

КОСМОНАВТИКА

- Для чего нужна
- Как развивалась
- Где вход?

Дмитрий Борисович Пайсон
dprayson@mail.ru

<http://www.payson.ru>

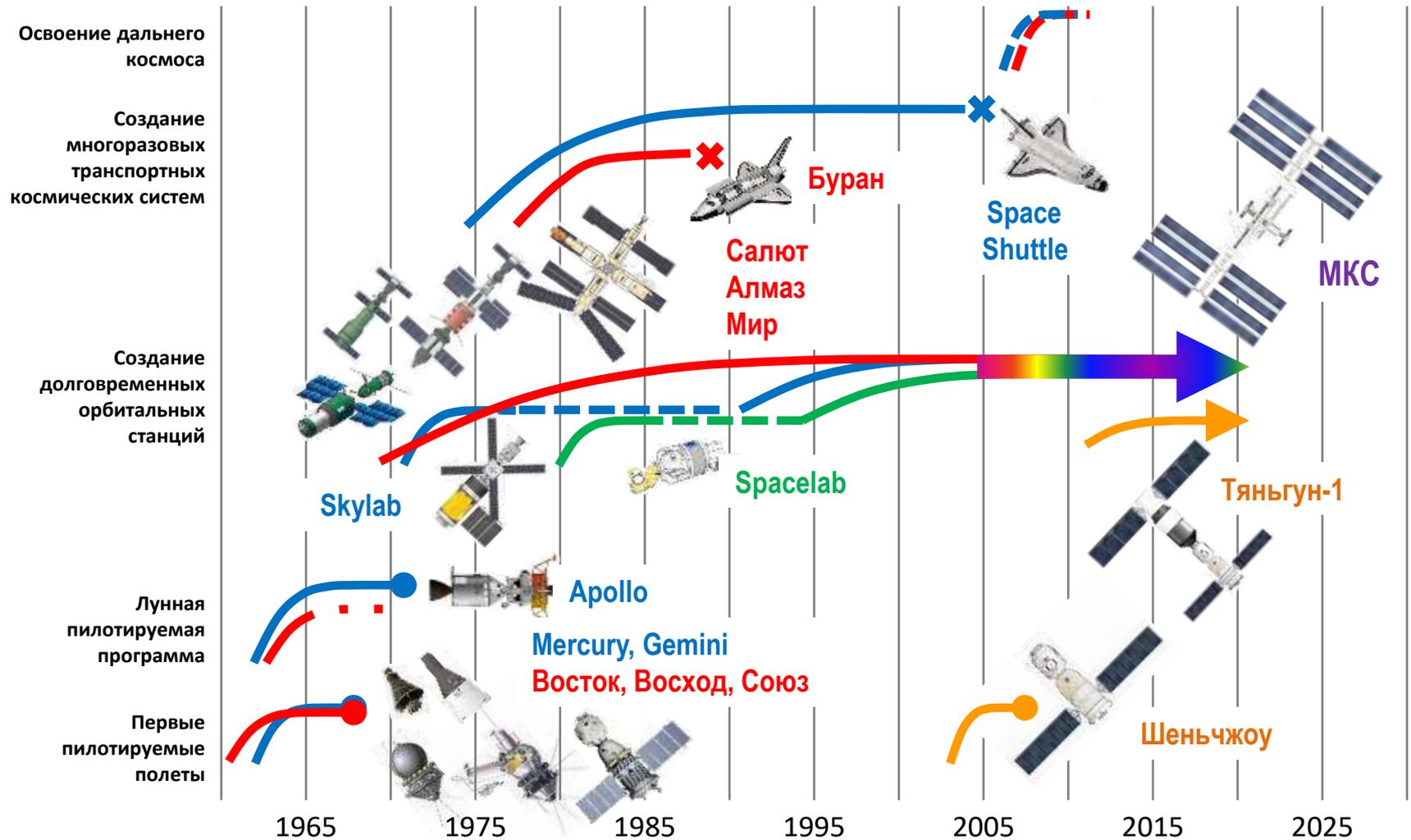


КОСМОНАВТИКА

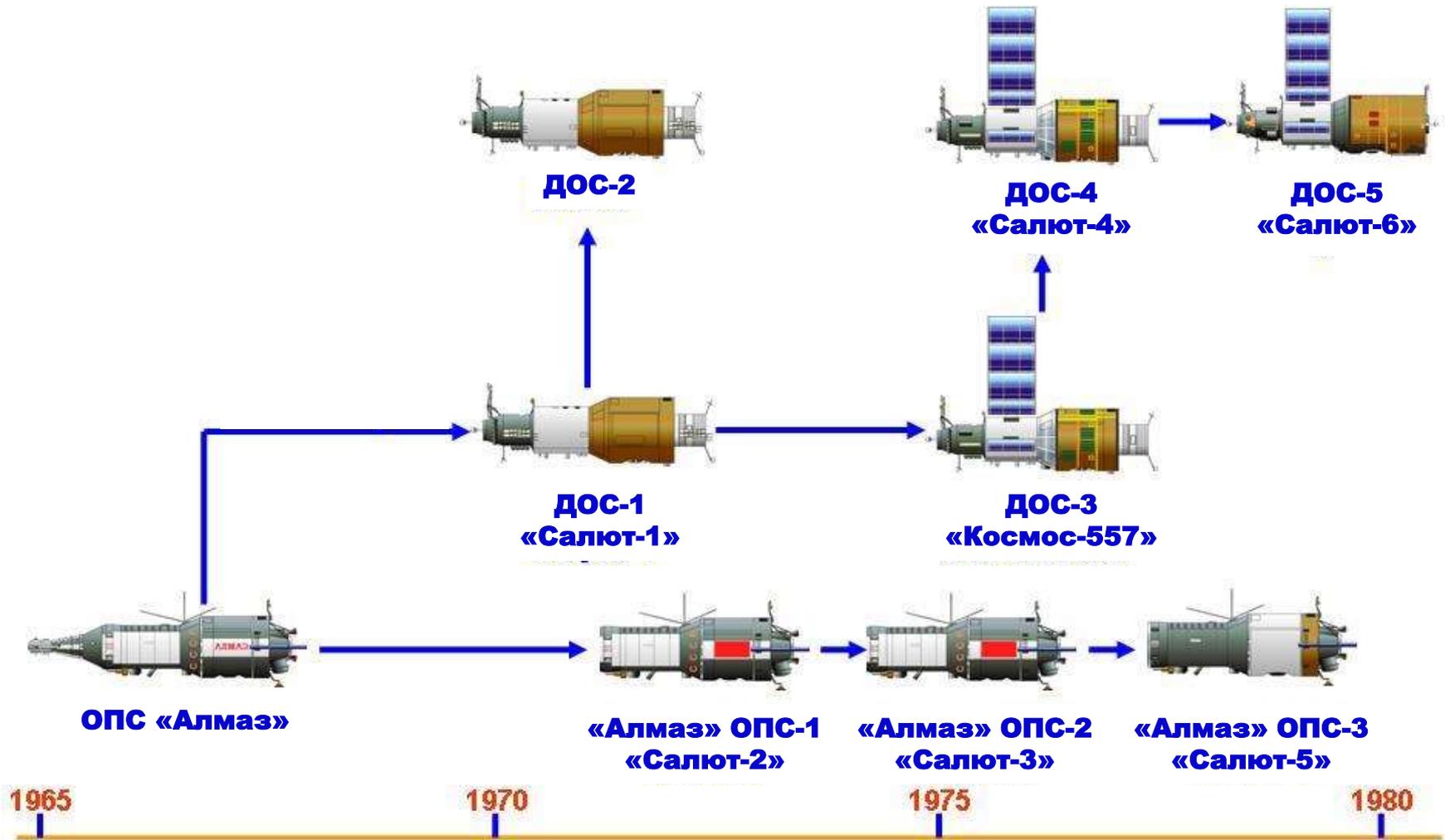
Лекция 6. Большая развилка



Общий маршрут

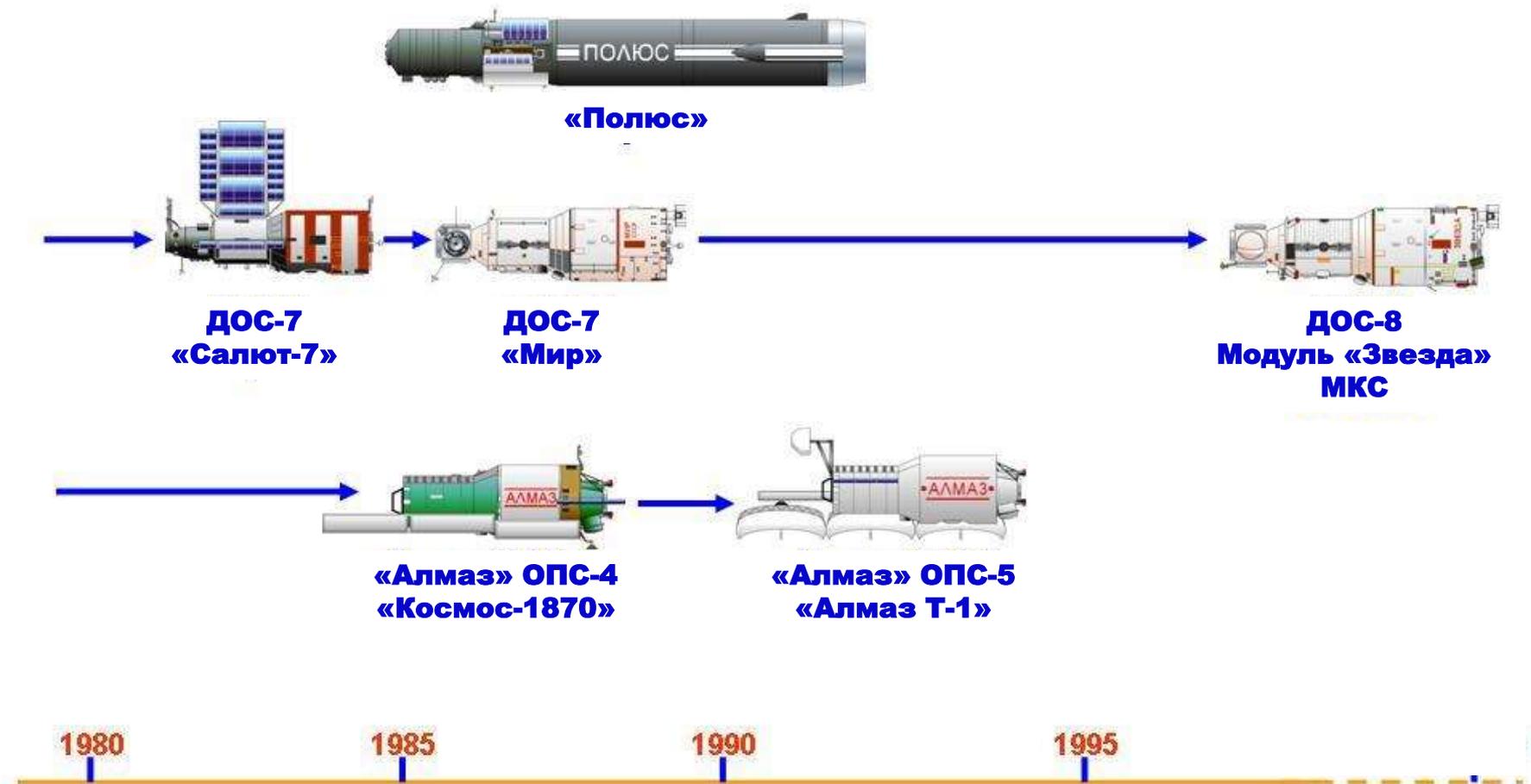


Хронология «Салютов» и «Алмазов» 1/2

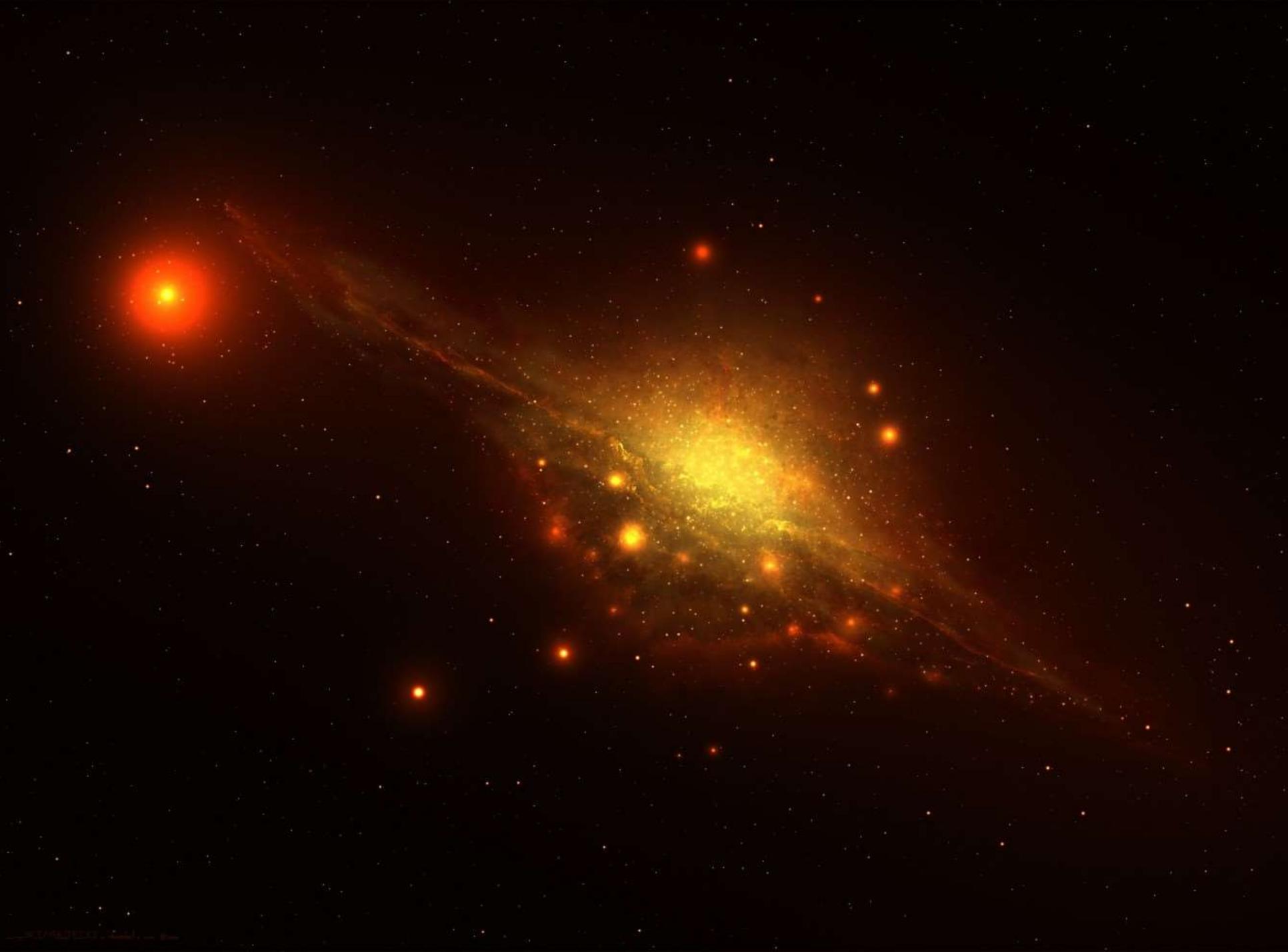


© Giuseppe De Chiara, 2012

Хронология «Салютов» и «Алмазов» 2/2



© Giuseppe De Chiara, 2012



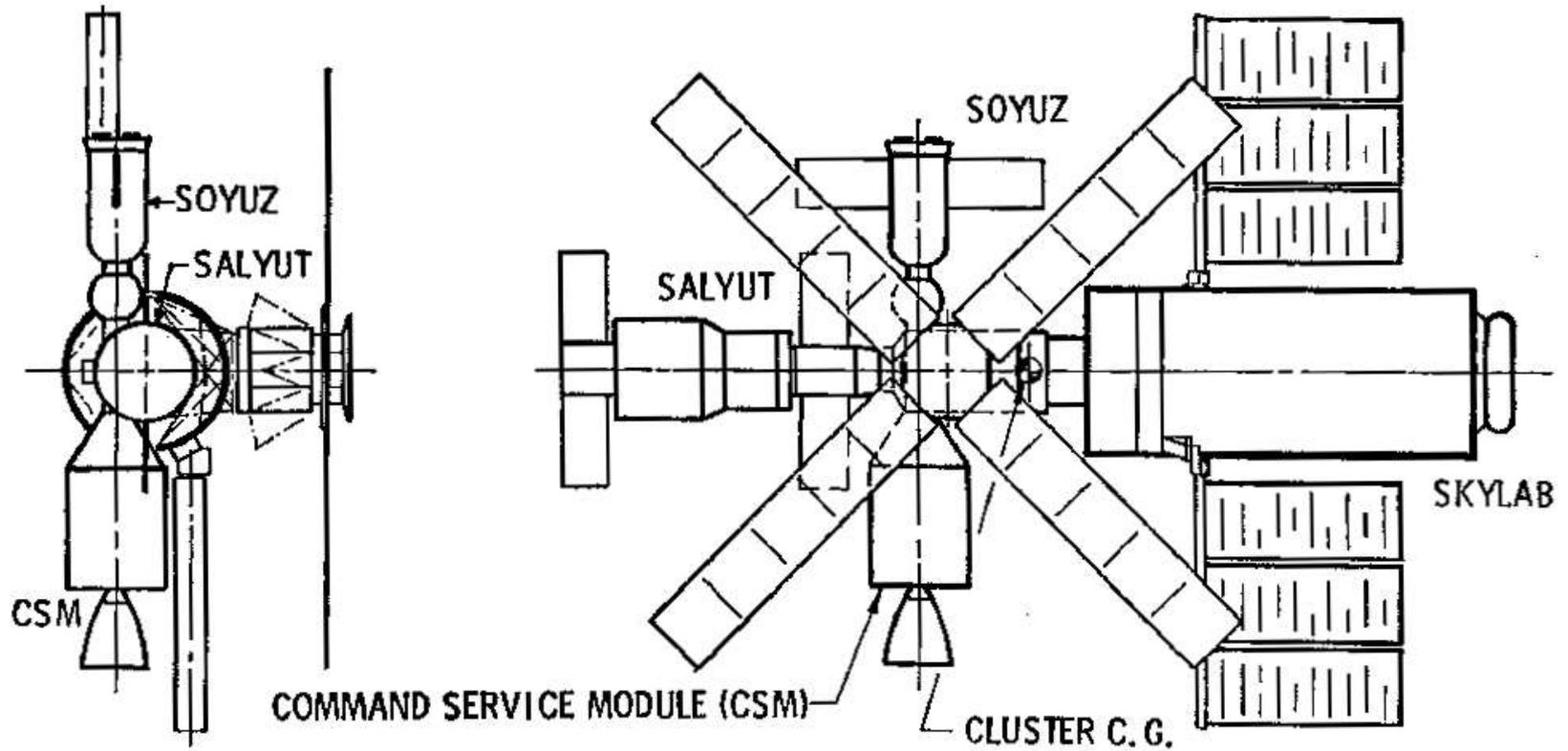
Разрядка / Détente



24 мая 1972 года - Соглашение между СССР и США о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях



«Скайлэб-Салют-Союз»?



«Салют-Аполлон»?

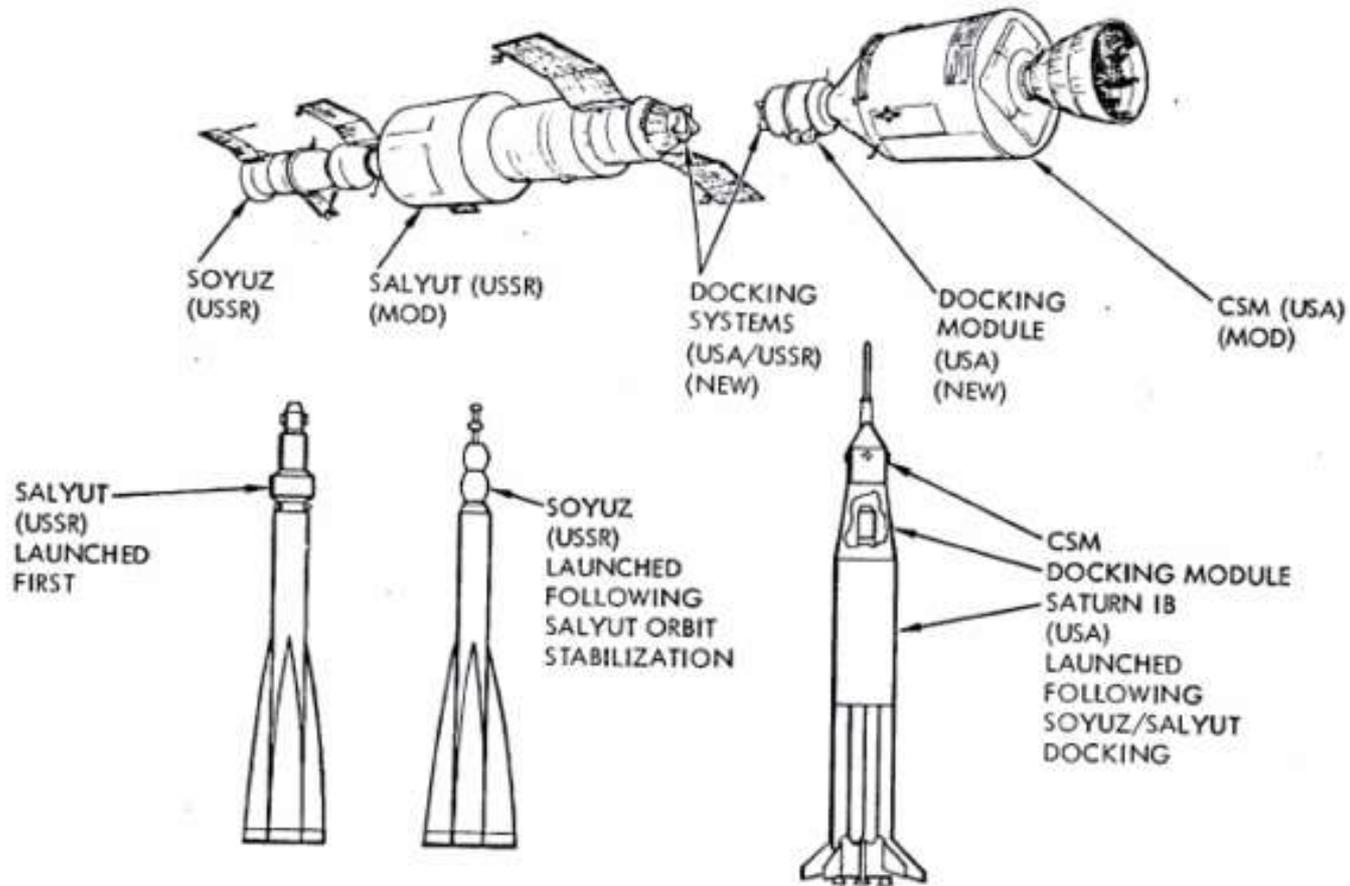
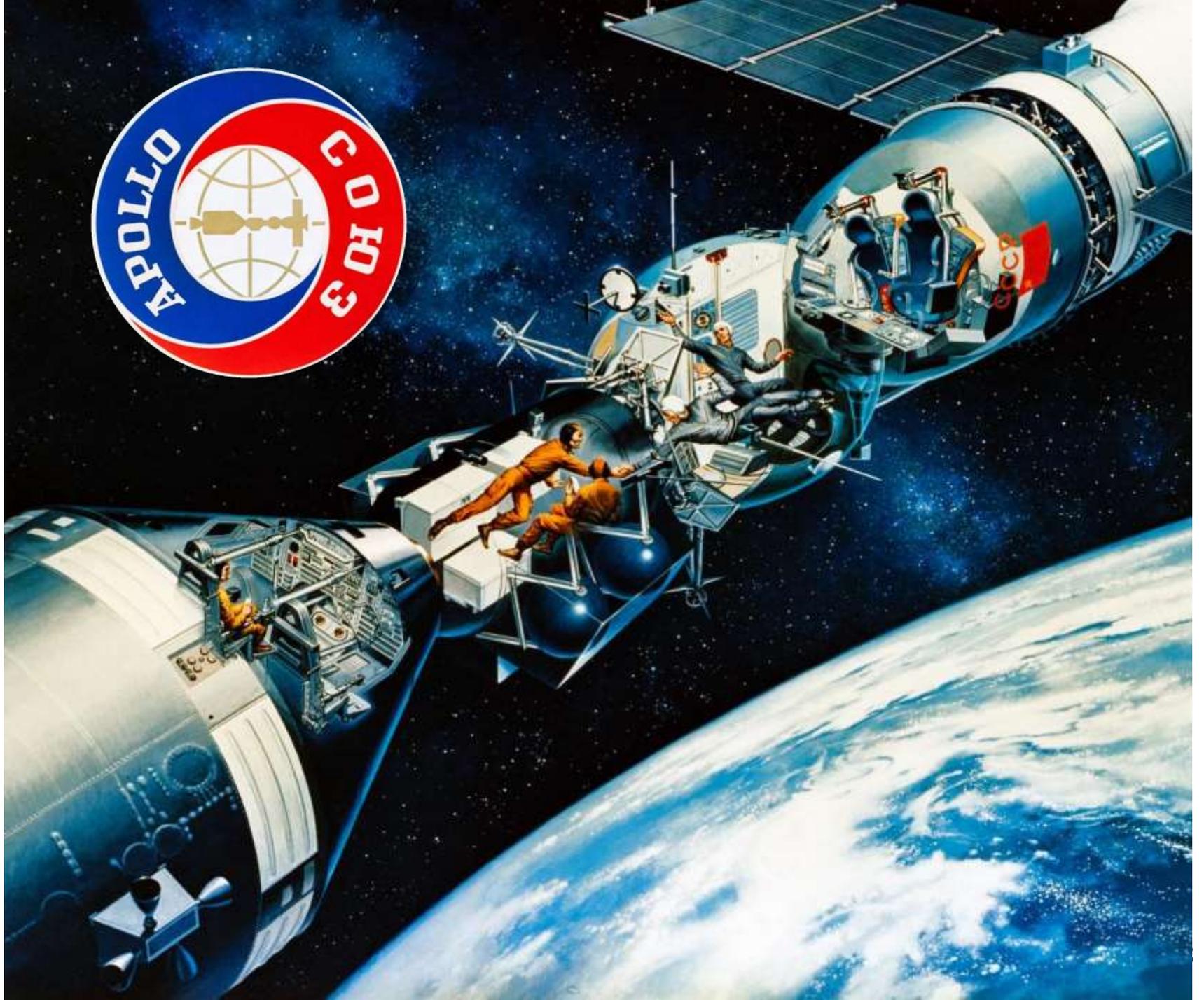


Figure 1-1. IRDM Major Hardware

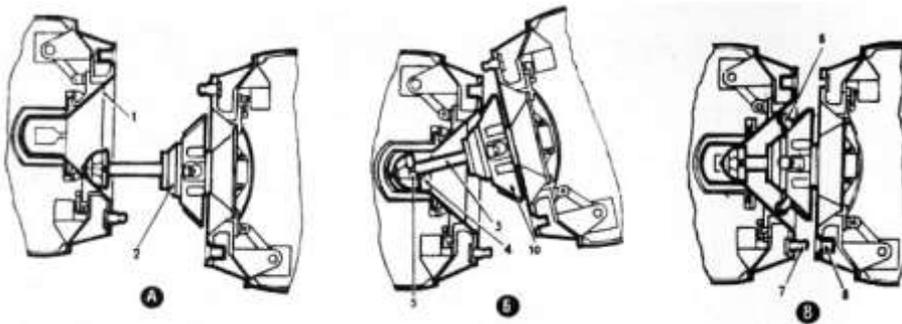






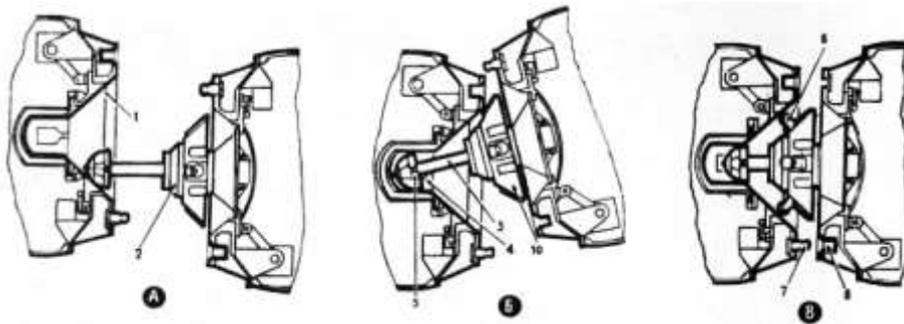
Техническое наследие: андрогинно-периферийный стыковочный агрегат (АПАС)

Традиционный стыковочный агрегат «штырь-конус»

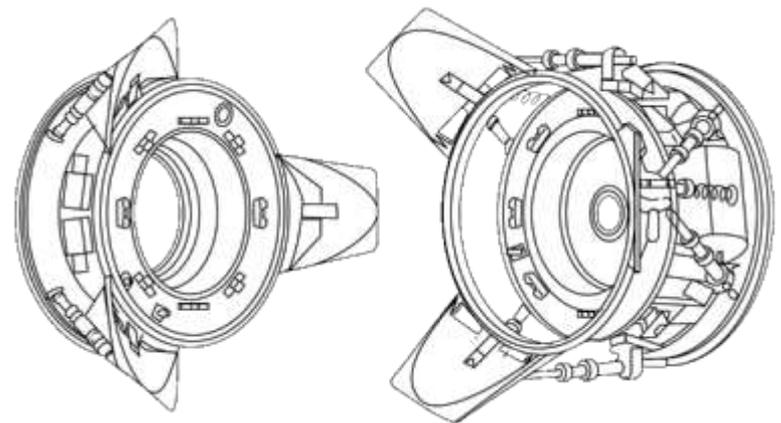
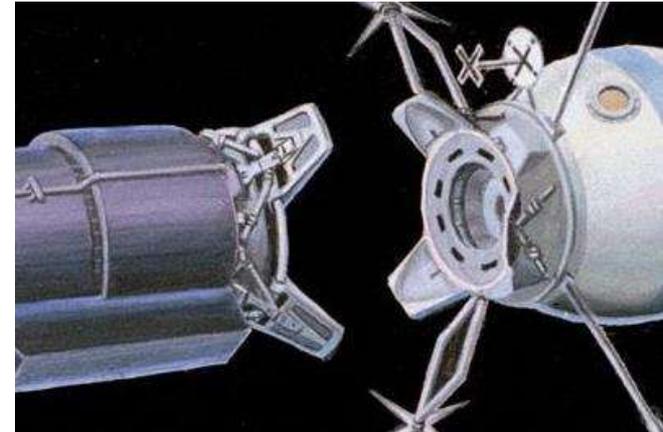


Техническое наследие: андрогинно-периферийный стыковочный агрегат (АПАС)

Традиционный стыковочный агрегат «штырь-конус»



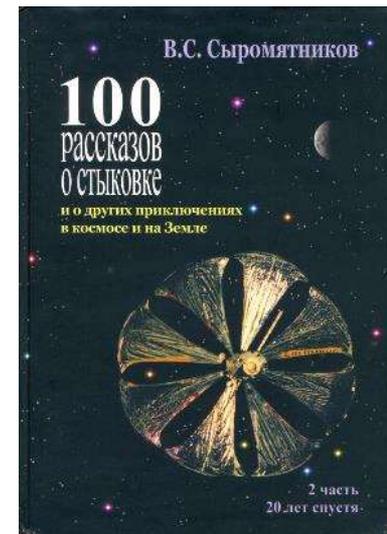
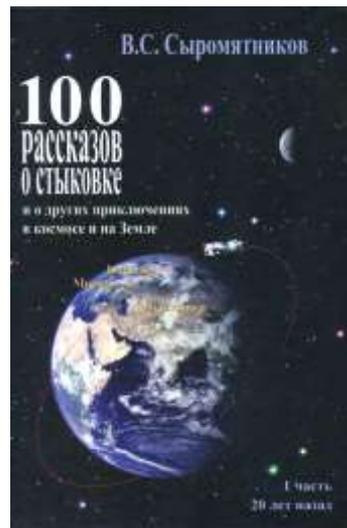
Андрогинно-периферийный стыковочный агрегат



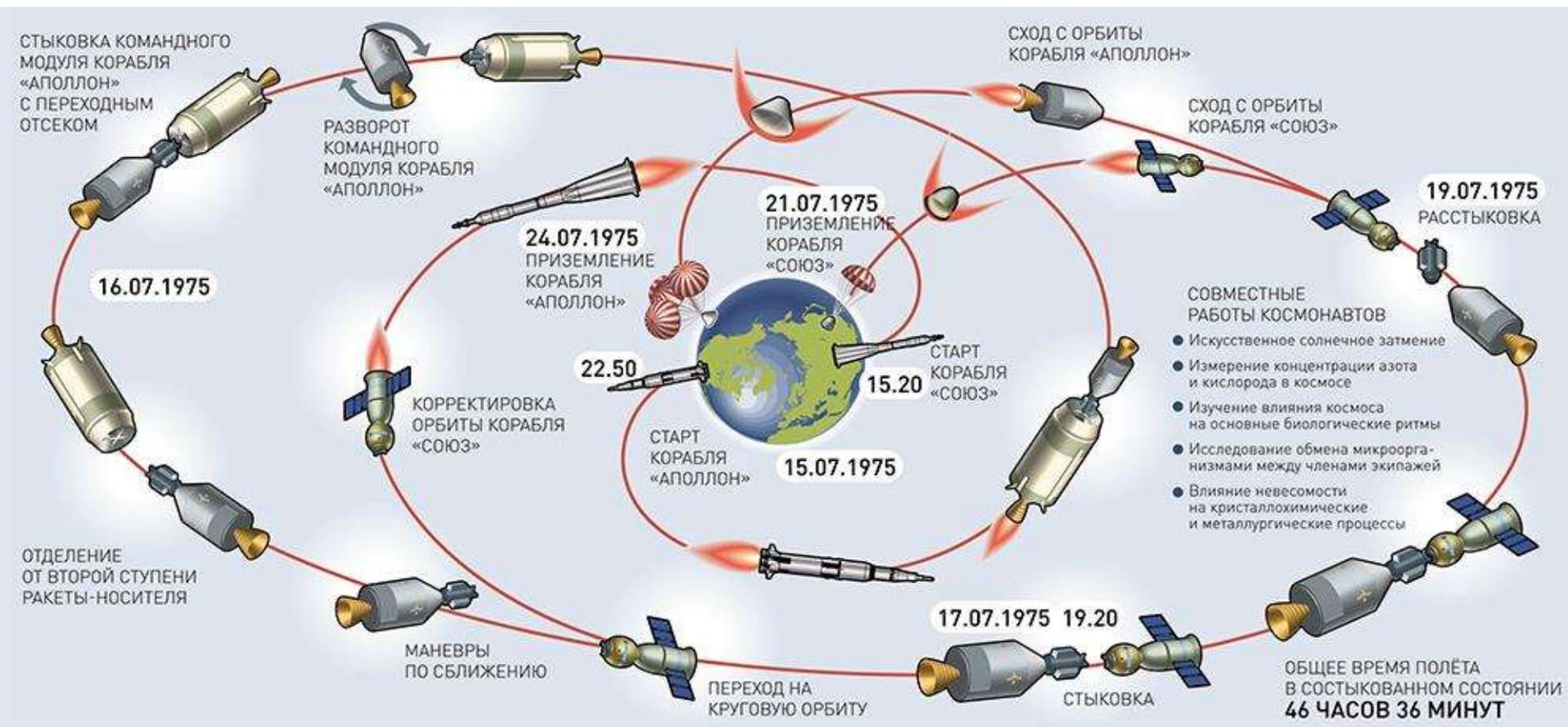




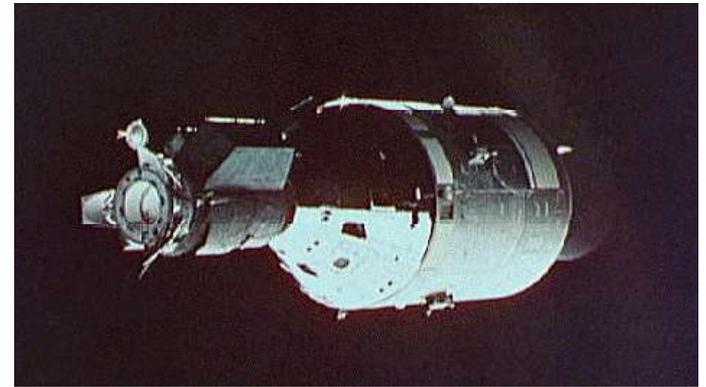
Владимир Сергеевич Сыромятников (1933 - 2006)



«Союз-Аполлон». Программа полета



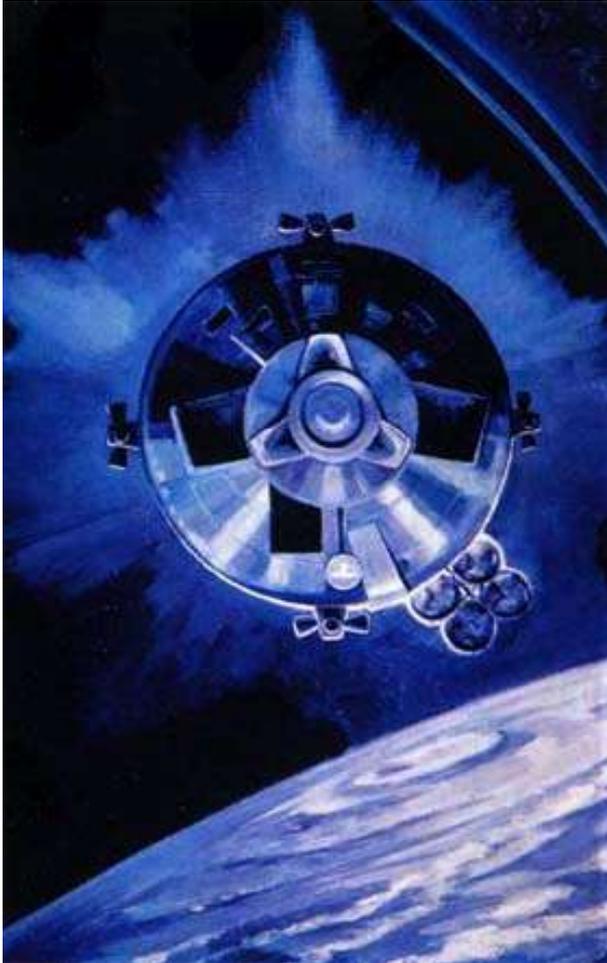
«Союз-Аполлон»



«Союз-Аполлон». На борту



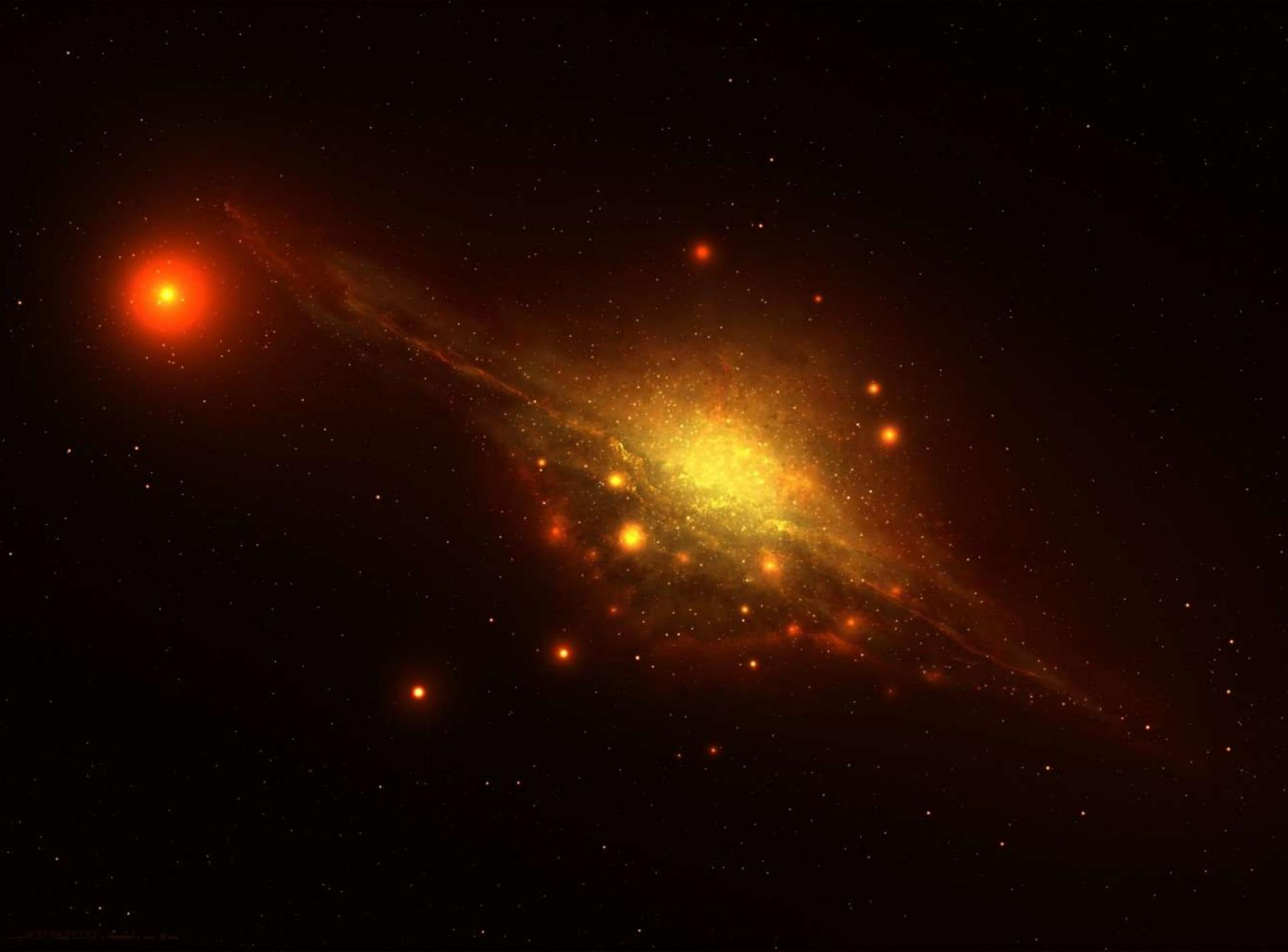
Союз-Аполлон. Эксперименты



- Искусственное солнечное затмение — изучение с «Союза» солнечной короны при затмении Солнца «Аполлоном»;
- Ультрафиолетовое поглощение — измерение концентрации атомарного азота и кислорода в космосе;
- Зонообразующие грибки — изучение влияния невесомости, перегрузок и космического излучения на основные биологические ритмы;
- Микробный обмен — исследование обмена микроорганизмами в условиях космического полёта между членами экипажей;
- Универсальная печь — изучение влияния невесомости на некоторые кристаллохимические и металлургические процессы в полупроводниковых и металлических материалах.

«Салют-Шаттл»?

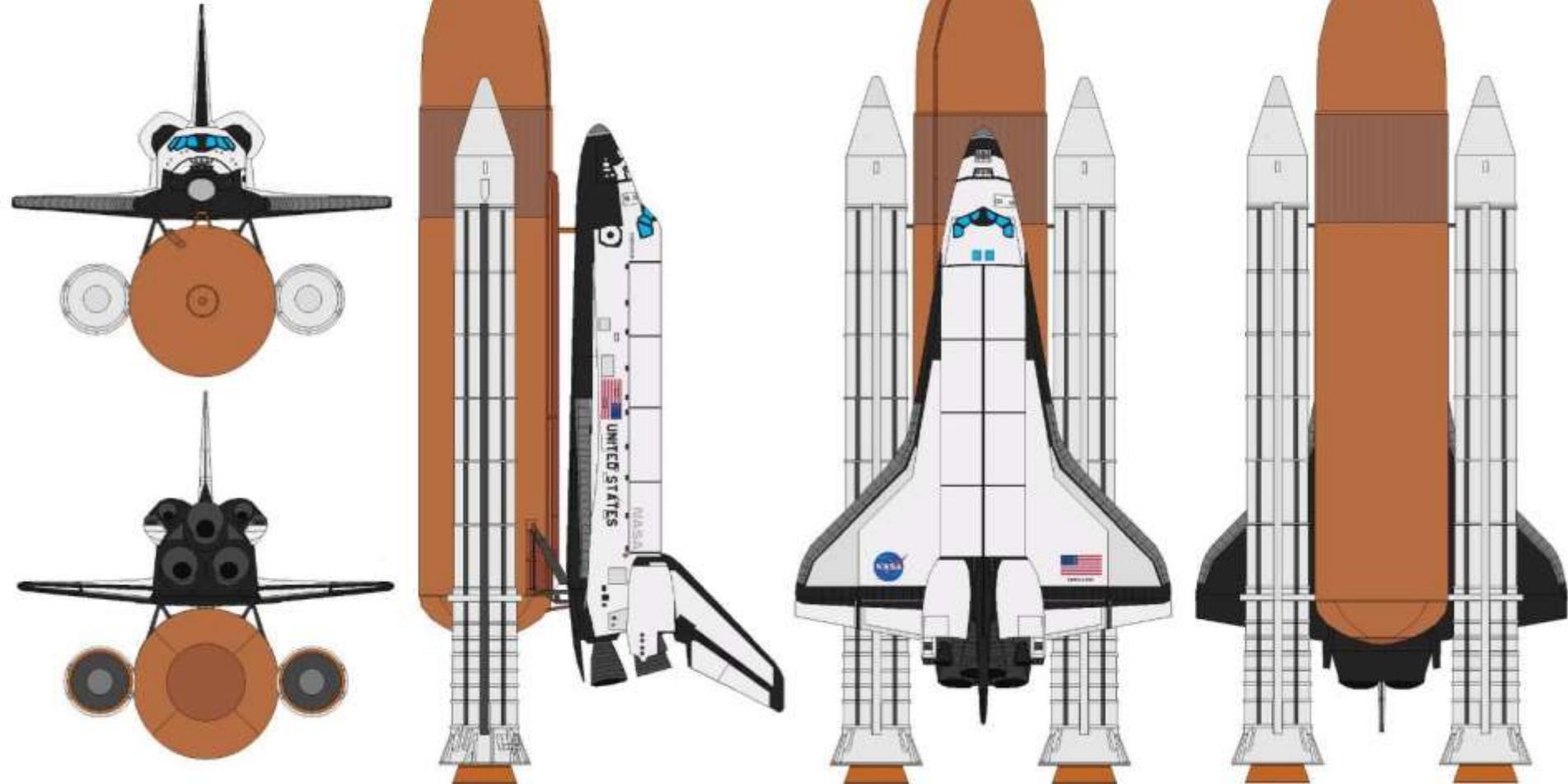






5 января 1972 г. президент США Ричард Никсон объявил о начале работ по созданию Космической транспортной системы – Space Shuttle, «космического челнока».

SPACE SHUTTLE
ENDEAVOUR
OV-105 STS



Space Shuttle



- Общая масса – 2 030 т
- Взлетная масса орбитальной ступени – 109 т
- Размах крыльев – 23,8 м
- Длина – 56,1 м
- Полезная нагрузка на низкую орбиту – 27,5 т
- Возврат с низкой орбиты – до 14,4 т
- Экипаж – 2... 8 чел
- Максимальная длительность полета – 17,5 дней
- Построено кораблей – 6
Enterprise в космос не летал,
Challenger и Columbia потерпели катастрофу,
Endeavour, Atlantis и Discovery в музеях
- Период эксплуатации – 1981-2011 гг
- Всего запусков – 135
- Стоимость проекта – \$ 210 млрд
- Стоимость одного запуска – \$450...1500 млн

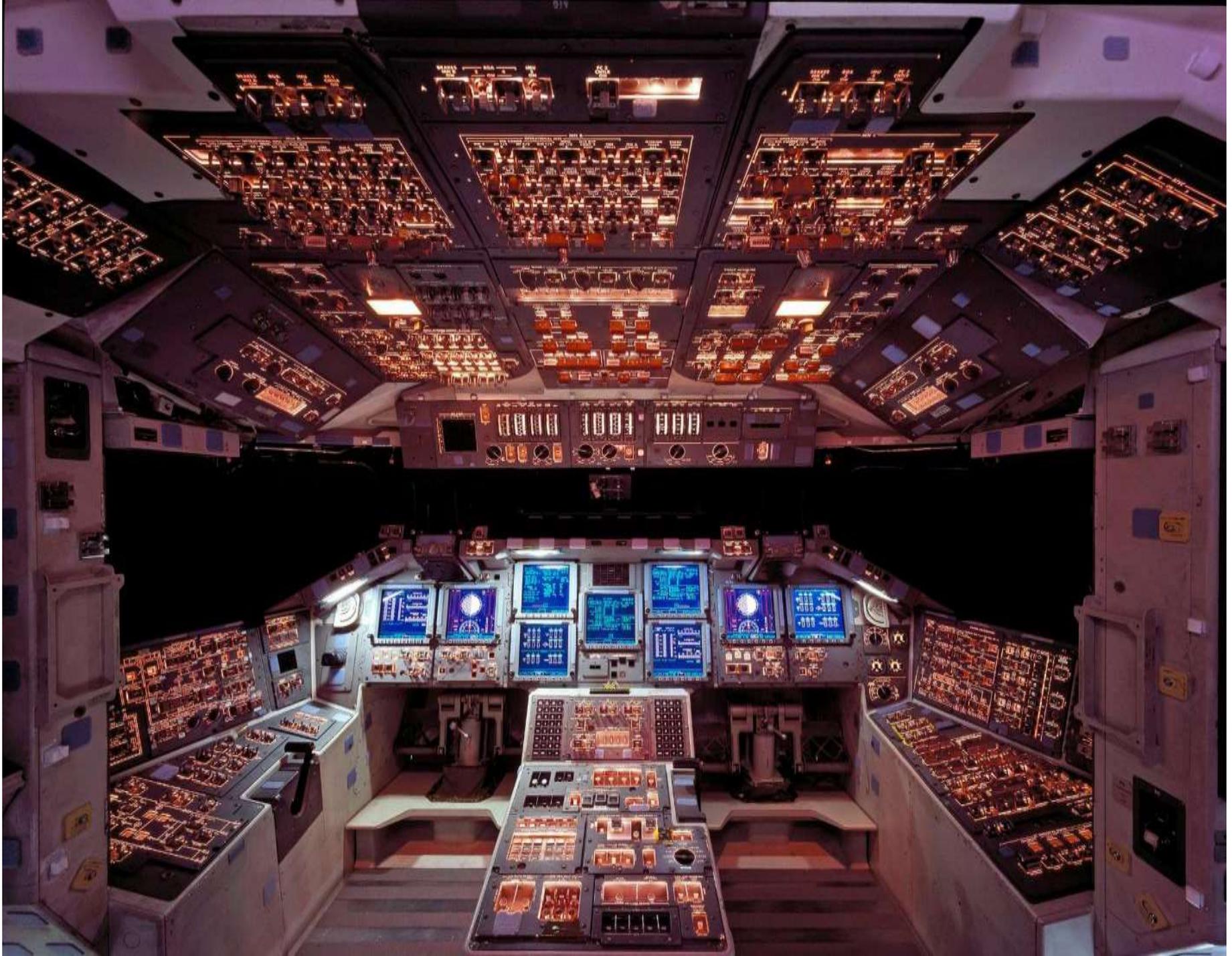


Полет «Шаттла»

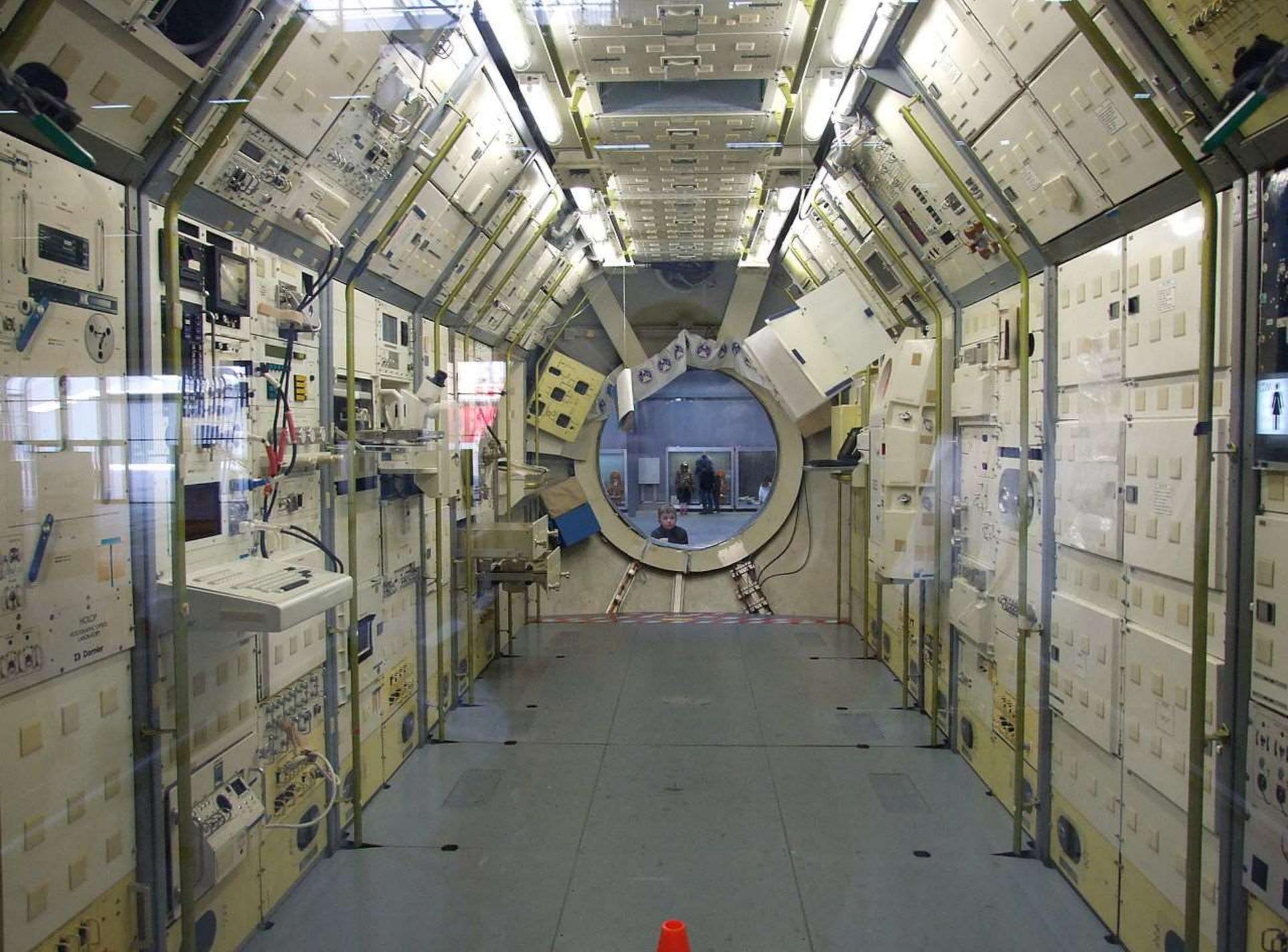


«Колумбия», 12 апреля 1981 г.
Джон Янг, Роберт Криппен







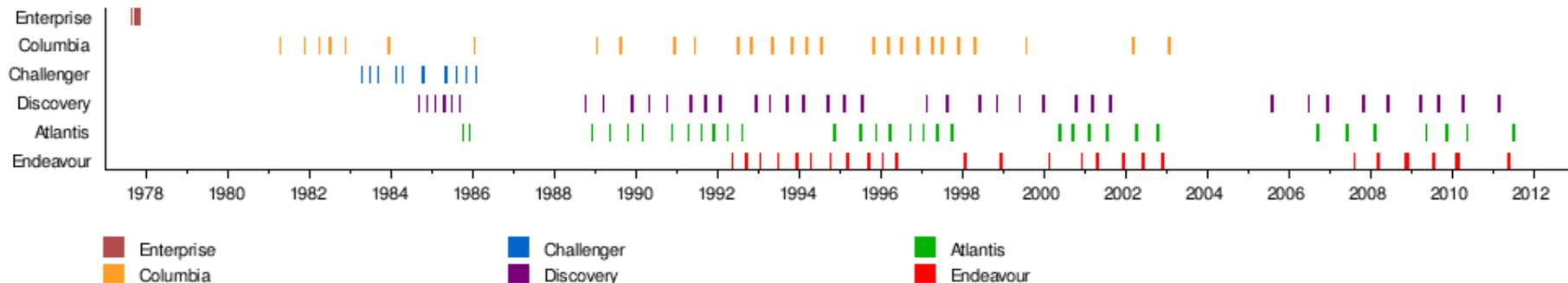






Хроника «Шаттла»

- 12 апреля 1981 г. – первый полет «Шаттла» («Колумбия»)
- 4 апреля 1983 г. – первый полет «Челленджера»
- 30 августа 1984 г. – первый полет «Дискавери»
- 3 октября 1985 г. – первый полет «Атлантиса»
- 30 октября 1985 г. – единственный полет с 8 астронавтами («Челленджер»)
- **28 января 1986 г. – гибель «Челленджера»**
- 29 сентября 1988 г. – возвращение к полетам («Дискавери»)
- 24 апреля 1990 г. – запуск телескопа «Хаббл» («Дискавери»)
- 7 мая 1992 г. – первый полет «Индевор»
- 4 декабря 1998 г. – первый полет к МКС («Индевор»)
- **1 февраля 2003 г. – гибель «Колумбии»**
- 25 июля 2005 г. – возвращение к полетам («Дискавери»)
- 8 июля 2011 г. – последний полет «Шаттла» («Атлантис»)



Телескоп «Хаббл»: Вершина эпохи «Шаттла» (1990 -)



Люди «Шаттла»



Джон Янг
Gemini, Apollo, Shuttle
(1981), Spacelab (1983)



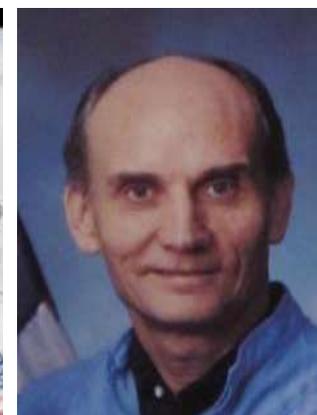
Салли Райд
Первая американка в
космосе (1981)



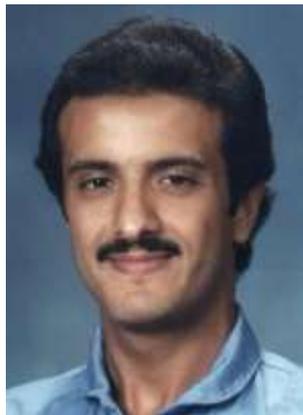
Гийом Блуфорд
Первый афроамериканец
в космосе (1983)



Брюс Маккендлесс
Первый «беспровязный»
выход в космос (1984)



Эдвин Гарн
Сенатор (1985)



**Султан ибн
Салман Аль Сауд**
Принц в космосе (1985)



Криста Маколифф
Учитель, погибла на
«Челленджере» (1986)



Сергей Крикалев
Первый россиянин на
«Шаттле» (1994)

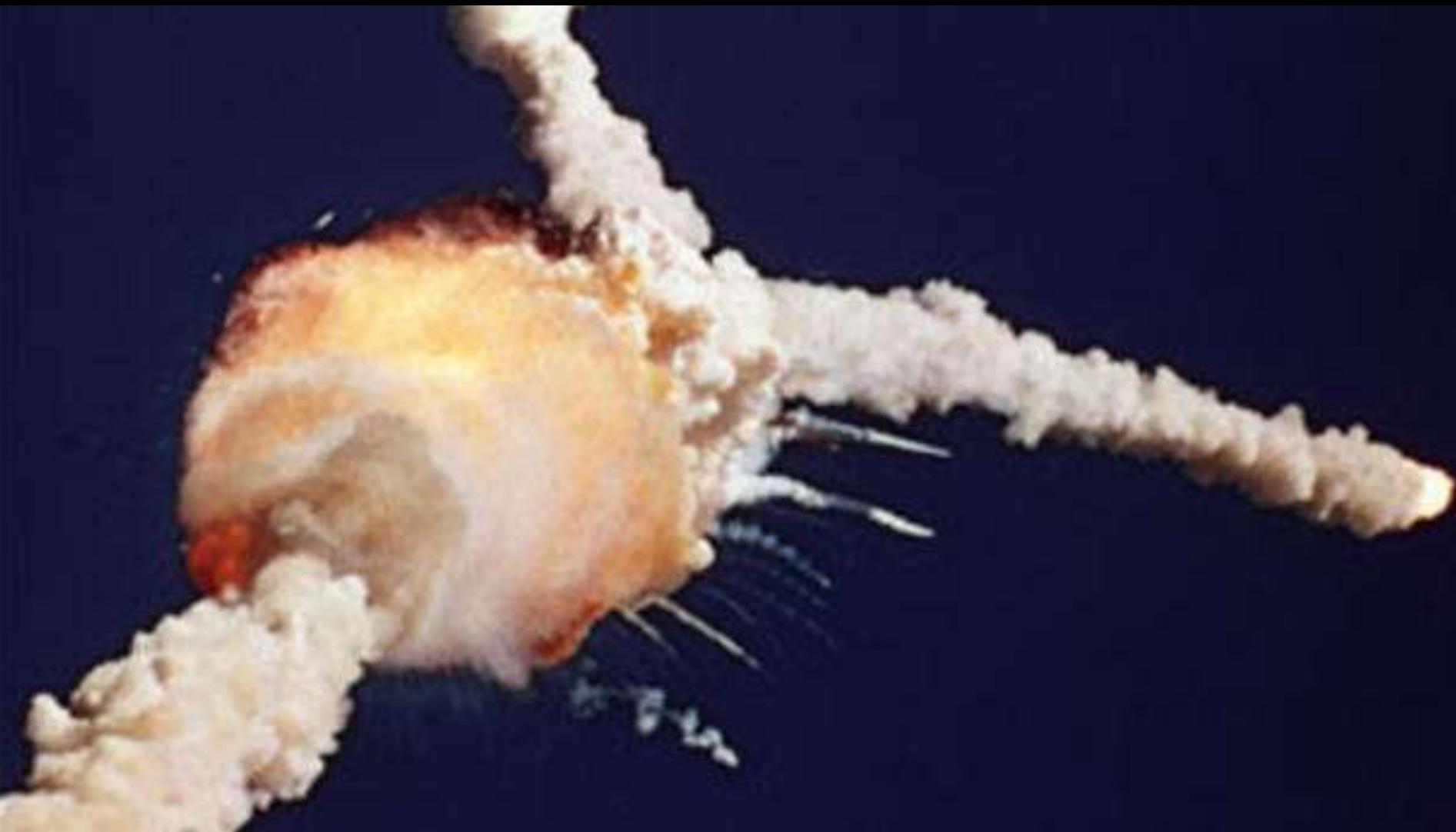


Джонн Гленн
Второй полет в 77 лет
(1998)



Эйлин Коллинз
Первая женщина-
командир (1999)

«Челленджер»: катастрофа при взлете 28 января 1986 г.



«Челленджер»



Фрэнсис Скоби
Майкл Смит
Рональд Макнэйр
Эллисон Онизюка
Джудит Резник
Грегори Джарвис
Криста Маколифф

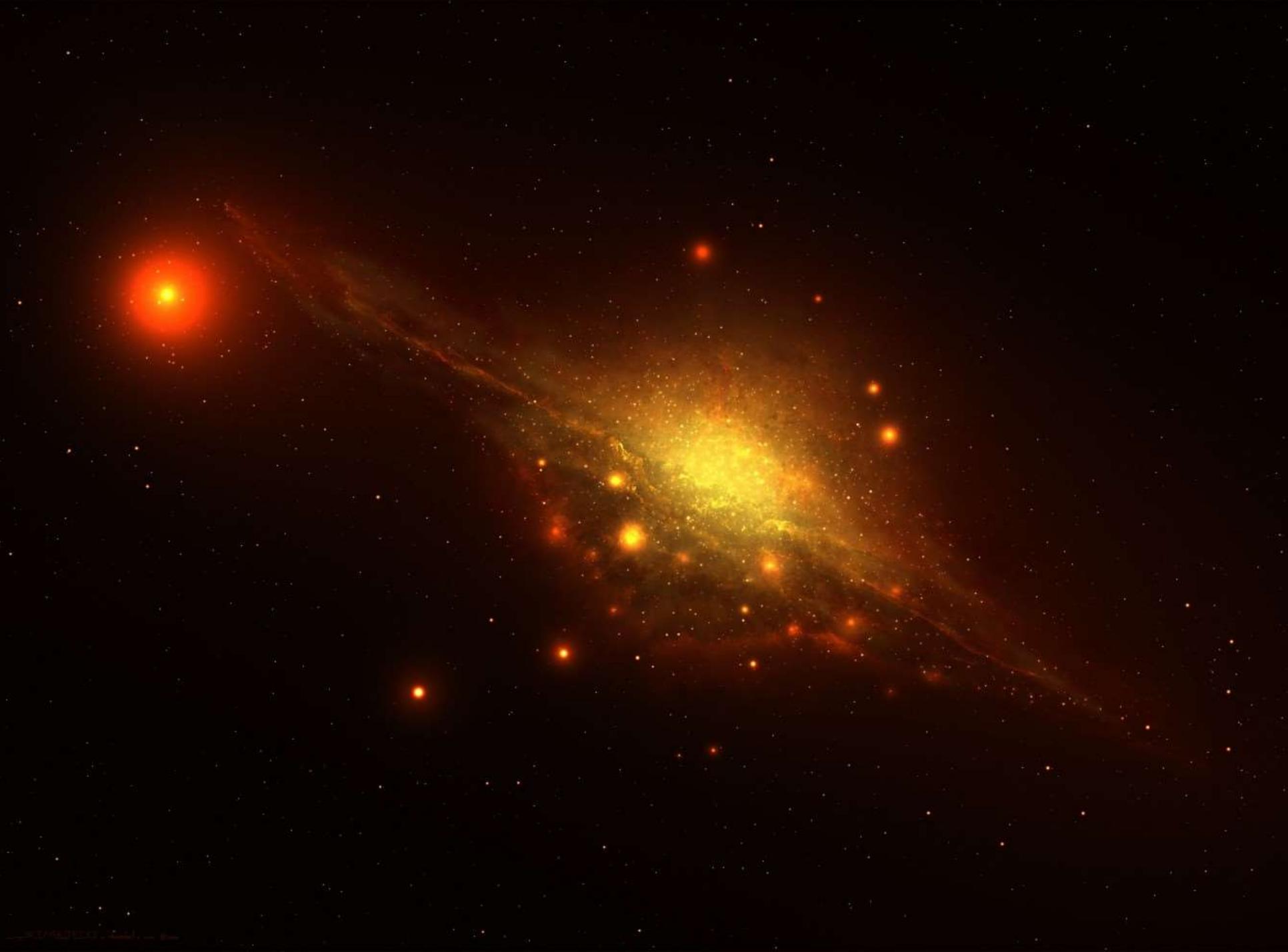
«Колумбия»: катастрофа при посадке 1 февраля 2003 г.



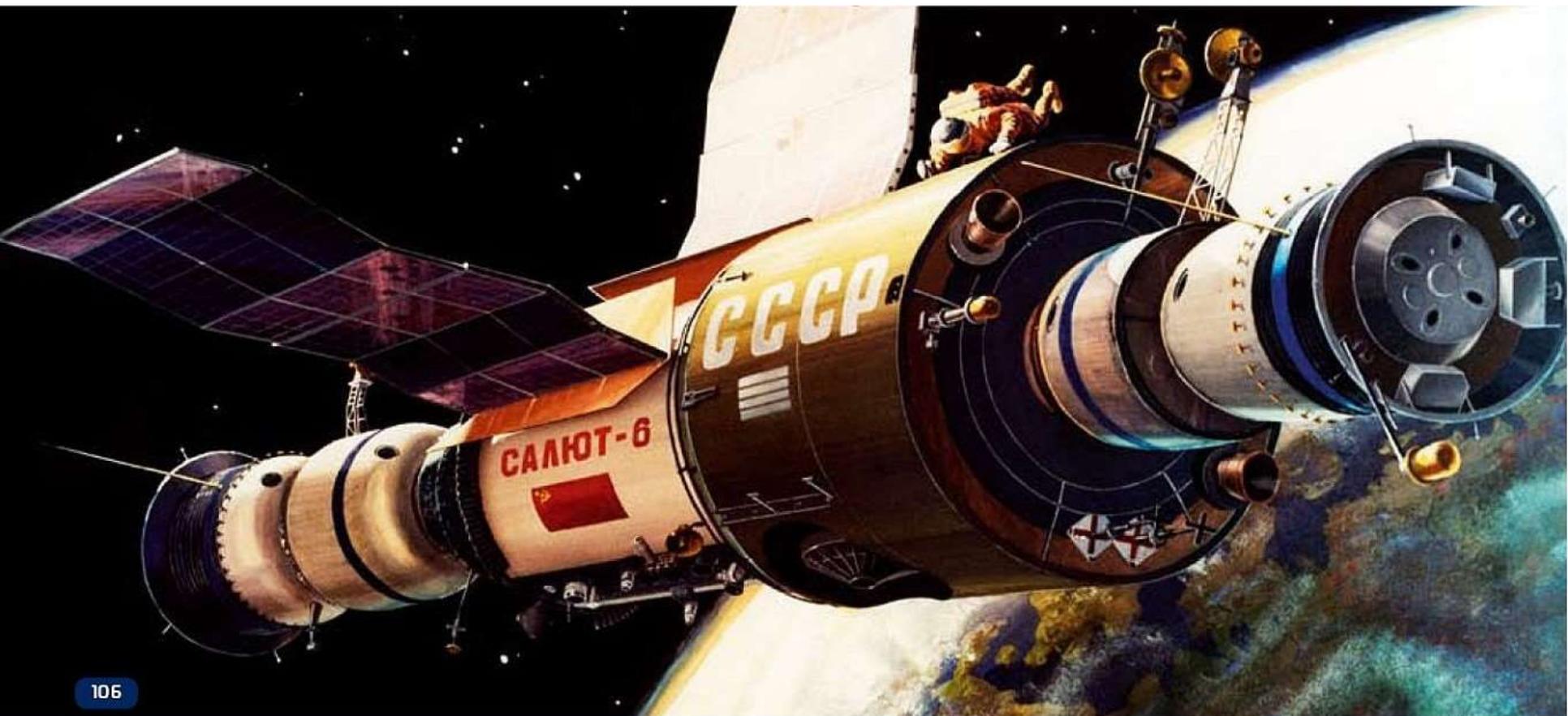
«Колумбия»



Рик Хазбенд
Уильям Маккул
Майкл Андерсон
Калпана Чавла
Дэвид Браун
Лорел Кларк
Илан Рамон

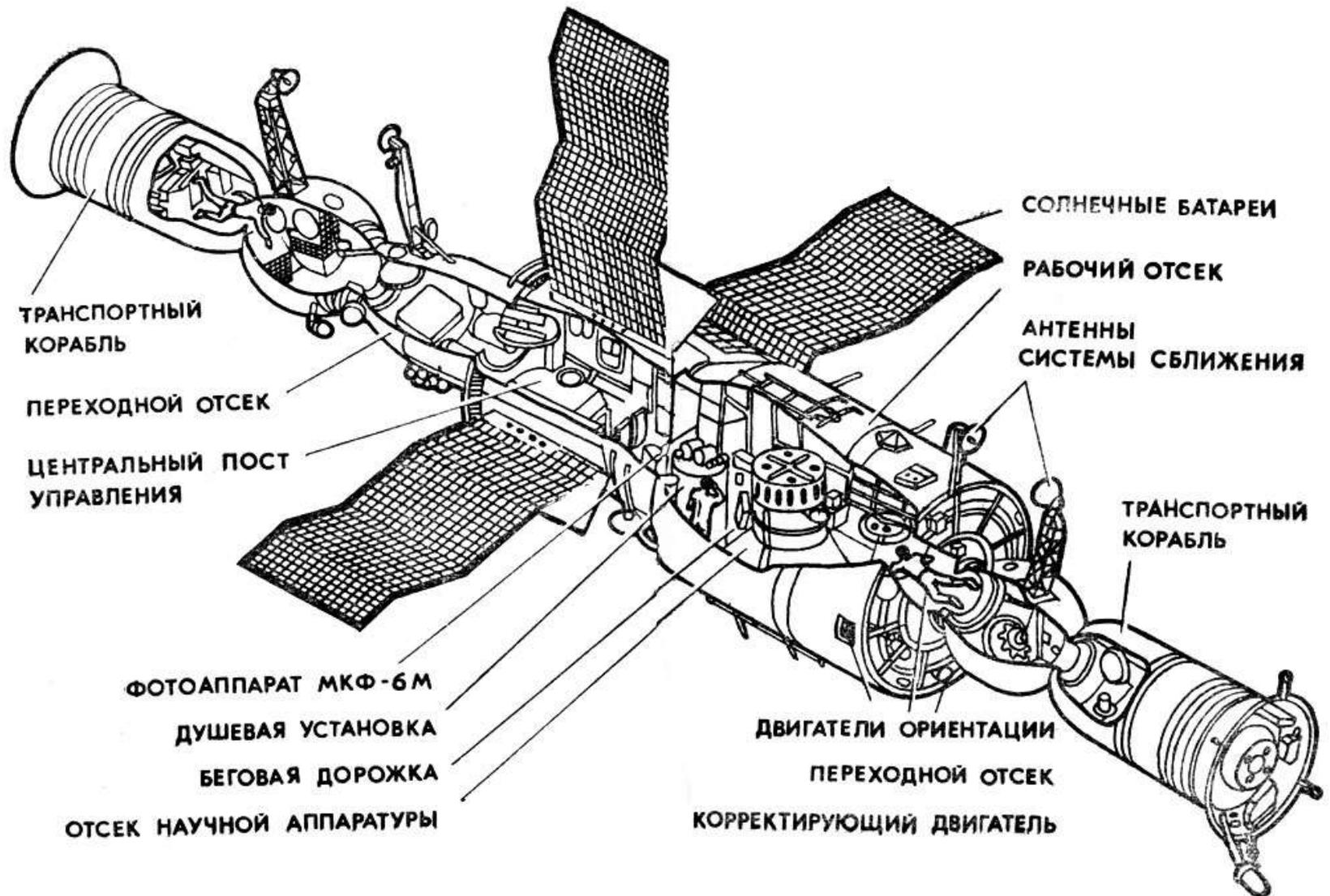


Орбитальные станции «Салют» второго поколения



106

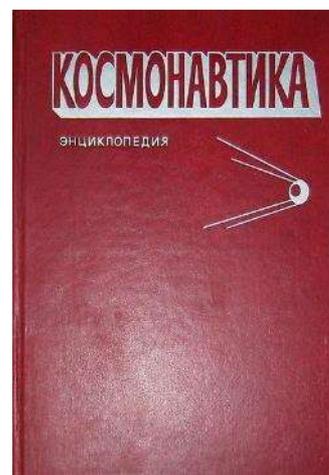
Орбитальной станции «Салют» второго поколения



Валентин Петрович Глушко (1908-1989)



1935



1985



1988

Салют-6



- 29 сентября 1977 г. – 29 июля 1982 г.
- Впервые в мире – два стыковочных узла => доставка грузов, дозаправка, экспедиции посещения
- 5 основных экипажей
96 – 139 – 175 - 184 суток
- 10 экспедиций посещения (космонавты СССР, Чехословакии, Польши, ГДР, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, Кубы, Монголии и Румынии)
- 19 «Союзов», 12 «Прогрессов», 1 корабль ТКС
- 3 выхода в открытый космос



Валерий Викторович Рюмин (родился в 1939 г.)



Четыре космических полета

Руководитель полета станций «Салют-7» и «Мир»



**Октябрь 1977 г. «Союз-25»
В.Коваленок, В.Рюмин**



**Февраль-август 1979 г.
«Салют-6»
В.Ляхов, В.Рюмин**



**Апрель-октябрь 1980 г.
«Салют-6»
Л.Попов, В.Рюмин**



**Август 1979 г. Незапланированный выход
в открытый космос**

Валерий Викторович Рюмин (родился в 1939 г.)

Четвертый полет в космос – июнь 1998 на «Шаттле» Discovery и орбитальной станции «Мир»



Один из ключевых персонажей фильма «Салют-7»



Салют-7



- 19 апреля 1982 г. – 7 февраля 1991 г.
- 6 основных экипажей (рекорд – 237 суток)
- 5 экспедиций посещения (космонавты СССР, первые космонавты Франции и Индии)
- 11 «Союзов», 12 «Прогрессов», 2 корабля ТКС
- Первый выход женщины в открытый космос (С.Савицкая, июль 1984)
- Уникальная ремонтная операция «Мертвой станции» (В.Джанибеков, В.Савиных, 1985 г.)

Экипаж-загадка: «Союз Т-12», июль 1984 г.



Владимир Джанибеков

Светлана Савицкая

Игорь Волк

Экипаж-загадка: «Союз Т-12», июль 1984 г.



**25 июля 1984 г.
В.Джанибеков и
С.Савицкая:**

**Первый в мире выход
женщины в открытый
космос, эксперимент по
космической сварке**

Экипаж-загадка: «Союз Т-12», июль 1984 г.



Анохин подвёл меня к молодому белобрысому парню, почти альбиносу, и сказал:

— Запомни, Ярослав, я летаю настолько же лучше Нестерова, насколько этот парень летает лучше меня! Запомни его имя: Игорь Волк!

Потом мы разговаривали с блондином... Я говорил, что хотел бы написать о нём, он отвечал, что это невозможно, поскольку его испытательная работа глухо засекречена.

Из дневников Я.Голованова, 1980 г.

Космонавтика. Лекция 6. Большая развилка



Игорь Петрович Волк (1937-2017) – заслуженный летчик-испытатель СССР, летчик-космонавт

Экипаж-загадка: «Союз Т-12», июль 1984 г.



Анохин подвёл меня к молодому белобрысому парню, почти альбиносу, и сказал:

— Запомни, Ярослав, я летаю настолько же лучше Нестерова, насколько этот парень летает лучше меня! Запомни его имя: Игорь Волк!

Потом мы разговаривали с блондином... Я говорил, что хотел бы написать о нём, он отвечал, что это невозможно, поскольку его испытательная работа глухо засекречена.

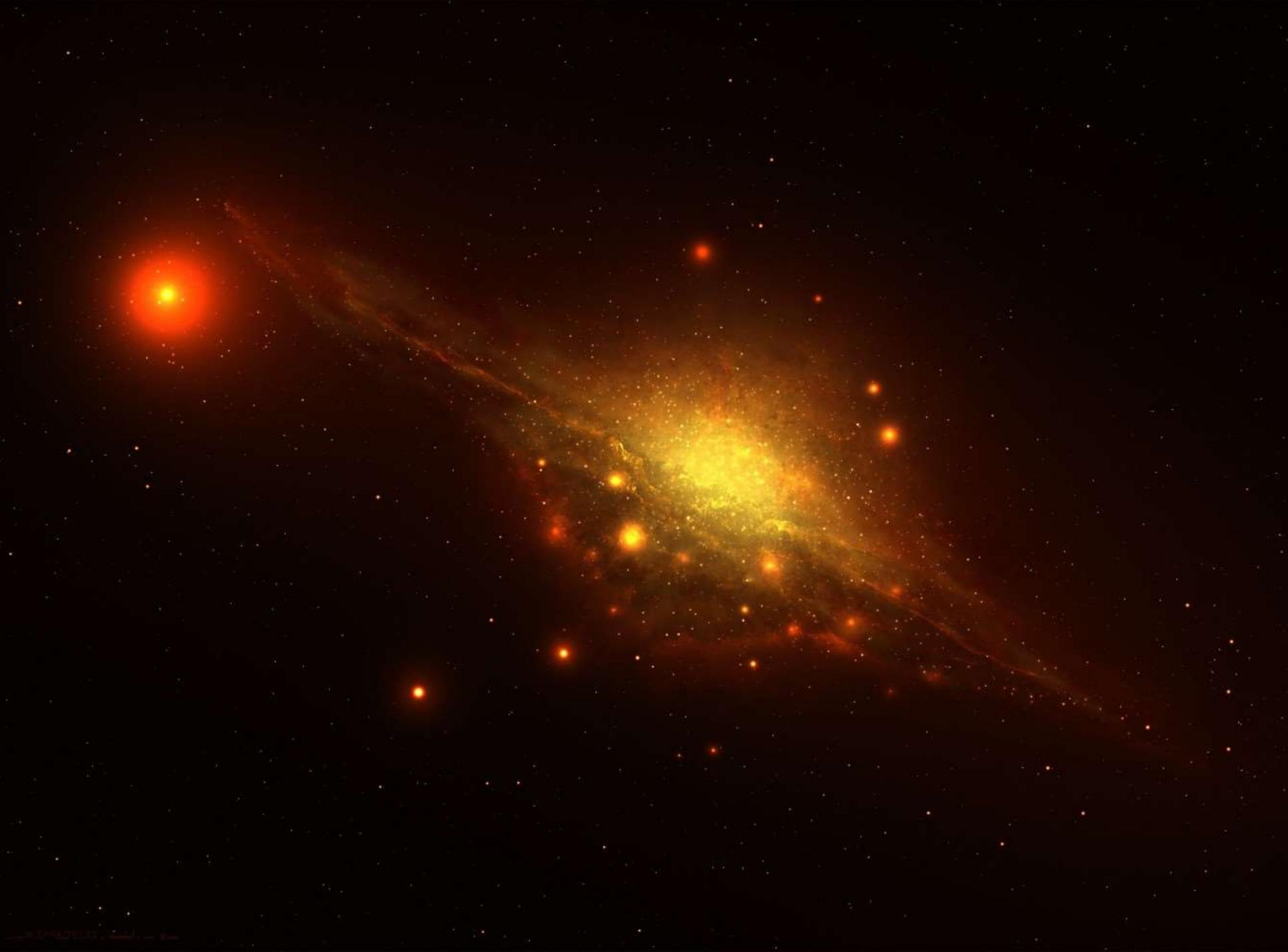
Из дневников Я.Голованова, 1980 г.

Космонавтика. Лекция 6. Большая развилка



Игорь Петрович Волк (1937-2017) – заслуженный летчик-испытатель СССР, летчик-космонавт, командир отряда космонавтов «Бурана»





Реанимация



11 февраля 1985 года из-за ошибки управления станция «Салют-7» оказалась обесточенной и потеряла связь с Землей. Программу полетов изменили, В.Джанибеков и В.Савиных стали готовиться к полету к мертвой станции.



Лазерный дальномер ЛПР-1

Стыковка корабля «Союз Т-13» 8 июня 1985 года



«Колотун, братцы!..»



К 16 июня космонавтам удалось подключить напрямую к солнечным батареям аккумуляторы станции, прогреть её и восстановить работоспособность,

23 июня к станции пристыковался «Прогресс-24» с запасом воды и материалами

От первого лица ... и художественно



Итоги

- 1980-е-1990-е годы и начало следующего века – накопление опыта мировой космонавтикой в рамках программ «Шаттл» и «Салют-Мир».