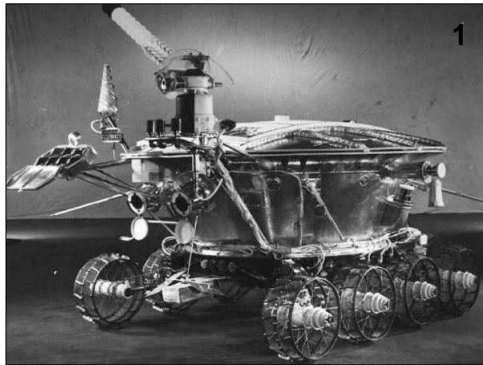


Kola na Měsíci

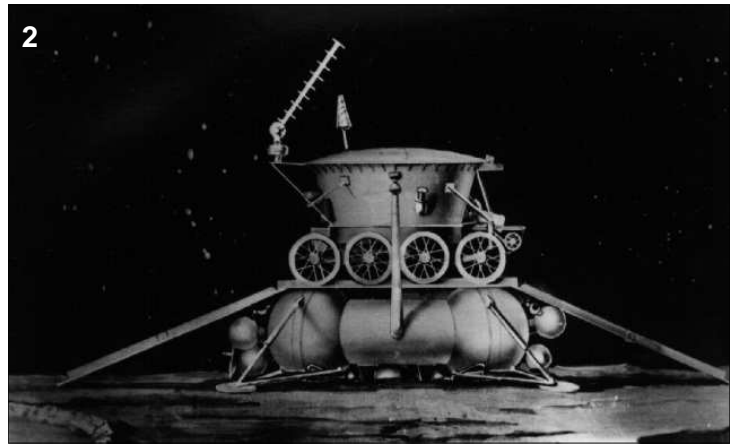
V červenci uplyne 40 let od okamžiku, kdy se poprvé lidská noha dotkla povrchu Měsíce. S trochou nadsázky se mi chce říci, že by nebyl člověk člověkem (a zejména



Američanem...), kdyby si na Měsíc nevzal automobil. Poslední tři měsíční expedice programu Apollo v letech 1971 a 1972 totiž měly s sebou na povrchu Měsíce čtyřkolový elektromobil Lunar Roving Vehicle, kterému ovšem nikdo neřekl jinak než Rover (Tulák). Nebyla to však první kola, která brázdila povrch našeho satelitu.

Prvním vozidlem na Měsíci byl v roce 1970 úspěšný sovětský automat Lunochod 1 (obr. 1); moje a starší generace si jej dobře pamatují nejen z propagandistických článků, ale i z řady modelů a

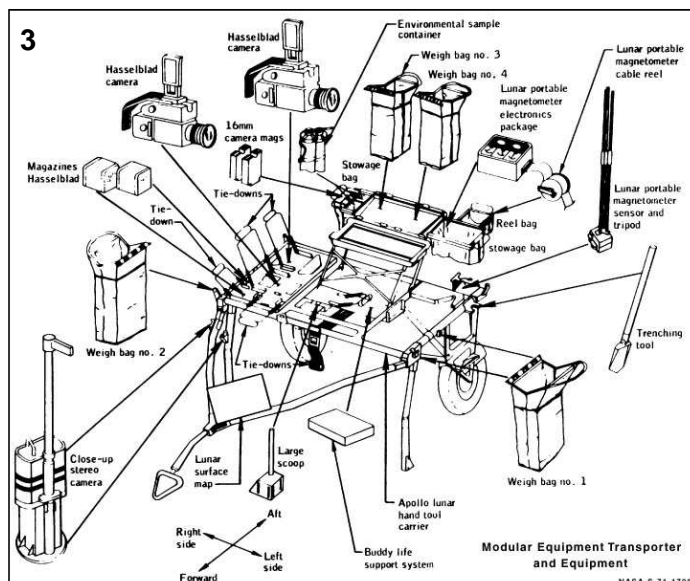
hraček, pro něž byl vděčnou předlohou, ve své době navíc i „ideologicky čistou“, za což tento produkt mnoha schopných mozků a rukou ovšem nemohl. I já jsem měl modýlek německé firmy Piko (známé spíš železničními modely) s kusem měsíční krajiny, jejíž nerovnosti lunochodek obratně přelézal... Myšlenka měsíčního vozidla se zrodila v SSSR v padesátých letech 20. stol., původní koncepce předpokládaly pásový podvozek. Přímá cesta k Lunochodu začala v 60. letech u nikoho menšího než u geniálního hlavního konstruktéra Sergeje Pavloviče Koroljova (projekt L-2 z roku 1963). Měsíční



vozidlo měla na Měsíci vysadit vhodná sonda. Konstrukce byla v dalších létech modifikována a jako nosná raketa byl určen nosič Proton (těžká raketa vyvinutá z mezikontinentální střely). Původní účel Lunochodu spočíval v průzkumu lokality určené pro pozdější pilotované přistání, sonda typu Luna měla sloužit i jako radiomaják. Jakmile však Měsíce dobyli Američané, Sověti myšlenku pilotovaných letů opustili, věnovali se bezpilotnímu průzkumu a tvrdili, že nikdy nechtěli podstoupit riziko pilotovaných letů. Když si uvědomíme, jak brutálně poslali na smrt Vladimíra Komarova v nedokončeném poruchovém Sojuzu 1 (musel letět v rámci oslav 50. výročí VŘSR), je to tragikomické.

Lunochod 1 odstartoval 10. 11. 1970. První pokus to však nebyl – ten se odehrál 19. 2. 1969 a skončil po 40sekundovém letu explozí nosné rakety. To už nebyl hlavní konstruktér 3 roky naživu, zemřel v roce 1966. Lunochod 1 nakonec své úkoly splnil úspěšně a v roce 1973 dostal následovníka Lunochod 2 – byl téměř shodný až na dokonalejší přístrojové vybavení. Lunochod nebyl žádný drobek: měl hmotnost 756 kg, pohyboval se na 8 kolech o průměru 0,51 m s rozchodem 1,6 m, průměr přístrojového pouzdra, trochu komicky působícího kotle naplněného dusíkem o normálním atmosférickém tlaku, byl 2,15 m. Rychlost pohybu byla asi 2 km/h. Energii zajišťovaly solární panely na výklopném víku. Lunochod 1 dopravila na Měsíc do Moře dešťů sonda Luna 17 (obr. 2), vozítko sjíždělo po rampě (hmotnost sondy s Lunochodem činila 1814 kg). Za 10,5 měsíce činnosti najelo 10,54 km, předalo 20 tisíc snímků a vykonalo 25 chemických rozborů. Druhý Lunochod „přivezla“ Luna 21 do Moře jasu (start 8. 1. 1973), najezdil 37 km (měl větší rychlost), přičemž překonal převýšení 400 m a vyslal 80 tis. snímků. Lunochody byly dálkově řízeny z Jevpatorie na Krymu. Myslím, že

bezejmenní tvůrci dnes skoro zapomenutých Lunochodů si zaslouží naši vzpomínku a úctu – asi těžko si dovedeme představit, co v podmínkách brežněvovského SSSR znamenalo vzít na sebe takovou zodpovědnost.



Americký elektromobil Rover se dostal na Měsíc poprvé s expedicí Apollo 15 v roce 1971. Už předchozí expedice Apollo 14 však zanechala na povrchu našeho souputníka stopy kol. Astronautický pionýr Alan Shepard spolu s Edgarem Mitchem (na orbitě na ně čekal Stuart Roosa) s sebou měli „dvoukolák“ MET (Modularized Equipment Transporter, obr. 3)), sloužící jako nosič fotografického a geologického vybavení. Jeho základem byla trubková konstrukce, kola měla pneumatiky plněné dusíkem, MET měl „oj“ – jednoruční rukojeť pro ovládání a dvě nohy pro

zajištění 4bodové stability v klidu. Vozík měl hmotnost necelých 14 kg a nosnost 160 kg. To Lunar Roving Vehicle – Rover byl jiná káva (obr. 4). Čtyřkolová „buggina“ se pyšnila těmito parametry: délka 355 cm, šířka 210 cm, výška 112 cm, hmotnost 217 kg a nosnost 453 kg. Maximální rychlost činila 16 km/h (rychlostní rekord 17 km/h vytvořila posádka Apolla 16). Rover, výrobek firmy Boeing (celkem 10 ks, z toho 3 letové), se pohyboval na čtyřech kolech s hliníkovými disky a „pneumatikami“ z drátěné síťové konstrukce vyztužené titanovými pásky. Všechna kola byla říditelná pomocí elektromotorů. Poprvé se v něm projeli astronauti David Scott a James Irwin (na oběžné dráze jim tvořil týl Alfred Worden), následovaly je posádky Apolla 16 John Young a Charles Duke (čekal na ně Thomas Mattingly) a Apolla 17 (na Měsíci Eugene Cernan a geolog Harrison Smith, na orbitě Ronald Evans). Rover byl ve složeném stavu uložen ve spodní části upraveného lunárního modulu, jeho montáž do pohotovostního stavu probíhala poloautomaticky (řídil ji astronaut ze žebříku pomocí panelu). Od Armstrongova slavného „malého kroku pro člověka“ v červenci 1969 se tak dobývání Měsíce dostalo velmi rychle k efektivnějšímu malému šlápnutí na pomyslný plyn...



Použito:

TOUFAR, P. *Rover—vozidlo pro Měsíc*. [online]. [cit. 2009-06-20]. Dostupné z www:

http://mek.kosmo.cz/pil_lety/usa/apollo/ap-15/lk2.htm

SMITHSONIAN—NATIONAL AIR AND SPACE MUSEUM. *Apollo 14 MET*. [online]. [cit. 2009-06-20]. Dostupné z www:

<http://www.nasm.si.edu/collections/imagery/Apollo/AS14/a14met.htm>

Rovers in Space – On Moon and Mars – Past, Presence and Future (Part 1). [online]. [cit. 2009-06-20]. Dostupné z www: <http://spacefellowship.com/News/?p=3827>

<http://engforum.pravda.ru/showthread.php?t=247168&page=147>

Archiv autora.

Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v červnu 2009.