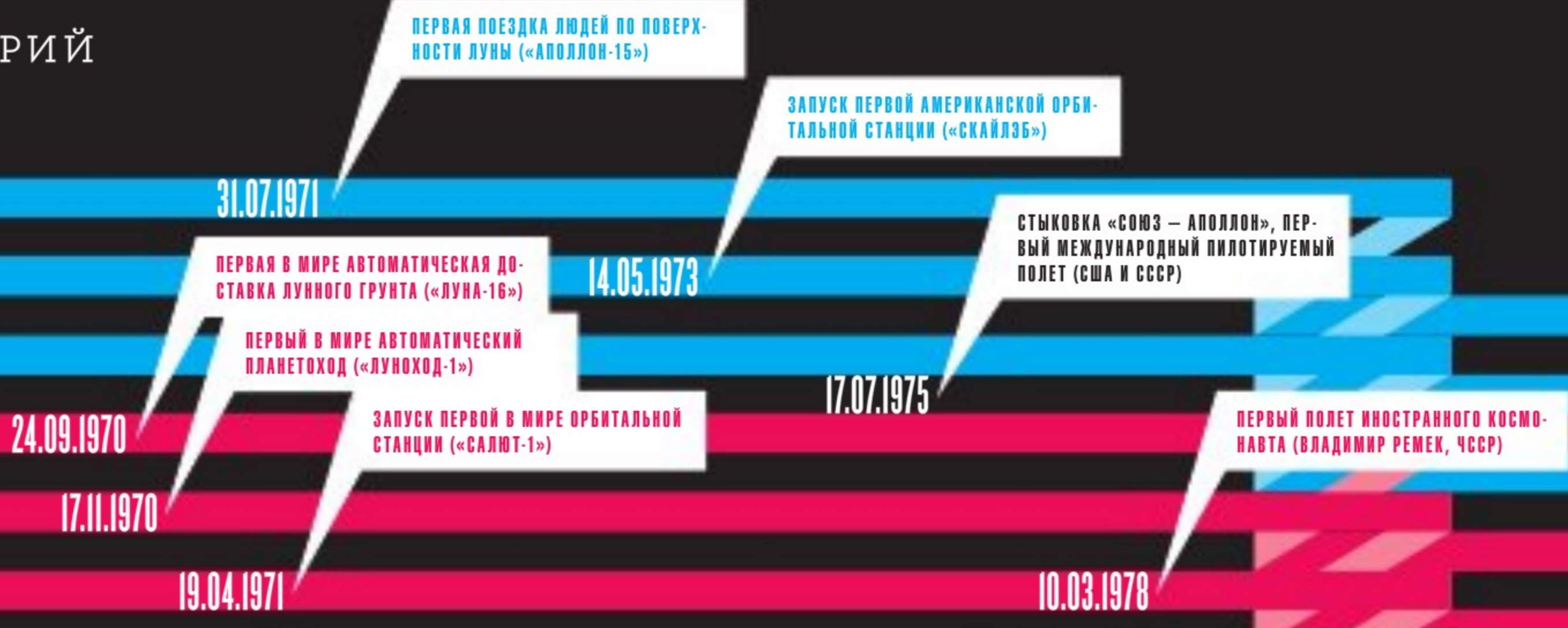
На программу «Аполлон» были брошены все ресурсы страны. Работу координировал единый центр — NASA. Для запуска корабля к Луне была разработана сверхмощная ракета «Сатурн-5», а для отработки необходимых технологий выполнена промежуточная пилотируемая программа «Джемини». Неограниченное финансирование, четкие цели, грамотный менеджмент и поддержка общественности позволили Нилу Армстронгу ступить на поверхность Луны 21 июля 1969 года. Состоялись три облета Луны (включая аварийный на «Аполлоне-13») и шесть (из 10 планировавшихся) посадок. 12 астронавтов проработали на Луне в сумме почти две недели и привезли 382 кг лунного грунта.

Лунная программа вывела Соединенные Штаты на первое место в пилотируемой космонавтике, но после достижения политического эффекта была свернута: до освоения Луны человечество пока не доросло, а Вьетнамская война вызвала трудности с финансированием.

США

1970

СССР



МНОГОРАЗОВЫЕ СИСТЕМЫ

СССР

США

Многообразные воздушно-космические системы изучались в Советском Союзе с 1950-х годов. Пример тому военная система «Спираль», которая предполагала запуск одноместного орбитального самолета с борта гиперзвукового разгонщика. Работы по ней были начаты в середине 1960-х как ответ на американский проект «Дайна-Сор» и свернуты в начале 1970-х.

Узнав о проекте «Спейс Шаттл», руководство СССР увидело в нем угрозу: якобы челнок может внезапно совершить «нырок» в атмосферу и нанести ядерный удар. В ответ в 1976 году началось создание многообразной транспортной системы «Энергия — Буран» — как для решения военных задач, так и для обслуживания проектировавшихся орбитальных заводов типа «Мир-2». В отличие от шаттлов, ракета «Энергия» могла использоваться и самостоятельно для выведения на орбиту сверхтяжелых аппаратов.

Разработка была доведена до испытательных пусков, но их было всего два и лишь второй — с многообразным кораблем. Страна доказала способность создавать сложные комплексы, не уступающие иностранным аналогам. Однако в системе осталось еще много нерешенных технических проблем, а постперестроечная экономика уже не могла поддерживать проекты такого масштаба. В начале 1990-х программа была закрыта.

После программы «Аполлон» было решено загрузить аэрокосмическую промышленность созданием многообразной транспортной системы для доставки людей и грузов в космос. Считалось, что она будет экономичнее одноразовых кораблей.

Разработчики опирались на мощный задел, созданный в 1960-е годы, в частности по проекту так и не полетевшего орбитального самолета «Дайна-Сор» (X-20). Он должен был запускаться ракетой, а садиться в планирующем режиме. Зато гиперзвуковой самолет X-15 с воздушным стартом совершил 199 полетов и дважды поднимался выше 100 км.

К 1971 году выяснилось, что полностью многообразная машина чрезмерно дорога. Компромиссом стала частично многообразная система «Спейс Шаттл» для обслуживания орбитальных станций и выведения гражданских и военных спутников. Но единственная американская орбитальная станция «Скайлэб» прекратила существование, не дождавшись челноков. Зато неопределима их роль в строительстве Международной космической станции (МКС). Не раз летали шаттлы к орбитальному телескопу «Хаббл», но обслуживать ими другие спутники оказалось слишком дорого.

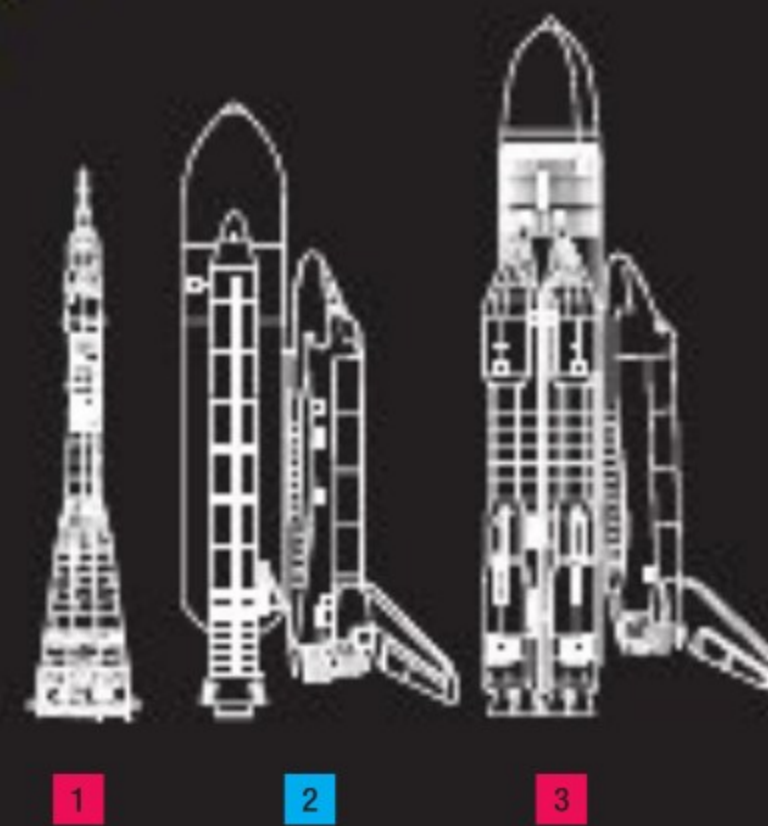
Репутацию шаттлов подорвали катастрофы «Челленджера» в 1986 году и «Колумбии» в 2003-м. В 2011 году шаттлы окончательно уйдут на покой.



«Спейс Шаттл» — единственная введенная в эксплуатацию многообразная космическая система. За 30 лет пять челноков совершили 133 полета

СРАВНЕНИЕ РАЗМЕРОВ

- 1 «Союз». Одноразовый корабль (7 т) с ракетой (высота 49,5 м)
- 2 «Спейс Шаттл». Челнок (до 104 т) с ускорителями и топливным баком (высота 56 м)
- 3 «Энергия — Буран». Челнок (105 т) с универсальной ракетой (высота 59 м)



ФАКТЫ

Количество полетов пилотируемых кораблей

на 01.03.2011

СССР		США	
Восток	6	Меркурий	6
Восход	2	Джемини	10
Союз	38	Аполлон	15
Союз Т	14	Спейс Шаттл	133
Союз ТМ	33	ИТОГО:	
Союз ТМА	20	СССР	114
Союз ТМА-М	1	США	164



ОРБИТАЛЬНЫЕ СТАНЦИИ



Станция «Мир» с кораблями «Союз» и «Прогресс». Станция включала 7 модулей с герметичным объемом 380 м³. Работала на орбите 15 лет, из них 12,5 года с экипажем

ФАКТЫ

20 космонавтов и астронавтов с максимальным суммарным налетом

ИМЯ	СУТОК	ИМЯ	СУТОК
КРИКАЛЕВ С.	803	УИТСОН П.	377
КАЛЕРИ А.	754	ФОУЛ М.	374
АВДЕЕВ С.	748	ФИНК М.	366
ПОЛЯКОВ В.	679	УИЛЛЬЯМС ДЖ.	362
СОЛОВЬЕВ А.	651	ЛОПЕС-АЛЕГРИА М.	258
ПАДАЛКА Г.	585	УОЛЗ К.	231
АФАНАСЬЕВ В.	556	ЧИАО Л.	229
УСАЧЕВ Ю.	553	БЁРШ Д.	227
МАНАРОВ М.	541	МАКАРТУР У.	225
МАЛЕНЧЕНКО Ю.	514	ЛЮСИД Ш.	223

СССР/РФ

США

В первой половине 1960-х годов ОКБ-1 Королева прорабатывало варианты Тяжелой орбитальной станции научного и военного назначения. Другой проект («Алмаз») для задач разведки создавался в ОКБ-52 под руководством Владимира Челомея в пике американской военной орбитальной лаборатории *MOL*. Советская станция трижды летала в космос под именем «Салют» (с номерами 2, 3 и 5).

Но еще ранее на основе «Алмаза» в ЦКБЭМ (бывшее ОКБ-1) была создана станция «Салют-1». Ее экипаж (Добровольский, Волков и Пацаев) успешно работал на борту станции, но погиб при возвращении на Землю в 1971 году.

После провала лунной программы орбитальные станции были признаны «столбовой дорогой советской космонавтики». Ее вершинами стали станции «Салют» (4, 6 и 7), а вершиной — постоянно обитаемая станция «Мир».

На каждой из них обновлялись рекорды продолжительности работы на орбите как самих станций (5511 суток), так и отдельных космонавтов (438 суток непрерывно, 748 суток суммарно).

Ставка на орбитальные станции себя оправдала, а достижения в области медико-биологических исследований и космических технологий вернули стране статус передовой космической державы. 15-летний опыт эксплуатации станции «Мир» лег в основу создания МКС.

С конца 1950-х годов американцы разработали множество проектов орбитальных станций, которые оставались на бумаге из-за недостаточной проработки концепции либо недостатка средств.

Первым получил серьезное финансирование проект пилотируемой военно-исследовательской и разведывательной станции *MOL*. Однако к началу реализации «в металле» она уже не могла конкурировать с беспилотными спутниками-шпионами, и к началу 1970-х проект был закрыт.

С середины 1960-х американцы работали над проектом научной лаборатории на основе элементов программы «Аполлон». Итогом стал запуск в мае 1973 года станции «Скайлэб», в которой под жилые помещения приспособили топливный бак третьей ступени лунной ракеты «Сатурн-5» внутренним диаметром 6,6 м. Ни до, ни после на орбите не бывало столь просторного жилья. В течение года на «Скайлэбе» работали три экспедиции. Причем последняя была для того времени рекордной по продолжительности — 84 дня.

В 1980-х США вернулись к идее большой станции «Фридом», модули которой запускались бы на орбиту системой «Спейс Шаттл». После оценки проекта, столкнувшись с техническими и финансовыми проблемами, американцы привлекли к проекту Россию, Европу и Японию, что дало начало программе МКС.

США

2000

РФ

НАЧАЛО РАБОТЫ ПЕРВОЙ ОСНОВНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ НА МКС (США, РОССИЯ)

ПРЕЗИДЕНТ США ДЖОРДЖ БУШ ИНИЦИИРОВАЛ ПРОГРАММУ «КОНСТЕЛЛЕЙШН»

РЕКОРДНЫЙ ВЫХОД В ОТКРЫТЫЙ КОСМОС (8:56, СЬЮЗАН ХЕЛМС, МКС)

КАТАСТРОФА ШАТТЛА «КОЛУМБИЯ»

ПЕРВЫЙ УСПЕШНЫЙ ПОЛЕТ ЧАСТНОГО СУБОРБИТАЛЬНОГО РАКЕТОПЛАНА (SPACESHIPONE)

01.02.2003

14.01.2004

31.10.2000

ЗАТОПЛЕНИЕ СТАНЦИИ «МИР»

21.06.2004

ПРЕДСТАВЛЕН МАКЕТ МНОГОРАЗОВОГО КОРАБЛЯ «КЛИПЕР» (РКК «ЭНЕРГИЯ»)

ПЕРВЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ ТУРИСТ (АМЕРИКАНЕЦ ДЕННИС ТИТО, МКС)

ТЕНДЕР НА РАЗРАБОТКУ КОРАБЛЯ «КЛИПЕР» ОБЪЯВЛЕН НЕСОСТОЯВШИМСЯ

НАЧАТА РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПИЛОТИРУЕМОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ (ПТС)

23.03.2001

30.11.2004

28.04.2001

01.06.2006

06.04.2009

ВЫЖИТЬ И ДВИНУТЬ ВДАЛЬ

РФ

США

С середины 1990-х годов российская космонавтика решала задачу выживания, и проект МКС, в значительной мере финансируемый NASA, оказался для нее спасательным кругом. Однако собственно российский сегмент станции все еще не достроен, и эффективность работы наших космонавтов не слишком велика. Зато Россия первой, в 2001 году, освоила новый бизнес — «космический туризм».

С ростом экономики космонавтика выходит из стагнации. В 2004 году РКК «Энергия» публикует проект шестиместного многоразового корабля «Клипер», а через два года — концепцию развития пилотируемой космонавтики, включающую полеты к Луне и Марсу. Тогда же обсуждается проект создания перспективной пилотируемой транспортной системы совместно с Европейским космическим агентством. Но сотрудничество не сложилось, и проект «Клипер» был остановлен. Вместо него Россия инициировала проект перспективного транспортного корабля нового поколения для доставки на станции людей и грузов, обслуживания спутников, а также полетов в составе лунных и, возможно, марсианских экспедиционных комплексов.

Приходится признать, что целостной долгосрочной концепции развития пилотируемой космонавтики у России пока нет, и по крайней мере до 2020-го ее развитие будет связано с МКС.

В 2004 году США сделали попытку вырваться «за пределы околоземной орбиты». Президент Буш-младший провозгласил программу «Констеллейшн» для создания лунной базы, а затем — реализации марсианской экспедиции.

Началась разработка универсального корабля «Орион» и носителя для него «Арес-1», а также лунного экспедиционного модуля «Альтаир» и сверхтяжелой ракеты «Арес-5» для его доставки. По новым планам система «Спейс Шаттл» должна была уйти в отставку в 2010 году, а еще через пять лет сворачивался проект МКС.

Финансовые неурядицы, а также технические трудности привели к существенному отставанию программы от первоначальных планов, а ее стоимость росла как снежный ком. С приходом в Белый дом президента Обамы программа «Констеллейшн» подвергается ревизии. Луна перестает быть целью пилотируемых полетов, эксплуатация МКС продлевается до 2020 года, а упор делается на разработку новых технологий и привлечение в пилотируемую космонавтику частного бизнеса.

И хотя конгрессу удалось отстоять проект корабля «Орион» и разработку сверхтяжелого носителя (пусть и менее мощного, чем «Арес-5»), можно констатировать, что в США, как и в России, отсутствует четкая и ясная концепция развития пилотируемой космонавтики.








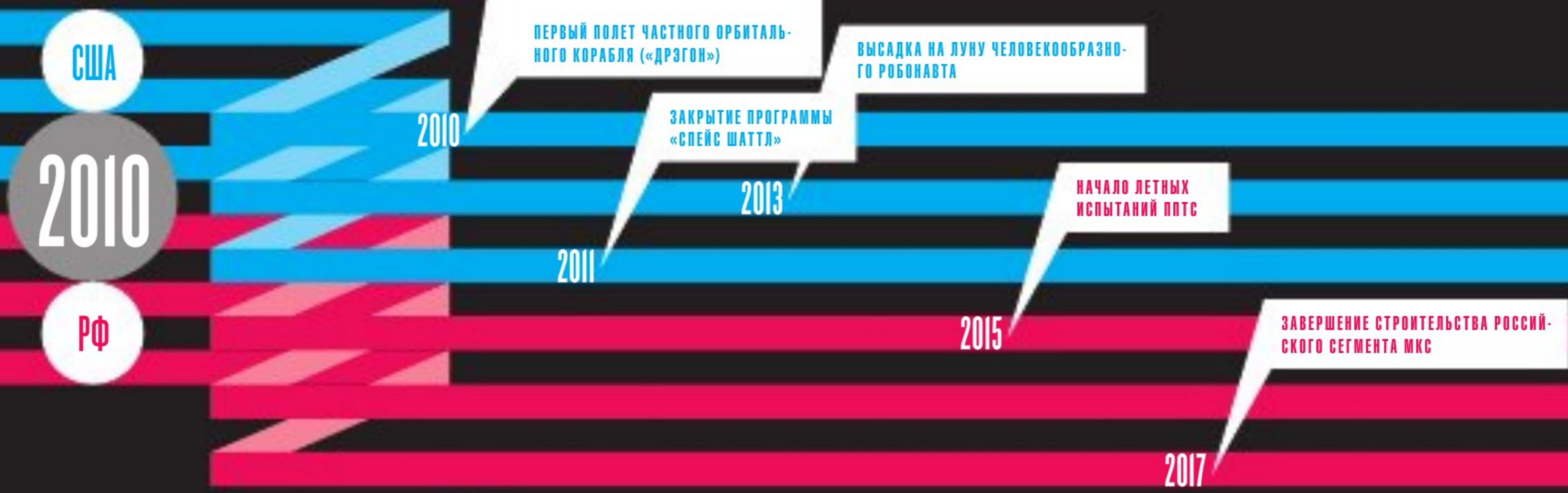
Работа в скафандрах в открытом космосе стала регулярной деятельностью космонавтов. Со станции «Мир» было сделано 80 выходов в открытый космос, с МКС — более 150

ФАКТЫ

Рекордсмены по суммарной продолжительности выходов в открытый космос

на 01.03.2011

ИМЯ	КОЛ-ВО ВЫХОДОВ	ЧАСЫ И МИНУТЫ
 СОЛОВЬЕВ А.	16	78:46
 ЛОПЕС-АЛЕГРИА М.	10	67:40
 ГРУНСФЕЛД ДЖ.	8	58:30
 РОСС ДЖ.	9	57:10
 СМИТ С.	7	49:48



Специалисты NASA экспериментируют с роботизированными модулями для лунной станции. Будущее освоения космоса видится в тесном взаимодействии людей и роботов и, конечно, в международной кооперации

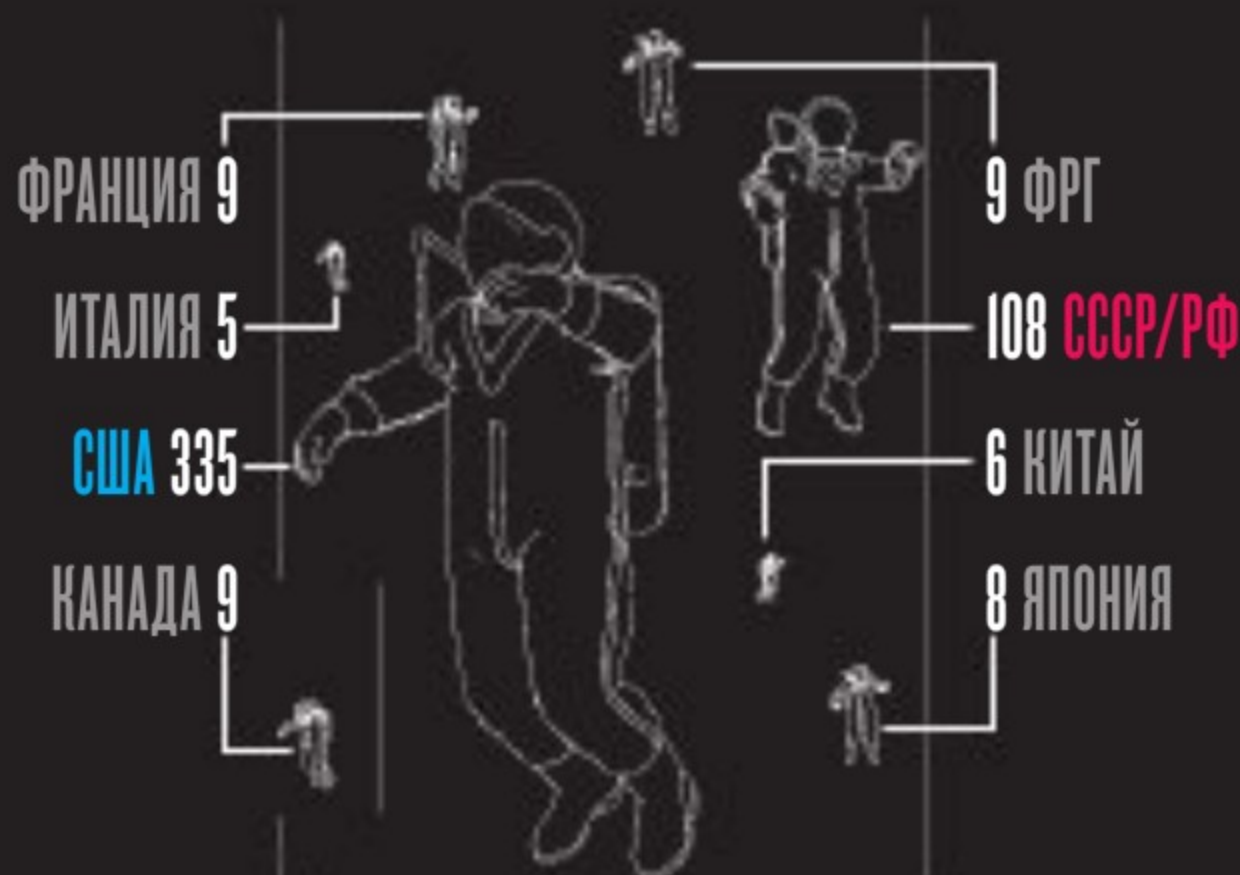


ПЕРСПЕКТИВЫ КООПЕРАЦИИ

ФАКТЫ

Число КОСМОНАВТОВ

на 01.03.2011



ПРОЧИЕ СТРАНЫ
31

— Болгария, Нидерланды, Бельгия
— Чехословакия, Польша, ГДР, Венгрия, Вьетнам, Куба, Монголия, Румыния, Индия, Саудовская Аравия, Мексика, Сирия, Афганистан, Великобритания, Австрия, Швейцария, Украина, Испания, Словакия, ЮАР, Израиль, Бразилия, Швеция, Малайзия, Южная Корея

РФ

К 2016–2017 годам в состав российского сегмента МКС должны быть введены многоцелевой лабораторный модуль, узловой модуль, два научно-энергетических модуля, а также периодически обслуживаемый автономно летающий технологический космический аппарат. В результате эффективность работы нашего сегмента МКС существенно возрастет.

После 2020 года на основе российского сегмента планируется создание орбитального пилотируемого сборочно-экспериментального комплекса (ОПСЭК) для выполнения программ космических исследований, летной отработки российских пилотируемых транспортных кораблей нового поколения, создаваемых технологий, космических аппаратов и систем будущего.

Начаты работы по принципиально новой ядерно-энергетической силовой установке, делающей осуществимыми длительные межпланетные миссии, которые могут состояться после 2030 года. Однако очевидно, что лунные или марсианские экспедиции под силу России только в международной кооперации.

США

В ближайшие 5–8 лет в США будут создаваться грузовые и пилотируемые частные корабли «Дрэгон», «Сигнус», CST-100 для доставки астронавтов и грузов на МКС. До этого Америка будет вынуждена использовать российские «Союзы» и «Прогрессы», а также европейские и японские автоматические грузовые корабли. Не исключено появление первых частных космических станций — «орбитальных отелей».

Вероятно, будет доведен до летного состояния и «Орион». Государственная пилотируемая космонавтика будет ориентирована на решение амбициозных задач за пределами околоземной орбиты, таких как облет астероидов, миссии в точки Лагранжа системы «Земля — Луна». А в более отдаленной перспективе никуда не уйти от «возвращения на Луну».

Президент Обама поставил задачу в разы сократить время межпланетных путешествий. Увы, он не сказал, каким способом этого достичь. В любом случае Марс — крепкий орешек, расколоть который в одиночку не по силам даже такой сверхдержаве, как США. И Америке придется искать себе помощников для осуществления пилотируемой экспедиции к Красной планете. 🌍