

**Тема:** Роль СССР и России в освоении космоса

**Цель:** изучить историю освоения космического пространства советскими и российскими учеными.

**Задачи:**

*образовательные:* проследить путь советских ученых в освоении космоса, дать знания, что в результате большой научной и исследовательской работы советских ученых впервые в мире в космос полетел человек.

*развивающие:* развивать познавательные, творческие способности, навыки работы в группе.

*воспитательные:* воспитывать патриотизм, любовь к Родине.

**Оборудование:** Проектор, колонки, рабочие листы, плакаты, справочная информация, цветные карандаши и фломастеры.

### План занятия

1. Организационный момент
2. Мотивация учебной деятельности
3. Мини-проект «Первые в космосе» в группах
4. Защита мини-проекта
5. Подведение итогов работы

### Ход занятия

#### 1. Орг. момент

Проверка готовности, посещаемости, психологического климата.

#### 2. Мотивация учебной деятельности.

Просмотр видеоролика «Мы первые» (ютуб-канал «Роскосмос ТВ»  
<https://www.youtube.com/watch?v=6v0RMHU9J2A>)

Обсуждение видеоролика. Обратит внимание на ключевые моменты:

Первая космическая теория	Первая орбитальная станция
Первый искусственный спутник	Первая женщина в открытом космосе
Первые живые существа на орбите	Первый длительный полет
Первый человек в космосе	Первый длительный полет женщины-космонавта
Первая женщина-космонавт	Рекордсмен по сумме пребывания на орбите
Первый человек в открытом космосе	Первая династия космонавтов
Первый луноход	Первый гражданский космодром

Заполняем рабочий лист (приложение 1).

#### 3. Мини-проект «Первые в космосе» в группах.

Делимся на группы (по 4-5 воспитанников). Каждой группе необходимо подготовить мини-доклад по предложенным темам и оформить плакат:

1. «К.Э. Циолковский»
2. «С.П. Королёв»
3. «Запуск первого спутника»
4. «Запуск животных на орбиту»
5. «Запуск Союз МС-23»

Для подготовки раздаются плакаты (приложение 2) и справочная информация (приложение 3). Разрешается использовать другие источники информации.

В группах распределяются роли:

1. **Художник** – отвечает за оформление плаката;
2. **Исследователь** (1-2 воспитанника) – отвечает за поиск информации (в том числе сверх предоставленной из других источников);

3. **Докладчик** – презентует проект;

4. **Капитан** – организует работу группы, докладывает об итогах работы и включенности каждого.



## Первые в космосе

Обсудить обязанности каждой роли, проконтролировать распределение ролей внутри каждой группы. Отвечать на вопросы. Помогать капитану. Поддерживать творческую атмосферу в кабинете.

*Динамическая пауза*

### 4. Защита мини-проектов.

Представители каждой группы выступают. Слушатели задают вопросы. Капитаны отвечают.

### 5. Подведение итога работы

Капитаны докладывают, в чем заключалась работа каждого в команде.

Провести вербальную оценку работы участников, капитанов.

Вопросы для закрепления:

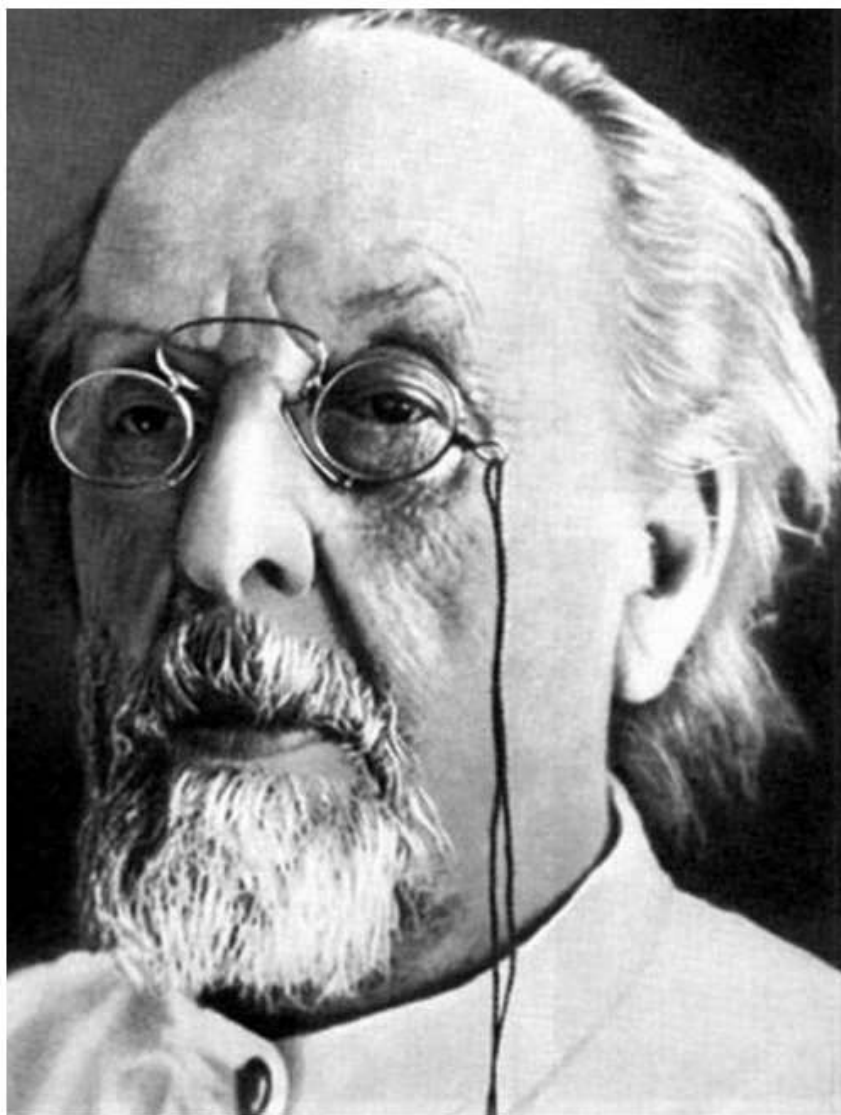
1. Кличка собаки, которая первой побывала в космосе.
2. Советский ученый, занимался ракетостроением.
3. Космический искусственный аппарат, запускаемый в космос.
4. Место для запуска космического корабля.
5. Первая в мире женщина-космонавт.
6. Космонавт, который первым вышел в открытый космос.
7. Первый в мире космонавт, совершивший полет в космос.
8. Корабль, на котором Гагарин совершил первый полет в космос.

**Роль СССР и России в освоении космоса**

	Когда?	Что запомнилось?
Работа К.Э. Циолковского		
Первый искусственный спутник		
Первые живые существа на орбите		
Первый человек в космосе		
Первая женщина-космонавт		
Первый человек в открытом космосе		
Первый луноход		
Первая орбитальная станция		
Первая женщина в открытом космосе		
Первый длительный полет		
Первый длительный полет женщины-космонавта		
Рекордсмен по сумме пребывания на орбите		
Первая династия космонавтов		
Первый гражданский космодром		
Запуск Союз МС-23		

**Работа в группе**

Роль	Имя	Содержание работы	Отметка
<b>Художник</b>		отвечает за оформление плаката	
<b>Исследователь</b>		отвечает за поиск информации	
<b>Исследователь</b>		отвечает за поиск информации	
<b>Докладчик</b>		презентует проект	
<b>Капитан</b>		организует работу группы, отвечает на вопросы	

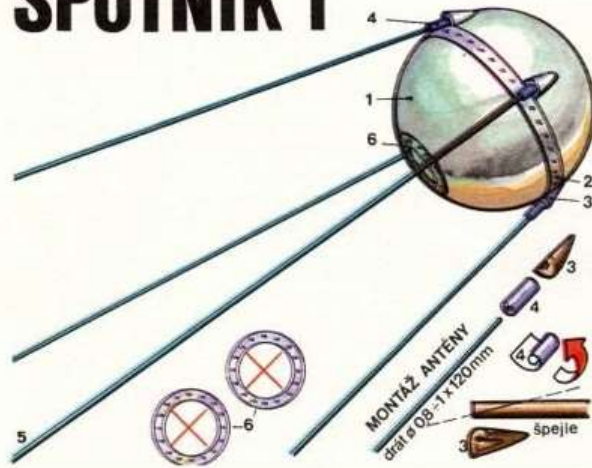


**Константин Эдуардович Циолковский**



**Королёв Сергей Павлович**

# SPUTNIK 1





**СЕРГЕЙ  
ПРОКОПЬЕВ**  
КОМАНДИР  
КОРАБЛЯ



**ДМИТРИЙ  
ПЕТЕЛИН**  
БОРТИНЖЕНЕР  
КОРАБЛЯ



**ФРАНЦИСКО  
РУБИО**  
БОРТИНЖЕНЕР-2  
КОРАБЛЯ

## Корабль «Союз МС-23»

Разработчик РКК «Энергия»



Назначение  
**Корабли семейства «Союз»  
предназначены для доставки  
экипажей на орбитальные  
станции и их возвращения  
на Землю.**

**Константин Эдуардович Циолковский** родился в 1857 году в русском селе Ижевское Рязанской губернии, в семье польского дворянина, служившего по ведомству государственных имуществ. В 1860 году семья Циолковских переехала в Рязань. В возрасте 9 лет Константин Циолковский заболел скарлатиной. В результате осложнения после болезни он частично потерял слух. Это событие оказало огромное влияние на его дальнейшую жизнь.

В 1868 году семья Циолковских переезжает в Вятку. В 12 лет Константин поступает в гимназию, но учеба ему не дается, в том числе и из-за плохого слуха. Ко всему этому в 1870 году умирает мать Циолковского, что еще больше замыкает мальчика в самом себе. И спустя 3 года после поступления его отчисляют из гимназии за неуспеваемость и плохое поведение. Он начинает заниматься образованием самостоятельно. Единственными друзьями мальчика становятся книги. В отличие от гимназических учителей книги щедро оделяют его знаниями и никогда не делают ни малейших упреков. В это же время Константин Циолковский приобщается к техническому и научному творчеству. И вот уже через два года в 1873 году для отца становятся очевидными способности сына, и он решает послать мальчика в Москву для продолжения образования. В Москве в течение 3 лет он самостоятельно и с успехом изучает химию, физику, астрономию, высшую математику, аналитическую геометрию.

В 1876 году Циолковский в возрасте 19 лет возвращается в Вятку, с большим багажом знаний и технических идей. Именно с этого момента можно отсчитывать начало увлечения Циолковского аэродинамикой. В 1878 году семья Циолковских возвращается в Рязань. В 1879 году Константин Циолковский построил первую в мире центробежную машину (предшественницу современных центрифуг) и провел на ней опыты с разными животными. Вес рыжего таракана был увеличен в 300 раз, а вес цыпленка - в 10, без малейшего для них вреда.

В 1880 году Константин Циолковский сдает экзамены на звание учителя уездной школы и переезжает в Боровск по назначению от Министерства просвещения на свою первую государственную должность. В том же году Циолковский женится на Варваре Евграфовне Соколовой. Молодая чета начинает жить отдельно, и молодой ученый продолжает физические опыты и техническое творчество. В доме у Циолковского сверкают электрические молнии, гремят громы, звенят колокольчики, пляшут бумажные куколки.

В это же время Циолковский самостоятельно разрабатывает кинетическую теорию газов и отправляет рукопись в Русское физико-химическое общество в Петербург, незадолго до этого основанное Менделеевым. И вскоре он получает ответ от Менделеева: кинетическая теория газов уже открыта... 25 лет назад. Но даже эта, казалось бы, неудача принесла Циолковскому известность в мире науки. В Русском физико-химическом обществе поверили в самостоятельность разработок Циолковского и пригласили его войти в состав этого общества.

Циолковский все больше приобщается к науке и технике, окончательно выбрав для себя аэродинамику, как дело всей жизни. С практической точки зрения аэродинамику он начинает с попыток создания цельнометаллического аэростата. Но ему не удается довести дело до реализации проекта.

В 1891 году в трудах Общества любителей естествознания публикуется статья Циолковского "Давление жидкости на равномерно движущуюся в ней плоскость". В 1892 году семья Циолковских переезжает в Калугу в связи с переназначением Константина Эдуардовича по службе. В 1897 году Циолковский строит аэродинамическую трубу. Эта труба стала второй в России (первую построил в 1871 году в Петербурге инженер Пашкевич для исследования вопросов баллистики). Циолковский же стал первым в вопросах поиска закономерностей полета с малыми скоростями. Он стал одним из основателей новой науки - экспериментальной аэродинамики.

10 мая 1897 года Циолковский вывел формулу, установившую зависимость между скоростью ракеты в любой момент, скоростью истечения газов из сопла, массой ракеты и массой взрывных веществ. Закончив математические записи, Циолковский машинально поставил дату: 10 мая 1897 года. Разумеется, он ни на секунду не подозревал, сколько радости доставит впоследствии историкам находка пожелтевших и измятых листков. Ведь написав дату вычислений, Циолковский, сам того не ведая, закрепил свое первенство в вопросах научного освоения космоса.



В 1900 году Академия наук приняла решение помочь Циолковскому в проведении опытов по аэродинамике. Циолковский на основе опытов выводит формулу, связывающую требуемую мощность двигателя с аэродинамическим коэффициентом сопротивления и коэффициентом подъемной силы. Эти труды легли в основу его работы "Исследование мировых пространств реактивными приборами", первая часть которой была опубликована в 1903 году в "Научном обозрении". В этом пионерском труде Циолковский полностью доказал невозможность выхода в космос на аэростате или с помощью артиллерийского орудия, вывел зависимость между весом топлива и весом конструкций ракеты для преодоления силы земного тяготения, высказал идею бортовой системы ориентации по Солнцу или другим небесным светилам, проанализировал поведение ракеты вне атмосферы, в среде, свободной от тяготения. Правда, результат первой публикации оказался совсем не тот, какого ожидал Циолковский. Ни соотечественники, ни зарубежные ученые не оценили эти исследования. За период с 1898 по 1902 год Константин Эдуардович опубликовал 16 статей по вопросам воздухоплавания и аэродинамики.

В 1911 году "Вестник воздухоплавания" публикует вторую часть труда "Исследование мировых пространств реактивными приборами". В ней Циолковский вычисляет работу по преодолению силы земного тяготения, скорость и время полета. На этот раз статья Циолковского наделала много шума в научном мире. Циолковский обрел много друзей в мире науки. В 1914 году выходит дополнение к данной работе. Эта работа считается самым ценным трудом Циолковского и закрепляет его первенство в исследовании вопросов космической техники.

Социалистическая революция в России изменила жизнь Циолковского к лучшему. Он с радостью встретил перемены в политической жизни страны. Фигура Циолковского пришлась ко двору новому руководству страны. В 1921 году Совет Народных Комиссаров РСФСР принимает решение о назначении Циолковскому персональной пенсии.

В 1926 году публикуется большой труд Циолковского "Исследование мировых пространств реактивными приборами".

19 сентября 1935 года на 78 году жизни Константин Эдуардович Циолковский умирает.

Циолковский считается одним из основоположников философского течения названного "космизмом". За свою жизнь Константин Эдуардович Циолковский написал более 130-ти разного рода статей и сочинений, и более 80-ти рукописей. Довольно много из них на одни и те же темы, а иные вообще повторяются. Более менее оригинальных трудов из более чем 200 рассмотренных насчитывается около 130. При этом около 50 из них - философские и около философские, 15 научных, около 60-ти технических, и из них 40 на тему металлического дирижабля, около 10 научно популярных и где-то столько же фантастических рассказов.

Примерно с 1918 года он начинает писать все больше философских сочинений и к науке обращается все меньше. В журналах в основном выходят его старые, чуть видоизмененные научные и технические статьи.

На протяжении всей жизни Циолковский был, почти что, одержим своим металлическим дирижаблем, который он задумал еще в возрасте 30-ти лет. Всю жизнь в своих трудах он пытался доказать возможность создания такого дирижабля. 3 мая 1925 года был диспут в Политехническом музее Москвы о целесообразности постройки дирижабля Циолковского. Но металлический дирижабль так и не был построен.

**Королёв Сергей Павлович** – выдающийся советский учёный, конструктор и организатор производства ракетно-космической техники и ракетного оружия, основатель практической космонавтики, главный конструктор и директор ОКБ-1, академик АН СССР.

В 1926 году перевёлся в Московское высшее техническое училище, где участвовал в организации первой в стране планерной школы, окончив её, стал инструктором и испытателем планеров, также окончил школу лётчиков, разрабатывал оригинальные планеры и лёгкие самолёты. С четвёртого курса С.П.Королёв совмещал учёбу с работой в конструкторских бюро (КБ). С 1927 года четыре года подряд участвовал во Всесоюзных планерных состязаниях в Коктебеле, в 1929 году представил там свой первый планер-паритель СК-1 "Коктебель", на котором сам же показал наибольшую продолжительность полёта – 4 часа 19 минут.

С марта 1931 года С.П.Королёв начал работать старшим инженером по лётным испытаниям в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ). Главным событием во время его работы в ЦАГИ можно считать встречу с Ф.А.Цандером, который ещё в сентябре 1930 года начал программу испытаний своего лабораторного ракетного двигателя ОР-1. С.П.Королёв активно включился в совместную работу.

В сентябре 1931 года в системе Осоавиахима создается Группа изучения реактивного движения (ГИРД) во главе с Ф.А.Цандером, в задачи которой входили разработка и испытание экспериментального ракетоплана РП-1 с жидкостным ракетным двигателем (ЖРД) ОР-2. Московская ГИРД стала называться Центральной, а С.П.Королёв возглавил её научно-технический совет. С этого времени он уделял разработке ракетного оружия первостепенное внимание, понимая, что укрепление обороноспособности страны является неременным условием и для выполнения программ использования ракетной техники в мирных целях. С.П.Королёв приступил к организации своего первого КБ, которое сформировал из членов ЦГИРД. Это КБ, сохранившее название ГИРД, вошло в историю ракетостроения.

17 августа 1933 года первая советская жидкостная ракета ГИРД-09 достигла высоты 400 м, что являлось принципиальным достижением (в довоенный период полёты жидкостных ракет удалось осуществить только в США и Германии). Этот полёт доказал, что ракетная техника – не фантастика, а реальность. Итоги первых шагов ракетостроения С.П.Королёв подвёл в своей книге "Ракетный полёт в стратосфере" (1934), в которой осветил реальные некосмические возможности применения ракет в научных и военных целях.

В 1933 году на базе московской ГИРД и ленинградской Газодинамической лаборатории (ГДЛ) основывается Реактивный научно-исследовательский институт под руководством И.Т.Клейменова. С.П.Королёв был назначен его заместителем. Однако расхождения во взглядах с руководителями ГДЛ на перспективы развития ракетной техники заставили С.П.Королёва перейти на творческую инженерную работу, и ему как начальнику отдела ракетных летательных аппаратов в 1936 году удалось довести до испытаний крылатые ракеты: зенитную с пороховым ракетным двигателем и дальнобойную с жидкостным ракетным двигателем. Энциклопедические знания, системный подход, редкая интуиция позволяли С.П.Королёву применять самые выгодные для данного случая конструктивные схемы аппарата, типы двигателей и систем управления, виды топлив и материалов. В результате в его отделе к 1938 году была разработана экспериментальная система управляемого ракетного оружия, включающая проекты жидкостных крылатой и баллистической ракет дальнего действия, авиационных ракет для стрельбы по воздушным и наземным целям, зенитных твердотопливных ракет.

27 июня 1938 года С.П.Королёв был арестован как участник контрреволюционной троцкистской организации и приговорён к 10 годам заключения. Наказание отбывал на Колыме. В сентябре 1940 года С.П.Королёв благодаря ходатайству А.Н.Туполева (хотя тот сам подвергся аресту в 1938 году) был вызван с Колымы для разработки в ЦКБ-29 нового бомбардировщика. С.П.Королёв сразу же занялся разработкой крыла самолёта и, кроме того, представил в НКВД проектные предложения по созданию для него ракетной аэроторпеды АТ, которая позволяла бы наносить удары, не входя в зону ПВО. После того как коллектив А.Н.Туполева был эвакуирован в Омск, С.П.Королёв был направлен в Казань в ОКБ НКВД с задачей разработки применения ЖРД с тягой 300 кг. С.П.Королёв предложил ряд вариантов, из которых был выбран проект авиационной ракетной установки, обеспечивающей кратковременное увеличение скорости боевых самолётов. В

результате отработки установка получила высокую оценку. За эту работу С.П.Королёв был награждён орденом "Знак Почёта", а 27 июля 1944 года Президиум Верховного Совета СССР принял постановление о его досрочном освобождении.

В сентябре 1945 года С.П.Королёв был направлен в составе группы советских специалистов на немецкие предприятия, где ему было поручено собрать для испытаний хотя бы несколько ракет Фау-2. Ознакомившись с тем, что осталось от ракетного центра Пенемюнде, подземного завода Нордхаузен, С.П.Королёв пришёл к выводу, что можно создать и свои отечественные ракеты с существенно лучшими характеристиками.

В мае 1946 года советским руководством было принято постановление о развитии ракетостроения в СССР, в соответствии с которым в подмосковном Калининграде (ныне – Королёв) был создан Государственный союзный НИИ реактивного вооружения (НИИ-88), одним из главных конструкторов которого был назначен С.П.Королёв.

На основе Р-11 С.П.Королёв разработал и сдал на вооружение в 1957 году стратегическую ракету Р-11М с ядерной боевой частью, транспортируемую в заправленном виде на танковом шасси. Серьёзно модифицировав эту ракету, он приспособил её для вооружения подводных лодок (ПЛ) как Р-11ФМ. Таким образом, С.П.Королёв создал первые баллистические ракеты на стабильных компонентах топлива мобильного наземного и морского базирования и явился первопроходцем в этих новых и важных направлениях развития ракетного вооружения.

В 1955 году ещё задолго до лётных испытаний ракеты Р-7 С.П.Королёв, М.В.Келдыш, М.К.Тихонравов вышли в правительство с предложением о выведении в космос при помощи ракеты Р-7 искусственного спутника Земли. Правительство поддержало эту инициативу. В августе 1956 года ОКБ-1 вышло из состава НИИ-88 и стало самостоятельной организацией, главным конструктором и директором которой был назначен С.П.Королёв. И уже 4 октября 1957 года С.П.Королёв запустил на околоземную орбиту первый в истории человечества спутник. Его полёт имел ошеломляющий успех.

12 апреля 1961 года он снова поражает мировую общественность. Создав первый пилотируемый космический корабль "Восток", он реализует первый в мире полёт человека – гражданина СССР Ю.А.Гагарина – по околоземной орбите.

**Запуск первого спутника.** Одно из самых ярких событий в развитии отечественной космонавтики, которое часто называют «началом космической эры».

4 октября 1957 года, на околоземную орбиту был выведен первый в мире искусственный спутник Земли. «Тот огонёк в небе сделал человечество бессмертным», — написал впоследствии американский фантаст Рэй Бредбери, увидев советский спутник в небе.

Космический аппарат ПС-1 (простейший спутник-1) представлял собой шар диаметром 58 сантиметров и весил чуть более 83 килограмм. Он был оснащён четырьмя антеннами, которые работали от батареек передатчиков.

На орбиту его вывела ракета-носитель «Спутник», созданная на базе межконтинентальной баллистической ракеты Р-7. Она стартовала с Пятого научно-исследовательского полигона Минобороны СССР, известного сегодня как космодром Байконур.

Спутник ПС-1 летал 92 дня, до 4 января 1958 года. Он совершил 1440 оборота вокруг Земли, пройдя около 60 миллионов километров. Благодаря ему учёные смогли изучить верхние слои ионосферы, что позволило вести дальнейшие разработки в деле освоения космоса.

А запись звуков, которые этот спутник подавал из космоса, смонтировали с мелодией Шостаковича к песне «Родина слышит», впоследствии стала знакома всем слушателям программы Всесоюзного радио «Последние известия».

Следующие запуски, второй и третий спутник. Они стали важными событиями, так как на 2 спутнике в космос отправилась собачка Лайка (первое живое существо в космосе), а третий – стал настоящей космической лабораторией.

3 ноября 1957 года, на орбиту Земли впервые вывели космический аппарат с живым существом на борту — советский "Спутник-2" с собакой Лайкой. ТАСС рассказывает про эту и другие попытки отправить животных в космос.

Экспериментальные полеты с участием собак (на геофизических ракетах, искусственных спутниках и кораблях-спутниках) проводились Советским Союзом в 1950-1960-х гг. с целью подготовки будущих пилотируемых космических полетов. Перед полетом человека в космос влияние условий невесомости и переносимость перегрузок при запусках исследовались на животных.

Ракеты, на которых устанавливались специальные герметичные отсеки с собаками, достигали высоты свыше 100 км. Затем их отделяющиеся головные части с животными спускались на Землю на парашютах.

С 1954 г. собак стали катапультировать в скафандрах, смонтированных на специальной тележке, имеющей парашютную систему и систему жизнеобеспечения. Полеты продолжались от 15 до 20 мин.

Полет Дезика и Цыгана

Первыми в экспериментальный полет были отправлены собаки Дезик и Цыган. 22 июля 1951 г. ракета Р-1В подняла на высоту 100,8 км герметичную кабину с животными. Спустя 15 мин. собаки, находящиеся в кабине-контейнере, благополучно приземлились на парашюте в 20 км от места старта.

В момент приземления при вхождении кабины в плотные слои атмосферы у собак наблюдалось учащение пульса и дыхания. Но в целом животные хорошо перенесли невесомость и перегрузку примерно в 5,5 g. Никаких физиологических отклонений и изменений у собак обнаружено не было. Весь полет снимался пленочной кинокамерой, установленной в кабине.

Всего было осуществлено 29 полетов на геофизических ракетах с участием 36 собак (некоторые летали по несколько раз), из них 15 погибли.

Первым живым существом, совершившим орбитальный полет и побывавшим в космосе, стала собака Лайка. 3 ноября 1957 г. с космодрома Байконур она была отправлена в космос на "Спутнике-2". В то время еще не были проработаны технологии по возвращению космических аппаратов на Землю, поэтому животное провело в невесомости около шести часов и погибло на орбите от удушья и жары.

Впоследствии, для принятия окончательного решения о полете в космос человека, в 1961 г. на кораблях "Восток" на орбиту дважды запускали собак — Чернушку (9 марта) и Звездочку (25 марта). Они полностью проделали путь, который предстоял первому космонавту планеты Юрию Гагарину: взлет, один виток вокруг Земли и посадку.

Также на околоземной орбите побывали Мушка и Пчелка (2 декабря 1960 г.; погибли при возвращении), Ветерок и Уголек (совершили 22 февраля — 17 марта 1966 г. полет на биоспутнике). Всего в рамках проводимых Советским Союзом исследований "космонавтами" стали девять собак, из них шесть благополучно вернулись на Землю.

**Союз МС-23** (№ 754) — российский транспортный пилотируемый космический корабль запущенный к Международной космической станции 24 февраля 2023 года в беспилотном режиме для доставки на Землю экипажа ТПК «Союз МС-22», внешняя система терморегулирования которого была разгерметизирована в результате попадания метеорита. Пуск корабля был осуществлён с помощью ракеты-носителя «Союз-2.1а» со стартовой площадки № 31 космодрома Байконур.

Ранее пуск корабля ТПК «Союз МС-23» планировался на 16 марта 2023 года для доставки на Международную космическую станцию трёх участников космических экспедиций МКС-68/69.

27 сентября 2023 года спускаемый аппарат корабля «Союз МС-23» приземлился с экипажем длительных экспедиций МКС-68/МКС-69 — космонавтами Сергеем Прокопьевым и Дмитрием Петелиным, и астронавтом NASA Франциско Рубио, проведшими год на борту МКС, в районе казахстанского города Жезказган.

28 сентября 2022 года корабль «Союз МС-23» доставлен в монтажно-испытательный корпус 254-й площадки космодрома Байконур для подготовки к запуску.

17 декабря 2022 года, в связи с аварией 15 декабря 2022 года в системе терморегулирования ТПК «Союз МС-22», Роскосмос не исключил возможность, при необходимости, провести запуск корабля «Союз МС-23» к МКС в более ранние сроки. 11 января 2023 года глава Роскосмоса Юрий Борисов сообщил, что радиатор системы охлаждения «Союза МС-22» был поврежден в результате удара спорадическим метеороидом диаметром менее 1 мм на скорости 7 км/с, версия технического повреждения радиатора корабля не подтверждается. Корабль «Союз МС-22» будет спускаться на Землю в беспилотном варианте. Корабль «Союз МС-23» для возвращения экипажа будет запущен к МКС 20 февраля в беспилотном режиме с доставкой грузов. Из-за ситуации с поврежденным радиатором корабля госкомиссия приняла решение продлить полёт космонавтов Сергея Прокопьева, Дмитрия Петелина и астронавта Фрэнка Рубио с возвращением на Землю на корабле «Союз МС-23». Представители НАСА согласились с выводами Совета главных конструкторов и подтвердили готовность оказать необходимое содействие.

В январе 2023 года Госкорпорация «Роскосмос» и космические агентства стран-партнёров по проекту МКС разработали меры для обеспечения безопасного возвращения экипажа станции на Землю в случае аварии до прибытия беспилотного корабля «Союз МС-23». 18 января ложемент Франциско Рубио был временно перемещён из «Союза МС-22» в корабль Dragon SpaceX Crew-5, на котором в случае экстренной эвакуации Ф. Рубио вернётся на Землю, а возвращение космонавтов Роскосмоса будет возможно на «Союзе МС-22». Спуск двух космонавтов вместо трёх Роскосмос считает более безопасным, так как поможет снизить температуру и влажность в «Союзе МС-22». После прибытия на МКС «Союза МС-23», ложементы всех трёх космонавтов, включая Франциско Рубио, будут перенесены в него.

13 февраля 2023 года объявлено о переносе запуска до первой декады марта 2023 года в связи с расследованием утечки теплоносителя на корабле «Прогресс МС-21». 18 февраля совет главных конструкторов РКК «Энергия» имени С.П. Королева, после детального осмотра специалистами радиатора на корабле «Союз МС-23», рекомендовал государственной комиссии назначить запуск корабля «Союз МС-23» ракетой-носителем «Союз-2.1а» с Байконура на 24 февраля. 20 февраля государственная комиссия разрешила вывоз и установку ракеты на стартовом комплексе 31-й площадки 21 февраля, пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с беспилотным кораблем «Союз МС-23» запланирован на 24 февраля в 03:24:27 по московскому времени.

21 февраля ракета-носитель «Союз-2.1а» с беспилотным кораблем «Союз МС-23» была вывезена на стартовый комплекс Байконура.

24 февраля 2023 года в 03:24:29,466 по московскому времени с 31-й площадки космодрома Байконур выполнен пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с беспилотным кораблём «Союз МС-23» к Международной космической станции. Корабль летел к станции по двухсуточной схеме сближения.

26 февраля в 03:58:00 по московскому времени беспилотный корабль «Союз МС-23» в автоматическом режиме причалил к российскому малому исследовательскому модулю «Поиск» Международной космической станции. Беспилотный корабль доставил на МКС 429 кг различных грузов для экипажа 68-й длительной экспедиции.

6 апреля корабль был перестыкован с малого исследовательского модуля «Поиск» на модуль «Причал». Операцию по перемещению корабля выполнил в ручном режиме космонавт Роскосмоса Сергей Прокопьев, вместе с ним в «Союзе МС-23» находились космонавт Роскосмоса Дмитрий Петелин и астронавт NASA Франциско Рубио. Перестыковка корабля проведена для обеспечения безопасности выходов в открытый космос по российской программе из модуля «Поиск», которые ожидаются весной — летом 2023 года.

В сентябре 2023 года «Союз МС-23» должен обеспечить штатное возвращение на Землю экипажа в составе космонавтов Роскосмоса Сергея Прокопьева, Дмитрия Петелина и астронавта NASA Франциско Рубио, а также их срочный спуск в случае экстренной ситуации.

27 сентября в 10:54:21 мск корабль «Союз МС-23» отчалил от модуля «Причал» и в 14:17 мск приземлился с экипажем длительных экспедиций МКС-68/МКС-69 — космонавтами Сергеем Прокопьевым и Дмитрием Петелиным, и астронавтом NASA Франциско Рубио, проведшими год на борту МКС, в районе казахстанского города Жезказган. Экипаж провёл в космосе 370 суток 21 час 22 минуты, что стало самым длительным полетом по программе МКС, а корабль «Союз МС-23» выполнил самый продолжительный полёт среди кораблей семейства «Союз» — 215 суток 10 часов 53 минуты.

Фото с занятия

