

### **Má vůbec smysl vracet se na Měsíc a stavět tam základnu? Proč ano/ne?**

Začnu od argumentů pro „ne“ – tím hlavním je konstatování „vždyť už jsme tam byli“. Pominu-li pochopitelně různé nesmyslné a nepodložené spiklenecké teorie...

Jinak si osobně myslím, že smysl vracet se na Měsíc rozhodně má. Z mnoha důvodů. Jedním z nich je třeba skutečnost, že při krátkých výpravách Apollo jsme prozkoumali jen zanedbatelný zlomek Měsíce a že největší překvapení na nás ještě čekají. Jsou tu důvody ekonomické: kosmonautika přináší nové technologie, které jsou tahounem pokroku.

A taky si musíme uvědomit, že cesty do vesmíru nám pomáhají lépe poznat a porozumět Zemi.

### **Bude mít návrat na Měsíc i vědecký význam, nebo to bude spíš politické gesto?**

Jednoznačně bude mít i vědecký význam. Uvádí se, že díky moderním průzkumným sondám dnes známe lépe Mars než Měsíc, který je od nás coby kamenem dohodil! Podívejte se, co všechno ještě dnes můžeme zkoumat na naší rodné Zemi – takže také na Měsíci na nás a další generace pořád ještě čeká kus práce.

### **Je to poprvé, co NASA oznámila plán na stavbu stálé základny, nebo se o ní uvažovalo už dřív – třeba v souvislosti s projektem Apollo?**

Není to poprvé. NASA o lunární základně uvažovala už dříve, poprvé vážně právě v souvislosti s programem Apollo. V šedesátých letech existoval postupný plán kolonizace Měsíce, oběžné dráhy Země, časem i Marsu... Bohužel předčasné ukončení letů na Měsíc těmto plánům udělalo čáru přes rozpočet.

Dovolil bych si tady citovat známého sci-fi spisovatele a vizionáře Arthura C. Clarka, který na otázku, co nedokázal ve dvacátém století předpovědět, odpověděl: „Že se vydáme na Měsíc, a pak se zastavíme...“

### **Bude mít NASA na stavbu základny peníze, nebo se na ní budou podílet i soukromí investoři a případně i jiné státy než USA? Které země považujete za pravděpodobné?**

Soukromí investoři jsou nepravděpodobní – kvůli ohromným nákladům. Navíc soukromý investor požaduje návratnost těchto nákladů, což u měsíčních letů v krátkodobém horizontu nehrozí.

Je pravděpodobná spoluúčast jednotlivých států. Zájem už projevilo Japonsko, dokážu si představit na Měsíci i tradičního amerického spojence, kanadské astronauty. Poměrně chladná je zatím reakce Evropy a otázkou je Rusko – zvláště, zdali po problémech a nenaplněných slibech na ISS bude Amerika o spolupráci skutečně stát.

### **Považujete za realistické odhadované náklady 500-800 miliard dolarů, jak zmiňuje ČTK? Jsou spíš nadhodnocené, nebo naopak?**

Já si myslím, že to je hodně prapodivné číslo. Nevíme, jak bude základna vypadat, nevíme, kolik pro její vybudování bude potřeba startů, nevíme, jak dlouho bude fungovat... Ale už tady máme odhad ceny. To číslo je vycucané z prstu.

**Nebude stavba základny na úkor jiných, vědeckých misí – např. výzkumu dalších planet sluneční soustavy, Evropy atd.? (už v posledních pár letech se některé mise tohoto typu zrušily...)**

Vždy je to otázka priorit. Nikdy nebudou peníze pro všechny a na všechno. V minulých letech měli žně vědci věnující se třeba krátkodobým pokusům na palubách raketoplánů. S tím je teď konec. Chudá léta měli vědci věnující se lunárním výzkumům. Před nimi se teď rýsuje opravdové zlaté údolí...

Osobně se domnívám, že peníze na určitý objem vědeckých výzkumů budou vždy. Jde jen o to, aby byly vynakládány na důležité a zajímavé projekty.

**Stihne se podle vás NASA vrátit na Měsíc do roku 2020, jak prohlašuje? Na čem to bude záviset? A nemohou ji předběhnout jiné země, třeba Čína?**

Já myslím, že ten termín i „jízdní řád“ k němu je realistický. Dodržení termínu může zabránit snad jen nedostatek financí. Kolikrát třeba do té doby dojde ke změně v Bílém domě nebo v Kongresu USA. Myslím, že technické potíže to nebudou, protože scénář návratu na Měsíc je z velké části postavený na existující technice a technologiích.

Čínský let na Měsíc je oblíbeným mýtem, ale podobný program neexistuje a nezakládá se na pravdě. Pravděpodobně dříve či později vznikne, ale rozhodně bude z Měsíce dříve znít angličtina než čínština. Plány vyslat člověka na Měsíc proklamují i Rusové, ale tito na druhé straně nejsou schopni z finančního hlediska plnit své závazky na mezinárodní stanici a jejich laboratorní moduly jsou stále odkládány. A provoz zásobovacích lodí Sojuz pro posádku plus Progress pro náklad si Rusko nechává z větší části platit od partnerů nebo turistů. Toto je kosmická velmoc?

**Poté, co se Američané vrátí na Měsíc, jak dlouho podle vašeho odhadu potrvá, než tam postaví základnu?**

To záleží na mnoha okolnostech. Pokud se bude základna skládat ze dvou či tří modulů, tak jim k tomu stačí třeba půl roku. Pokud bude základna průběžně rozšiřovaná a doplňovaná, pak samozřejmě půjde o nekonečný příběh.

**Jak pravděpodobné je podle Vás, že základna vznikne na Jižním pólu? Jaká jiná místa připadají v úvahu?**

Toto bude ještě předmětem mnoha sporů. Bude se hledat kompromis. Z hlediska vědeckého, z hlediska technického, z hlediska bezpečnostního... Žádné místo se v současné době nedá označit jako žhavý kandidát a asi ani jako vyložený outsider.

### **Jsou známé podrobnosti koncepce stavby a jak by probíhala – s využitím robotů, nebo by se tam poslaly celé hotové obyvatelné moduly?**

Na tuto otázku zveřejněný plán NASA neodpovídá. NASA teď představila svůj cíl, nikoliv to, jakým způsobem ho dosáhne. Já si myslím, čas astronautů na Měsíci bude příliš vzácný na to, aby tam létali zedníci a pokrývači – bude lepší, když poletí geolog a třeba astronom. Prostě někdo, jehož cesta bude mít smysl. Proto se bude maximálně využívat hotových stavebnicových modulů.

### **Jaké budou hlavní technické překážky, se kterými se stavba základny bude potýkat?**

Pominu-li rozpočtové, tak to bude celá řada technických. Třeba takový problém, že na Měsíci trvá den 14 dní pozemských a noc opět 14 dní pozemských. Musíte řešit otázky chlazení nebo zahřívání, otázky zásobování energií apod.

Nebo problém, že měsíční prach je nepředstavitelně agresivní: skafandry astronautů z programu Apollo byly po třech dnech používání prakticky rozežrané. Tím, že na Měsíci není voda a atmosféra, není zde ani eroze – a všudypřítomná lunární hornina má podobu nesmírně agresivní skleněné drti...

### **K čemu všemu by základna mohla sloužit? + Může v budoucnu posloužit také jako „přestupní stanice“ při cestách k Marsu?**

Základna bude výchozím bodem pro průzkum Měsíce. Stejně tak na ní budou zkoušené technologie pro další pronikání člověka do vesmíru. Dále může sloužit coby unikátní astronomické pracoviště. Může posloužit i ke sledování Země. Možností je zkrátka celá řada včetně té, že bude nějakým způsobem využita pro let na Mars. Coby fyzická přestupní stanice těžko, tady smysl nevidím – maximálně jako karanténa pro vracející se astronauty.

### **Může se základna uplatnit i pro turistiku, podobně jako dnes ISS?**

Teoreticky samozřejmě ano. Prakticky to v několika příštích desetiletích považuji za vyloučené. Třeba kvůli ohromné ceně takového výletu, který by byl nejméně šedesátkrát dražší než cena „letenky“ na ISS. Nebo kvůli absenci vhodné lodi: jediný, kdo chystá modul pro Měsíc, je NASA – a tato agentura z mnoha důvodů nemůže svoji techniku pronajímat pro takovéto komerční radovánky. Investovat miliardy dolarů do vývoje nového lunárního modulu je pak pro soukromého investora příliš velkým a především riskantním soustem.

KONEC