

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Filozofická fakulta

Katedra historie

# **ZÁVOD O DOBÝVÁNÍ VESMÍRU**

Bakalářská práce

Vypracovala: Eva Nadrchalová

Vedoucí práce: prof. PhDr. Jana Burešová, CSc.

Přerov 2015

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Závod o dobývání vesmíru vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v přiloženém seznamu literatury.

V Přerově, dne..... Podpis studenta.....

## Poděkování

Na začátku bakalářské práce bych ráda zmínila několik poděkování. V první řadě paní prof. PhDr. Janě Burešové, CSc. Za odborné vedení, užitečné rady a pomoc při psaní této práce. A dále bych ráda poděkovala všem mým blízkým, kteří mi s tvorbou práce přímo či nepřímo pomáhali. Ať už se jedná o technickou stránku práce nebo poskytování psychické podpory.

# Obsah

1	Úvod.....	6
2	Počátky zájmu o vesmír .....	11
2.1	Studená válka.....	11
2.2	Počátky létání.....	12
2.3	Vývoj raket .....	14
2.4	Nosné rakety .....	15
2.5	Rakety po druhé světové válce .....	16
2.5.1	Sovětský svaz .....	16
2.5.2	USA .....	17
3	Družice .....	19
3.1	Sputnik 1 .....	21
3.2	Explorer 1 .....	24
4	Poprvé ve vesmíru.....	26
4.1	Jurij Alexejevič Gagarin .....	27
4.2	Alan B. Shepard, Jr. ....	31
5	První vícečlenné posádky a první výstup do volného vesmíru .....	34
5.1	Program Voschod .....	34
5.2	Program Gemini.....	42
6	Měsíc .....	45
6.1	Projekt Sojuz.....	45

6.2	Program Apollo.....	48
7	Závěr.....	53
8	Seznam pramenů a literatury.....	54
	<i>Předchůdci. Historie a současnost letectví.....</i>	<i>57</i>
9	Seznam obrazové přílohy.....	58
10	Obrázková příloha.....	61

# 1 Úvod

„Existuje teorie, která tvrdí, že kdyby jednou někdo přišel na to, k čemu vesmír je a proč tu je, vesmír by okamžitě zmizel a jeho místo by zaujalo něco ještě mnohem bizarnějšího a nepravděpodobnějšího.“

„Existuje jiná teorie, která tvrdí, že už se stalo.“

Douglas Adams (Stopařův průvodce Galaxií)

Už od dávných dob vesmír přitahuje pozornost všech lidí. Jen málokterý pohled je krásnější a zároveň záhadnější, než pohled na rozzářenou noční oblohu, bez světelného znečištění. Tento zájem za dlouhá staletí neopadl a ještě i dnes se díváme směrem vzhůru s respektem a touhou odhalit všechna tajemství, které nám vesmír nabízí. Jen málokdo si ovšem v tu chvíli uvědomí, že se vlastně dívá do minulosti, protože světlo k nám nějakou putuje.

Samotný zájem lidské zvědavosti nestačil a přerostl v hlubší zkoumání. Nejdříve si lidé museli vystačit pouze s vlastním zrakem, ale i přesto se jim podařilo určit délku roku, relativní vzdálenost Slunce i Měsíce nebo také pět planet pravidelně se pohybujících kolem Slunce.

Zlom přišel s vynálezem dalekohledu a jeho použitím v noci. Najednou bylo zřejmé, že ve vesmíru existují objekty, které okem nikdy nezahlédneme. Následovalo objevení měsíců Marsu, Jupiteru i Saturnu, sledování fází Venuše, slunečních skvrn nebo i měsíčních kráterů.

Následné studium dalekých oblastí vesmíru umožnila až fotografická technika a také otevření „nových oken“ do vesmíru. Na počátku 20. století se ukázalo, že informace o velmi vzdálených kosmických oblastech poskytuje elektromagnetické záření. Ovšem velkou část záření pohlcuje atmosféra a tak nejvýznamnějším pokrokem je právě kosmonautika. Jelikož na oběžné dráze můžeme bez jakéhokoli rušení sledovat všechny druhy elektromagnetického záření. K tomuto účelu slouží např. Hubbleův teleskop.

Zatím posledním převratem ve zkoumání vesmíru je naše současná technologie. Elektronické kamery, automatické dalekohledy s mnohametrovými objektivy a výkonná výpočetní technika jsou velkým zdrojem informací.

I přes postupný vývoj technologií se lidem nestačilo na oblohu pouze dívat. A tak začali přemýšlet o způsobech, jak člověka do vesmíru dostat. Bylo také popsáno několik způsobů ještě dříve, než byla potřebná technologie vůbec vynalezena, což nikoho i přesto nezastavilo.

Před samotnou cestou člověka do vesmíru následoval nejdříve rozsáhlý vývoj a výzkum, dále celá řada různých testů, pokusů, vynesení družic nebo zvířat, ale také diskuzí, kterými se budu detailněji zabývat ve své práci později. A po obrovském úsilí a díky velmi silné motivaci se cíl vydařil a člověk dosáhl bran vesmíru.

Toto téma jsem si zvolila na základě svého zájmu o dobývání vesmíru a kosmonautiku. Zajímají mě nejen politické souvislosti spojené s celým vývojem událostí, ale také technická stránka věci, která je často velmi fascinující, když je správně pochopena a podána. Podle mého názoru je také velmi důležité určité „mystično“ a tajemnost spojená s výzkumem vesmíru, které otvírá bránu nekonečné fantazii a touze po poznání. I když rozšíření lidského poznání nebylo primárním cílem při jeho výzkumu, má zde svou roli a objevy učiněné v duchu vyslání člověka do vesmíru mají velmi důležitý přínos pro celou dnešní společnost.

Jedním z dalších důvodů, proč jsem si zvolila dané téma je má obliba v literatuře a filmu žánru science-fiction a jelikož je to přímo spojeno se vším, co se týká vesmíru, mé rozhodnutí bylo prakticky okamžité. I když jsme vesmíru nedosáhli vystřelením člověka v obrovském děle, tak průběh všech událostí je stále velmi fascinující. S dnešní vyspělou technologií si není těžké představit cesty do vesmíru. Ale při ohlédnutí zpět, na to, jaké prostředky k tomu byly opravdu použity, můžeme jen nevěřičně zírat a obdivovat, že se to přesto podařilo.

Hlavním tématem mé práce je prozkoumat a vyhodnotit nejdůležitější události spojené s vesmírnými závody, které probíhaly během Studené války. Výchozími prameny pro její zpracování budou dokumentace jednotlivých misí, životopisy astronautů a dobová periodika.

V práci bych se chtěla zaměřit na základní vesmírné programy, a jaké byly jejich detaily. Dále bych ráda postihla osudy kosmonautů. V neposlední řadě bych se ráda věnovala základním technologiím vyvinutým a použitým v tomto časovém období. Jako například rakety nebo družice.

Závod o dobývání vesmíru začíná na konci 50. let 20. století vysláním první družice Sputnik Sovětským svazem. Vyslání této družice nastartoval řetěz snah, událostí a mocenských ambicí trvajících do roku 1961, kdy byl úspěšně člověk poslán do vesmíru. Následně roku 1969 ukončen úspěšným přistáním mise Apolla 11 na Měsíci.

Práce spadá do 2. poloviny 20. století, přesněji od konce 50. let do začátku let 70, v době trvání studené války. Téma jako takové by se dalo rozvést až do současnosti, jelikož vesmírné lety neustaly po přistání na Měsíci a pokračují do současnosti, ovšem to by vydalo na několik velmi silných publikací a proto se zde budu zabývat pouze obdobím zmíněným výše.



Nepostradatelnou složkou v mé práci je studium a využití sekundární literatury, která je dostatečně rozsáhlá pro potřeby práce. Je těžké určit, která publikace má ten největší význam. Přesto se našly takové, které jsou velmi přínosné.

Úplný základ pro práci mi poskytly česky psané monografie o dějinách studené války od Josefa Kalvody *Studená válka 1946-1989* nebo od Franka Fleminga *Americká politika a studená válka*.

Jedny z nejdůležitějších monografií jsou však ty, zabývající se samotnou kosmonautikou. Kniha od Iva Budila *Základy kosmonautiky* je pro mne úplně nepostradatelnou. Velmi dobrým způsobem vystihuje podstatu mé práce.

Nezbytným dílem je spis od Karla Pacnera *Kolumbové vesmíru 1. díl Soubor o Měsíc*, který poskytuje detailní informace o událostech a životních osudech lidí spojenými s kosmickou érou.

Mezi další významné publikace, které jsou neocenitelné pro studium dobývání vesmíru, patří *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru* od Karla Pacnera, *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru* od Gilese Sparrowa, *50 let kosmonautiky: výročí startu první umělé družice Země* od Igora Janovského a Ivany Lorencové nebo *Rudé hvězdy ve vesmíru aneb pohled do zákulisí sovětské kosmonautiky* od Tomáše Příbyla.

Naprosto zásadní monografie se pro mě staly ty, které popisují technické specifikace družic nebo raket jako například *Rakety a kosmodromy* od Bedřicha Růžičky nebo *Historie kosmických lodí: raketové nosiče, raketoplány, měsíční moduly, družice, vesmírné stanice* od Tima Furnisse.

Jako zajímavé publikace bych ohodnotila knihy, které se zabývají životními příběhy kosmonautů. *Pilotovaná kosmonautika* od Vladimíra Zavázala je základním příkladem. Dalším může být kniha od Pavla Toufara *Gagarin: byl první?* nebo *Vzestup a pád Jurije Gagarina* od stejného autora. Také bych sem zařadila dílo Karla Pacnera *Hlavní konstruktér: vyprávění o S. P. Koroljovovi - vědci, který lidstvu otevřel bránu do vesmíru*.

„Rozvoj vědy a pokrok poznání se stávají stále obtížnější. Na experimentování již nestačí zápalky a sláma.“

Tento citát od laureáta Nobelovy ceny za fyziku, Richarda Philipse Feynmana platí pro výzkum vesmíru, jako kdyby byl řečen k tomuto tématu. Výzkum vesmíru měl a má svoji cenu a ne zrovna tu nejmenší. Lidé, nebo i zvířata musí dát v sázku své životy na oplátku poznání. Ať už to byla Lajka, jejíž návrat nebyl nikdy plánován nebo nehoda typu Apollo 1 nebo Sojuz 1, které poukazují jednak na to, že lidé nejsou bezchybní, že je někdy politika neúprosná, ale také, že výzkum vesmíru vyžaduje to největší obětování za ne vždy jistý výsledek na návrat. Za to si všichni minulí, současní i budoucí astronauti zaslouží minimálně naši úctu a respekt.

## 2 Počátky zájmu o vesmír

### 2.1 Studená válka

Po skončení druhé světové války se ve světě lišily názory na světovou bezpečnost. Každá se země se na to dívala jiným pohledem a měla jiné názory. Západní země viděly svou politiku v demokracii a v mírovém řešení konfliktů. Oproti tomu Sovětský svaz viděl svou politiku ve vměšování do záležitostí jiných států. Tím se svět začíná diferencovat na dva oddělené a neslučitelné bloky. Proti sobě stojí Západní blok vedený USA a Východní blok vedený SSSR, kapitalismus proti komunismu. Tak začíná v roce 1947 studená válka, která trvá až do rozpadu Sovětského svazu v roce 1991. Boj se vedl všemi dostupnými metodami. Jednou z nejdůležitějších bylo budování spojeneckých vojenských a ekonomických koalicí. Dále probíhaly závody ve zbrojení, různé zástupné války, ekonomická výpomoc pro státy ve vlastní sféře vlivu, hospodářské blokády nebo soutěživost ve sportovních kláních. Běžnou věcí byla špionáž a silná propaganda. Mezi jednu z nejvíce mediálně sledovaných věcí patřily také vesmírné závody.<sup>1</sup>

Závod o vesmír byl jedním z mnoha prostředků, jak ukázat svoji převahu ve Studené válce. USA a SSSR spolu soutěžily o vědecko-technickou převahu v oblasti dobývání vesmíru a výzkumu kosmického prostoru. Závod o vesmír oficiálně začíná v roce 1957 vypuštěním první umělé družice Sputnik Sovětským svazem a končí na začátku sedmdesátých let úspěšným přistáním americké, lidskou posádkou pilotované mise Apollo 11 na povrchu Měsíce. Obě země do tohoto závodu investovaly značné množství zdrojů, jak finančních tak materiálních a i lidských. Díky tomu došlo ve velice krátké době

---

<sup>1</sup> NÁLEVKKA, V.: *Horké krize studené války*. Praha 2010, PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 9-15.

k obrovskému vědeckému a technickému pokroku. Lidstvu se tím otevřely nové možnosti výzkumu kosmického prostoru a také jeho využití.<sup>2</sup> Vesmírný výzkum také přinesl do každodenního lidského života nové moderní technologie.

## 2.2 Počátky létání

Prvním krokem k letu člověka do vesmíru bylo létání. Nejranější pokusy byly uskutečněny již v 9. století, ale první prakticky využitelné pokusy v létání byly provedeny až v 18. století pomocí horkovzdušných balónů, kluzáků a letadel s vlastními pohony. Nejranější pokusy o létání byly směřované na techniku „mávání křídel“, která se ale ukázala jako naprosto nedostačující, a proto byly vynalezeny kluzáky. Průkopníkem v kluzácích byl Otto Lilienthal, který vynalezl závěsný kluzák s pevným křídlem, který i sám úspěšně otestoval.<sup>3</sup> Dalším vynálezem schopným vzlétnout, se staly balóny. Průkopníky tohoto bezmotorového létání se stali bratři Montgolfierové. Ti experimentovali s horkovzdušnými balóny od roku 1783. Jeden z prvních balónů byl představen před zraký Ludvíka XVI. Balóny se ovšem nerozšířily k přepravě většího množství lidí z důvodu své těžkopádnosti a omezené ovladatelnosti.<sup>4</sup> Ještě ten samý rok zmínění bratři představili teoretický návrh říditelného balónu – vzducholodě. Prakticky využitelná vzducholod' byla vynalezena až v roce 1852. Jednou z nejdůležitějších osobností, spojovanou s vývojem vzducholodí na přelomu 19. a 20. století, byl Ferdinand von Zeppelin, jehož firma byla ve vývoji těchto létajících strojů nejúspěšnější. Díky němu začaly vzducholodě sloužit i k civilní letecké přepravě. Éra vzducholodí však neměla dlouhého trvání. Zvláště po nehodě

---

<sup>2</sup> PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 9-15.

<sup>3</sup> *Předchůdci. Historie a současnost letectví*. In: <http://historieletectvi.xf.cz/index1.htm> [cit. 20. 1. 2015].

<sup>4</sup> *Balóny. Historie a současnost letectví*. In: <http://historieletectvi.xf.cz/index1.htm> [cit. 20. 1. 2015].

vzducholodi Hindenburg<sup>5</sup> se od tohoto způsobu dopravy poměrně rychle upustilo. A to z důvodu bezpečnosti. Vzducholoď se plnily nebezpečným vodíkem nebo svítiplynem, a proto i malá elektrická jiskra mohla mít fatální následky. Vývoj létání se tedy logicky začal ubírat jiným směrem. Tím byla letadla s vlastními pohony.<sup>6</sup>

Úplně první letadla byla řízena náklony pilotova těla. Postupně se vývoj posouval dále, až ve druhé polovině 19. století vynalezli bratři Wrightové letadlo s vlastním motorem. Zde let kontrolovalo říditelné zahnutí křídel. Odtud se vývoj začal soustředit na různé typy motorů. Od parního až po pístové, proudové a raketové. Také se vývoj zaměřoval na aerodynamický tvar křídel a trupu letadel, který by byl nejideálnější pro bezpečný vzlet a řízení samotného letu.<sup>7</sup>

Bratři Wrightové poprvé vzlétli v roce 1903. První sérii ověřených letů v Evropě uskutečnil v roce 1906 brazilský konstruktér Alberto Santos-Dumont, který mimo jiné popsal řadu různých konstrukcí letadel, ale také i vrtulníku. Během první světové války byl další vývoj značně omezen, ovšem po jejím skončení začíná velmi rychlé vývojové a testovací období letadel s vlastním motorem. Ale až teprve druhá světová válka přinesla zásadní rozvoj letectví. Válka zrychlila vývoj leteckých konstrukcí, zvýšil se výkon a dolet letadel, a také byl nasazen nový proudový motor místo zastaralého pístového. Po válce vývoj neustal a dnes máme letadla, která dokáží přepravit stovky lidí a tuny nákladu za velice krátkou dobu.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> Vzducholoď Hindenburg byla zničena požárem 6. května 1937 při přistávacím manévru v New Jersey. Celá vzducholoď shořela během 34 vteřin. Na palubě bylo devadesát sedm lidí, z nichž třicet šest to nepřežilo. Tato katastrofa byla umocněna ještě tím, že se udála za přítomnosti reportérů, kteří to celé natočili a také namluvili do rozhlasu.

<sup>6</sup> *Vzducholoď. Historie a současnost letectví.* In: <http://historieletectvi.xf.cz/index1.htm> [cit. 20. 1. 2015].

<sup>7</sup> *Letadla. Historie a současnost letectví.* In: <http://historieletectvi.xf.cz/index1.htm> [cit. 20. 1. 2015].

<sup>8</sup> Tamtéž.

## 2.3 Vývoj raket

Díky svým technickým, ale hlavně fyzikálním omezením, by však letadla k pokoření hranice vesmíru nestačila. Finálním krokem k cestě umělých družic i člověka do vesmíru se stala až raketa. Její vynález souvisel se střelným prachem v Číně již v 11. století. Používala se jako zbraň nebo jako zábavný ohňostroj. Tyto jednoduché rakety se sice šířily dále, ale během 14. století byly nahrazeny těžkým dělostřelectvem. Jejich další vývoj proběhl až v 18. století. Ovšem až technologie 19. a 20. století poskytly pro rakety pořádný vědecký a technologický základ.<sup>9</sup>

V první polovině 19. století se vývojem raket zabývali ruští vynálezci A. D. Zasljadko, K. A. Šilděr a K. I. Konstantinov. Konstantinov zavedl balistické kyvadlo a zkonstruoval zařízení pro výrobu raket.<sup>10</sup> V roce 1867 byl udělen patent N. A. Tělešovovi na létající stroj těžší než vzduch, ve kterém byl použit princip vypouštění plynů vznikajících při explozi směsi v dutém válci, který fungoval jako spalovací komora. Dalším důležitým vědcem byl N. I. Kibalčič, který jako první předložil projekt přístroje umožňující let člověka ve vzduchoprázdňém prostoru ještě před rokem 1881.<sup>11</sup> Ovšem teorii raketového motoru vypracoval až vědec K. E. Ciolkovskij. Jako první došel k závěru, že jediným vhodným způsobem, jak se dostat do vesmíru je použití rakety. Jeho práce byla sice pouze teoretická, ale i přesto měla obrovský význam pro další rozvoj tohoto odvětví. Nezávisle na něm došli ke stejnému závěru i další vědci, jako Robert Goddard a Hermann Oberth, kteří jsou také pokládáni za spoluzakladatele kosmonautiky.<sup>12</sup>

---

<sup>9</sup> LÁLA, P.: *Malá encyklopedie kosmonautiky*. Praha 1982, str. 92-94.

<sup>10</sup> KOVAL', A. D.: *Vesmír a člověk*. Praha 1977, str. 9-10.

<sup>11</sup> Tamtéž, str. 10.

<sup>12</sup> LÁLA, P.: *Malá encyklopedie kosmonautiky*. Praha 1982, str. 94-99. BUDIL, I.: *Základy kosmonautiky*. Praha 1964, str. 9-12.

Z těchto teoretických základů potom čerpaly následující generace. Během první a druhé světové války se používaly rakety na tuhá paliva, ale zkoumaly se také možnosti paliva kapalného, které poskytovalo mnohem větší výkon, než tuhá paliva. První sériově vyráběnou raketou na kapalný pohon, byla tzv. raketa V-2<sup>13</sup>. Ta byla vynalezena za druhé světové války v Německu a sloužila k vojenským účelům.<sup>14</sup>

## 2.4 Nosné rakety

Nosné rakety slouží k vynášení kosmických sond, družic a lodí. Byly navrženy a konstruovány na základě vojenských balistických střel, které sloužily jako první stupně raketových nosičů. Dále byly doplňovány dalšími stupni dle požadavků na nosnost a dolet. V jednotlivých stupních nosných raket jsou samostatné raketové motory na tuhé i na kapalné pohonné hmoty.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Balistická raketa V-2 nebo také A-4 byla jednou z tajných zbraní Adolfa Hitlera. Chtěl s ní zvrátit průběh války, ale byla nasazena příliš pozdě.

<sup>14</sup> LÁLA, P.: *Malá encyklopedie kosmonautiky*. Praha 1982, str. 119-121.

<sup>15</sup> Tamtéž., str. 119.

## 2.5 Rakety po druhé světové válce

### 2.5.1 Sovětský svaz

Po skončení druhé světové války byli do Německa spolu s ruskými osvobozujícími vojsky posláni také vědci a inženýři, kteří se snažili nalézt cokoliv použitelného, co zbylo z německého raketového výzkumu. Pátrali po dokumentaci i po samotných raketách nejen v Německu, ale také v Polsku a Československu. Podařilo se jim nalézt konstrukční plány a instrukce k raketě V-2, která byla vysoká 14 metrů a měla dolet až 300 kilometrů.<sup>16</sup> Rusové dokázali najít dostatečné množství součástí i dokumentů, díky čemuž zvládli celý funkční prototyp sestavit i bez autora rakety – Wernhera von Brauna. Spolu s raketou se Rusové snažili získat i německé raketové odborníky. Většina z nich se však přidala na stranu Američanů v čele s Wernherem von Braunem. Přesto se Rusům podařilo získat dvě stě třicet čtyři německých specialistů, které si s sebou odvezli do Moskvy.<sup>17</sup>

V roce 1946 byla v Sovětském svazu založena experimentální zkušební kancelář. Vedl ji Sergej Pavlovič Koroljov. Byla ustanovena také Rada hlavních konstruktérů, kterým sám Koroljov také předsedal. Sovětský kosmický program vznikl v rámci pětiletky a od začátku měl sloužit k vojenským účelům. V březnu roku 1947 se začaly vyvíjet rakety s dalekým doletem, jelikož Sovětský svaz neměl k dispozici strategické bombardovací letectvo. A proto se tedy jejich pozornost obrátila k vývoji raket.<sup>18</sup> První sovětskou raketou byla R-1, která byla pouze zdokonalená německá V-2. Následovaly další rakety – R-2, R-3, R-4, R-5, R-6 a R-7. Rakety R-3, R-4 a R-6 zůstaly pouze ve fázi náčrtů a plánů, ostatní byly testovány

---

<sup>16</sup> PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 18.

<sup>17</sup> BUDIL, I.: *Základy kosmonautiky*. Praha 1964, str. 12-16. LÁLA, P.: *Malá encyklopedie kosmonautiky*. Praha 1982, str. 122.

<sup>18</sup> PŘIBYL, T.: *Rudé hvězdy ve vesmíru*. Paráda 1997, str. 11.



a používány v různých vědeckých programech. Staly se také základem pro vývoj dalších ruských raket.<sup>19</sup>

## 2.5.2 USA

Po druhé světové válce se Američané, stejně jako Rusové silně zajímali o německý raketový výzkum. Ještě předtím, než cokoliv ukořistili Rusové, Wernher von Braun a přední pětistovka vědců se stihli vzdát Američanům. Vzdali se jim úmyslně a s jasným cílem, neboť Spojené státy byly kromě SSSR jediné, které mohli zaplatit další raketový výzkum, ve kterém chtěli pokračovat. Američané se tedy velice rychle a snadno dostali k více než sto funkčním raketám V-2, včetně kompletní dokumentace.<sup>20</sup>

Von Braun byl převezen i s většinou týmu do Ameriky, kde v Texasu nadále pokračoval ve výzkumu. Byly zde testovány různé modifikace rakety V-2. V roce 1950 se výzkum přesunul do Redstone v Alabamě, kde se vyvíjely rakety středního dosahu – označovány jako Redstone.<sup>21</sup>

Vývoj amerických raket byl rozdělen do tzv. rodin. První rodinou byla Redstone, ve které byly postupem času vyvinuty balistické střely, sondážní rakety a nosné rakety. Jako úplně první byla postavena balistická střela PGM-11, ze které se následně vyvíjely další střely a rakety. Například rakety typu Jupiter, ze kterých byly postaveny americké nosné rakety Juno. Další rodinou raket byla třída Atlas, která byla výkonem nejsilnější, a proto se používala k vynášení nejtěžších nákladů. Rodina raket Titan byla používána od roku 1955 jako doplněk nebo náhrada raket rodiny Atlas. V neposlední řadě byly vyvinuty rakety typu

---

<sup>19</sup> PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 16-21. PŘIBYL, T.: *Rudé hvězdy ve vesmíru aneb Pohled do zákulisí sovětské kosmonautiky*. Brno 1997, str. 12.

<sup>20</sup> BUDIL, I.: *Základy kosmonautiky*. Praha 1964, str. 17.

<sup>21</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 28, 29.

Saturn, které byly určeny k dopravě kosmických lodí a nákladu na oběžnou dráhu nebo Měsíc. Raketa Saturn V byla nejsilnější raketa postavená Američany, která se posléze využívala především v projektu Apollo. Všechny tyto rakety byly vyvinuty přímo von Braunem, nebo pod jeho dohledem. Bez něj by se Amerika tak daleko ve vývoji nedostala.<sup>22</sup>

V USA výzkum od roku 1915 zajišťoval Národní poradní výbor pro letectví (NACA).<sup>23</sup> Dne 29. července 1958 pak vzniká Národní úřad pro letectví a kosmonautiku,<sup>24</sup> který přebírá veškeré zaměstnance i objekty NACA. V NASA se dodnes soustřeďuje veškerý americký nevojenský vesmírný výzkum.

---

<sup>22</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 31-35.

<sup>23</sup> NACA.

<sup>24</sup> NASA.

### 3 Družice

Rozvoj raketové techniky umožnil zahájit kosmické lety. Jako první byla vypuštěna umělá družice Země, sovětská sonda Sputnik 1. Umělá družice Země je uměle vypuštěné kosmické těleso, které se nachází za hranicí atmosféry alespoň devadesát minut. Pohybuje se po eliptické nebo kruhové dráze. Skládá se ze tří hlavních celků: provozních systémů, konstrukčních prvků a speciálního vybavení. Speciální vybavení je ze všech nejdůležitější a jeho typ a parametry závisí na poslání, které má toto umělé kosmické těleso plnit. Dělí se do několika skupin podle účelu. Vědecké, komunikační, meteorologické, družice pro dálkový průzkum Země, navigační a vojenské.<sup>25</sup>

Úvahy o vypouštění družic se začaly objevovat již na konci druhé světové války. V té době ovšem nebyly k dispozici žádné nosiče schopné vynést člověkem zkonstruované těleso nad hranici zemské atmosféry. A právě to studená válka velice rychle změnila. Obě dvě strany začaly velice rychle s vývojem balistických střel a raket, které byly schopné dopravovat nukleární hlavice na velké vzdálenosti. Mezikontinentální rakety se svými výkony začaly blížit k tomu, co bylo k zapotřebí pro dosažení hranice vesmíru.<sup>26</sup> Opravdové soupeření začalo v roce 1955, kdy Zvláštní výbor pro Mezinárodní geofyzikální rok<sup>27</sup> schválil vypuštění umělé družice.

Dne 1. července 1957 měla začít akce Mezinárodní geofyzikální rok, v rámci které mělo začít komplexní studium planety Země, od jejího nitra až po horní hranici atmosféry.

---

<sup>25</sup> LÁLA, P.: *Malá encyklopedie kosmonautiky*. Praha 1982, str. 136-137. SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 44, 45.

<sup>26</sup> PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 22, 23.

<sup>27</sup> Mezinárodní geofyzikální rok – jednalo se o významnou mezinárodní akci, při níž spolupracovali vědci z několika desítek zemí. Cílem byl výzkum fyziky, atmosféry, kosmického prostoru a zemského tělesa.

Její konec byl naplánovaný na 31. prosince 1958.<sup>28</sup> V rámci tohoto období bylo naplánováno, že jak Sovětský svaz, tak i Spojené státy vypustí do vesmíru své umělé družice Země. Ovšem Rusové se na přípravných pracích aktivně neúčastnili a také ohledně vypouštění družice se nijak nevyjadřovali. Američané byli přesto přesvědčeni, že na ní velice usilovně pracují.<sup>29</sup>

Pod vlivem silné americké reklamní propagace se zdálo, že Američané vypustí svoji družici jako první. O to více byl celý svět překvapen, když se první umělou družicí Země stal ruský Sputnik 1.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 23.

<sup>29</sup> Tamtéž, str. 23, 24.

<sup>30</sup> BUDIL, I.: *Základy kosmonautiky*. Praha 1964, str. 18.

### 3.1 Sputnik 1

Hlavní konstruktér Sovětského svazu, Sergej Koroljov měl již dlouhou dobu v hlavě myšlenku na vytvoření umělé družice. Ale až v roce 1954 podává oficiální návrh vládě. Návrh se týkal především raket a mimo jiné v něm byla zmíněna i družice. V roce 1955 oznámila americká vláda, že se chystají vypustit družici. To byl pro Koroljova zásadní impulz, aby se začal usilovněji snažit, aby ji mohl postavit právě on. Nejdříve bylo nutné najít vhodné místo pro startování raket. Muselo se najít dostatečně neobydlené a vzdálené místo, které by se nestalo terčem nezvaných návštěv, a navíc tam musela vést železniční trať. Nakonec bylo vybráno město Ťuratam v Kazachstánu. Zde byl postaven kosmodrom Bajkonur, ze kterého následně startovaly všechny důležité lety. Bylo také potřeba připravit vhodnou, dostatečně výkonnou raketu, která by samotnou družici vynesla na oběžnou dráhu Země. Pro tento účel byla Sergejem Koroljevem vyvíjena raketa R-7.<sup>31</sup>

Dne 30. ledna 1956 Sovětská vláda oficiálně oznámila, že rozhodla o postavení umělé družice Země. Ovšem práce na ní pokračovaly velmi pomalu. Koncem února byly vydány základní požadavky na konstrukci a 5. dubna bylo konečně rozhodnuto o jejím postavení. Nejdříve se předpokládalo, že celková váha bude přes 1 tunu, ale její výroba a testování by trvaly příliš dlouhou dobu. Koroljov nechtěl, aby je předběhli Američané, a tak navrhl úpravy, které rapidně snížily hmotnost družice, a tím celý projekt urychlil. Bylo rozhodnuto, že družice nesmí přesáhnout 100 kilogramů. Z praktických důvodů byl vybrán tvar koule, jelikož ta má při nejmenším daném povrchu největší využitelný prostor. Jedinými instalovanými přístroji byl vysílač se zdrojem energie a systém tepelné regulace.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> PŘIBYL, T.: *Rudé hvězdy ve vesmíru aneb Pohled do zákulisí sovětské kosmonautiky*. Brno 1997, str. 16-23.

<sup>32</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 42, 43.

Koule měla poloměr 58 centimetrů. Z této koule ještě čněly antény rádiových vysílačů o délce 2,4 až 2,9 metru a její celková váha byla 83,6 kilogramů. Aparatura se zdroji energie byla umístěna v hermeticky uzavřeném tělese z hliníkových slitin. Zdroje energie měly zajistit bezproblémovou činnost po tři týdny. Jeden z nedůležitějších přístrojů byla rádiová aparatura. Koroljov totiž chtěl, aby signál z družice zachytilo co nejvíce lidí, a to i přes amatérské přijímače. V časopise Radiomagazin proto dokonce vyšel článek, jak signály ze Sputniku zachytit.<sup>33</sup> Sputnik 1 byla vědecká družice. Měla zkoumat vlastnosti atmosféry. Postupným vyhodnocením změn dráhy družice byly určeny hlavní parametry horní oblasti atmosféry a její hustota v různých výškách. Současně také zkoumala šíření elektromagnetických vln ve vyšších vrstvách ionosféry.<sup>34</sup>

V době kdy začal geofyzikální rok, Sputnik ještě nebyl zkompletovaný a teprve se začaly provádět testy na raketě R-7. Dne 2. října začaly práce na přesouvání rakety a družice na kosmodrom, kde se celá raketa zkompletovala a naplnila palivem.

Sputnik 1 byl vypuštěn 4. října 1957 z kosmodromu Bajkonur a naveden na eliptickou dráhu okolo Země. Tím se stal první umělou družicí Země. Při prvním potvrzení signálu ze Sputniku si ještě konstruktéři nemohli být jistí, jestli je opravdu ve vesmíru, což se potvrdilo po prvním obletu planety, kdy signál přišel i podruhé. Teprve potom byl veřejně ohlášen úspěch. Sputnik 1 zůstal ve vesmíru do 3. ledna 1958, Zemi obletěl tisíc čtyři sta čtyřicetkrát a poté shořel v atmosféře. Původně byl start družice naplánován na 6. října. Avšak na 6. října měli také Američané naplánovanou přednášku o družicích. A

---

<sup>33</sup> PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 21-24.

<sup>34</sup> KOVAL', A. D.: *Vesmír a člověk*. Praha 1977, str. 15-17.

Koroljov se bál, aby při té příležitosti nevypustili svou družici. Proto byl start přesunut ještě o dva dny dříve.<sup>35</sup>

Ještě než stačili Američané vypustit svoji první družici, Rusové dokázali vypustit svoji druhou družici – Sputnik 2, který na své palubě nesl prvního živého tvora – psa Limončika (Lajku). Stalo se tak 3. listopadu 1957.

Sovětský vývoj Sputniku byl tajný. Proto když Rusové oznámili světu, že vypustili svoji družici dříve než Američané, stala se z toho senzace. Právě proto Rusové chtěli, aby si každý mohl sám ověřit, že družice je opravdu ve vesmíru. Charakteristické „beep beep beep“ si mohla poslechnout celá planeta a všichni věděli, že to byl Sovětský svaz, kdo něco takového dokázal. Byla to demonstrace síly. Amerika z toho nebyla nadšená. Oni se sami se chystali vypustit družici už za pár měsíců. Ve všech novinách se psalo o družici Sputnik 1 a o sovětském úspěchu.<sup>36</sup>

Ve zprávách dokonce probíhaly spekulace o tom, co kromě samotné družice Rusové do vesmíru poslali. Podle nich by Sputnik mohl být dokonce i zbraň, nebo sledovací zařízení. Paranoidním fantaziím se nekladly meze. Probíhaly také debaty, co znamená onen zvuk, který družice vydává. Jestli by to mohl být nějaký tajemný kód a pokud ano, tak co znamená a k jakému účelu slouží?<sup>37</sup>

To byla pouze část dohadů. A mezitím Američané připravovali svou vlastní družici.

---

<sup>35</sup> PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 25-28.

<sup>36</sup> *Russian win race to launch the Earth satellite*. In: The Welch daily news, Londýn, 5. října 1957. *Russ satellite circling Earth*. In: Los Angeles Times. Roč. LXXVI., Los Angeles, 5. října 1958.

<sup>37</sup> *CBS news special report on TV*. In: <https://www.youtube.com/watch?v=KMFvr1VwSSo> [cit. 2. 2. 2015].

## 3.2 Explorer 1

Když Zvláštní výbor schválil vypuštění malé umělé družice, Američané si mysleli, že pouze oni jsou schopni tento úkol zvládnout. Proto se tak urputně snažili, aby to Zvláštní výbor schválil. Dne 28. července 1955 Bílý dům veřejně oznámil, že se chystá vypuštění družice.<sup>38</sup>

Byly přeloženy tři projekty. Projekt Orbiter na raketě Redstone, který předložil Von Braun, dále raketa Atlas nebo Vanguard s raketami Viking nebo Aerobee. Byla ustanovena komise, která nakonec vybrala projekt Námořní výzkumné laboratoře – projekt Vanguard.

Nejdříve bylo nutno otestovat nosné rakety. K tomuto účelu byla vyvinuta raketa TV-2, která se ale ukázala jako nepoužitelná. Mezitím si Von Braun snažil prosadit svůj projekt. Když přišla zpráva o vypuštění Sputniku, tak to Von Braun nenesl moc dobře, jelikož kdyby byl hned na začátku vybrán jeho projekt, družici by bylo možno vypustit již před rokem. Až 8. listopadu 1957 po různých setkáních a schůzkách bylo konečně rozhodnuto, že bude použita raketa Jupiter-C, kterou vyvinul Von Braun v rámci svého projektu Orbiter. Pouze ji přejmenují na Juno-1. Zbývalo však zkonstruovat družici, kterou navrhnul vědec Val Allen. Byla provedena ve tvaru válce o délce 2,05 metru a průměru 0,165 metru včetně pevně připojeného posledního stupně nosné rakety. Její hmotnost činila 5 kilogramů. Měla na sobě přístroje na měření kosmického záření, citlivé mikrofony pro detekci nárazů mikrometeoritů, odporové detektory, které měřily erozi materiálu způsobenou nárazem mikrometeoritů a teploměry, které měřily jednak vnitřní, ale i vnější teplotu. Předpokládalo se, že její životnost bude cca čtyři měsíce.<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 22-24.

<sup>39</sup> *Tamtéž*, str. 29-35.



S prvním startem se počítalo v březnu 1958. Práce ovšem probíhaly rychleji a tak mohla raketa startovat již na konci ledna. Odstartovalo se z mysu Canaveral 31. ledna 1958. Raketa měla větší výkon, než se předpokládalo a vynesla družici na vyšší dráhu. Tím se prodloužila i doba oběhu. Díky této „chybě“ byly objeveny tzv. Val Allenovy pásy.<sup>4041</sup>

I když se Explorer 1 nestal první umělou družicí Země, jeho vypuštění mělo obrovský vědecký význam. Objevení Val Allenových pásů se stalo jedním z největších přínosů Mezinárodního geofyzikálního roku. Družice zanikla 31. března 1970, kdy shořela v zemské atmosféře.

Když byla konečně americká družice vypuštěna, chválou se nešetřilo. Američané si totiž potřebovali vykompenzovat to, že jim prvenství vzal Sovětský svaz. I přesto, že byl Sputnik 1 první družicí, Američané se nebáli ho očerňovat. Tvrdili, že kdyby dostali šanci, družici Sputnik by jistě předběhli a jejich družice by byla ve vesmíru první.<sup>42</sup>

Pýcha přechází pád. Kdyby sami Američané u komise pro Mezinárodní geofyzikální rok tak horlivě nelobovali o povolení vypuštění družice, všechno mohlo být nakonec jinak.

Sovětský Sputnik a americký Explorer se od sebe velmi lišily. Vzhledově i technologicky. Jejich účel však byl podobný – demonstrace síly a schopností.

---

<sup>40</sup> Van Allenovy jsou radiační pásy kolem planety Země. Rozprostírají se 400 kilometrů od zemského povrchu do zhruba 50 000 kilometrů. Vytváří jakýsi neprostupný štít okolo planety. Toto záření je smrtelně nebezpečné pro všechny žijící organismy. Všechny vesmírné lety byly prováděny v menší výšce, než je 400 kilometrů, čímž byli astronauti uchráněni. Při dobývání Měsíce se pásy proniklo tak, že loď minula oblast s největší koncentrací částic a prošla jimi pod velmi malým úhlem.

<sup>41</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 44, 45, 48, 49.

<sup>42</sup> *U. S. Satellite circling globe*. In: Fitchburg sentinel, Massachusetts, 1. 2. 1958.

## 4 Poprvé ve vesmíru

S rozvojem družic se začalo také uvažovat o cestování člověka do vesmíru. Podmínkou vstupu člověka do vesmíru je konstrukce velké umělé družice země, která by byla schopná se bezpečně vracet z oběžné dráhy zpět na planetu. Dosavadní družice vždy při dosloužení shořely v atmosféře. Na začátku šedesátých let tak tedy probíhají výzkumy návratových zařízení. Rusové vyvíjeli nový způsob – a to tzv. družicovou loď. Člověk se vrátil přímo v té kabině, ve které vzlétl. Jako pokusy posílali do vesmíru maketu kosmonauta a pokusná zvířata, včetně dvou psů Bělky a Strelky. Testů proběhlo mnohem víc, ale už tímto prvním úspěšným pokusem Sovětsí vědci přistoupili k bezprostřední přípravě kosmického letu člověka.<sup>43</sup>

Oproti tomu Američané k sondám přidávali malou kabinku, která se následně odpojila a vrátila zpět. Pokusy prováděli s myškami. Jejich další pokusy počítaly s použitím menší kabiny, akorát pro člověka, ve které se prováděly testovací lety se šimpanzi, které byly také úspěšné.<sup>44</sup>

Kosmická loď slouží k tomu, aby člověka vynesla do vesmíru, přepravovala posádky a náklady ke kosmickým stanicím nebo také k provádění oprav na jiných lodích. Je to těleso, které je schopné manévrovat ve vesmíru. K tomu jsou potřeba složitá zařízení a ovládací prvky. Vyznačuje se složitou konstrukcí, má velkou hmotnost a je velice nákladná. Tohle vše ovšem vyvažuje její široké využití.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> BUDIL, I.: *Základy kosmonautiky*. Praha 1964, str. 23-25.

<sup>44</sup> Tamtéž, 24.

<sup>45</sup> KOVAL', A. D.: *Vesmír a člověk*. Praha 1977, str. 76, 77.

V tuto chvíli již neexistovaly žádné další překážky, které by bránily člověku dosáhnout vesmíru.

#### 4.1 Jurij Alexejevič Gagarin

Sovětská vědci se začali zabývat myšlenkou letu člověka do vesmíru v roce 1956, kdy se začal rodit směr sovětského vesmírného programu. Vyslání člověka do vesmíru se stalo prioritou nad všemi vojenskými špionážními družicemi a již necelý rok po startu Sputniku se pilně pracovalo na kosmické lodi Vostok, která tam měla člověka dovézt. Nejdříve se uvažovalo o balistickém skoku<sup>46</sup>, ale z časových důvodů od toho nakonec upustilo. Koroljov měl strach, že by je Američané v prvenství předběhli. V roce 1959 se tedy již přikročilo k montáži a testům. Ty probíhaly až do 12. března 1961, převážně s pokusnými psy. (Čajka a Lisička, Bělka a Strelka, Včjolka a Muška). Poslední testy byly úspěšné a cesta člověka do vesmíru byla otevřená.<sup>47</sup>

Kosmická loď Vostok byla vypuštěna stejnojmennou raketou z kosmodromu Bajkonur. Byla určena pro lety jednoho kosmonauta<sup>48</sup> po dobu maximálně deseti dní. Celková hmotnost lodi byla 4,73 tuny. Její průměr byl 2,3 metru, délka 5 metrů. Loď tvořila kulová pilotní kabina a přístrojový úsek (raketový motor). V kabině byly udržovány přijatelné životní podmínky. Během letu na oběžné dráze pomalu volně rotovala. Teprve před zahájením sestupu byla přesně orientovaná podélnou osou na Slunce. Během volného pádu se ve výši 7 kilometrů odstřelil kryt průlezu a odpálilo se katapultovací křeslo

---

<sup>46</sup> Balistický skok – jako hranice vesmíru se považuje 100 kilometrů nad zemským povrchem. Aby člověk byl označován, jakože byl ve vesmíru, musí zde strávit devadesát minut nebo obletět planetu. Balistický skok znamená dosažení hrany vesmíru pouze na krátký časový úsek – po balistické křivce.

<sup>47</sup> PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008, str. 39-41.

<sup>48</sup> Označení kosmonaut se používalo v Sovětském svazu, astronaut ve Spojených státech.

s kosmonautem, který pak přistál na padáku. Ovládání Vostoku bylo automatické, kosmonaut pouze přihlížel, pouze v případě nějakého problému mohl řízení převzít.<sup>49</sup>

Kabinu vynesla do vesmíru stejnojmenná raketa Vostok, která byla vyvinutá z dobře osvědčené rakety R-7.

Ve chvíli, kdy se začala vyvíjet kosmická loď, se začalo řešit, kdo by měl být prvním člověkem, který poletí. Byla svolaná porada, na které se tyto otázky řešily. Nakonec bylo navrženo, že vzhledem k neznámému kosmickému prostředí bude nejlepší mít za prioritu fyzickou kondici. Započaly lékařské prohlídky sportovců, ale ti nesplnili přísné podmínky. Proto byli vybráni piloti stíhacích strojů, kteří měli k vesmíru nejbliž. Májí velmi dobrý zdravotní stav a jsou zvyklí věřit své technice. Výběrové řízení bylo velice přísné – věk byl omezen na 33 let, výška na 170 centimetrů a hmotnost na maximálně sedmdesát kilogramů. V konečném počtu bylo vybráno nejlepších dvacet adeptů, kteří měli projít výcvikem. Kandidáti museli projít velice náročnou zdravotní prohlídkou. Dne 11. 1. 1960 bylo zřízeno Středisko přípravy kosmonautů. Dále je čekal výsadkářský výcvik, centrifuga, cvičný stav beztlíže – pomocí MiGů, vydržet v zimě a neonemocnět, vydržet vzhůru 72 hodin bez zavření oka a také museli vydržet v izolované komoře, kde byli zavřeni několik dní (až 15) v absolutním tichu.<sup>50</sup>

Po základním výcviku se přišlo na to, že není možné v krátkém čase připravit všech dvacet kandidátů. Proto byl výběr zúžen na pouhých šest. Gagarin, Kartašov, Nikolajev, Popovič, Titov a Varlamov. Po zranění byli vyměněni Kartašov a Varlamov a byli nahrazeni Něljubovem a Bykovskijm. Konečné rozhodnutí bylo obtížné, protože každému vyhovoval

---

<sup>49</sup> PŘIBYL, T.: *Rudé hvězdy ve vesmíru aneb Pohled do zákulisí sovětské kosmonautiky*. Brno 1997, str. 39-43.

<sup>50</sup> Tamtéž, str. 44-47.

někdo jiný. Měsíc před startem byla skupina zúžena na tři členy – Gagarin, Něljubov a Titov. Dne 11. dubna 1961 státní komise oficiálně určila jako prvního kosmonauta Jurije Gagarina. Jeho náhradníkem se stal Titov. Start byl naplánován na 12. dubna 1961. Celou noc před startem byli oba dva kosmonauti monitorováni lékařskými přístroji. Stačilo, aby měl Gagarin jen neklidný spánek a prvním kosmonautem by se nestal. To se ovšem nestalo a 12. dubna 1961 v devět hodin a sedm minut moskevského času se vydal první člověk do vesmíru. Dosáhl stabilní oběžné dráhy, jedenkrát obletěl planetu a po sto patnácti minutách se vrátil zpátky na Zemi. Tím, že přistál pomocí padáku, nebyly splněny podmínky Mezinárodní letecké federace a neuznaly by jim žádné rekordy. Moskva i Gagarin proto tento aspekt letu zatajili.<sup>51</sup>

Jurij Gagarin se okamžitě stal hrdinou celého světa. Celý svět psal o jeho neobyčejném úspěchu. Avšak svět se to dozvěděl až padesát minut poté, co vzlétl. Vše se podařilo, a tak nebylo potřeba nic tajit. Gagarin byl povýšen na majora, vyznamenán titulem hrdina Sovětského svazu a Leninovým řádem. Od 14. dubna cestoval po celém světě, kde byl s náležitými poctami přijímán. Snad kromě Spojených států. Ty také samozřejmě informovaly o Gagarinově úspěchu, nezapomněly však dodat, že americký astronaut bude již také brzy startovat. Byly pořádány průvody na jeho počest. Každý kdo mohl, tak se na prvního kosmonauta přišel podívat. Byl brán jako hrdina, čemuž přispívalo i to, že působil sympaticky, skromně a měl dobrý smysl pro humor. Sám prohlásil, že se necítí jako celebrita, ale normální obyčejný člověk. Byl si také jistý, že jeho sláva nevydrží. Brzy přijdou další lidé, co byli ve vesmíru také a on bude zase žít svůj normální život. I přes velké

---

<sup>51</sup> PŘIBYL, T.: *Rudé hvězdy ve vesmíru aneb Pohled do zákulisí sovětské kosmonautiky*. Brno 1997, str. 47, 48.

veřejné vytížení byl stále oficiálně kosmonaut, ale znovu se již do vesmíru nikdy nepodíval. Sovětský svaz znovu dokázal, že jejich vesmírný program je vyspělejší, než ten americký. Prvenství člověka ve vesmíru byla obrovská transparence této síly. I sami Američané uznali, že Rusové mají náskok v tomto vesmírném závodu, díky silnějším raketám. V novinách se také objevilo, že díky tomuto sovětskému úspěchu, Amerika ztrácí pověst technicky nejvyspělejší země. Sovětský komický program byl rozjetý a Amerika se mohla snažit, jak chtěla, ale v tuto chvíli neměli šanci je porazit. Zatím.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> *Russia puts man in space*. In: Evening gazette, New York, 12. dubna 1961. *Russia's space man returns*. In: Staten Island advance, roč. 76, č. 13 158, Staten Island, 12. dubna 1961. *A real hero's welcome*. In: Daily worker, Londýn, 12. července 1961. *What I saw – by man in space*. In: Daily mirror, 13. dubna 1961. *Man enters space*. In: The Huntsville Times, roč. 51, č. 21 Huntsville, 12. dubna 1961.

## 4.2 Alan B. Shepard, Jr.

Dne 29. července 1958 vznikl Národní úřad pro letectví a kosmonautiku, pod který je soustředěn veškerý nevojenský vesmírný výzkum. Poté, co se Rusům podařilo vypustit první umělou družici dříve, bylo bezpodmínečně nutné, aby první muž ve vesmíru byl Američan. Američané se ztrátu prvenství družice pokusili dohnat také co největším počtem vypuštění dalších družic. K polovině dubna roku 1961 jich vyslali čtyřicet dva, kdežto Rusové pouhých dvanáct.<sup>53</sup>

A tak začaly přípravy na let prvního člověka do vesmíru. V Sovětském svazu probíhaly veškeré přípravy v absolutní tajnosti. Američané se oproti tomu chlubil na prvních stránkách novin. Již 14. července 1958 je vypsáno výběrové řízení na postavení první generace kosmických lodí. Zároveň s tím se začalo řešit, kdo by měl letět. Prezident Dwight Eisenhower nakonec rozhodl, že se bude vybírat z vojenských zkušebních letců. Výběr začal na počátku roku 1958 a v dubnu bylo představeno finálních sedm vybraných pilotů - Walter H. Schirra, Jr., Donald K. Slayton, John H. Glenn, Jr., Scott Carpenter, Alan B. Shepard, Jr., Virgil I. Grissom a L. Gordon Cooper. Všichni zmínění astronauti se dříve nebo později do vesmíru podívali.<sup>54</sup>

Mezitím Von Braun vyvíjel raketu, která prvního astronauta vynese. Jmenovala se Mercury-Redstone 3. Američané tuto raketu začali testovat. Raketa však nebyla dostatečně silná, aby vynesla prvního astronauta až na oběžnou dráhu, a tak se rozhodlo, že bude proveden pouze balistický skok. Američané věděli, že balistický skok jim nebude uznán jako plnohodnotný kosmický let, ale stejně se Rusům nelíbilo, že by je tímto skokem předběhli.

---

<sup>53</sup>

<sup>54</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 68, 69.

Testování rakety a kosmické lodi bylo provádění pomocí šimpanzů. (Sam, Slečna Sam, Ham, Enos) Ne všechny testy však byly úspěšné.<sup>55</sup>

V roce 1958 byl ustanoven tzv. projekt Mercury, který měl za cíl dopravit člověka na oběžnou dráhu a bezpečně ho vrátit zpět. Tento projekt trval do roku 1963. Jeho počátky se dají vysledovat ještě pod organizací NACA.<sup>56</sup>

Kosmická loď Mercury s kabinou Freedom 7 byla vysoká 4,51 metrů a průměr měla 1,89 metrů. Poskytovala tak velmi stísněné podmínky pro jednoho astronauta. Byla kuželovitého tvaru a na větší základně byl zespondu tepelný štít. Samotná kabina vážila 1,3 tun. Ovládání bylo automatické, astronaut se pouze vezl. Samotná kabina nemohla na oběžné dráze provádět žádné složité manévry. Pro návratovou sekvenci se zde nacházely tři brzděné rakety, které snížily rychlost při sestupu. Loď přistávala na vodní hladinu pomocí zdvojeného systému padáků.<sup>57</sup>

Balistický skok nebo také suborbitální<sup>58</sup> kosmický let, který trval patnáct minut, nakonec uskutečnil Alan B. Shepard. Stal se tak prvním americkým astronautem. V beztlížném stavu strávil pouhých pět minut. Raketa Mercury-Redstone ho vynesla spolu s kabinou Freedom 7 z mysu Canaveral 5. května 1961.<sup>59</sup>

Všechny naděje Američanů na prvenství však shořely již dříve, 12. dubna 1961, kdy se prvním člověkem ve vesmíru stal Jurij Gagarin. Cesta Alana Shepada se i přesto

---

<sup>55</sup> Tamtéž, str. 66.

<sup>56</sup> Tamtéž.

<sup>57</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 70, 71.

<sup>58</sup> Suborbitální kosmický skok je let, který nedosáhl stabilní oběžné dráhy, ale překonal nebo se přiblížil k hranici vesmíru, která je 100 kilometrů nad zemským povrchem.

<sup>59</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 82-85.



uskutečnila. Shepard se od světa nedočkal tolik slávy jako Gagarin, přesto, že Američané si z něj svého hrdinu udělali. Bohužel o toho druhého již svět nestál.<sup>60</sup>

Potřebovali vymyslet nový plán vývoje své kosmonautiky, kterým by předčili všechny předchozí úspěchy a prvenství Sovětského svazu. Dne 25. května 1961 tak prezident Kennedy oznámil nový cíl americké kosmonautiky – přistání člověka na Měsíci do konce desetiletí.<sup>61</sup>

Někdy bývá jako první americký astronaut označován John H. Glenn. Ten startoval 20. února 1962 v raketě Mercury-Atlas 6 s kabinou Friendship 7. Jeho let probíhal na oběžné dráze, kde třikrát obletěl Zemi. On jako první dodržel pravidla Mezinárodní letecké federace, takže podle napsaných pravidel by měl být brán jako první americký astronaut. Obecně se ale jako první bere Alan Shepard.<sup>62</sup>

---

<sup>60</sup>Shep Up, down in 21 Minutes. In: The Scranton Times, č. 106, Scranton, 5. května 1961. Shepard First real space pilot. In: Orlando Sentinel, č. 257, Orlando, 6. května 1961. U. S. puts man into space. Astronaut recovered fro the sea. In: The Denver post, roč. 69, č. 276, Denver, 5. května 1961.

<sup>61</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 92,93.

<sup>62</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 86, 87.

## 5 První vícečlenné posádky a první výstup do volného vesmíru

První člověk byl úspěšně poslán do vesmíru. Tím ale ambice ani jednoho státu nekončily. Nastal čas, aby lidé začali trávit ve vesmíru mnohem více času. Nejdříve se jednalo o celý den, později až jeden týden. Vznikly také projekty, které měly za úkol donést do vesmíru více než jednoho člověka. Těmi byly například právě skupinové lety, (Voschod a Gemini) které již měly mnohem složitější úkoly, než první kosmonauti a astronauti, kteří z velké části během svého letu seděli a nedělali nic. A právě v očekávání stále složitějších výprav vyvstala potřeba vyzkoušet schopnost kosmonautů a astronautů pracovat ve volném vesmíru, mimo jejich kosmické lodě.<sup>63</sup>

### 5.1 Program Voschod

V roce 1963 se začíná v Sovětské kosmonautice projevovat krize, je zmítána pochybnostmi. Objevují se ostré spory mezi hlavními konstruktéry i ve vedení vojenského letectva. Navíc se stále měnily plány ohledně kosmických letů. Nic nebylo jasné. Koroljov začíná být unavený a část svých pravomocí dává vojenskému letectvu. Vývoj nových kosmických lodí Sojuz byl přesunut až na rok 1965 a předpokládalo se, že v meziobdobí se využijí již fungující Vostoky.<sup>64</sup>

V roce 1964 byl zrušen program sovětský Vostok, protože vývoj se posunoval stále dál a Američané neztráceli čas. V prosinci 1961 oznámili projekt Gemini, který souvisel s jejich plánem dosáhnout do konce šedesátých let Měsíce a také s lety vícečlenné posádky.

---

<sup>63</sup>BUDIL, I.: *Základy kosmonautiky*. Praha 1964, str. 31. SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 92-97.

<sup>64</sup>ZAVÁZAL, V.: *Pilotovaná kosmonautika*. Praha 2011, str. 10-13.

Jediný člověk ve vesmíru již nestačil. Mezitím v zákulisí Sovětské kosmonautiky probíhaly mocenské boje mezi Sergejem Koroljovem a dalšími dvěma konstruktéry – Vladimírem Čelomějem a Valentinem Guškou. Nakonec nebyly rozřešené, protože bylo potřeba se začít soustředit na Američany a jejich program Gemini.<sup>65</sup>

A proto byl zahájen nový ruský program – Voschod. Tento program měl za úkol pomocí vesmírných lodí dopravit do vesmíru vícečlennou lidskou posádku. Koroljov dostal příkaz, ať postaví vícečlennou kosmickou loď dříve, než u Američanů vyvrcholí program Gemini a prvenství vícečlenné posádky ve vesmíru bude jejich. Koroljov měl již v tu dobu rozpracován projekt Sojuz, ale ten byl teprve v úplných začátcích. Musel proto improvizovat a tak provizorně upravil kosmické lodě Vostok, aby se do nich vešlo více kosmonautů. A tak vznikla nová loď – Voschod, která mohla pojmout buď tříčlennou posádku, nebo posádku dvojčlennou a spolu s ní také novinku – hermetickou přechodovou komoru, která jim umožní opustit loď a volně se vznášet v kosmickém prostoru. Všechny tyto úpravy byly provedeny na úkor bezpečnosti, protože původní loď Vostok nebyla na nic takového stavěná. Jedno z bezpečnostních rizik bylo to, že musely být udělané změny brzdící raketové jednotky a protentokrát se musí přistávat s celou kabinou, už žádné katapultování. Ale největší rizikem pro loď, kde poletí tříčlenná posádka, bude absence jejich skafandrů. Protože v lodi pro ně není místo. Posádka bude oblečená pouze v teplákových soupravách a nic je tedy neochrání, pokud by v kabině prudce klesl tlak.<sup>66</sup>

---

<sup>65</sup>TOUFAR, P.: *Intriky, lži, protekce i hrdinství aneb utajované drama letu kosmické lodi Voschod 2*. 2015, str. 5, 6.

<sup>66</sup>SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 96, 97.

Testování lodi se ze začátku nedařilo, celý program Voschod byl postižen nutností spěchu. Byl vydán příkaz, že se musí odstartovat do 15. srpna 1964. To byl ale šibeniční termín. Už 4. června 1964 byly vybrány na testování dvě tříčlenné posádky. V první byl Volynov, Katys a Jegorov, v druhé Komarov, Feoktistov a Sorokin. Na venek všichni pracovali společně, ale v zákulisí probíhaly nesmiřitelné boje o to, kdo nakonec poletí. K tomu se začaly přidávat značné technologické problémy a tak byl let odložen. Mělo se startovat nejpozději do 15. října. Dne 9. října byla Státní komisí oficiálně schválená posádka ve složení Komarov, Feoktistov a Jegorov. Vše tedy šlo podle plánů Koroljova.<sup>67</sup>

Dne 12. října 1964 odstartovala první posádka jako Voschod 1. Poprvé se na palubě kosmické lodi nacházel i jiní lidé, než jen cvičení piloti. Byl to specialista na kosmickou medicínu Boris Jegorov a inženýr-konstruktér Konstantin Feoktistov. Ve vesmíru strávili něco přes dvacet čtyři hodin. Let se zdařil, objevily se pouze malé problémy, které byly bez následků vyřešeny. A triumf opět patřil Sovětskému svazu, kterému krásně prošel tenhle malý podvod s „novou“ kosmickou lodí, a stále vypadali, že jsou schopni pokaždé držet krok. Díky vysokému stupni utajení celý svět neměl ponětí, jak doopravdy popisovaný vesmírný koráb – loď Voschod vypadala. To vzbuzovalo různé domněnky a pokusy o srovnání s připravovanou lodí Spojených států – Gemini.<sup>68</sup>

Po přistání se čekalo na telefonát z Moskvy, jak to bylo ve zvyku. Ale ani druhý den se nikdo nezval, což bylo velice zvláštní. Až 14. října pouze přišel rozkaz na povolání do Moskvy. Všichni hlavní činitelé tedy neprodleně odcestovali. Následující den přišly oficiální

---

<sup>67</sup>TOUFAR, P.: *Intriky, lži, protekce i hrdinství aneb utajované drama letu kosmické lodi Voschod 2*. 2015, str. 8-10.

<sup>68</sup>SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 103-105.

zprávy z Moskvy o pádu Chruščova a změně vedení státu. To bylo pro Koroljova potřebné uvolnění. Už se nemusel honit na šibeničními termíny. A než bude startovat další loď, bude dostatek času na testování nových skafandru.<sup>69</sup>

Posádka byla uvítána v Moskvě až 19. října Leonidem Brežněvem a Alexej Kosygin a vše se vrátilo do stejných kolejí.

S novým vedením se změnil i plány kosmického programu. Byly více než optimistické. V polovině roku 1965 mělo být připraveno dalších pět lodí typu Voschod. Tyto plány byly později poupraveny a na začátku roku měla vzlétnout loď s účelem první procházky ve vesmíru, Následovaly další lodě Voschod s vícedenními misemi.<sup>70</sup>

V lednu Sergej Koroljov oznámil, že je vše připraveno a že by se let mohl uskutečnit již v březnu. Jak už začalo být zvykem, o to kdo poletí, se vedly mocenské boje. Jako velitel lodi se chtěl prosadit Georgij Beregovoj na místo Běljajeva. Beregovoj ale nebyl dostatečně připravený a nakonec se ukázalo, že přesahuje povolený hmotnostní limit. Další problémem bylo, že by se mu musel nechat vyrobit nový skafandr. A taková výroba by mohla zabrat až dva měsíce, což si Sovětský svaz nemohlo dovolit, protože Američané měli rozjetý program Gemini a na rok 1965 byly naplánovány minimálně tři lety. Čas byl proto cenným luxusem, který si nemohli dovolit. A tak měl Běljajev svoji pozici velitele mise jistou.<sup>71</sup>

Velice důkladně probíhaly testy výstupu do vesmíru. Plánován byl zhruba na deset minut a byl rozdělen do dvě stě dvaceti pěti stejných částí. Dne 8. března dokončili Leonov a Běljajev potřebné zkoušky a už zbýval jen jeden test do letu. Poslední testem bylo

---

<sup>69</sup>TOUFAR, P.: *Intriky, lži, protekce i hrdinství aneb utajované drama letu kosmické lodi Voschod 2.* 2015, str.

<sup>70</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru.* Praha 2008, str. 96-97.

<sup>71</sup> TOUFAR, P.: *Intriky, lži, protekce i hrdinství aneb utajované drama letu kosmické lodi Voschod 2.* 2015, str. 55-58.

vypuštění lodi bez posádky. Tento test dopadl katastrofálně, omylem byla spuštěna autodestrukční sekvence a loď na oběžné dráze explodovala. Znamenalo to obrovský problém a nastoupení KGB na tvrdé výslechy. Koroljov se je snažil přesvědčit, že je nutné startovat co nejdříve, jinak by prvenství mohli ukořistit Američané.<sup>72</sup>

Dne 18. března 1965 byla vypuštěná vícemístná vesmírná loď Voschod 2<sup>73</sup>, kterou vynesla stejnojmenná raketa, která měla jediný cíl. Tím cílem bylo uskutečnit první výstup člověka do volného kosmického prostoru. Na její palubě byli kosmonauti A. Leonov a Pavel I. Běljajev. Měli skafandry Berkut, které umožňovaly pobyt ve vakuu a museli je na sobě mít po celou dobu letu. Ke druhému poklopu lodi byla přidána nově vyvinutá nafukovací přechodová komora - Volha, která měla zajistit bezpečný vstup i výstup do volného vesmíru a přitom druhý kosmonaut mohl zůstat v pořádku v lodi. Byl to zároveň praktický krok, protože Sovětská elektronika se chladila vzduchem a ve vakuu by se přehřívala.<sup>74</sup>

Velitelem lodi byl tedy Běljajev a ten měl zůstat po celou dobu v lodi. Na první vesmírný výstup byl tedy vybrán Alexej Leonov. Po navedení Voschodu na oběžnou dráhu se poprvé ruští kosmonauti mohli odepnout z popruhů křesel a na vlastní pocit si vyzkoušet stav bez tíže na ve vesmíru. Potom se Leonov začal připravovat na výstup. Měl s sebou kyslík, který mu měl vystačit na čtyřicet pět minut ve vesmíru. Přes přechodovou komoru se tedy chystal ven. Na břicho skafandru měl upevněný kabel, který ho spojoval s lodí, bylo v něm také telefonní vedení. Běljajev odpustil kyslík z přechodové komory a otevřel mu dveře ven. Musel dodržet přesný čas na výstup, poté se odrazil a učinil první krok do neznáma. Všechno

---

<sup>72</sup> Tamtéž, str. 60-65.

<sup>73</sup> Původní název lodi byl Vychod, ale nakonec došlo k přejmenování, kdyby došlo k problémům a výstup do vesmíru se náhodou nevydařil.

<sup>74</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008 str. 96, 97, 103.

probíhalo v pořádku, jen bylo potřeba osvojit si ty správné pohyby, jelikož každá jeho akce vyvolávala stejnou reakci. Proto ze začátků, kdy dělal prudší pohyby, se začal prudce roztáčet. Během svého krátkého pobytu se snažil dělat různé úkony, které měl domluvené z předchozího výcviku – napodoboval utahování šroubů, přenášel neviditelné náklady a snažil se usměrnit svoji plavbu okolo lodi. Po dvanácti minutách strávených ve vesmíru byl čas na návrat. Pokusil se dostat zpět do lodi, ale pokaždé když se dotkl lodi, tak si ji od sebe odstrčil. Po několika dalších neúspěšných pokusech si všiml, že jeho skafandr je nafouklý více, než byl předtím. To žádný konstruktér na Zemi nepředpokládal. Nafouknutí došlo do takového stavu, že se Leonovovi začali vysvlékat rukavice i boty. Konečky prstů nedokázal dosáhnout na konec rukavic. Což obrovskou měrou snížilo možnosti pohyblivosti. Nakonec ho napadlo spásné řešení. Vydýchaný vzduch se ze skafandru vypouštěl regulačním ventilem. Pomocí tohoto ventilu tedy vypustil větší množství kyslíku a tím se ve skafandru snížil tlak. To mu umožnilo vrátit se po hlavě zpět do přechodové komory a následně i do lodi. Jeho celkový výstup do vesmíru trval dvacet čtyři minut. A na laně (kabelu) se vzdálil od lodi až na 5,35 metru.<sup>75</sup>

Nejtěžší část letu však ještě měla přijít. Před návratem bylo nutné odhodit přechodovou komoru. Nemělo význam, aby ji s sebou brali zpět. Při jejím odhození se loď velice prudce roztočila a hrozilo nebezpečí, že oba kosmonauti upadnou do bezvědomí. Tento problém však byl vzápětí vyřešen. Dalším problémem se ukázal nízký tlak v nádržích kyslíku a do kabiny ho proudilo stále větší množství. Vytvořilo se tak velice hořlavé prostředí a stačil by jediný zkrat v elektronice, aby tam oba kosmonauti uhořeli. Pokusili se tedy co nejvíce snížit teplotu na minimum, snížit vlhkost vzduchu a zůstat co nejvíce nehybní, aby omylem

---

<sup>75</sup> TOUFAR, P.: *Intriky, lži, protekce i hrdinství aneb utajované drama letu kosmické lodi Voschod 2*. 2015, str. -74

nezapřičinili požár. Oba dva byli značně vysilení a usnuli. Když se probudili, tlak se už dostával do normy a podle propočtů zjistili, že mají dost kyslíku na návrat. Po sedmnáctém obletu Země se zahájila návratová sekvence. Veškeré řízení měla zajistit opět automatika. Během návratové sekvence neprošel povel k automatickému zapnutí brzdících motorů. Loď nebyla dobře zorientovaná pro přistání a její let byl nestabilizovaný. Navíc se blížilo okno rádiové spojení, protože se loď měla pohybovat v mimo dosah sovětských stanic. Kosmonauti chtěli přistát sami, ale řídicí středisko dlouho váhalo. Nakonec jim Koroljov dal důvěru a v závěru sedmnáctého obletu převzal Běljajev řízení. Nejdůležitější bylo loď správně nasměrovat, protože jinak hrozilo, že by je brzdící trysky mohly odhodit dále do vesmíru místo zbrzdit přistávání. Po nasměrování lodi zažehl brzdící motory a následně se pokusil odhodit přístrojový úsek. Ten ale byl kabelem stále spojený s kabinou lodi. Kdyby kabel v krátkém čase neprohořel, mohl by způsobit smrtelné poškození. Dále řízení přebrala opět automatika. Loď Voschod 2 přistála do liduprázdných lesů daleko na severu Sovětského svazu, asi 180 kilometrů severozápadně od města Perm. Záchrané jednotky byly strašně daleko, místo přistání bylo přeletěno o stovky kilometrů. A řídicí středisko o nich nemělo jedinou zprávu.<sup>76</sup>

Po přistání se kosmonautům nedařilo otevřít výstupní poklop a nešel vypnout ventilátor. V kabině začala prudce klesat teplota. Pak se jim to přeci jen podařilo a vyskočili ven, kde zapadli po prsa do sněhu. Ale už byli zpátky na Zemi. Rozdělal si oheň, aby nezmrzli, pokusili se vyslat signál a čekali na záchranu. V řídicím středisku mezitím určili přibližnou oblast přistání. Odevšad tam bylo daleko, z každého letiště. Proto trvalo dlouho, než bylo vůbec zahájeno pátrání. Nakonec je záchrané vrtulníky objevily. Hlásili, že sedí

---

<sup>76</sup> TOUFAR, P.: *Intriky, lži, protekce i hrdinství aneb utajované drama letu kosmické lodi Voschod 2*. 2015., str. 74-80.



a obědvají. Spojili se také s řídicím střediskem, kde se všem následně obrovsky ulevilo. Záchranná akce trvala až do třetího dne, protože se nikde v blízkosti nedalo přistát a záchranné akce byly velmi komplikované. Až 21. března se pomocí vrtulníků dostali kosmonauti zpět do civilizace.<sup>77</sup>

Běljajev a Leonov mají za svým letem neuvěřitelný příběh. Co všechno se jim během jejich kosmické výpravy přihodilo a že to všechno přežili bez zranění, je velice obdivuhodné. Samozřejmě zvláště tady zasáhla cenzura a do novin se tak dostalo, že loď fungovala celou dobu normálně a bez závad. A místo přistání bylo speciálně vybráno a kosmonauti zde dva dny odpočívali. Sovětský svaz nemohl před celým světem odhalit jakoukoli slabinu, proto se tento hrdinský příběh vyšel najevo až o desetiletí později, kdy byly ruské archivy zpřístupněny. Běljajev a Leonov si užili slávy stejně jako všichni ostatní kosmonauti, byli povýšeni, jezdili v průvodu. Avšak nikdo netušil, že oni dva jsou opravdoví hrdinové, ne jenom podstrčené figurky režimu.<sup>78</sup>

---

<sup>77</sup> TOUFAR, P.: *Intriky, lži, protekce i hrdinství aneb utajované drama letu kosmické lodi Voschod 2*. 2015, str. 80-85.

<sup>78</sup> *Russian floats in space for 10 minutes; leaves orbiting craft with lifeline; Moscow says Moon trip is target now*. In: The New York, Times, New York, 18. března 1965. *First man out in outer Space*. In: The Springfield Union, roč. 102, č. 65, Springfield, 18. března 1965.

## 5.2 Program Gemini

Sovětský kosmický program měl od samého začátku náskok před Američany. Všechna prvenství Spojeným státům stále unikala. To mělo dopad na celou zemi a vzbuzovalo to hlavně nedůvěru ve schopnosti vlády a prezidenta. Dne 20. ledna 1961 se stává americkým prezidentem John F. Kennedy. Ten si plně uvědomoval, že vnímání sovětské nadřazenosti ve vesmíru by mohlo mít hluboký politický dopad. Proto se rozhodl jednat a obrátit karty ve prospěch Ameriky. Dne 25. května 1961 proto oznámil nový cíl americké kosmonautiky. Přistání na Měsíci a bezpečný návrat astronautů na Zemi do konce šedesátých let. Tento velmi smělý cíl byl jedinou možností, jak Sověty předstihnout. Američané si uvědomovali, že tento program bude velmi obtížný a také nákladný. Úspěšnost ale Americe zaručí prvenství amerického kosmického programu a po dlouhou dobu nebude jiné větší a významnější perspektivy, než této. Bude ale potřeba úplně nový přístup k vývoji, speciálně vývoj úplně nové kosmické lodě. Prvním předstupněm k tomuto vývoji se stal program Gemini.<sup>79</sup>

Program Gemini probíhal od roku 1962 do 1966. Jeho cílem bylo vypuštění vícečlenné posádky do vesmíru na dlouhodobější misi (až 14 dní), vyslání dvou samostatných těles a jejich následné spojení (což bylo velmi důležité pro budoucí mise na Měsíc) a vylepšit lokaci přistávání do moře. V rámci tohoto programu bylo vykonáno dvanáct misí. První dvě byly bezpilotní, ostatních deset letů bylo s posádkou. Všechny cíle těchto misí byly splněny.

Kosmická loď Gemini svým vzhledem připomínala zvětšenou loď Mercury. Ale technologicky představovala velký skok dopředu. Byla první skutečnou vesmírnou lodí,

---

<sup>79</sup>ZAVÁZAL, V.: *Pilotovaná kosmonautika*. Praha 2011. str. 27, 28.

protože díky své konstrukci se mohla ve vesmíru samovolně pohybovat. Mohla měnit oběžnou dráhu, ne jenom sledovat trajektorii. Loď měla tři hlavní části. Návratový modul (kabina), oddíl s brzdou jednotkou a přístrojový oddíl. Byla navržena pro dva astronauty. Loď měla tvar komolého kuželu. Její délka byla 5,67 metrů, průměr 3 metry a hmotnost 3,85 tun. Gemini byla první kosmickou lodí, která využívala technologii palivových článků.<sup>80</sup> Na Zemi se vracela pouze kabina s astronauty. Zbytek se postupně odhazuje do vesmíru.<sup>81</sup>

Všechny lodě Gemini vynášela nosná raketa Titan II z mysu Canaveral, která je odvozená od mezikontinentální střely Titan.

Kosmická loď Gemini 3 vzletla 23. března 1965. Jednalo se o první americký skupinový let s astronauty Virgilem Grissomem a Johnem Youngem. Cílem letu bylo prověřit schopnosti manévrování lodi. Byly prověřeny motory a poprvé úmyslně změněna oběžná dráha. Zemi obletěli třikrát a potom se bez problémů vrátili na Zemi.<sup>82</sup>

Důležitější mise byla ta následující, Gemini 4. Ta startovala 3. června 1965. Její posádkou byl James McDivitt a Edward White. Ve vesmíru strávili čtyři dny. Jejich prvním úkolem bylo přiblížení se k vyhořelému druhému stupni nosné rakety na blízkost 8 metrů. Ale tento úkol splněn nebyl, přiblížili se pouze na 90 metrů a další pokusy jim byly zamítnuty. Další úkolem bylo vystoupení do volného vesmíru. Kosmická loď Gemini byla konstrukčně úplně jiná, než ruský Voschod 2. Američané neměli a nepoužívali přechodovou komoru a tak to udělali tím způsobem, že vypustili vzduch z celé lodi. Poklopy se otevíraly přímo nad hlavami astronautů, takže se mohli vzpřímit a vyklouznout do volného kosmického prostoru. První Američanem ve volném vesmíru se stal Edward White. Zůstal

---

<sup>80</sup> Palivový článek vyráběl elektřinu slučováním vodíku a kyslíku a při tom vzniká voda. To prodlužuje celkovou životnost lodi.

<sup>81</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 94.

<sup>82</sup> Tamtéž, str. 98.

s lodí spojený lanem stejně jako před ním Leonov a ještě měl navíc „tryskovou pistoli“, která mu umožňovala se lépe pohybovat ve vesmíru. Dostal se až na 7,5 metru daleko od lodi. Kapitán McDivitt udělal mezitím jeho fotky, které byly velmi působivé. Rusové žádné takové neudělali. To Americe přidalo nějaký kredit. White měl původně strávit ve vesmíru čtrnáct minut, ale zkomplikoval se mu návrat a vrátil se po dvaceti dvou minutách. Dne 7. června, po šedesáti dvou obletech Země se vrátili bez problémů zpátky na Zemi.<sup>83</sup>

White měl stejnou smůlu jako Alan Shepard. Dostal se vesmíru až po Sovětském svazu, což znamenalo žádná velká zahraniční sláva, i přesto že byl jedním z nejlepších americkým astronautem. Ale na domácí scéně stal hrdinou.<sup>84</sup>

---

<sup>83</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 103.

<sup>84</sup> American floats in space for 20 minutes as he and partner start 4 days in orbit; fuel shortage bars booster rendezvous. In: The New York Times, New York, 4. června 1965.

## 6 Měsíc

Měsíc, naše přirozená družice, která se po většinu času tyčí na naší obloze a je tichým svědkem našich dějin. Čekal u našeho kosmického prahu a představoval tak první zastávku při výzkumu sluneční soustavy. Nejdřív ale bylo důležité, abychom se něco o Měsíci dozvěděli, než se tam vydá lidská posádka. Bylo také potřeba vymyslet způsob, jak se na Měsíc dostat.

### 6.1 Projekt Sojuz

O letech k Měsíci se v Sovětském svazu uvažovalo již před vypuštěním Sputniku. Tehdy ale zůstalo vše pouze v teoretických studiích. Sovětský svaz nesměl zůstat pozadu oproti Američanům a tak začaly vznikat měsíční sondy. Jako první vznikla sovětská sonda Luna 1 v roce 1959, která měla do Měsíce narazit, což se nepovedlo, minula jen o 6000 kilometrů. Další Luna 2 byla úspěšnější a do povrchu Měsíce narazila. Luna 3 měla největší význam. Oblétla Měsíc a poslala první fotografie odvrácené strany Měsíce. Poté zájem o Měsíc na nějaký čas ochabl. Vývoj družic nadále pokračoval, hlavní prioritu měly však pilotované lety. První větší úspěch zaznamenala až ronda Luna 9, která vzlétla 31. ledna 1966 a o tři dny měkce dosedla na Měsíci. Další Luny měly přivést vzorky z Měsíce, ovšem žádná zatím tak neučinila. Úspěšná byla až Luna 16 v roce 1970. Luna 17 byla první, která na Měsíc donesla první automatické vozítko – sovětský Lunochod 1.<sup>85</sup>

V roce 1962 se začínalo uvažovat o vesmírných lodích schopných doletět k Měsíci. A tak vznikl projekt Sojuz.

---

<sup>85</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 52, 53.

Kosmická loď Sojuz byla určena pro tři kosmonauty. Její délka byla 7 metrů, průměr 2,72 metrů a její hmotnost 7,2 tuny. Skládala se z návratového modulu, obytné sekce a přístrojové sekce. Měsíční loď měla využívat tři samostatné vypouštěcí díly. Vlastní kosmická loď, lunární modul a motorový blok. Pro program přistání na Měsíci byla vyvinuta upravená verze 7K-LOK.<sup>86</sup>

K vynášení kosmických lodí měla nejprve sloužit raketa N-1, která se svou výškou a výkonem mohla rovnat s americkým Saturnem. Tato raketa však nikdy nebyla dokončena. Další raketa byla Sojuz vyvinutá z rakety R-7. Podle Evropské kosmické agentury jsou rakety Sojuz i v současné době nejbezpečnější a nejpoužívanější na světě.<sup>87</sup>

V roce 1964 vznikl nový projekt Zond, který se věnoval výzkumu kosmických sond a lodí. Program běžel do roku 1970. Během tohoto programu byly vyvíjeny družice určené k výzkumu Měsíce i ostatních planet a v druhé etapě pak představoval testovací lety k Měsíci. Sonda Zond 3 jako druhá vyfotografovala odvrácenou stranu Měsíce. Mise testovacích letů Zond 4-8 se zaměřily na testování obletu Měsíce pro plánované lety. Tyto testy byly z velké většiny úspěšné.<sup>88</sup>

Dne 23. dubna 1967 byl zahájen let na kosmické lodi Sojuz 1. Na její palubě byl kosmonaut Vladimír Komarov. Na rozdíl od předchozích lodí, Sojuz nebyl nikdy bezpilotně testován. Původní plán byl, aby hned druhý den odstartoval Sojuz 2 se třemi dalšími kosmonauty. Těmi byli Valerij Bykovskij, Jevgenij Chrunov a Alexej Jelisejev. Plán byl takový, že dva z nich by vystoupili do volného vesmíru a přeručkovali by na palubu lodi

---

<sup>86</sup>SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 126-132.

<sup>87</sup> Tamtéž, str. 126.

<sup>88</sup> PŘIBYL, T.: *Rudé hvězdy ve vesmíru aneb Pohled do zákulisí sovětské kosmonautiky*. Brno 1997, str. 95-107.

Sojuz 1. Krátce po startu Komarova však nastaly problémy s ovládáním lodi. Neotevřel se jeden z napájecích panelů a došlo tak se snížení dodávek elektrické energie do přístrojů lodi. Selhala palubní klimatizace. Posádka lodi Sojuz 2 se připravovali k opravení všech vadných systémů, ale kvůli špatnému počasí nemohla loď odstartovat. Výsledkem bylo to, že byl Sojuz 1 naveden na sestupnou dráhu. Při sestupu se mu neotevřel padák a ten záložní se zamotal, což vedlo k nekontrolovanému pádu. Vladimír Komarov tak při této misi zemřel.<sup>89</sup>

Pozdější inspekce zjistila, že stejný problém s padákem se objevil na Sojuzu 2. Bylo tedy dobře, že nakonec neodstartovali. Konstrukteři odhalili dvě stě chyb již před startem, ale politický tlak start vynucoval, aby mohl být stále udržován krok s Amerikou. Následkem těchto událostí byl provoz Sojuzů pozastaven. A Sojuz 2 znovu vzlétl až 25. října 1968. Díky tomuto zdržení a následným neúspěchům s vývojem a testováním rakety N-1 byly nadobro ztraceny veškeré sovětské plány na dobytí Měsíce.<sup>90</sup>

Sovětský svaz postupem času ztrácel s americkým kosmickým programem krok. Vývoj poškozovaly probíhající mocenské boje konstruktérů. Vývoj rakety a celkově vesmírného programu byl pozastaven, protože 14. ledna 1966 umírá hlavní konstruktér Sergej Koroljov. Bez něj Rusové ztráceli stále víc a víc na americká Apolla. V celém vývoji se projevoval chaos, ve kterém se už zmítal dříve.

Zájem sovětského kosmického programu se od Měsíce přesunul zase zpátky k Zemi a sovětští kosmonauti tak nikdy na Měsíci nepřistáli. Ztratili veškerý náskok, který svým předchozím vývojem před Amerikou dosáhli. A museli si začít znovu dobývat ztracenou prestiž.

---

<sup>89</sup> PŘIBYL, T.: *Rudé hvězdy ve vesmíru aneb Pohled do zákulisí sovětské kosmonautiky*. Brno 1997, str. 155-158.

<sup>90</sup> Tamtéž, str. 158-162.

## 6.2 Program Apollo

První pokusy s cílem dostat americkou sondu na Měsíc se objevily již v roce 1958. Americké sondy Pioneer 1-3 však ani neopustily oběžnou dráhu Země. Sonda Pioneer 4 Měsíc minula o 60 000 kilometrů. S nástupem prezidenta Kennedyho dostaly sondy nový směr. Byly schváleny tři nové typy sond, které se měly vydat k Měsíci. Rangery, Surveyory a Lunar Orbitery. Rangery měly poměrně jednoduchý úkol, doletět k Měsíci, tvrdě dopadnout a do té doby posílat fotografie. Úspěšný byl až Ranger 7, 8 a 9. Surveyory měly měkce přistát v určených oblastech a zpět posílat data. Tyto sondy pracovaly s úspěchem. Sondy Lunar Orbiter se měly stát oběžnicemi Měsíce. Byly navedeny na různé dráhy okolo Měsíce. Díky nim proběhlo první mapování Měsíce.<sup>91</sup>

Poté, co prezident Kennedy vyhlásil 25. května 1961 nový cíl americké kosmonautiky, vznikl program Apollo, který běžel od roku 1961 do 1972. Program Apollo měl za cíl dopravit bezpečně člověka na Měsíc a zase zpátky. Nejdříve se začalo uvažovat, jak se dá k Měsíci vůbec dostat. Nakonec vyvstaly tři možnosti: přímý let, setkání na oběžné dráze kolem Země nebo setkání na oběžné dráze Měsíce. Přímý let spočíval ve vývoji mnoha stupňové rakety, která se vydá přímo k Měsíci. Setkání na zemské orbitě je jiné v tom, že měsíční loď se spojí pohonným tělesem na oběžné dráze Země. Třetí způsob – setkání na orbitě Měsíce je jiné v tom, že třístupňová raketa udělí kosmické lodi rychlost. Poté co je loď navedena na měsíční orbitu, lunární model sestupuje na povrch. Rozhodující podporu Von Brauna nakonec získal způsob třetí a ten byl oficiálně schválen v roce 1962.<sup>92</sup>

---

<sup>91</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 112, 113.

<sup>92</sup>ZAVÁZAL, V.: *Pilotovaná kosmonautika*. Praha 2011, str. 28-33. SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 116, 117.



Základním technickým prostředkem byla kosmická loď Apollo. Skládá se ze tří částí – velitelského modulu, lunárního modulu a servisního modulu. Byla dlouhá 11 metrů, měla průměr 3,9 metrů a vážila celkem 30 tun. Loď vynášely vždy různé modifikace rakety Saturn (IB a V) z mysu Canaveral. Saturn V byla největší raketa zkonstruovaná člověkem, která kdy odstartovala do vesmíru.<sup>93</sup>

Do roku 1967 probíhalo testování rakety i samotné lodi. A mezitím na Zemi trénovala posádka Apolla 1 ve složení Virgil Grissom, Edward White a Roger Chaffee. Dne 27. ledna však došlo k tragickému selhání, při kterém všichni tři členové posádky uhořeli. Trénovali totiž v kabině lodi, kde z důvodů šetření s kyslíkem ho bylo větší množství, než je obvykle ve vzduchu. Potom stačila už jen malá jiskra, aby vypukl nezvykle ničivý a prudký požár. Aby se mohli astronauti zachránit, bylo potřeba otevřít tzv. aerodynamický kryt, který však byl opatřen časovým zámkem na devadesát sekund. Než se k nim tedy pomoc dostala, bylo již příliš pozdě. Tato katastrofická událost vedla k přerušení celého programu. Bylo třeba předělat všechny systémy, které zapříčinily nehodu. Pozornost se začala obracet směrem k větší bezpečnosti pro astronauty.<sup>94</sup>

V říjnu 1968 byl program obnoven. Následovaly testy bezpilotních letů a první pilotovanou posádkou mělo být Apollo 7.

Mise Apolla 7 spočívala v testování velitelského a pomocného modulu na oběžné dráze Země. Astronauty byli Walter Schirra, Donn Eisele a Walter Cunningham. Mise proběhla úspěšně i přes neprofesionální chování posádky, která se při jedenáctidenním pobytu na oběžné dráze několikrát pohádala. Další krokem byla mise Apolla 8, ve které byli

---

<sup>93</sup>SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 124, 125.

<sup>94</sup> Tamtéž, 118-121.

astronauti Frank Borman, Jim Lovell a William Anders. Mise startovala 21. prosince 1968 a měla za úkol obletět Měsíc s lidskou posádkou a vrátit se zpět. Uskutečnili deset obletů Měsíce a po šesti dnech se posádka vrátil na Zemi. Cílem Apolla 9 bylo vyzkoušet první pilotovaný let lunárního modulu, který se uskutečnil 3. března 1969. Apollo 10 bylo posledním přípravným letem před chystaným přistáním lidí na Měsíci. Startovalo se 18. května 1969. Posádka doletěla k Měsíci a vyzkoušela odpojení a připojení lunárního modulu. Po třicátém prvním obletu se vrátili na Zemi. Celý let trval osm dní.<sup>95</sup>

Mise Apolla 11 byla určena k přistání lidí na Měsíci. Posádka byla vybírána velmi důkladně ze zkušených astronautů. Velitelem se stal Neil Alden Armstrong, pilotem velitelského modulu Michael Collins a pilot lunárního modulu Edwin Eugene Aldrin. Raketa Saturn V vynesla posádku směrem k Měsíci 16. července 1969 v jednu hodinu a třicet dva minut. Během dvanácti minut dosáhli oběžné dráhy. Po jednom obletu Země uvedl horní stupeň rakety kosmickou loď na translunární dráhu. Cesta k Měsíci Apollu 11 trvala tři dny. Poté loď stabilizovali na oběžné dráze Měsíce a začaly přípravy ke spuštění lunárního modulu, ve kterém se nacházeli Neil Armstrong a Buzz Aldrin. Dne 20. července tak lidé konečně poprvé přistáli na Měsíci. První místo k přistání bylo vybráno v jižní části Moře klidu, asi ve 20 kilometrovém okruhu jihozápadně od kráteru Sabine D. Toto místo bylo vybráno z důvodu jeho dřívějšího prozkoumání sondami Ranger 8 a Surveyor 5 jako relativně ploché a hladké místo k přistání. Následujícího dne, 21. července poprvé vystoupil člověk na povrch Měsíce – Neil Armstrong, po devatenácti minutách ho následoval Buzz Aldrin. Oba astronauti pak téměř dvě hodiny sbírali vzorky hornin, rozmísťovali vědecké

---

<sup>95</sup>SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 132-135.

přístroje (zanechali zde laserový kotoučový odražeč<sup>96</sup> nebo také seismometr) a zkoumali podmínky nízké gravitace. Poblíž lodi umístili vlajku, pamětní destičku a předměty upomínající na tragické oběti Apolla 1 a Sojuz 1. Poté se vrátili zpět do lunárního modulu, vyspali se a o dvanáct hodin později se vznesli zpět na orbitu Měsíce, kde se spojili s velitelským modulem, ve kterém na ně čekal Collins. Oba astronauti přešli do velitelského modulu a zbytek byl odhozen zpět na Měsíc. Návrat k Zemi jim trval dva a půl dne. Konečně, 24. července přistálo Apollo 11 do Tichého oceánu. Tím ovšem jejich výlet nekončil. Museli strávit tři týdny v karanténě, kvůli podezření na měsíční nemoc. Byla to však jen ochranná opatření a 10. srpna byli propuštěni. V tu dobu vypukly velkolepé slavnostní průvody, oslavy a začalo jim čtyřicetidenní turné po dvaceti pěti zemích světa na oslavu jejich dobytí Měsíce.<sup>97</sup>

Let Apolla 11 skončil historickým úspěchem a pro každého, kdo tuto událost pamatuje, to byl nezapomenutelný emociální zážitek. Celá jejich vesmírná výprava byla natáčena kamerami a pouštěna v přímém přenosu milionům lidí na televizních obrazovkách. Celý svět byl na nohou z toho, co se Američanům povedlo. Konečně si Spojené státy vykompenzovali léta ukradených prvenství. Neil Armstrong se stal nejpopulárnějším člověkem na planetě a Američany už nemohlo nic zastavit. Noviny po celé světě psaly o tomto majestátném výkonu.<sup>98</sup> Někteří novináři až překvapivě horlivě.<sup>99</sup>

---

<sup>96</sup> Laserový kotoučový odražeč slouží k určení přesné vzdálenosti Měsíc-Země.

<sup>97</sup> SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008, str. 136, 137, 140-143. ZAVÁZAL, V.: *Pilotovaná kosmonautika*. Praha 2011, str. 30, VÍTEK, A.: *Stopy na Měsíci: příběhy posádek kosmických lodí Apollo*. Praha 2009, str. 57-127.

<sup>98</sup> *Man reaches Moon!* In: The Grand Island Daily Independent, roč. 86, č. 172, Grand Island, 21. července 1969. *Men walk on Moon*. In: The New York Times, roč. CXVIII, New York, 21. července 1969. *Men walk safely on the Moon*. In: Bedford Gazette, roč. 165, č. 251, Bedford, 21. července 1969.

<sup>99</sup> *Holy shit, man walks on fucking Moon*. In: The Onion, 21. července 1969.

Tento zájem však netrval věčně. Další mise již nebyly tak hojně sledovány. Bylo uskutečněno ještě dalších šest misí, které už se nikdy nestaly terčem takové slávy, jakou dostali ti, co byli první. Po splnění Kennedyho slibu začal program Apollo upadat. Nakonec byly zrušeny poslední tři lety a program byl ukončen v prosinci roku 1972. Měsíční mise přinesly cenná vědecká data a dohromady astronauti přivezli tři sta osmdesát dva kilogramů hornin. Konečné náklady pro program Apollo byly 25,4 miliard dolarů. Díky projektu Apollo pokročila technologie v mnoha oborech neuvěřitelně dopředu a díky tomuto projektu mohla být umožněna další vývojová etapa amerického kosmického programu.

## 7 Závěr

Vesmírné závody byly velmi důležitou součástí studené války. Jejich hlavním účelem byla transparence síly jednotlivých zemí. Vesmírné úspěchy byly na úkor druhé země používány jako propaganda. Výzkum vesmíru jako takového nebylo prioritou. I přes tento fakt technologie za dobu vesmírných závodů pokročila neuvěřitelnou rychlostí a nastavila kurs nové době.

Hlavním cílem mé práce bylo popsat a vyhodnotit nejdůležitější události spojené s vesmírnými závody, které probíhaly během studené války. Podrobněji jsem se zabývala prvními vypuštěnými družicemi, prvním člověkem ve vesmíru ze Sovětského svazu i ze Spojených států. Dále jsem rozebírala programy vícečlenných posádek a první výstupy do volného vesmíru. V poslední kapitole se věnuji projektům, jejichž cílem bylo dopravit lidskou posádku na Měsíc a zase zpět. Při zpracování bakalářské práce jsem kromě sekundární literatury využila životopisy astronautů, dokumentů o jednotlivých misích a dobová periodika.

Česká literatura je poměrně bohatá, co se týče ruského kosmického programu. O vesmírném výzkumu Spojených států není však literatura zrovna dobře propracovaná. Svoji práci jsem se snažila koncipovat tak, abych popsala obě dvě země a jejich vesmírné programy. A také nabídla jejich srovnání. V obecné rovině (základní pojmy, popis lodí) jsem uvedla podstatné informace pro pochopení vývoje kosmických programů a poté jsem se zaměřila na detailnější popis jednotlivých misí.

Vesmírné závody jsou velice plodným obdobím v historii. Za relativně krátkou dobu bylo dosaženo posunu v technologiích, jaký se neudál po desetiletí. Následující události sedmdesátých a osmdesátých let by se mohly stát předmětem dalšího zkoumání, protože rozhodujícím způsobem ovlivnili cestu, jakou se ubírá vesmírný výzkum dnes.

## 8 Seznam pramenů a literatury

### Prameny:

American floats in space for 20 minutes as he and partner start 4 days in orbit; fuel shortage bars booster rendezvous. In: The New York Times, New York, 4. června 1965.

*A real hero's welcome.* In: Daily worker, Londýn, 12. července 1961.

CBS news special report on TV. In:

<https://www.youtube.com/watch?v=KMFvr1VwSSo> [cit. 2. 2. 2015].

*First man out in outer Space.* In: The Springfield Union, roč. 102, č. 65, Springfield, 18. března 1965.

GAGARIN, J. – LEBEDĚV V.: *Cesta ke hvězdám.* Praha 1971.

GAGARIN, J.: *Moje cesta do vesmíru.* 1961.

Holy shit, man walks on fucking Moon. In: The Onion, 21. července 1969.

*Man enters space.* In: The Huntsville Times, roč. 51, č. 21 Huntsville, 12. dubna 1961.

*Man reaches Moon!* In: The Grand Island Daily Independent, roč. 86, č. 172, Grand Island, 21. července 1969.

*Men walk on Moon.* In: The New York Times, roč. CXVIII, New York, 21. července 1969.

*Men walk safely on the Moon.* In: Bedford Gazette, roč. 165, č. 251, Bedford, 21. července 1969.

*U. S. puts man into space. Astronaut recovered fro the sea.* In: The Denver post, roč. 69, č. 276, Denver, 5. května 1961.

*U. S. Satellite circling globe.* In: Fitchburg sentinel, Massachusetts, 1. 2. 1958.

*Russian win race to launch the Earth satellite.* In: The Welch daily news, Londýn, 5. října 1957.

*Russia puts man in space.* In: Evening gazette, New York, 12. dubna 1961.

*Russian floats in space for 10 minutes; leaves orbiting craft with lifeline; Moscow says Moon trip is target now.* In: The New York, Times, New York, 18. března 1965.

*Russia's space man returns.* In: Staten Island advance, roč. 76, č. 13 158, Staten Island, 12. dubna 1961.

*Russ satellite circling Earth.* In: Los Angeles Times. roč. LXXVI., Los Angeles, 5. října 1958.

SHEPPARD, A. – SLAYTON, D.: *Cíl Měsíc.* Frýdek Místek 1996.

*Shepard First real space pilot.* In: Orlando Sentinel, č. 257, Orlando, 6. května 1961.

*Shep Up, down in 21 Minutes.* In: The Scranton Times, č. 106, Scranton, 5. května 1961.

VÍTEK, A.: *Stopy na Měsíci: příběhy posádek kosmických lodí Apollo.* Praha 2009.

*What I saw – by man in space.* In: Daily mirror, 13. dubna 1961.

Literatura:

- BUDIL, I.: *Základy kosmonautiky*. Praha 1964.
- CODR, M.: *O kosmických dnech a nocích*. Praha 1987.
- DEVORKIN, D. H.: *Science with a Vengeance: How the Military Created the US Space Sciences after World War II*. New York 1992.
- FLEMING, D. F.: *Americká politika a studená válka*. Praha 1971.
- FURNISS, T.: *Historie kosmických lodí: raketové nosiče, raketoplány, měsíční moduly, družice, vesmírné stanice*. Praha 2006.
- KALVODA, J.: *Studená válka 1946–1989: svoboda znamená zodpovědnost*. Kladno 2001.
- KOVAL', A. D.: *Vesmír a člověk*. Praha 1977.
- LÁLA, P.: *Malá encyklopedie kosmonautiky*. Praha 1982.
- NÁLEVKA, V.: *Horké krize studené války*. Praha 2010.
- PACNER, K.: *Hlavní konstruktér*. Praha 1977.
- PACNER, K.: *Kolumbové vesmíru*. Praha 1976.
- PACNER, K.: *Kosmonauti 20. století*. 1896.
- PACNER, K. – VÍTEK, A.: *Půlstoletí kosmonautiky: kroky, skoky a pády na cestě do vesmíru*. Praha 2008.
- PŘIBYL, T.: *Rudé hvězdy ve vesmíru aneb Pohled do zákulisí sovětské kosmonautiky*. Brno 1997.
- RŮŽIČKA, B.: *Rakety a kosmodromy*. Praha 1986.



ŘEZÁČ, T.: *Sága o letu a ohni*. Praha 1984.

SPARROW, G.: *Vesmírné výpravy: od prvních krůčků po práh mezihvězdného prostoru*. Praha 2008.

ŠTERNFELD, A.: *Umělé družice*. Praha 1958.

TOUFAR, P.: *Gagarin: byl první?* Praha 2011.

TOUFAR, P.: *Intriky, lži, protekce i hrdinství aneb utajované drama letu kosmické lodi Voschod 2*. 2015.

TOUFAR, P.: *Touha po hvězdách*. Praha 1976.

TOUFAR, P.: *Utajený vesmír*. Brno 2004.

TOUFAR, P.: *Vzestup a pád Jurije Gagarina*. Praha 2001.

ZAVÁZAL, V.: *Pilotovaná kosmonautika*. Praha 2011.

Internetové zdroje:

*Předchůdci. Historie a současnost letectví*. In:

<http://historieletectvi.xf.cz/index1.htm> [cit. 20. 1. 2015].

*Balóny. Historie a současnost letectví*. In: <http://historieletectvi.xf.cz/index1.htm>

[cit. 20. 1. 2015].

*Vzducholodě. Historie a současnost letectví*. In:

<http://historieletectvi.xf.cz/index1.htm> [cit. 20. 1. 2015].

*Letadla. Historie a současnost letectví*. In: <http://historieletectvi.xf.cz/index1.htm>

[cit. 20. 1. 2015].

## 9 Seznam obrazové přílohy

Obr. 1 In: <https://www.flickr.com/photos/airandspace/4543592862/> [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 2 Oficiální stránky muzea NASA In: <http://airandspace.si.edu/explore-and-learn/multimedia/detail.cfm?id=1143> [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 3 In: [http://www.bisbos.com/space\\_past\\_vostok.html](http://www.bisbos.com/space_past_vostok.html) [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 4 Stránky Malé encyklopedie kosmonautiky In:  
[http://mek.kosmo.cz/pil\\_lety/rusko/voschod/voschod.htm](http://mek.kosmo.cz/pil_lety/rusko/voschod/voschod.htm) [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 5 Stránky o kosmonautice In: <http://kosmonautika.cz/sojuz.html> [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 6 Stránky Záležitosti Země In: <http://www.earthlyissues.com/projectmercury.htm> [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 7 Stránky Gemini na Wikipedii In: [http://en.wikipedia.org/wiki/Project\\_Gemini](http://en.wikipedia.org/wiki/Project_Gemini) [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 8 In: <http://alpwiki2011.wikispaces.com/Apollo+11+-+Mission+to+the+Moon?responseToken=f28d69ec0d130123bc4c369750383c29> [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 9 In: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4e/GPN-2002-000184.png> [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 10 Stránka NASA na Wikipedii In:  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:NASA\\_spacecraft\\_comparison.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:NASA_spacecraft_comparison.jpg) [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 11 In: [http://www.pbchistoryonline.org/middle-school-lessons/023-Cape\\_Canaveral/NASA-rockets.jpg](http://www.pbchistoryonline.org/middle-school-lessons/023-Cape_Canaveral/NASA-rockets.jpg) [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 12 Stránky Aldebaran In: [http://www.aldebaran.cz/bulletin/2010\\_26\\_lro.php](http://www.aldebaran.cz/bulletin/2010_26_lro.php) [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 13 In: <http://thegagarintourbillon.com/en/download.php> [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 14 Stránky Time In:

[http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1910599\\_1910685\\_1910659,00.html](http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1910599_1910685_1910659,00.html) [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 15 Stránky Historie NASA In: <http://history.nasa.gov/astp/printFriendly/images.html> [cit. 30. 4. 2015].

Obr 16 In: <https://symonsez.wordpress.com/tag/astronaut-ed-white/> [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 17 Stránka Neil Armstronga na Wikipedii In:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Neil\\_Armstrong](http://en.wikipedia.org/wiki/Neil_Armstrong) [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 18 Stránky Technet In: [http://technet.idnes.cz/50-let-sputniku-pro-sovety-to-byla-jen-hracka-fzn-/tec\\_vesmir.aspx?c=A071004\\_102616\\_tec\\_vesmir\\_vse](http://technet.idnes.cz/50-let-sputniku-pro-sovety-to-byla-jen-hracka-fzn-/tec_vesmir.aspx?c=A071004_102616_tec_vesmir_vse) [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 19 Stránky NASA In: <http://www.nasa.gov/topics/history/features/vonbraun.html> [cit. 30. 4. 2015].

Obr. 1 Družice Sputnik 1

Obr. 2 Družice Explorer 1

Obr. 3 Lod' Vostok 1

Obr. 4 Lod' Voschod 1

Obr. 5 Lod' Sojuz 1

Obr. 6 Lod' Mercury

Obr. 7 Lod' Gemini

Obr. 8 Lod' Apollo

Obr. 9 Srovnání raket SSSR

Obr. 10 Srovnání USA lodě a rakety

Obr. 11 Srovnání USA rakety

Obr. 12 Přistání na Měsíci

Obr. 13 Jurij Gagarin

Obr. 14 Alan Shepard

Obr. 15 Alexej Leonov

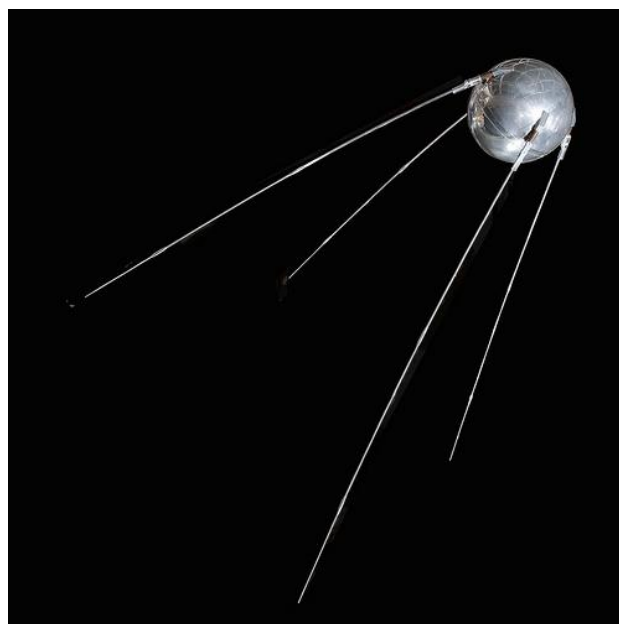
Obr. 16 Edward White

Obr. 17 Neil Armstrong

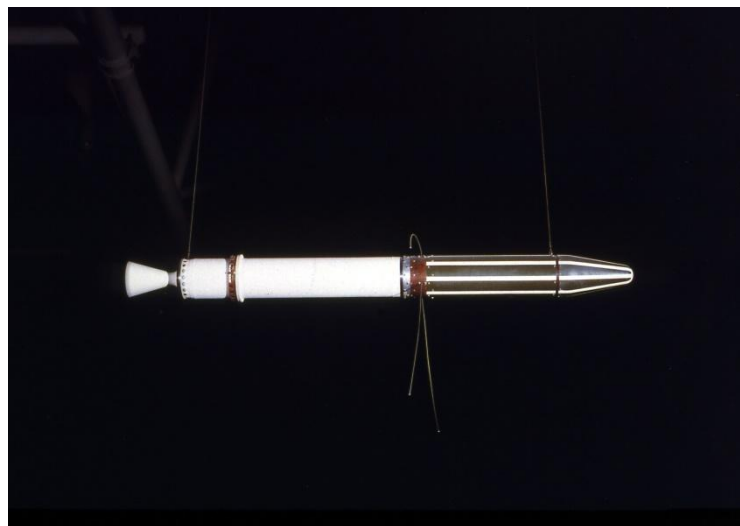
Obr. 18 Sergej Koroljov

Obr. 19 Werhner von Braun

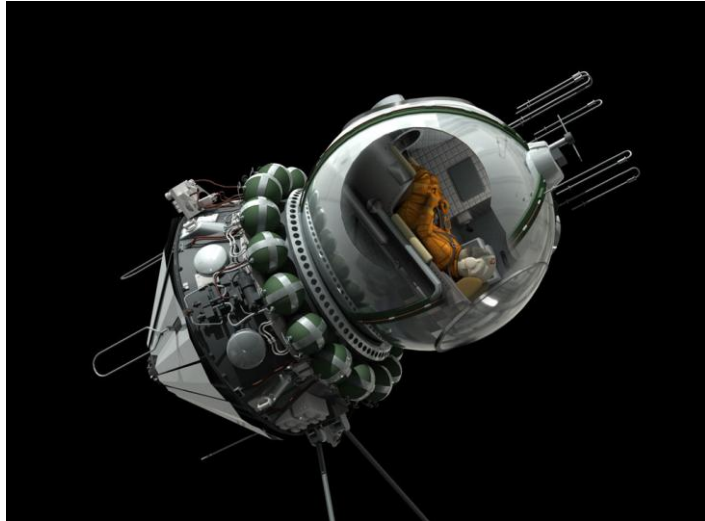
## 10 Obrazová příloha



Obr. 1 Družice Sputnik 1

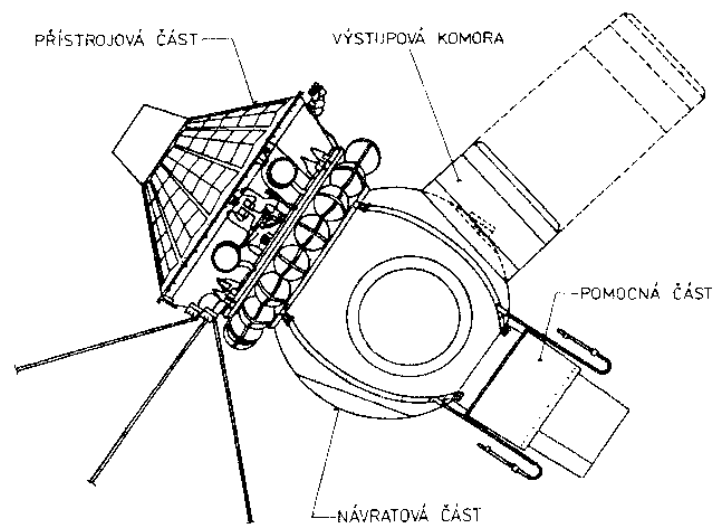


Obr. 2 Družice Explorer 1

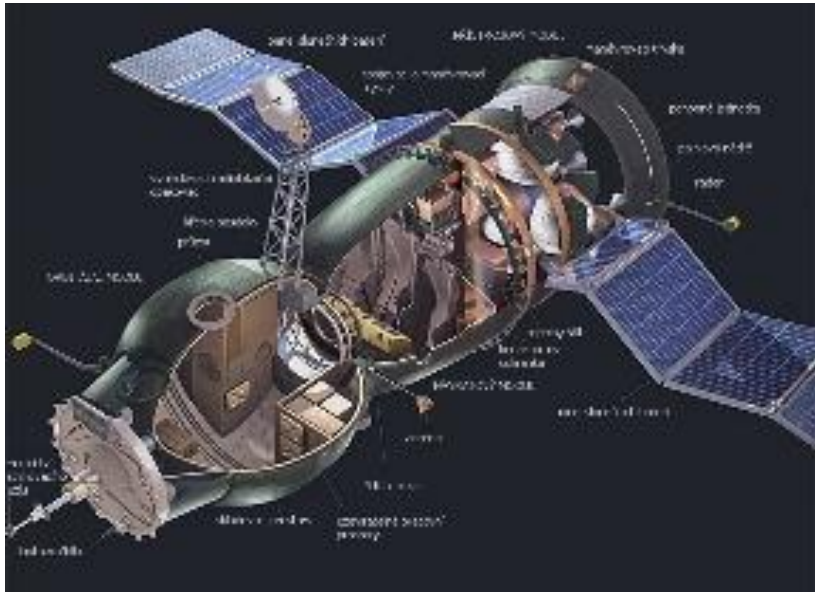


Obr. 3 Loď Vostok 1

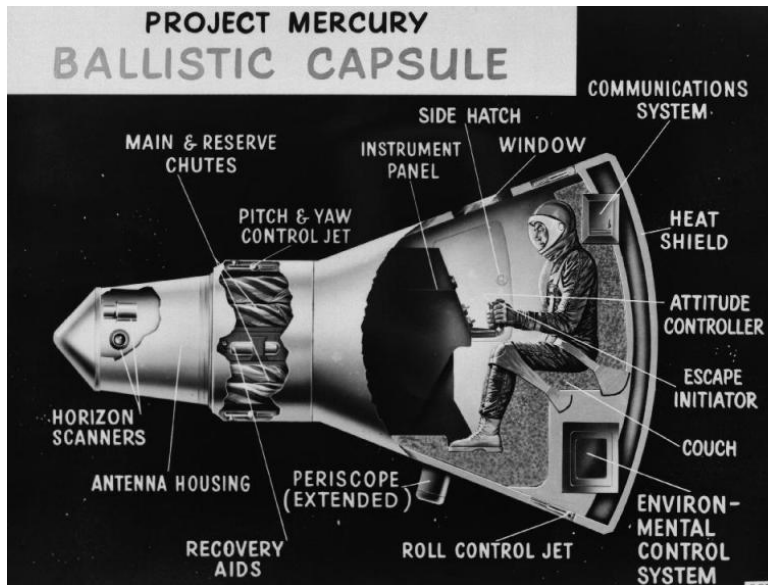
*Kosmická loď Voschod, varianta pro výstup do kosmického prostoru*



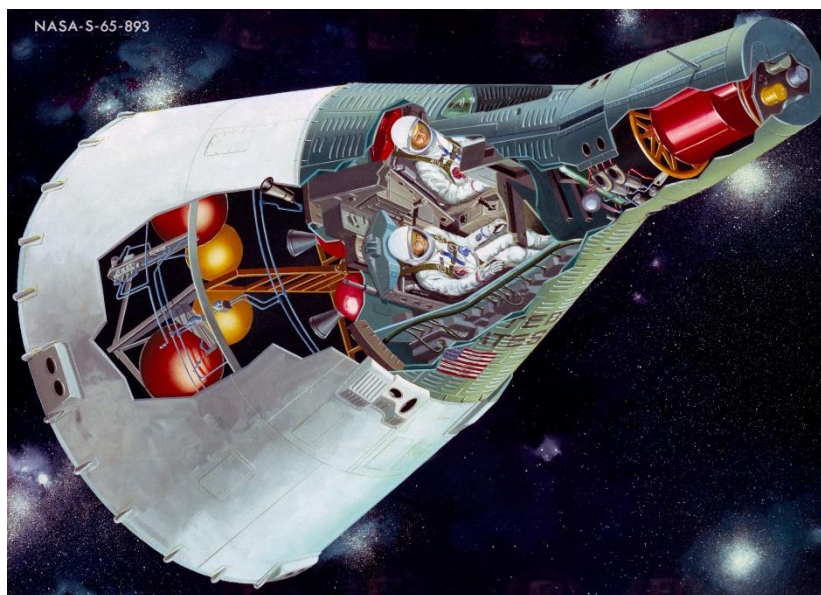
Obr. 4 Loď Voschod 1



Obr. 5 Lod' Sojuz 1



Obr. 6 Lod' Mercury

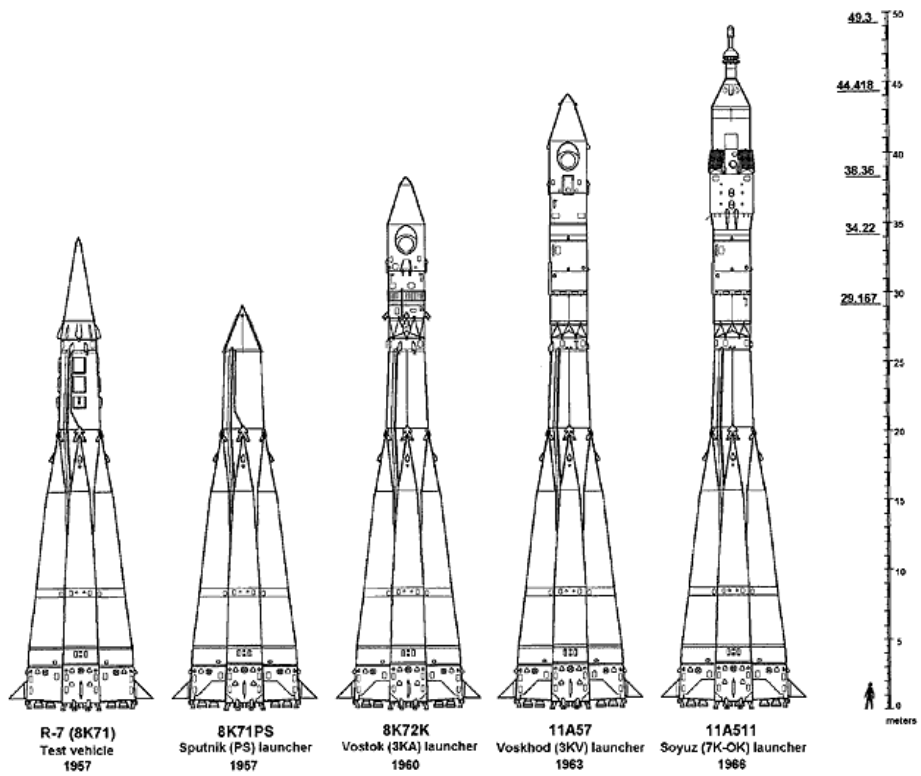


Obr. 7 Lod' Gemini

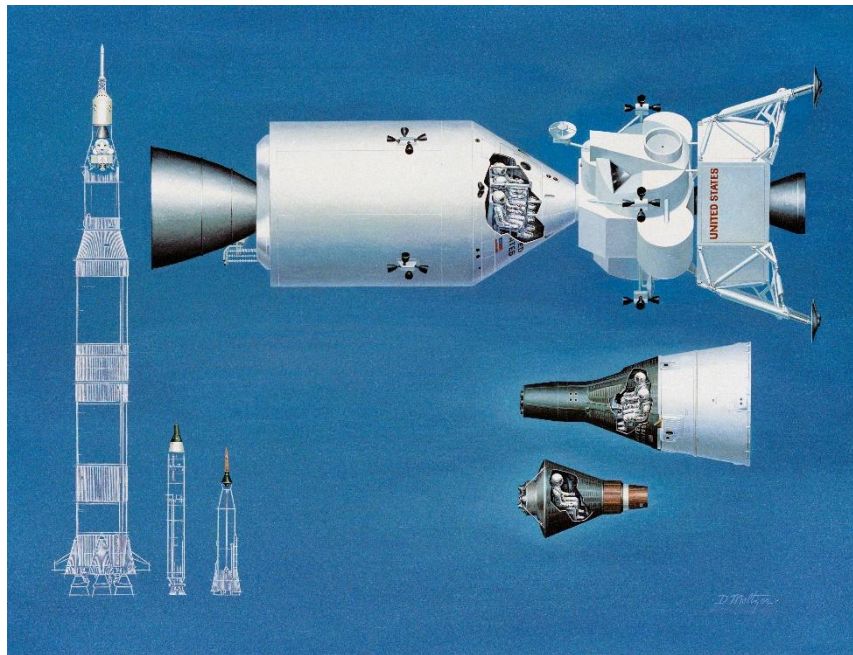




Obr. 8 Lod' Apollo



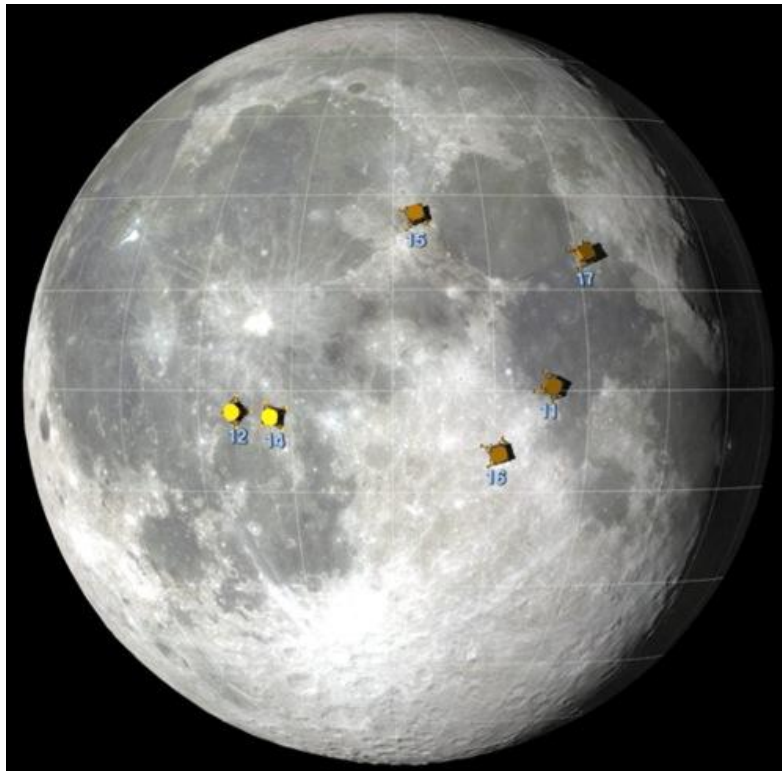
Srovnání raket SSSR



Obr. 10 Srovnání USA lodě a rakety



Obr. 11 Srovnání USA rakety



Obr. 12 Přistání na Měsíci



Obr. 13 Jurij Gagarin



Obr. 14 Alan Shepard





Obr. 15 Alexej Leonov



Obr. 16 Edward White



Obr. 17 Neil Armstrong



Obr. 18 Sergej Koroljov



Obr. 19 Werhner von Braun