



*Початок  
космічної ери*

# Головний конструктор



До польотів у світовий простір потрібно було зрозуміти і використовувати на практиці принцип реактивного руху, навчитися робити ракети, створити теорію міжпланетних повідомлень тощо.

Ідеї Ціолковського К. Е. отримали загальне визнання ще у 1920-і роки. І блискучий продовжувач його справи **Корольов С. П.** за місяць до запуску першого штучного супутника Землі говорив, що ідеї та праці Костянтина Едуардовича будуть все більше і більше залучати до себе увагу в міру розвитку ракетної техніки, в чому, безперечно, виявився абсолютно правий. Доречі, **Сергій Корольов називав себе українцем, народився у Житомирі, зростав у Ніжині та Києві, а навчався в Одесі та тому ж таки Києві.** **1946 рік** став роком створення ракетної промисловості СРСР, головою якої був призначений **геніальний радянський конструктор С. П. Корольов.** Незважаючи на те, що країна ще не оговталася від жахливих наслідків ВВВ, радянськими вченими і інженерами **вдалося створити потужну технічну базу.**



# Супутник-1



*4 жовтня 1957 року* колишній СРСР здійснив *запуск першого в світі штучного супутника Землі*. Перший радянський супутник дозволив вперше виміряти щільність верхньої атмосфери, одержати дані про поширення радіосигналів в іоносфері, відпрацювати питання виведення на орбіту, тепловий режим та інші відомості.

Супутник представляв собою алюмінієву сферу діаметром 58 см і масою 83,6 кг з чотирма штировими антенами довжиною 2,4-2,9 м.

У герметичному корпусі розміщувалися апаратура та джерела електроживлення.

*Початкові параметри орбіти складали:*

висота перигею 228 км,

висота апогею 947 км,

нахил 65,1°.



# Супутник -2



3 листопада 1957 року Радянський Союз повідомив про **виведення на орбіту другого радянського супутника**. В окремій герметичній кабіні знаходилися **собака Лайка** і телеметрична система для реєстрації її поведінки в невагомості. Супутник був також забезпечений науковими приладами для дослідження випромінювання Сонця і космічних променів. Політ **Супутника-2** мав перевірити безпеку знаходження в космосі для людини. **Повернення тварини на Землю не передбачалося**. **Супутник-2** було запущено на орбіту з параметрами 212 x 1660 км, з періодом обертання 103,7 хвилин **міжконтинентальною балістичною ракетою Р-7** (Супутник 8К71-ПС), цією ж модифікацією виведено на орбіту Супутник-1. Після виходу на орбіту носовий конус успішно від'єднався, а основний блок ні. Це гальмувало роботу системи терморегулювання. До того ж через втрату частини теплоізоляції температура в кабіні підвищилась до 40 °С. Вважається, що Лайка прожила всього кілька годин замість запланованих десяти днів через спеку. **Супутник-2** згорів у атмосфері Землі **14 квітня 1958 року** після **162 діб на орбіті**. **Супутник-2** виявив у Землі зовнішні радіаційні пояси у високих північних широтах, але не виміряв максимум їхньої інтенсивності.



# Відбір для останньої подорожі



Для експериментів відбирали *маленьких дворових песиків вагою 6–7 кг, віком від 2 до 6 років*. Вони краще за породистих собак переносили фізичні навантаження. Для дослідів брали лише сучок – на відміну від кобелів їм не потрібно було піднімати ноги, щоб справити природні потреби. Мали бути світлої масті, щоб контрастно виглядати на фотографіях. Собаки проходили тренування у макеті кабіни корабля, на центрифугах. Їх привчали носити датчики і гермошоломи. Харчували желеподібною речовиною із трубки. Відходи справляли у спеціальний мішечок. *Відібрали 10 найкращих собак, у фінал вийшли три: Альбіна, Лайка і Муха*. На не надто привабливій зовні Мусі випробовували системи життєдіяльності на Землі. У Альбіни народилися цуценята - її пошкодували. *Першим пасажиром "Супутника-2" стала 3-річна Лайка, а Альбіна - дублером*. Лайку вибрали за витривалість і спокійний характер. Крім того, *вона була яскравою собакою, світлою з темно-коричневими плямами на морді*.

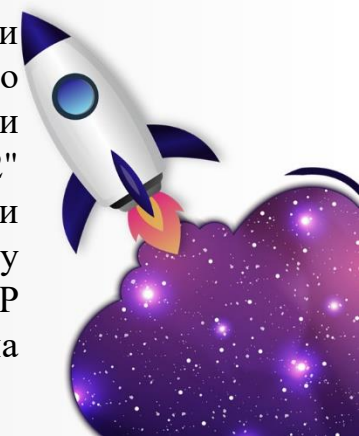


# Космічна подорож без зворотнього квитка



На Байконурі Лайку садили на кілька годин в кабінку, де вона *звикала до датчиків, комбінезона і перебування в замкнутому просторі*. Комбінезон Лайки кріпився до контейнера маленькими тросами. Їх довжина дозволяла Лайці приймати лежаче, сидяче положення і трохи пересуватися назад - вперед. *Перед польотом Лайці зробили операцію - встановили датчики дихання на ребра і датчик пульсу біля сонної артерії*.

За кілька годин до старту собаку помістили в герметичну кабінку на супутнику. Кабінку довелось відкрити — собака нервувала і вчені дали попити їй води. *Запуск супутника пройшов вдало*, показники собаки були в нормі перші кілька годин. *На четвертому оберті навколо Землі вчені не почули пульс Лайки*. Через помилки в розрахунках кабінка супутника стала перегріватися, Лайка в муках і паніці померла. Інформацію одразу засекретили. Протягом тижня Лайка була офіційно "жива". Радянські газети періодично публікували звіти про її здоров'я. Після цього заявили, що тварину безболісно приспали - евтаназію ввели з їжею. Лише через 45 років росіяни оприлюднили справжні факти про загибель собаки. "Супутник-2" обертався навколо Землі ще п'ять місяців, а потім згорів, увійшовши назад в атмосферу. У радянських школах провели "роз'яснювальну роботу": педагоги розповідали школярам про те, які важливі для СРСР польоти в космос. А пожертва життям Лайки в освоєнні Всесвіту — на благо людству. Лайці спорудили пам'ятники в Москві, Франції, Греції.



# Супутник-3



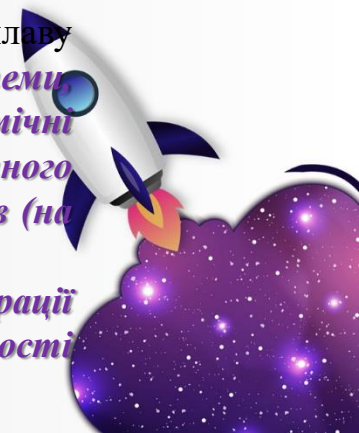
*Супутник-3* був першим радянським повноцінним космічним апаратом, що мав усі системи, властиві сучасним космічним апаратам. *Маючи форму конуса з діаметром основи 1,73 метра і висотою 3,75 метра, супутник важив 1327 кілограмів. На борту супутника розміщувались 12 наукових приладів.* Послідовність їхньої роботи визначав програмно-часовий прилад. Вперше *передбачалось застосувати бортовий магнітофон* для запису телеметрії на тих ділянках орбіти, які не були доступні наземним станціям стеження. Безпосередньо перед стартом виявили його несправність, і супутник вирушив у політ з непрацюючим магнітофоном.

*Уперше бортова апаратура приймала і виконувала команди, передані з Землі.* Вперше використовувалась активна система терморегулювання для підтримки робочих температур. Для живлення застосовувались одноразові хімічні джерела напруги, для експериментальної перевірки вперше використовувались сонячні батареї, які живили невеликий радіомаяк. Його робота тривала й після вичерпання основними батареями свого ресурсу 3 червня 1958 року.

Крім хімічних джерел електроживлення, *супутник оснащувався секціями напівпровідникових сонячних батарей (СБ)* — чотири малі секції на передньому днищі, чотири секції на бічній поверхні і одна — на задньому днищі (що забезпечувало зусебічне отримання випромінювання). Регулювання теплового режиму супутника здійснювалось зміною примусової циркуляції теплоносія (газоподібний азот), а також зміною коефіцієнта власного випромінювання апарата. Для цього на бічній поверхні супутника встановили 16 секцій автоматично керованих жалюзі.

Щільне розташування багатьох чутливих приладів зажадало ретельного опрацювання компоновання апарата для виключення взаємного впливу окремих приладів. Усередині гермокорпуса на так званій задній приладовій рамі з магнієвого сплаву розташовувались: *радіотелеметрична («Трал») і радіонавігаційна («Факел-Д» і «Факел-М» для контролю орбіти) системи, програмно-часовий пристрій, блоки командної радіолінії (МРВ-2М) і системи забезпечення теплового режиму, електрохімічні джерела струму. Тут же була встановлена наукова апаратура для вимірювання інтенсивності первинного космічного випромінювання та реєстрації ядер важких елементів в космічних променях, а також для реєстрації ударів мікрометеорів (на «зорі космічної ери» цього вельми побоювалися).*

На передній приладовій рамі розміщувались: *апаратура для вимірювання тиску, іонного складу атмосфери, концентрації позитивних іонів, розміру електричного заряду, напруженості електростатичного та магнітного полів, інтенсивності корпускулярного випромінювання Сонця.* Тут же було встановлено один з радіопередавачів («Маяк»).



# Супутник-3

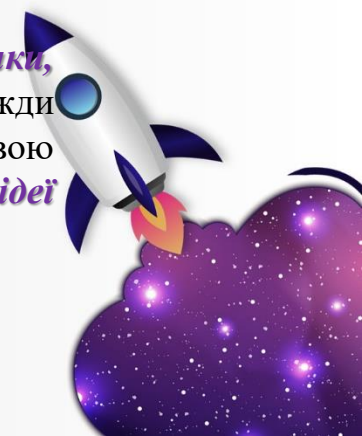


*Перший запуск 27 квітня 1958-го року* закінчився аварією ракети-носія через коливання тиску в магістралі окислювача на 120-ій секунді польоту. З'ясувати причини цього явища вдалось влітку 1958-го року, і це дозволило вдосконалювати ракету-носії далі.

*15 травня 1958-го року ракета-носій 8А91 (Супутник) успішно вивела Супутник-3 на орбіту.*

Супутник пролітав до 6 квітня 1960-го року. На супутнику працювали прилади, розроблені сімома групами розробників. Прилади супутника *вивчали склад атмосфери на висотах польоту, визначали концентрацію заряджених частинок, протонів і космічних променів, магнітних і електростатичних полів, наявність і частоту зіткнень з мікрометеоритами.* Магнітні поля вимірювала апаратура, розроблена в ІЗМІРАН. Частина приладів розроблялася в НДІЯФ МДУ. Один з приладів уже встиг злітати на другому супутнику. Для зменшення споживаної потужності застосовувались транзистори, які встановлювались у двійкові лічильники і перетворювач напруги для іонізаційної камери. *Прилад для вивчення випромінювання Сонця споживав 2 вати.* Цей прилад живився від хімічних і сонячних батарей, а дані з нього модулювали передавач, що живився від сонячних батарей, робочою частотою якого обрали 20,005 мегагерц. Його потужність становила 1 ват. На цій же частоті працював один з радіомаяків першого супутника, тому *магнітофонні записи, зроблені радіоаматорами усього світу, зробили неоціненний внесок у вивчення радіаційних поясів Землі.* Сильно витягнута орбіта з перигеєм близько 226 і апогеєм 1881 км, *дозволила 1958-го року визначити безпечні для польоту людини висоти орбіти.*

З урахуванням досвіду запуску третього супутника *в Корольовському КБ готувалися до польоту 4, 5 і 6 супутники, зокрема* супутник з індексом ОД. Це мав бути апарат з функцією орієнтування, який не перевертався на орбіті, а був завжди зорієнтований відносно дотичної до орбіти і міг повертати на землю капсулу. Але сильне завантаження КБ військовою тематикою і перенацілення космічної програми на освоєння Місяця не дозволили продовжити роботи з цим апаратом. *Ці ідеї реалізувались у кораблі «Восток» і супутнику «Зеніт»*





# Перший зонд

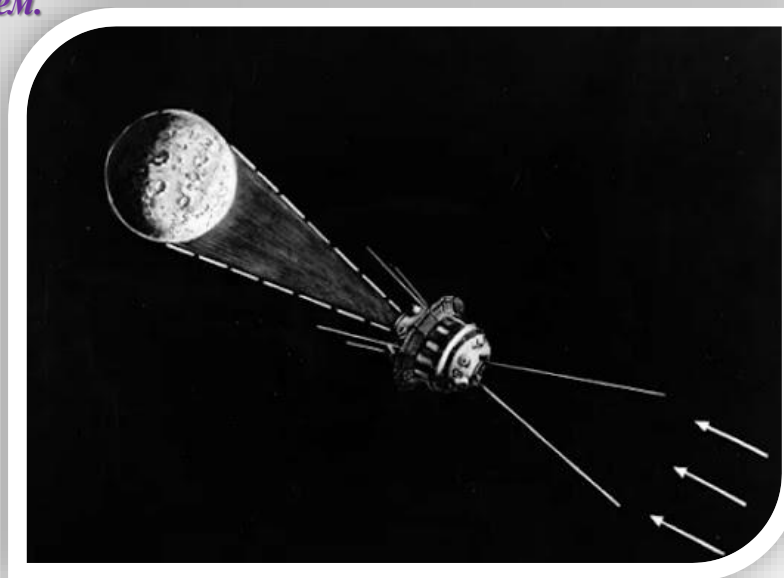
Більш того, , як і при запуску супутника Землі, пріоритет у запуску першого зонда належить СРСР.

**2 січня 1959 року** був запуск перший, створений руками людини об'єкт, який був виведений на траєкторію, що проходить досить близько **від Місяця, на орбіту супутника Сонця**. Таким чином **"Місяць-1"** вперше досягла другої космічної швидкості.

**"Місяць-1"** мала масу 361,3 кг і пролетіла біля Місяця на відстані 5500 км. На відстані 113000 км від Землі з ракетної ступені, пристикованої до "Місяця-1", була випущена хмара парів натрію, яка утворила штучну комету. Сонячне випромінювання викликало яскраве свічення парів натрію і оптичні системи на Землі сфотографували хмару на тлі сузір'я Водоля.

**"Місяць-2"** була запущена **12 вересня 1959 року** і здійснила перший у світі політ на інше небесне тіло. У 390,2-кілограмовій сфері розміщувалися прилади, які показали, що Місяць не має магнітного поля і радіаційного поясу.

Автоматична міжпланетна станція (АМС) **"Місяць-3"** була запущена 4 жовтня 1959 року. Вага станції дорівнював 435 кг. Основною метою запуску був обліт Місяця і фотографування її зворотної, невидимої із Землі, сторони. Фотографування проводилося **7 жовтня в протягом 40 хв. з висоти 6200 км над Місяцем**.



# Лисичка, Чайка та порятунок життя майбутніх перших космонавтів

Після Лайки вчені три роки розробляли корабель, який повертається, — оснащений системами життєзабезпечення. Коли все було готово, **С. П. Корольов** вирішив відправити свою улюбленицю — **руду собаку Лисичку**. Тварина успішно пройшла всі випробування. **І її разом із Чайкою вирішили відправити на орбіту**. Перед польотом конструктор прошепотів Лисичці на вушко: “Я так хочу, аби ти повернулася”. Та **28 липня 1960 року на 19 секунді польоту у ракети “Восток” із тваринами на борту відвалився боковий блок. Корабель упав на землю та вибухнув**. Собаки загинули... У пресі звістка про загибель псів не з’явилася. Корольов почав працювати над системою порятунку спускового апарата. У майбутньому вона врятує життя першим радянським космонавтам.



# Підготовка до зіркової мандрівки Білки та Стрілки

Уже відомо, що *С.П. Корольов в 1957 році* отримав завдання підготувати політ у космос собаки з можливістю її повернення. Попередній політ з Лайкою на борту повернення тварини не передбачав і вона загинула на орбіті. Для польоту в космос було відібрано 12 собак, яких готували до перебування в невеликих герметичних кабінах космічного корабля. Протягом кількох місяців їх привчали до тривалого перебування в замкнутому шумному просторі, прийому їжі з годівельних автоматів, носіння датчиків, костюмів і асенізаційного пристрою. Привчання тварин до тривалого перебування в кабіні малого об'єму виявилось найскладнішим. Спершу собак поміщали в металевий ящик, який за розмірами точно відповідав контейнеру супутника, а потім на тривалий час розміщували в макеті космічного корабля-супутника.

На заключному етапі тренувань тварини в повному оснащенні перебували в герметичній кабіні, де створювалися такі умови життєзабезпечення, як і в реальних польотах. Лікарі та лаборанти цілодобово чергували біля кабіни, занотовуючи стан тварин. Після заключних тренувань в герметичній кабіні, а також на вібростенді і центрифусі, виявилось, що

*Білка і Стрілка* найстійкіші до факторів космічного польоту. Саме їх і відібрали для польоту на борту другого космічного корабля-супутника, запуск якого *відбувся 19 серпня 1960*. В ході польоту передбачалося проведення ряду медико-біологічних експериментів і здійснення програми наукових досліджень космічного простору



Белка и Стрелка



# Білка та Стрілка або космічні зірки

Для польоту Білці і Стрілці пошили спеціальні костюми, а в кабіні встановили шприци зі смертельною ін'єкцією, аби в разі аварії тварини довго не мучилися. **19 серпня 1960 року Білка й Стрілка стартували. У космосі тварини пробули 25 годин. На 18 витку довкола Землі їх стали спускати.** Політ засекретили, — щоб нічого не потрапило у пресу у випадку повторної катастрофи. На початку польоту тиск у собак був за 200, дихання прискорене. Але тільки-но корабель вийшов на орбіту, їхній стан нормалізувався. Після повернення тварин на Землю у будинку ТАРС влаштували грандіозну прес-конференцію.

Чотирилапі були одягнені у яскраві костюмчики. Їх було добре видно у машині. Коли автівка зупинялася на світлофорах, люди заглядали у відкриті вікна й плескали у долоні. **Радянські телеглядачі вперше побачили кадри польоту “космонавток”. Було добре видно, як собаки крутилися і переверталися в невагомості. Собак-зірок стали возити у дитячі садки, школи, дитбудинки.**



# Послідовники космічних зірок

Услід за Білкою та Стрілкою **1 грудня 1960 року** у космос полетіли собаки **Бджілка і Мушка**. Політ був успішним, однак через неполадки у системі керування корабель почав спускатися нерозрахованою траєкторією в акваторію Японського моря. У газетах писали, що корабель згорів при вході у щільні шари атмосфери. За іншою версією — його підірвали, аби не потрапив на чужу територію... **22 грудня того ж року** “Восток” знову вийшов на орбіту з чотирилапими **Перлиною та Жулькою на борту**. Цього разу трапилася аварія третього щабля ракети-носія. Спусковий апарат здійснив посадку у Красноярському краї. Собаки вижили.

**Сергій Корольов вирішив:** два вдалі старту і летить людина. **9 березня 1961 року** у космос відправили “космонавтку” **Чорнушку з манекеном космонавта**, якого назвали **Іваном Івановичем**. Вони облетіли навколо Землі й повернулися. 25 березня з тим самим манекеном успішно стартувала **Зірочка**. Собаки приземлилися у спусковому апараті, а манекена катапультиували. **12 квітня у космос полетів Юрій Гагарін**. Після успішного повернення космонавт пожартував: **“Не розумію, хто я — перша людина у космосі чи останній собака?”**.

