

Poletíme brzy na Mars?

(recenze knihy *A Case For Mars*)

Napadají mě dvě odpovědi:

- samozřejmě, pokrok je přece nezadržitelný
- určitě ne, alespoň za našeho života, bylo by to plýtvání prostředy, které lze vynaložit daleko lépe

Kniha Roberta Zubrina, amerického odborníka na raketový pohon, druhé z odpovědí bere z větší části půdu pod nohama. Podrobný, ale srozumitelný a správný výklad ukazuje, že lidské posádky mohou navštívit Mars již v nejbližších desetiletích, aniž by to stálo nesmírné množství peněz. Není k tomu potřeba ani žádná technika, která by nyní už neexistovala nebo nebyla snadno zhotovitelná.

První levnou ukázkou, naznačující nový přístup ke zkoumání Marsu, už nám předvedl Mars Pathfinder: totiž levné přistání, které k brzdění nevyužívá raketových motorů, ale atmosféry Marsu. Poslední fáze přistání, totiž skoky sondy v nafukovacím obalu, by sice pro těžké sondy (které by mohly nést i lidskou posádku) byla přeci jen nahrazena měkkým dosednutím po závěrečném zabrzdění raketami, ale hlavní fáze brzdění by mohly být stejné. Sondy by mohly vlétnout kosmickou rychlostí téměř tečně do atmosféry, a až by kosmickou rychlost ztratily, téměř úplně se zabrzdit padáky. To je mnohem levnější možnost, než nejprve pomocí raket přejít na orbitu kolem Marsu, a z ní pak teprve vyslat přistávací část.

Rozhodující je ale nápad, jak sondu dostat zase zpět z povrchu Marsu na Zem. K tomu je potřeba velké množství paliva a jeho oxidantu. Není možné je přivést ze Země na Mars, to by musela být sonda pohádkové hmotnosti a ceny. Je potřeba je vyrobit až na Marsu. Část paliva ale přivést lze, totiž vodík, který je velmi lehký. Z oxidu uhličitého, který tvoří atmosféru Marsu, pak lze s využitím přivezeného vodíku připravit metan (palivo), kyslík (oxidant) a také vodu, která by byla potřeba pro lidskou posádku. Dodat je potřeba jen energii, a tu by mohl poskytnout velmi malý jaderný reaktor, podobný, jaký se užívá na spoustě ponorek. První těžká sonda by přistála bez lidí, a během roku by si vyrobila palivo pro návrat. Sonda s lidmi by pak přistála poblíž až tehdy, když by první sonda byla pro ně připravená ke zpáteční cestě. Metan s kyslíkem může sloužit i pro cestování po Marsu, které je pro výzkum větších oblastí nutné.

Každá z expedic na Mars by setrvala na povrchu asi rok a půl, totiž takovou dobu, po které lze opět letět levně zpátky k Zemi. Levně, to znamená s malým množstvím paliva. Úplně nejlevnější trajektorie je elipsa, jejíž odsluní je u Marsu a přísluní u Země. Cesta po ní trvá asi 0,7 roku. Levné zůstávají i trajektorie mírně odlišné, u nichž je doba cestování jen asi půl roku, což je pro lidskou posádku výhodné. (O moc více se cesta zkrátit nedá, i když se podíl paliva na hmotnosti expedice hodně zvýší.)

Autor dále rozvíjí úvahy o stálých základnách na Marsu a o jeho postupné kolonizaci. Případné základny na Měsíci je levnější zásobovat z Marsu než ze Země — díky malé hmotnosti Marsu. Usutečnitelné je asi i zvýšení teploty na povrchu Marsu, a nakonec i přetvoření atmosféry Marsu na dýchatelnou.

Technicky tedy průzkum a osídlování Marsu zvládnout jde, a finančně to může být uskutečnitelné taky. Zejména, pokud by to vše nedělala (drahá) NASA, ale ale spíše soukromé firmy podpořené cenami vypsanými na uskutečnění jednotlivé zásadní technických

kroků. Pak by celková cena za několik lidských expedic k Marsu mohla být menší než padesát miliard dnešních dolarů, což není nemyslitelné ani pro samotné Spojené státy.

Potud Zubrinova kniha, která mne velmi zaujala. Doporučuji ji všem, kterým výpravy do vesmíru nejsou úplně proti mysli. Myslím, že by našla v českém překladu i mnoho domácích čtenářů.

Zůstávají už jen otázky jako:

- není Marsu (a Měsíci) škoda?
- nebyl by lidský život mimo Zemi peklem?
- není vize osídlení Marsu zavádějící?

Doktor Zubrin je vynikající technik. Píše o své práci, a věnuje se tomu, co považuje za své poslání. Srovnává kolonizaci Marsu s kolonizací Ameriky, a obé hodnotí kladně. Expanze do vesmíru je pro něj žádoucí a potřebnou vizí pro americký národ.

Já se ale domnívám, že je to vize veskrze špatná. Odvádí pozornost od opravdových problémů, jejichž neřešení by mělo katastrofální následky.

Úsilí amerického národa, stejně jako všech ostatních národů, je potřeba zaměřit na ofenzivní řešení problémů Země. Místo měnění klimatu na Marsu potřebujeme zabrzdit změnu klimatu na Zemi. Takovou "strategickou environmentální iniciativu" (SEI) navrhl Al Gore ve své knize *Země na misce vah: "Globální Marshallův plán"*. Brilantní technici při ní budou nanejvýš důležití, pro velkorysý pronikání do vesmíru je jich škoda. To počká libovolně dlouho. Zubrinovu knihu proto nemusíte brát doslova, ale jen jako inspiraci pro úplně jiné úkoly. Naléhavější.

Reference

- [1] **Gore, Al:** *Země na misce vah*. Argo, 1994. ISBN 80-85794-21-7
- [2] **Zubrin, Robert:** *A Case for Mars*. The Plan to Settle the Red Planet and Why We Must. The Free press, New York, 1996. Foreword by Arthur C. Clarke. List price: \$ 25.00. ISBN 0-684-82757-3
- [3] www.nw.net/mars/ je adresa, kde najdete aktuální informace Dr. Zubrina a jeho práce. Můžete si tam též vyžádat zasílání informací o projektu Mars Direct.

Jan Hollan,

tel. +420 (5) 43 23 90 96



Hvězdárna a planetárium M. Koperníka

41 32 12 87

Kraví hora 2

<http://astro.sci.muni.cz/pub/hollan>

616 00 Brno

[hollan\(at\)ped.muni.cz](mailto:hollan(at)ped.muni.cz)

(Autor je i členem Ekologického institutu Veronica.)

(Psáno pro nakladatelství Jota, zvažující vydání knihy, v červnu 1998, URL aktualizováno a na internet umístěno v červenci 2003.)