

## AZ OROSZ SZOJUZ HORDOZÓRAKÉTA-CSALÁD FEJLŐDÉSE RAJZOKBAN

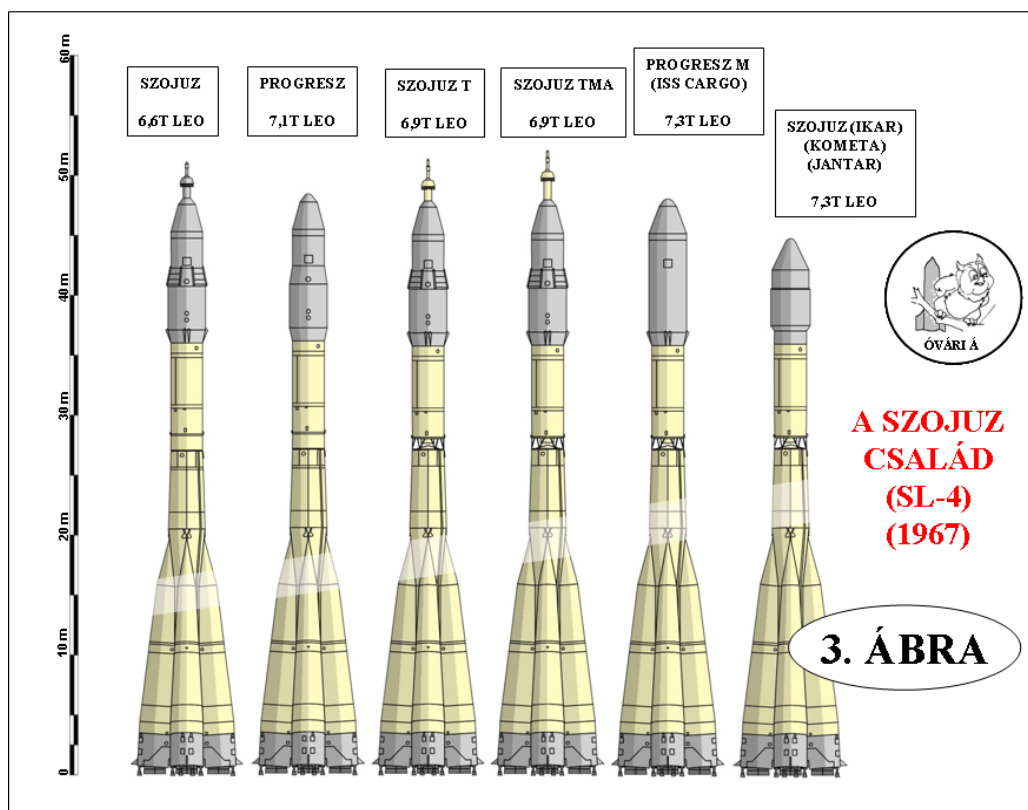
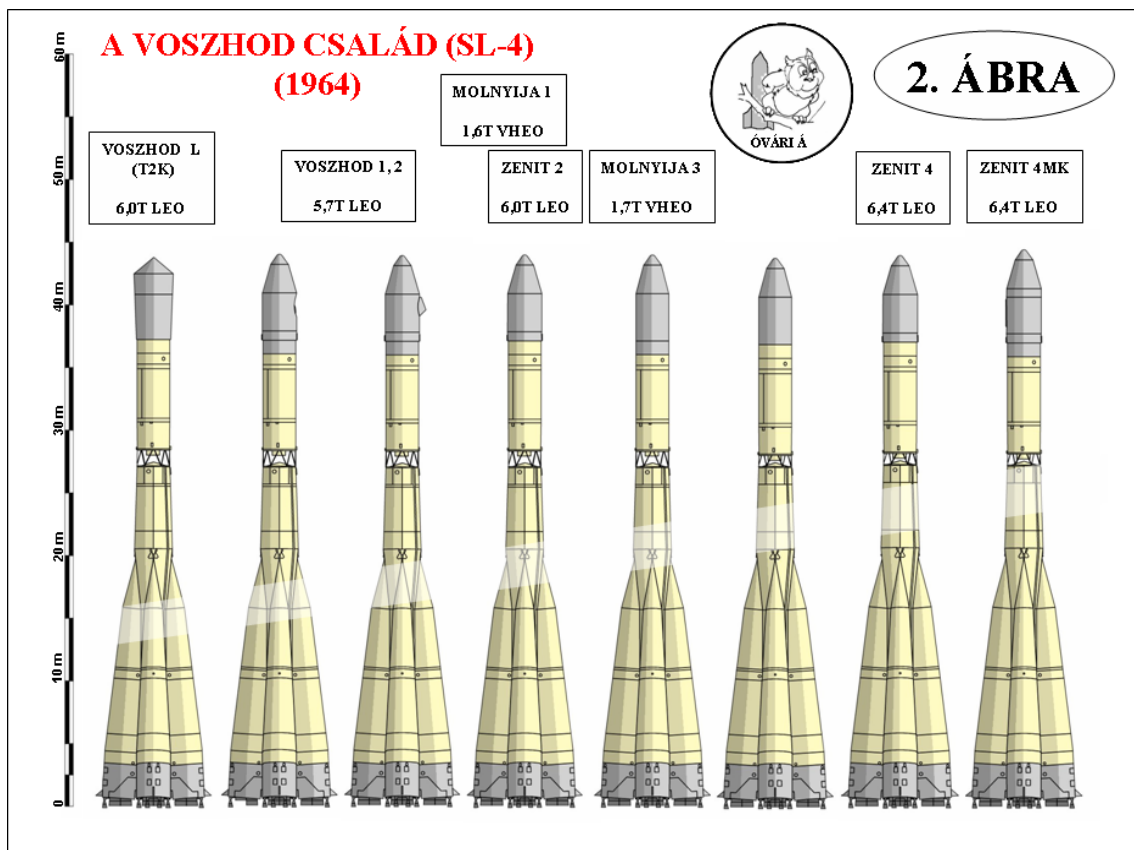
A szovjet rakétatechnika egyik kiemelkedő teljesítménye a „Szojuz” hordozórakéta. Az 55 éve folyamatosan használt és fokozatosan továbbfejlesztett alaptípus a közel 2000 indítással magasan a legtöbbit használt rakéta. Ha ehhez hozzávesszük a 97%-ban sikeres indítási arányt (ahol is a hibák főként az első időkben történtek), akkor beláthatjuk, hogy feltétlenül érdemes a rakéta-családot részletesebben bemutatni rajzokon keresztül is.

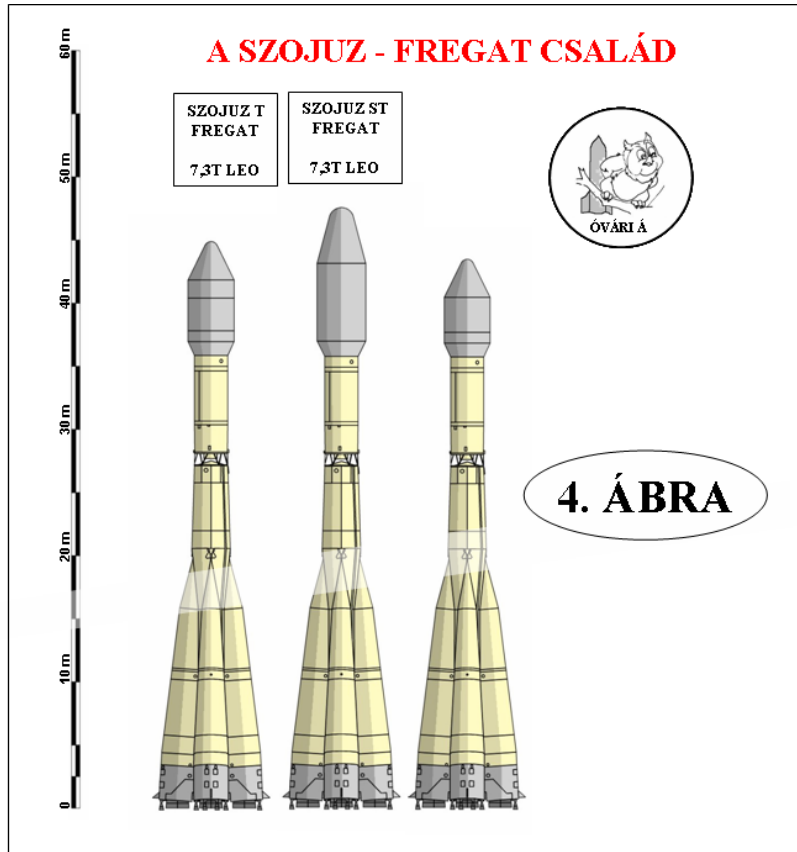
A rakéta története az 50-es években kezdődik, amikor a nagyhatalmak részéről napirendre került az egymás hátszágát is támadni tudó rakétarendszerek kifejlesztése (interkontinentális rakéták). Az oroszok két típus fejlesztését kezdték el, ezek közül a bennünket érintő, a katonai terminológia szerint R7 típus érdekel (SS-6, Sapwood). Gyakorlatilag elmondható, hogy szinte adta magát a hordozórakétaként való továbbfejlesztés lehetősége, a strapabíró felépítés és a nagy tolóerő miatt. Az igaz, hogy támadó rakétaként a folyékony üzemanyag kezelése, és a felszíni indítás szükségessége miatt nem vált be (csak 6 db telepítésére került sor), de ez is megnyitotta az utat a nagytömegű sorozatgyártás előtt. A konstrukció zsenialitása abban van, hogy az első fokozat 4 szegmense körülfogja a másodikat, így részben az egyszerre történő működést is lehetővé teszi, részben pedig nagyfokú stabilitást ad a rakétának. A típus alapkiépítésében (1. ábra) a szputnyik kísérleti holdakon kívül több speciális mesterséges holdat is földkörüli pályára állított.

Az első változás 1959-től következett be, amikor az alaptípushoz kialakítottak egy harmadik fokozatot is. Az első két fokozat tolóerő feleslege lehetővé tette még így is a 4 tonnát meghaladó tömeg (Vosztok űrhajó) alacsony földkörüli pályára (LEO) helyezését, illetve a kutatások elindítását más égitestek felé.



1964-től használták az új, nagyobb teljesítményű 3. fokozatot, amelyet kis módosításokkal közel 40 évig gyártottak (2. ábra). Ez a rendszer lett az úgynevezett „standard” család alapja. Legismertebb tagjai a Voszhod űrhajó és az első szovjet felderítő műholdak.





A harmadik fokozat kis módosításával, valamint a hasznos tehet elhelyezését, ennek könnyű változtathatóságát lehetővé tevő módosításokkal jött létre a máig üzemelő „Szojuz” hordozórakéta (3. ábra). Az első Szojuz űrhajó 1967-es startja után sorozatban megindultak a polgári és katonai felbocsátások 6,6 és 7,2 tonna tömeggel LEO-ra, valamint közel 2 tonna nyújtott ellipszis pályára (HEO). Volt olyan év, hogy csak felderítő holdból több, mint 30 darabot indítottak.

A 90-es évek második felétől, látva a megbízható működést, és a biztosított tömeggyártást, az orosz kormány belépett a nemzetközi piacra. A kisebb megbízások után az amerikai űrrepülőgép útjainak befejeztével a rakétacsalád szerepe felértékelődött, hiszen napjainkban az egyetlen eszköz, mellyel emberes űrrepüléseket végre lehet hajtani. Továbbá a közepes terhek földkörüli pályára állítása is ezzel az eszközzel a leggyorsabb és legolcsóbb.

Ez oda vezetett, hogy a rendszert tovább fejlesztették, újabb fokozatot (fregat), új vezérlőművet is kapott, hogy a nemzetközi űrállomásra történő szállításokhoz és az ESA számára készített nagyméretű konténert is biztonságosan hordozni tudja (4. ábra). Röviden elmondható tehát, hogy a 24 altípus kialakítása fokozatos fejlesztések eredménye, és még jó néhány évre biztosítja a közepes méretű objektumok földkörüli pályára jutását.

Dr Winkler Gusztáv  
2012