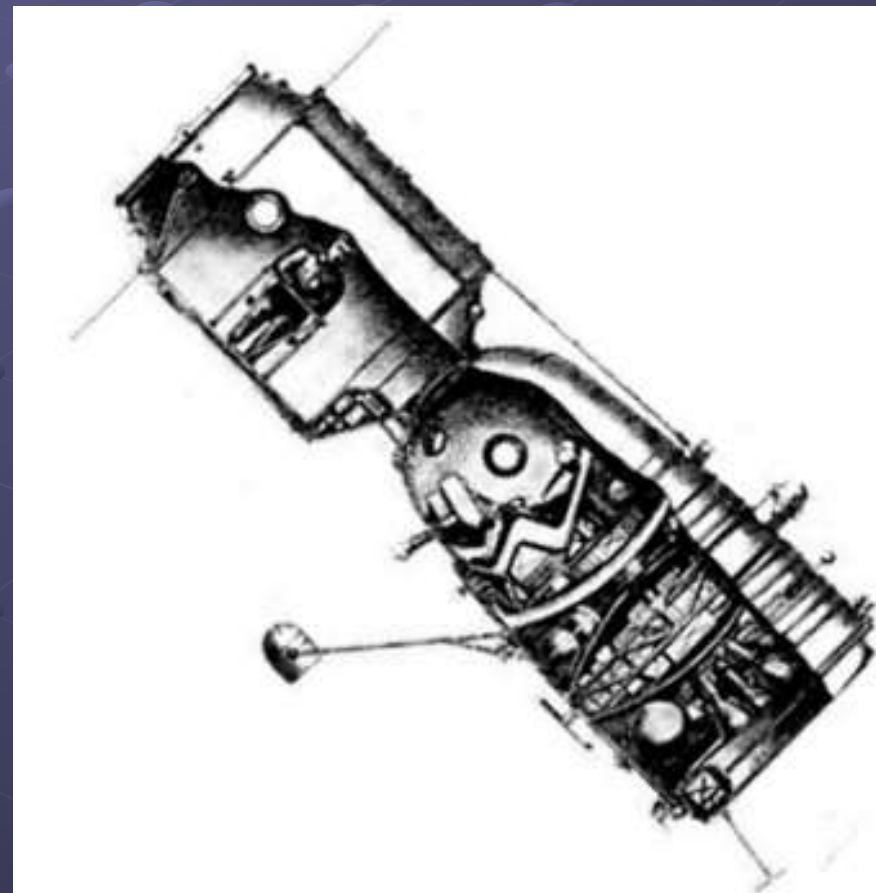
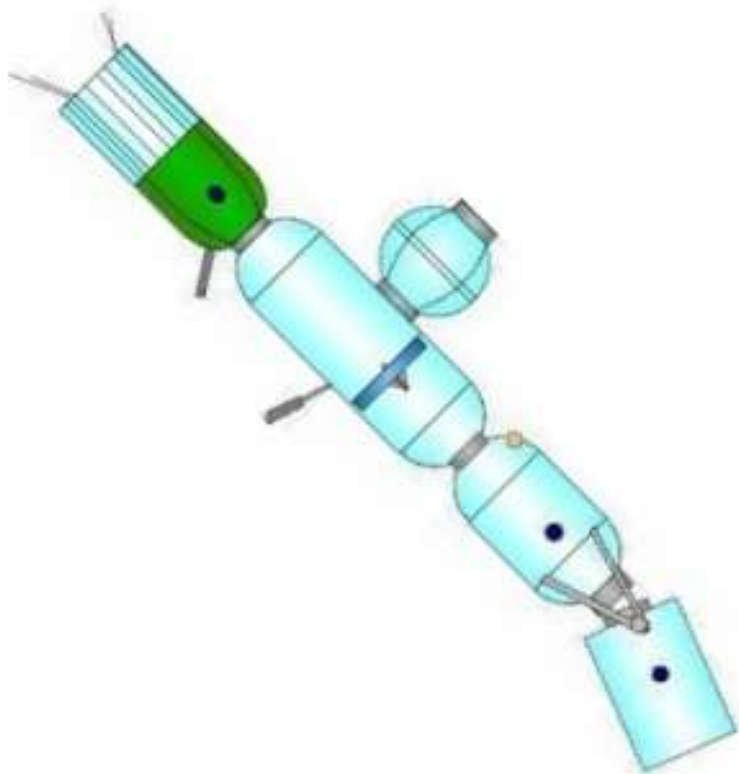


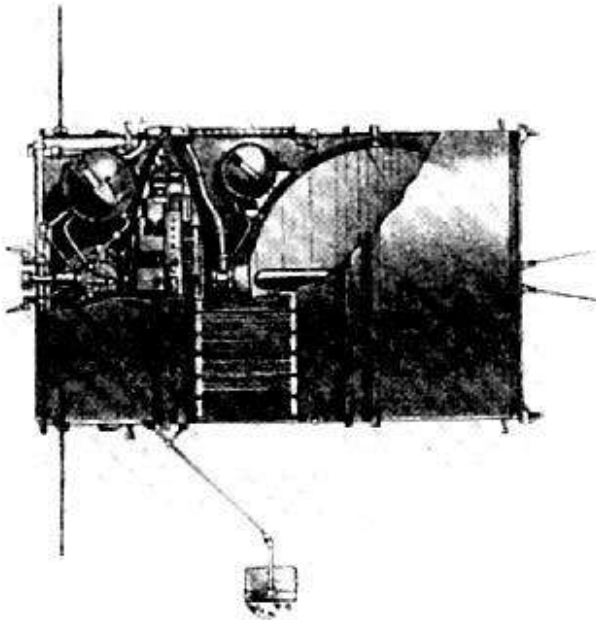
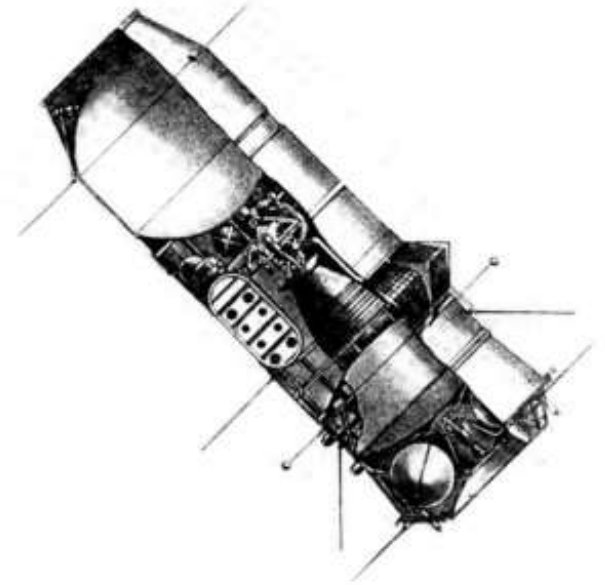
Sojuz – těžké začátky

Sojuzy – nyní nejúspěšnější lodě. Od roku 1971 žádné úmrtí, od roku 1983 žádné selhání nosné rakety, 100 pilotovaných lodí (část letu). V prvních letech svého „života“ by si na budoucnost Sojuzu nikdo nevsadil.

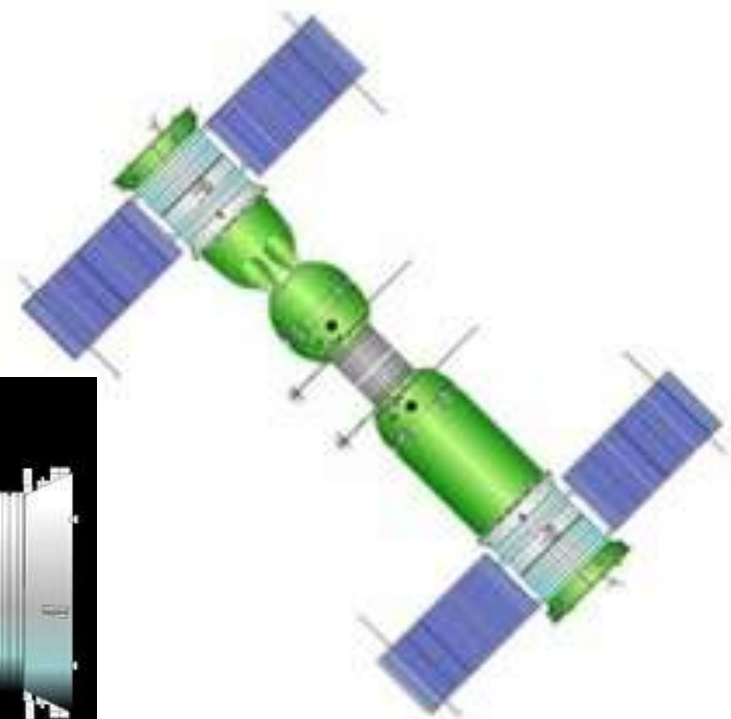
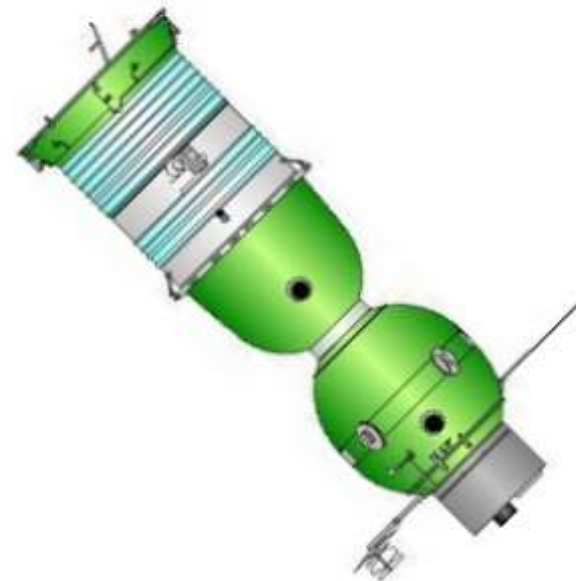
Vostok Ž – projekt nástupce Vostoku. Velká kabina bez BO. Projekt Sever (1961) – loď pro oblet Měsíce. Kabina o 50% větší než u Sojuzu. Duben 1962 schválen vývoj projektu Sojuz – automatické setkání a spojení, manévrování, výstupy, dlouhé lety, návrat s využitím vztlaku – rozdělení obytných prostor.

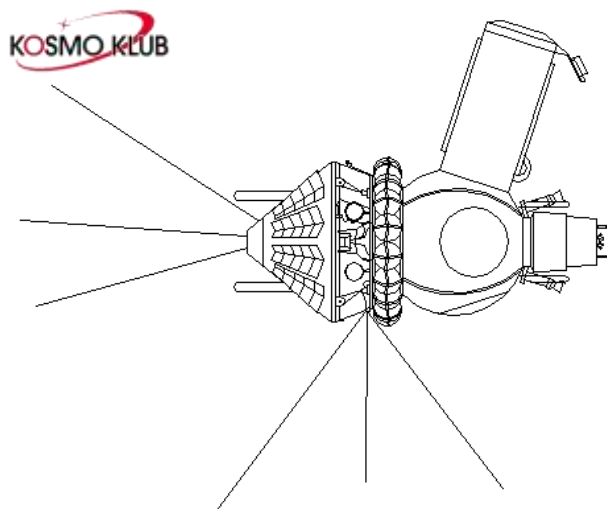


Prosinec 1962 – projekt Sojuz 7K, loď pro oblet Měsíce – mise 7K-9K-11K (Sojuz A, B, V). Start B (9K) – prázdný pohonný blok, potom 1-3 starty V (11K tanker – spojení a přečerpání paliva), potom start pilotovaného dvoumístného Sojuzu A – po spojení s B let 2 kolem Měsíce. Nosič – raketa Sojuz 11A511. A: BO (obytný), SA (kapsle), PO (vybavení), NO (pohonný blok), AO (setkávací elektronika) – odhazovací před odletem. Celé L1 23 t, z toho 5,9 t start a 5,1 t Sojuz A (start k Měsíci), motor – HNO_3 a Hydrazin, manévrování – H_2O_2 .



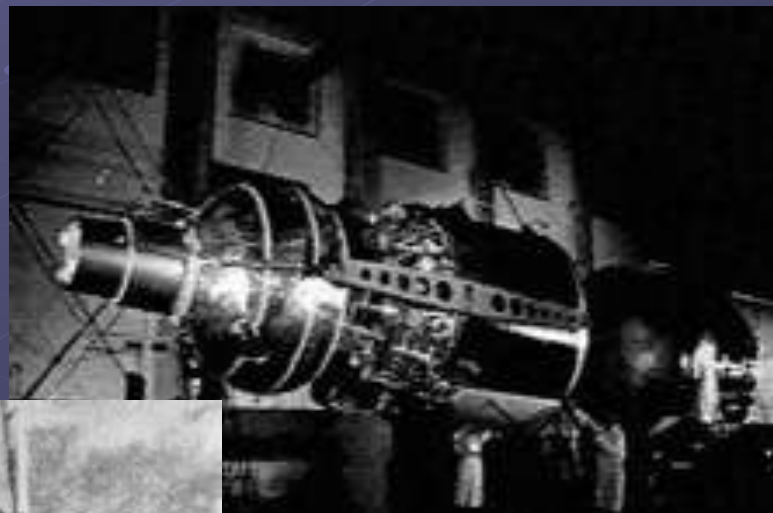
Bez vojáků to nejde: Sojuz P (stíhací), R (průzkum), plány předloženy komisi 20.3.1963. P a R do Samary (Kozlov, Filiálka 3), A poletí 1964, s pilotem 1965. Sojuz A,B,V, kvůli váze přibyl 1 tanker, 5 spojení, nereálné. Peníze jen Sojuz P a R, Koroljov byl proti Čelomějově UR-500K (Protonu) s jednomístnou LK-1. Koroljov - program Voschod, 7K-OK pro lety na orbitu, přípravy N-1 a L3. 3.8.1964 rozhodnuto, LK-1 a N-1/L3, tříštění sil. 1963-65 pokračování v 7K-OK.





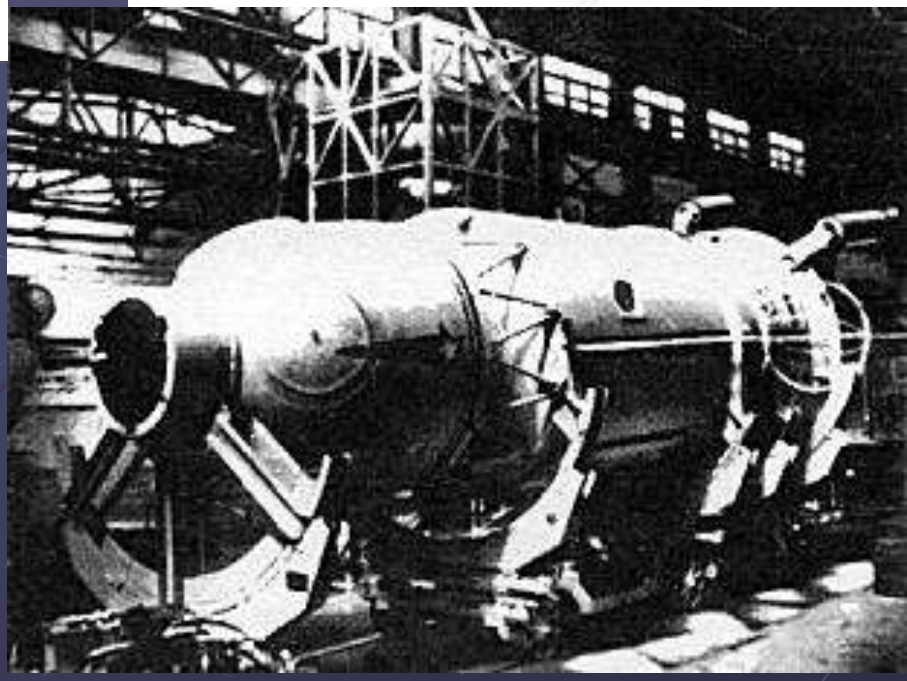
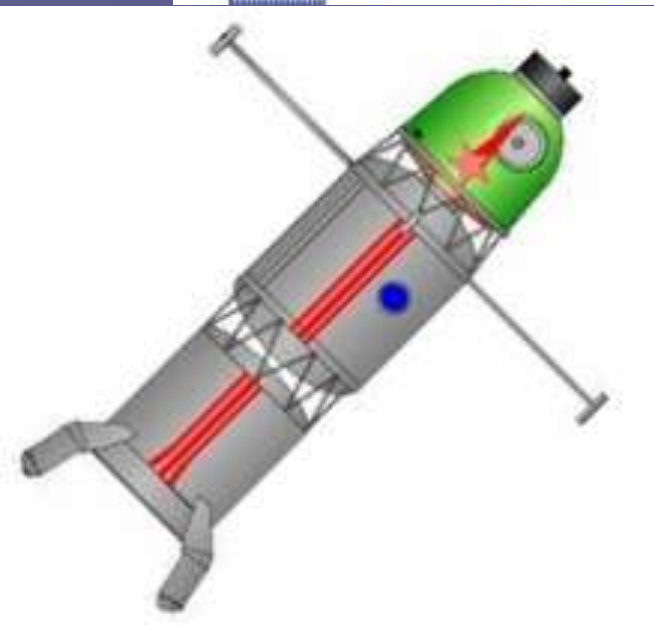
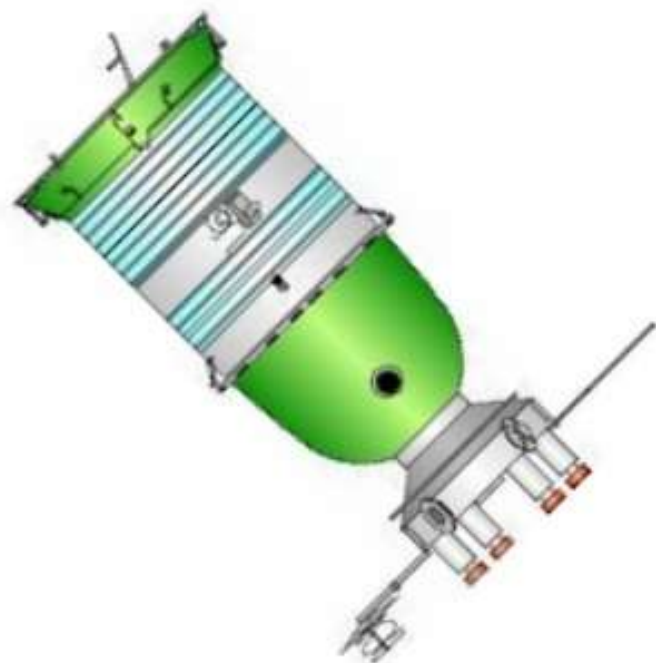
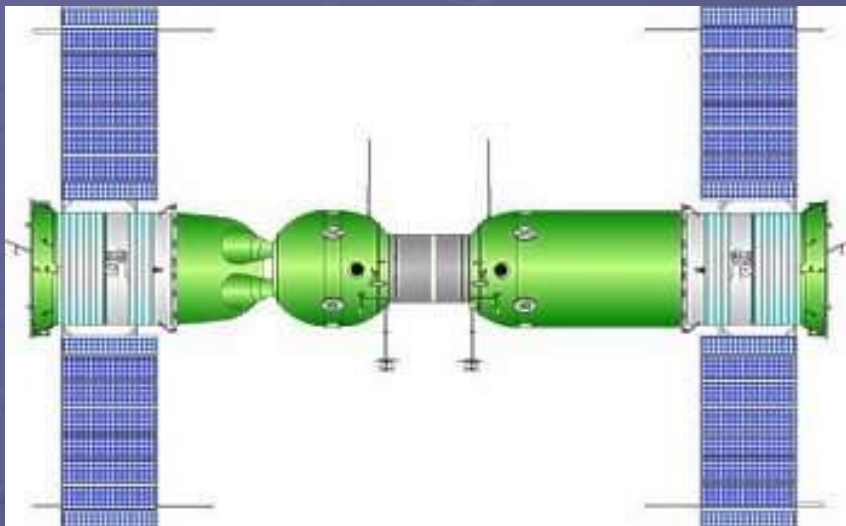
Kosmická loď Voschod 2

Voschod, padákový test 8.9.1964 - neotevřel se kryt padáku, kabina rozbita, hádky Kamanina s Koroljovem kvůli posádce. 3. října úspěšný test padáků, 6.10. bezpilotní Kosmos 47 Voschod 7. přistání. 12.10.1964 **Voschod 1** (5320 kg, 64,7°, 178-336 km) Komarov, Feoktistov a Jegorov (bez skafandrů i záchranného systému), návrat 13. (24 hod. letu). 22.2.1965 Vychod (Kosmos 57), komora nafouknuta, pak 2 signály ze 2 stanic, interference, zážeh návratových motorů, autodestrukce. 18.3.1965 **Voschod 2** (5682 kg, 64,8°, 167-475 km), Běljajev a Leonov, EVA.



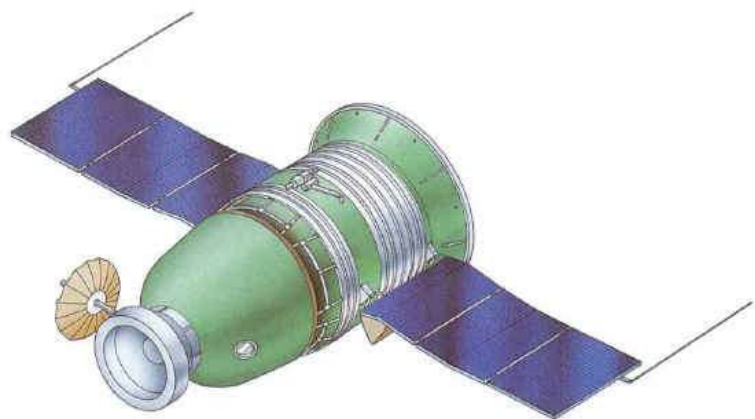
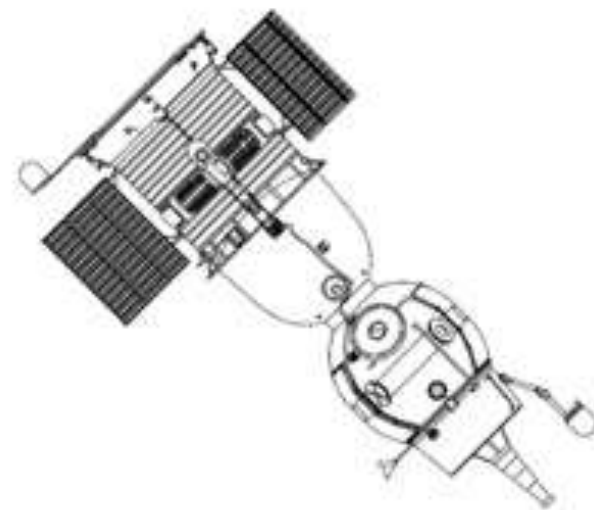
Problémy s návratem, oddělením komory, návratem do atmosféry (opět se nepřesekli kabely) i přistáním.

Vojenské Sojuzy – u Kozlova – Sojuzy P, R.
Sojuz VI a PPK. Stanice, Istrebitel pro inspekci a
ničení satelitů – kvůli možnosti autodestrukce
nebezpečné – vývoj zrušen, změna – Almazy a loď
TKS.

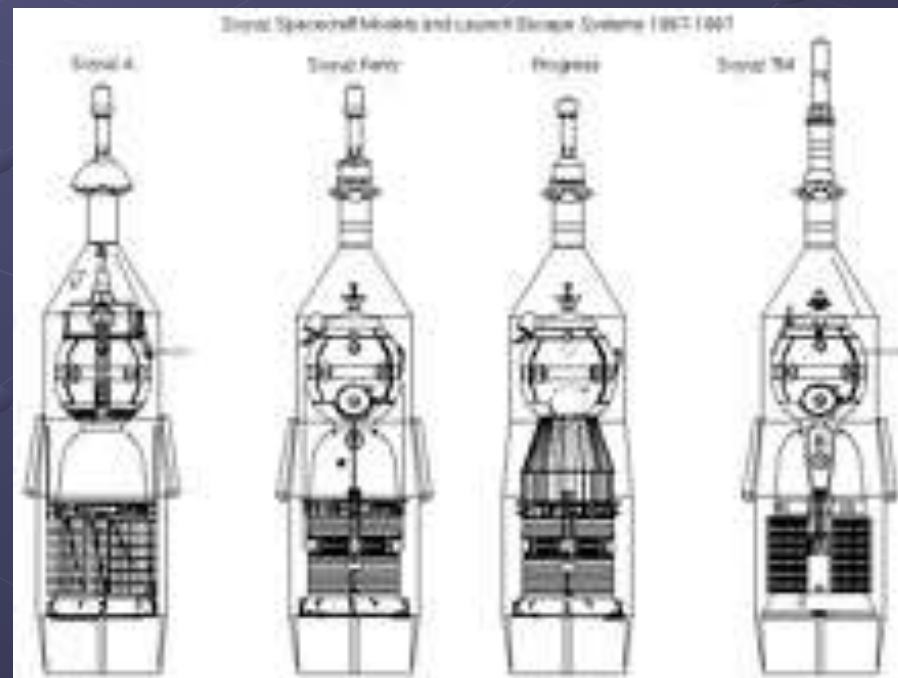
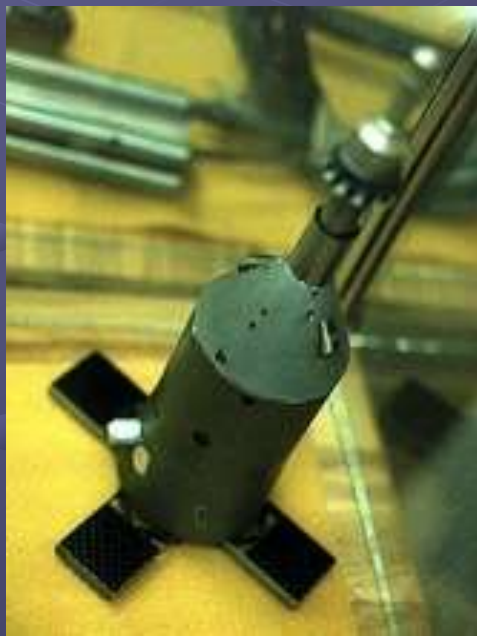


Měsíc: 25.10.1965 Koroljov získal oblet Měsíce, upravený Sojuz – Zond (7K-L1), nosič UR-500K (Proton) 3. stupeň Blok D (z N-1), Sojuz OK pro orbitu a pro posádku do Zondy (nebezpečný start Protonu), LOK pro let na Měsíc, 14.1. 1966 Koroljov umírá. V květnu odložen 18ti denní let Voschodu 3 (2 týdny před startem), zrušen na konci roku 1966. Problémy s výstupem, nutný pro přestup z LOK do LK. Průlez v BO 660 mm, kosmonaut 650 mm, od s/n 5 bude 720 mm.

Motor hlavní KTDU-35 4,09 kN (282 s) a záložní (4,03 kN) na HNO₃ a UDMH, 500 kg KPL, RCS na H₂O₂, kabina 2,16 m dlouhá, 2,2 m průměr, L/D 0,2-0,3, posádka 2-3, 6 motorků po 98 N na 45 kg H₂O₂. 18 motorků po 98 N, 12 po 10 N. 9,8 m rozpětí, plocha 14 m², příkon 500 W. Setkávací systém Igla, stykový uzel bez průchodu – přestup vněškem ve skafandrech Orlan.



KOSMO KLUB 28.11. 1966 **Kosmos 133**, 1. let 7K-OK (s/n 2, 1 za 24 hodin), po oddělení spálil Sojuz palivo pro manévrování, rotace. 29. 3 neúspěšné zážehy návrat. motoru a potíže se spojením. 30. návrat, hrozí přistání v Číně – autodestrukce APO. 14.12.1966, **2.start** zrušen, po 27 min. SAS odstřelil kabinu (s/n 1), raketa začala hořet a vybuchla, 1 mrtvý, několik zraněných. Leden 1967 smrt Grissom, White a Chaffee, Apollo 1, SSSR v klidu, USA stop. 7.2.1967 **Kosmos 140** (č.3), problémy s řízením, spotřeba paliva, čidlo orientace, návrat po 22 obězích balisticky, kabina prohořela (30 cm díra) a ztratila tlak, kabina přistála v zamrzlém Aralském jezeře a potopila se do 10 m. Ani jedno úspěšné přistání, přesto pilotovaný start. Komarov, pak Bykovskij, Chrunov a Jelisejev.

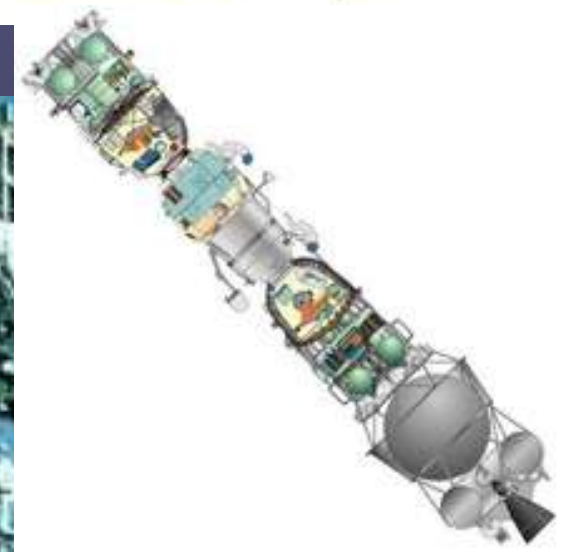
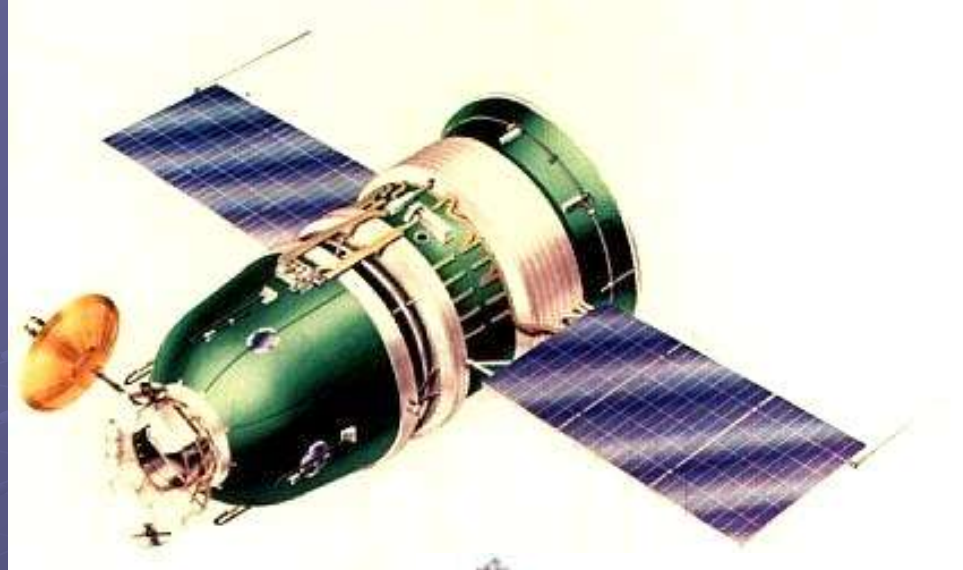


KOSMO KLUB 14.4 vojenský odborník kvality - 100
nedostatků. **23.4.1967** Sojuz 1 (6450 kg, 50,8°, 197-
223 km), **Vladimír Michaljovič Komarov**, přes
námitky. Nevyklopil se 1 panel, ztráta orientace,
spaliny zmátly iontová čidla, další zakryta panelem,
přehřívání, poruchy systémů, nemohl přistát od 3.
oběhu v SSSR, až za 24 hodin. Ruční řízení,
úspěšný průlet, brzdící/výtažný padák vytažen, kvůli
špatnému krytu se nevytáhl hlavní, nouzový se
nenafoukl, ale zamotal, dopad a smrt 24.4.1967 (40
let). Při testu 14.5. se záložní padák neotevřel, 15.
se nafoukl až po 20 s. K vytažení hlavního 3-4 t
tahu, výtažný dává jen 1,1-1,8 t. Záložní se rozvíjí v
brázdě a v turbulenci výtažného padáku.

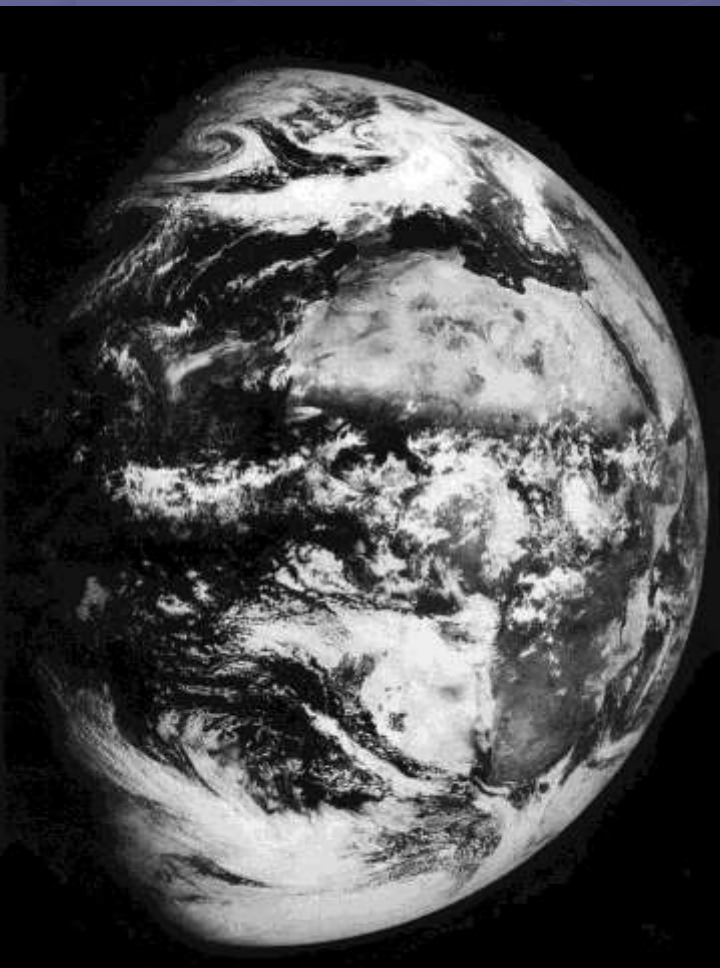
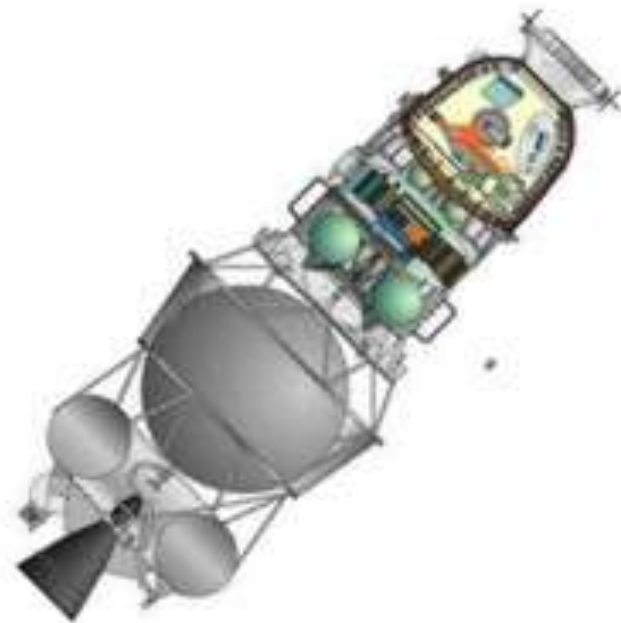


Zond 7K-L1, nejdřív plánováno spojení bezpilotní L1 (Proton) se 7K-OK a přestup, zrušeno – odlehčena 7K-L1 a Proton se záchranným systémem. Zmenšené solární panely, 0,5 kW, motor KTDU-53 (4,167 kN, bez zálohy), HNO₃ a UDMH (700 kg), RCS s 18 motorky po 98 N a 12 po 10 N na H₂O₂. Dva v kabině se vším vybavením, zrušen nouzový padák – padáky posádky (6 kg) a nouzové dveře.

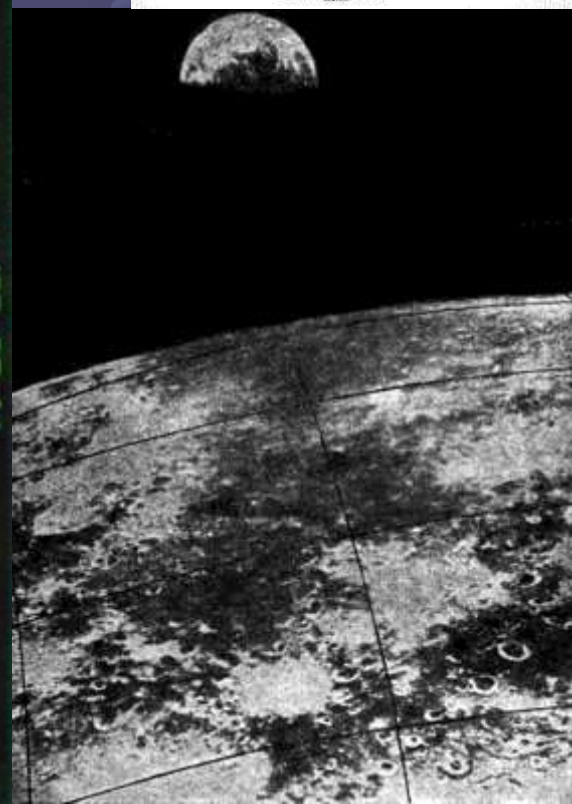
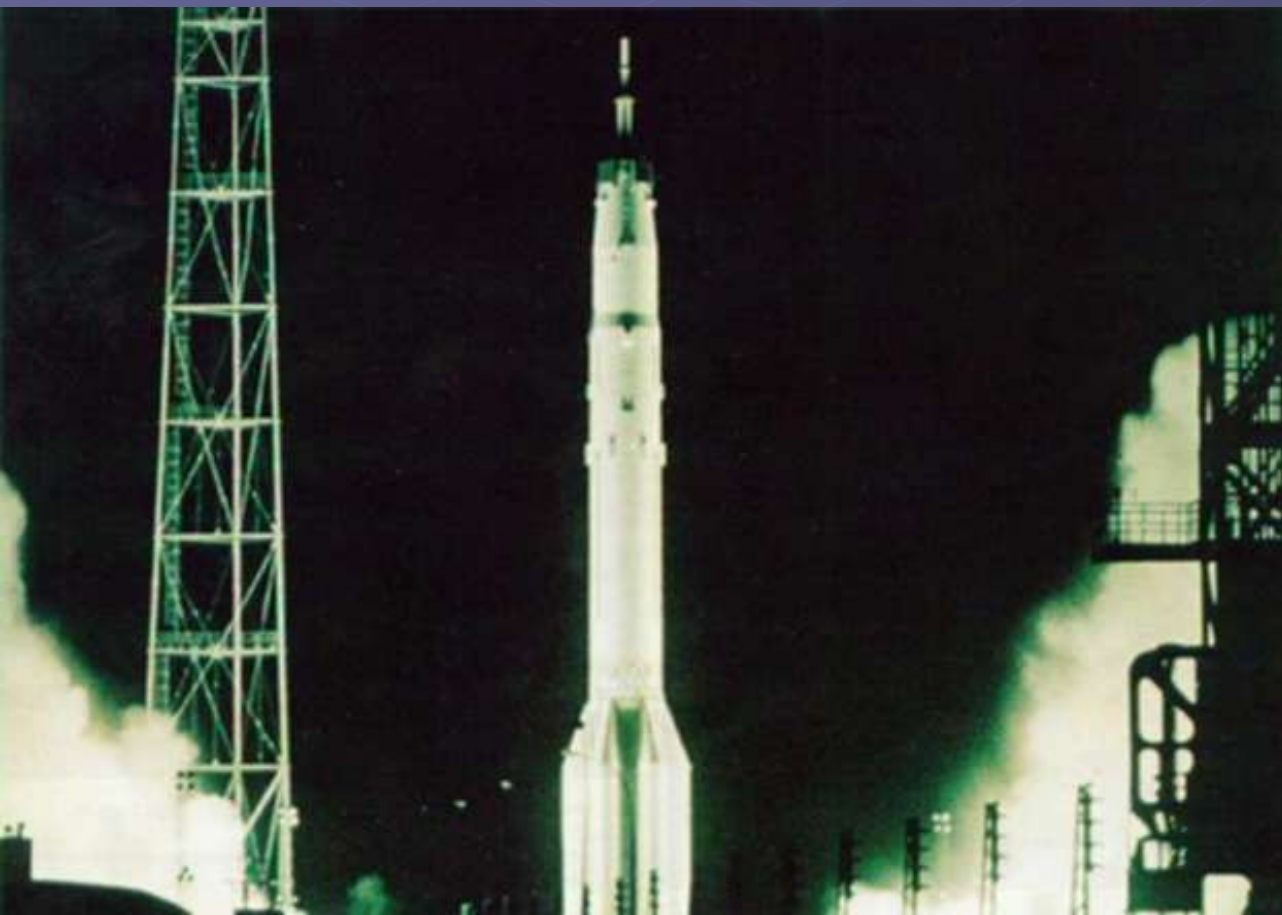
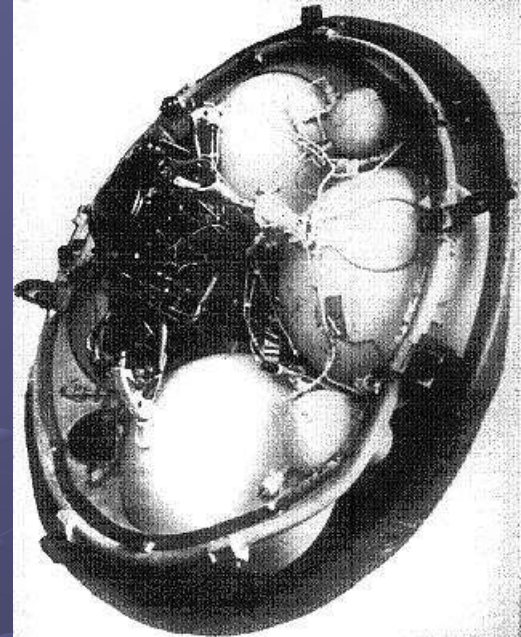
10.3.1967 **Kosmos 146**, Proton a Zond 7K-L1P (prototyp bez návratu), úspěch. 8.4.1967 **Kosmos 154**, selhal Blok D (TPH motory pro stlačení KPL před zážehem odhozeny předčasně). Kabina shořela po 2 dnech. 27.9.1967 start **7K-L1**, selhal motor RD-253 1. stupně Protonu, kabina zachráněna. 22.11.1967 start **7K-L1**, selhal motor RD-0210 z 2.stupně Protonu, kabina zachráněna (tvrdé přistání). 2.3.1968 **Zond 4 (7K-L1)** úspěšný start i let na vzdálenost Měsíce, na třetí pokus úspěšná korekce v apogeu, při návratu selhal řídicí systém, nebylo možné přistání dvojskokem v SSSR, ale s 20 g do moře – destrukční systém zničil kabinu 7.3. nad Guinejským zálivem u Afriky.



22.4.1968 start **7K-L1**, zkrat havarijního systému, SAS vypnul motory a oddělil kabinu od funkčního Protonu.
 15.7. vybuchla nádrž stupně D – 3 mrtví technici, raketa a Zond v pořádku – opravy. 14.9.1968 **Zond 5** – úspěšný start a oblet Měsíce, želvy, mušky, červy.
 Porucha navigace, balistické přistání 21.9. v Indickém oceánu s 20 g. Apollo 8 obletí Měsíc, Zond nebezpečný.



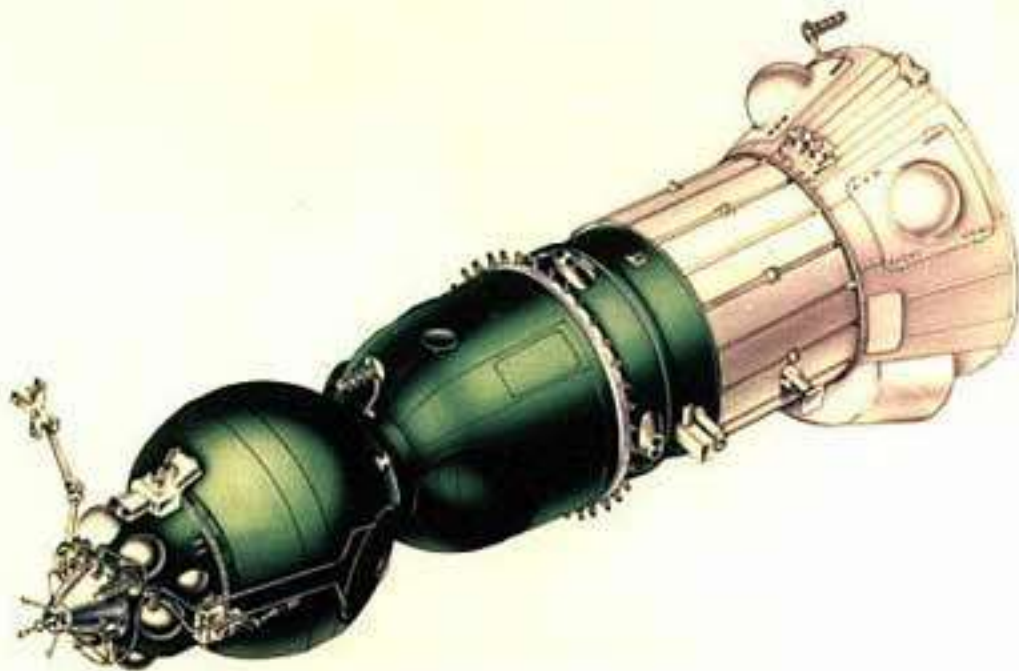
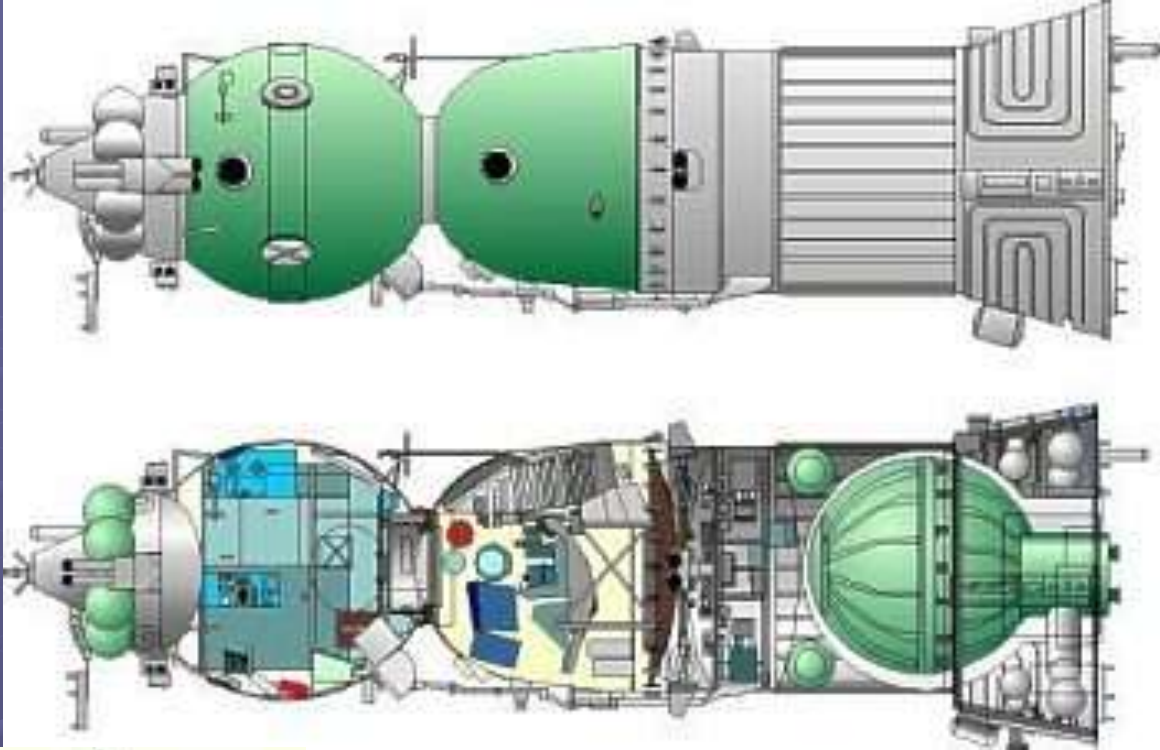
10.11.1968 start **Zond 6**, přes problémy s orientací úspěšný oblet Měsíce, selhalo těsnění, tlak v kabině poloviční (ze 711 na 350mm), pak na 180mm, při přistání jen na 25mm Hg sloupce, 18. úspěšný dvojskok v atmosféře, při přistání předčasné otevření padáku (způsobeno nízkým tlakem v kabině), utrhl se a kabina zničena při nárazu, část fotek zachráněna, ale Zond není možné vypustit s posádkou. 20.1.1969 **Sojuz 7K-L1**, selhal RD-0210 2. stupně Protonu, SAS zachránil kabinu.



7.8.1969 start **Zond 7**, 5,4 t. Úspěšný oblet Měsíce a 11. návrat dvojskokem do SSSR. 20.10.1970 start **Zond 8**, úspěšný oblet Měsíce a let přes severní pól k přistání v Indickém oceáně (korekce před přistáním – přesnější dosednutí). Konec Zondu – z 15 zbyli 2.



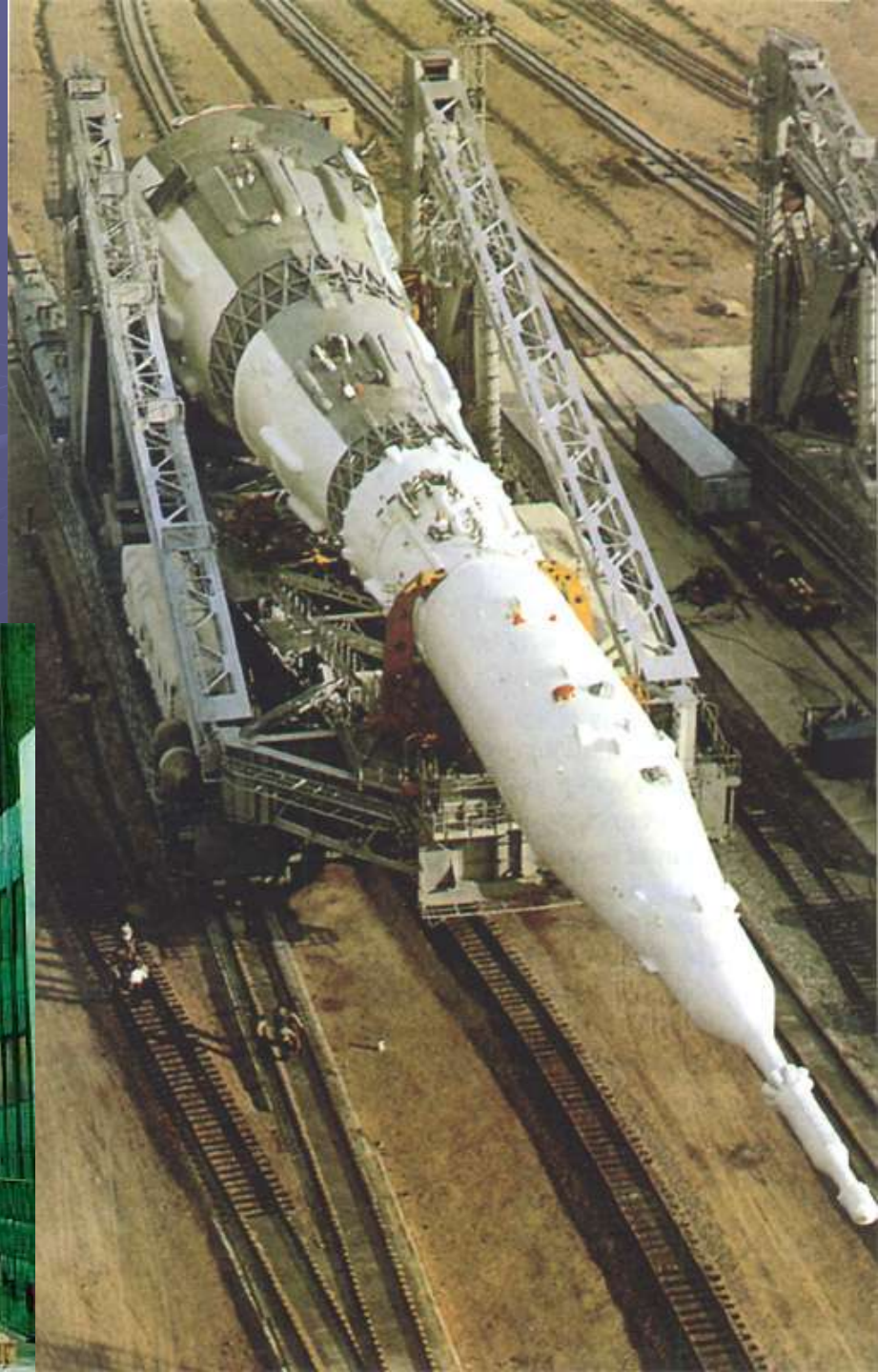
LOK pro let na Měsíc – v podstatě nová loď využívající skořápku a částečně i systémy Sojuzu. Setkávací systém Kontakt pro nedobré setkání. Nový PO s manévrovacím systémem a LOX-LH palivovými články.



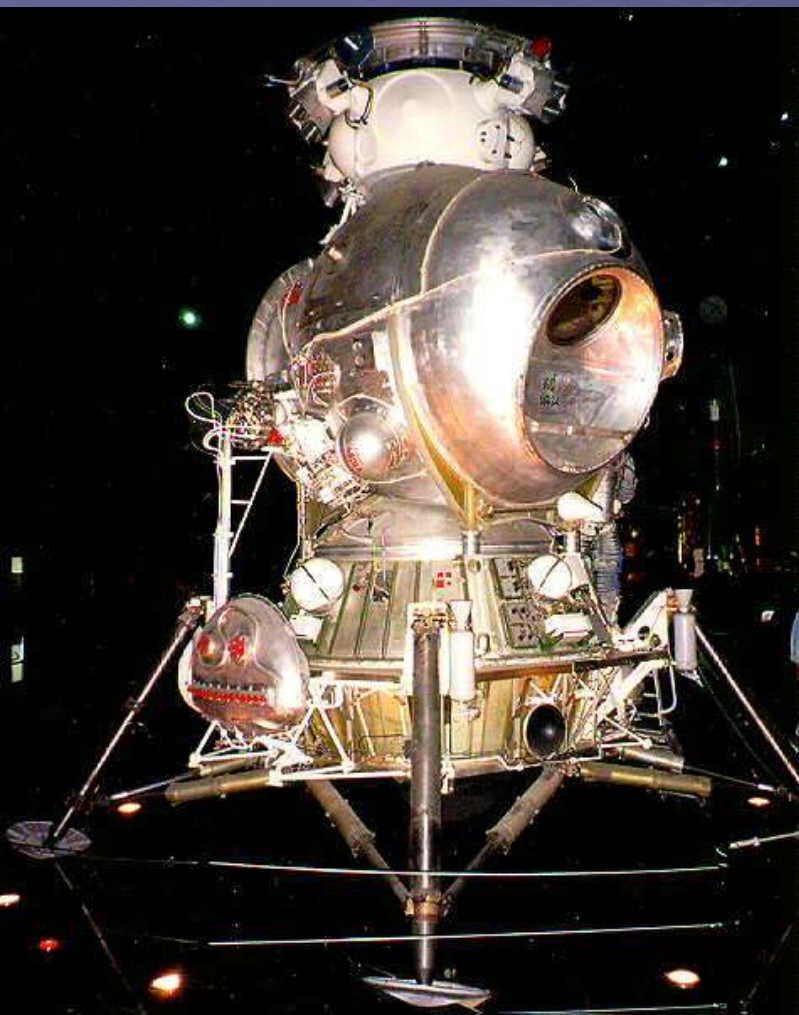
SU – Kontakt. DOK - 800 kg, 300 kg KPL, 24 motorků. BO s kupolí, Krečet a Orlan – oba v BO při výstupu. SA pro 2, vzorky, těžký štít, patrně bez záložního padáku – padáky posádky PeO s 8 motorky. PO přístrojový s digitálním počítačem, Blok I se 3152 kg N_2O_4 /UDMH, dvoukomorový S5.51 pro návrat (33,51 kN) a dvoukomorový S5.53 (4,17 kN) pro manévry. EO – 4 články Volna 20 s 600 kg KPL, 1,5 kW, 750 kWhod, 16 motorků.

LOK: 48 RCS, 2x2kom. manévrovací.

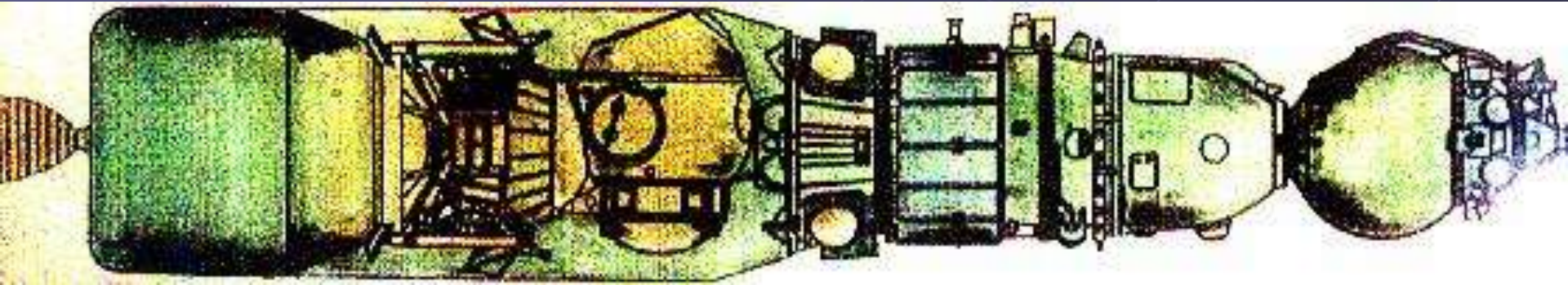
N1: 30 motorů NK-15 1. stupně Blok A, 8 NK-15V ve 2.st. Blok B, 4 NK-21 ve 3.st. Blok V, 1 NK-19 ve 4.stupni Blok G. 5. stupeň Blok D 1 RD-58 k zachycení u Měsíce a k většině přistání LK.



LK pro 1 člověka, zkoušky: 24.11.70
 Kosmos 379, 26.2.71 Kosmos 398, 12.8.71
 K.434. 1967 vývoj zpoždován, kvůli nedostatku
 peněz zrušen stend pro test 1.stupně, test
 proběhne až při letu. 1968 N-1 finišuje, ale
 chronické problémy, řídicí systém, motory, testy.



Pro testy N-1 se používala upravená loď 7K-L1A bez BO, jen s tryskami a nádržemi. **21.2.1969** 1. start N1, požár hned při startu, KORD vypnul všechny motory v 68,7 s letu. **3.7.1969** 2. start výbuch motoru č.8 0,25s po startu (špona), požár, vypínání motorů, pád zpět na rampu a výbuch – zničena rampa a okolí. Při obou loď úspěšně zachráněna.

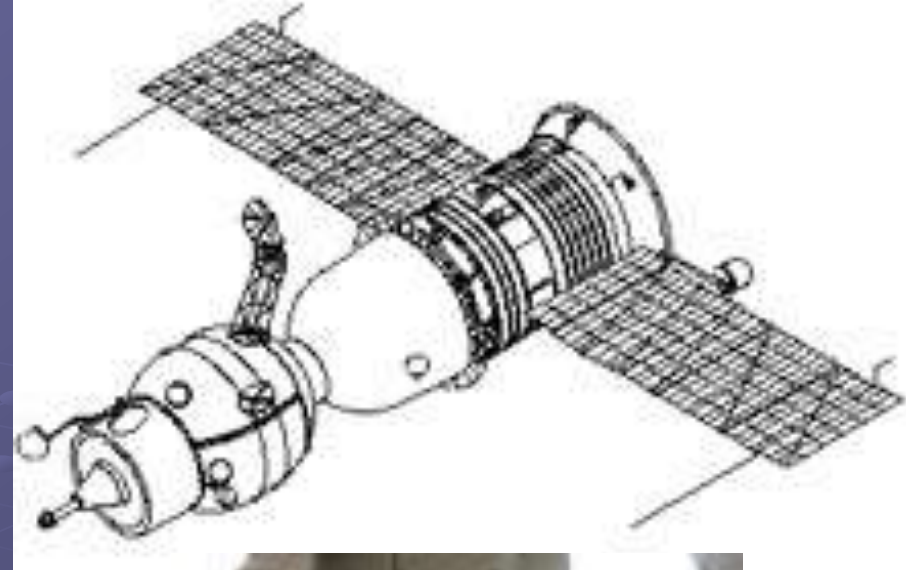


26.6.1971 3. start zdokonalené N1, bez nákladu, rotace a rozpad lodi při MaxQ v 50,2 s. Motory fungovaly.
21.11.1972 4. start N-1 s LOK, vypnutí části motorů – ráz, oscilace a prasknutí 107s, 7s před koncem funkce, výbuch motorů a nosiče. LOK zachráněn.



KOSMO KLUB Úpravy, spěch s dokončením. Kosmos pro spotřebování vyrobených lodí a testy.

27.10.1967 Kosmos 186, zpočátku problémy s navigací. **30.10.** Kosmos 188, 1. automatické setkání a spojení, nesouosost, nedošlo k pevnému spojení. Po oddělení 31.10. selhalo čidlo hvězd (řízení) - balistické přistání K.186. 2.11. balistický návrat K.188, chyba orientace a pozice – autodestrukce. Ne pilotovanému letu.

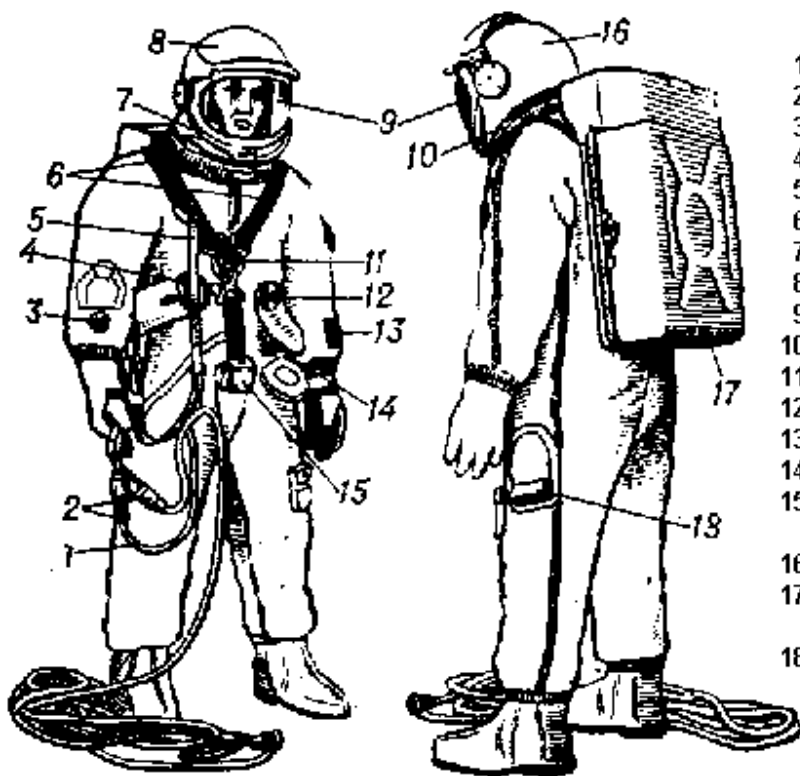


14.4.1968 Kosmos 212,
15.4. Kosmos 213 –
úspěšné setkání, spojení
a návrat lodí 19. a
20.4.68. Je možný
pilotovaný let, neoddělení
padáku po přistání a
vlečení kabiny K.213 stepí
– redukce mise Sojuz 2/3.

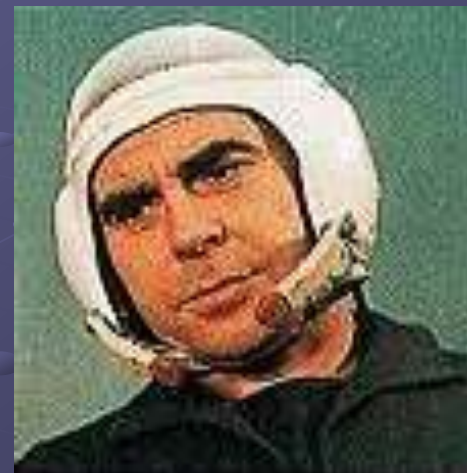


Nouzový padák – 2 v kabině: 1+2, 1+3 (1 přestoupí), 2+2 (EVA, bez přestupu).

Skafandry Jastreb, neúspěch testu nouzového padáku 3.8., 28.8.-1.9. Kosmos 238, úspěšný test 7K-OK. Prosazen 0+1, bezpilotní Sojuz 2 a Sojuz 3 – G.T. Beregovoj. Úspěšné Apollo 7, náskok NASA – Apollo 8 obletí Měsíc. 25.10.1968 **Sojuz 2** (6450 kg, 191-229 km, 51,7°) cíl pro **Sojuz 3**, 26.10. (6575 kg, 183-205 km).

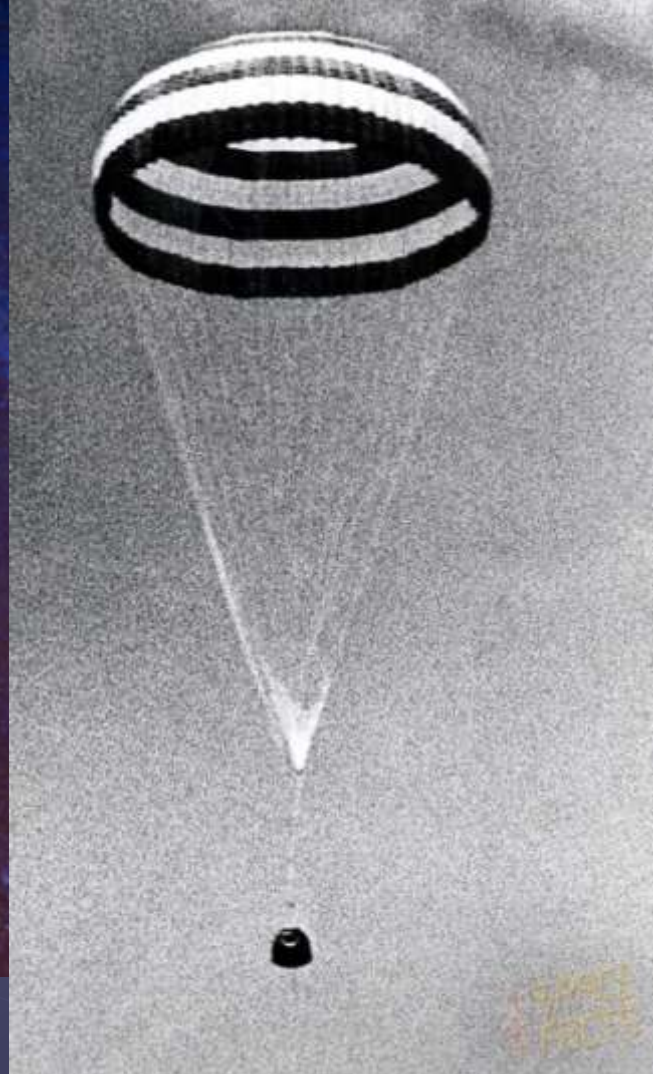


- 1 - kabel telemetrie
- 2 - konektory
- 3 - ukazatel tlaku
- 4 - konektor kabelu pro komunikaci
- 5 - jisticí lano
- 6 - popruhy "batohu"
- 7 - úchyt pro uzavření přilby
- 8 - sluneční filtr
- 9 - průzor
- 10 - příruba přilby
- 11 - zámek popruhu zádového vaku
- 12 - regulační ventil
- 13 - zrcátko
- 14 - ventil udržující stabilní tlak
- 15 - ovládání systému zabezpečení životních podmínek
- 16 - hermetická přilba
- 17 - vak se systémem zabezpečení životních podmínek
- 18 - ventil nouzové zásoby kyslíku



Skafandr kosmonautů Jelisejeva a Chrunova pro výstup do volného vesmíru





Setkání, od 11 km do 200 m automat, Beregovoj špatně vyhodnotil polohu, převzal řízení, neudržel formaci a ke spojení nedošlo, palivo, spojení neopakovat. Beregovoj se cítil 2 dny „vzhůru nohama“, výcvik, simulátory. Sojuz 2 přistál 28., Sojuz 3 po dalších testech 30.

Nutný let 1+3. Apollo 8, 13.1. odklad, 14.1.1969 **Sojuz 4**, Vladimír Šatalov, 6625 kg, 51,7°, 213-224 km, 15.1. **Sojuz 5**, Jevgenij V. Chrunov, Alexej S. Jelisejev, Boris Volynov, 6585 kg. Šatalov se 16. spojil s 5, pak 1h EVA, Jelisejev a Chrunov do S4 (test LOK, selhala kamera), návrat 17.1.



Jelisejev

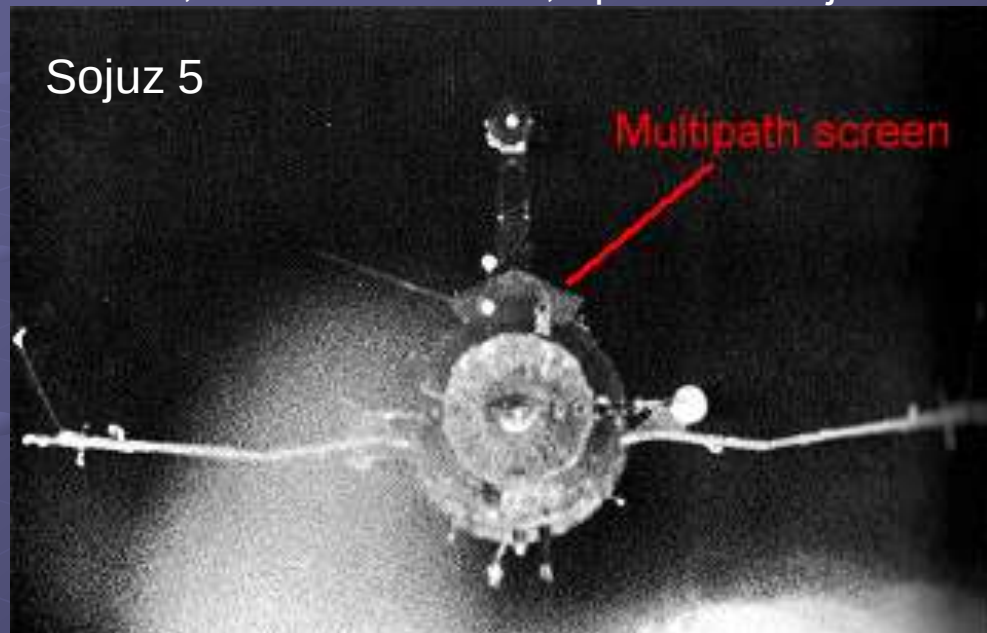
Chrunov

Šatalov

Volynov



Volynov se vracel 18., neoddělil se přístrojový úsek, vstup do atmosféry průlezem napřed. Kabina začala prohořívát, přístrojová sekce se utrhl a kabina se stabilizovala. Balisticky s 9g, padáky přežily, selhaly brzdící rakety, při dopadu si Volynov vyrazil přední zuby. Opustil kabinu, domek 1 km. Přehlídka 22.1. pokus o atentát na Brežněva, střílel na auto s Beregovoj (sklo), Leonov (Nikolajev?) a Těrešková, řidič zabit. Odklad, Apollo triumfuje.



KOSMO KLUB 11.10.1969 Sojuz 6, Šonin,
Kubasov (pec Vulkán), 12. Sojuz 7
Filipčenko, Volkov, Gorbatko. 13. Sojuz 8
Šatalov, Jelisejev – 14. spojení 7 a 8,
přestup 1, S6 nahrává. Selhala Igla na
všech S., jen přiblížení, nový pokus 15.
neúspěšný, nepřesné výpočty.



Filipčenko



Gorbatko



Volkov



Šatalov



Jelisejev



Pec Vulkán pro svařování ve vakuu, žár ohrozil BO – další test při vakuu v BO, přistání S6 16., S7 17. a S8 18.10.1969. Konec lunárního závodu – S6-8 už i jako test pro vojenské Almazy a plánované stanice DOS. K tomu ale upravený Sojuz.



Šonin



Kubasov



Konec 1.části