

FRANTIŠEK JAKUBEC ML.

# Vesmírní KOVBOJOVÉ

**Pozorovali jste někdy hvězdy? Často, když se dívám na noční oblohu plnou světýlek, přemýšlím o vesmíru a jeho nekonečnosti. Co je to za svět kolem naší Země? Co vše se tam odehrává? Myslím, že právě tyto myšlenky dovedly lidstvo k touze, vydat se na daleké vesmírné cesty...**

**N**aše touha ohledně poznávání vesmíru se v posledních 120 letech projevila významně například i ve filmové tvorbě (film vznikl cca před 120 lety). Hned na počátku historie kinematografie byl natočen snímek Cesta na Měsíc. A co teprve všechny seriály a celovečerní filmy plné výprav za vesmírným dobrodružstvím? To, o čem se Georgovi Mélièsovi, autorovi „Cesty na Měsíc“ v roce 1902 jen snilo, se po 67 letech stalo skutečností, když Apollo 11 přistálo v čele s Neilem Armstrongem na Měsíci. Je tedy pravděpodobně jen otázkou času, kdy se podaří vyvinout technologie, které nám umožní po vesmíru bezproblémově cestovat. Možná jsme již velmi blízko. Zaregistrovali jste o prázdninách několik přelomových letů do vesmíru?

Než se k nim vrhneme, uděláme si takové malé raketové okénko o dobývání vesmíru. Zásadní otázka totiž zní – kde vesmír začíná? Odpovědi jsou hned dvě – Letectvo Spojených států, Federální úřad pro letectví a NASA udávají jako hranici vesmíru výšku 80 kilometrů nad zemí. Druhá hranice je tzv. Karmánova, která je ve výšce 100 km nad zemí, a ta je v tuto chvíli považována všeobecně na světě za hranici vesmíru. Samozřejmě každá ze zmíněných hranic má svou určitou definici a vysvětlení. Ať tak nebo onak, dostat se více jak 80 km nad zem už chce trochu odvahy a nějakou raketu k tomu.

V poslední době jsme slyšeli nebo četli mnoho zpráv kolem tří mužů a jejich firem, kteří se rozhodli splnit si „klukovský sen“ a pustili se do vývoje raket. Někteří z nich dokonce o prázdninách vyrazili na první „turistický“ let nad hranici vesmíru. Možná

jste o nich slyšeli – Elon Musk a jeho SpaceX, Jeff Bezos se společností Blue Origin a Richard Branson s Virgin Galactic.

## SpaceX



Elon Musk, zakladatel společnosti SpaceX

Elon Musk je velký snilek a vizionář a za svými sny si jde. Příkladem je i projekt SpaceX, který založil v roce 2002. Cílem firmy



Přistání bočních raket Falcon Heavy. Sledoval jsem to v přímém přenosu a bylo to jako vidět zákras

je kolonizace Marsu. Aby toho bylo možné dosáhnout, je třeba nejprve vyvinout raketu, která nebude na jedno použití, ale kterou bude možné po doplnění paliva a drobných opravách znovu používat. Protože jen tak bude reálné vytvořit finančně rozumnou vesmírnou dopravu.

Nebudu vás zatěžovat historií vývoje. Tu si můžete dohledat na strejčkoví Goo-glovi sami. Spíše se mrkneme na nějaké technické zajímavosti a vychytávky. Těmi je zejména systém automatického přistávání raket, aby se mohly využít opakovaně pro vesmírné lety. Raketa může přistát buď na pevnině, což je asi docela samozřejmé, anebo na plující plošině o velikosti cca fotbalového hřiště, která je na moři. Hlavní rozdíl v těchto dvou typech přistání je ten, že pro přistání na zemi potřebuje raketa mnohem

více paliva. Takže pokud chceme vynést více nákladu, potřebujeme ušetřit nějakou tu hmotnost, a tak zbyde raketě méně paliva na zpáteční manévry, což se kompenzuje právě přistáním na moři. No jo, ale ono to není jen tak. Za prvé musí být plošina na přesném místě, kam se naviguje raketa. A za druhé je třeba počítat s tím, že moře není vždy úplně klidné. Původně se to řešilo tím, že jakmile raketa přistála, přijela rychle posádka, která byla nedaleko na jiné lodi (z bezpečnostních důvodů při přistání není na palubě nikdo, protože se raketa může převrhnout a vybuchnout) a manuálně ji uchytila. Bylo to tedy dosti nebezpečné a neefektivní. To se inženýrům podařilo vyřešit sestrojením robota, kterému se oficiálně přezdívá OctaGrabber. Po přistání rakety jej pracovníci na dálku pustí pod raketu, on pod ní najede a raketu uchytil. Pokud se to povede, ušetří se tak v přepočtu asi 257 mil. Kč, což je úspora v případě znovu použité rakety (nová stojí velmi různě podle konkrétního typu, ale je to cca 1,33 miliardy Kč a klidně i mnohem víc).

Další vychytávkou je zachycení aerokrytů. Tento aerodynamický kryt se skládá ze dvou částí a jeho účelem je ochrana nákladu při startu rakety. Jeho výroba je časově a finančně náročná a dříve byly tyto ochrany rakety standardně zničeny, protože nebylo jak je zachránit. Chytré hlavičky se ovšem daly opět dohromady. Inženýři každý kryt vybavili malými tryskami a padákem. Trysky zařídí, aby padal kulatou stranou dolů, kde má tepelný štít a padák pak zpomalí pád. Aby tato důležitá součástka nespadla do moře (slaná voda by ho mohla snadno poškodit), jsou na moři připraveny 2 velmi rychlé lodě, které mají nad sebou nataženou ohromnou síť a do té padající kryt zachycují. Zdá se vám to šílené? Máte pravdu, je to ujeté. Chvilku to kluci trénovali a ladili, ale nakonec se povedlo a z přistání těchto aerokrytů jsou krásná videa.

SpaceX má rozjetých několik programů - dopravuje materiál a lidi k Mezinárodní vesmírné stanici, vypouští satelity Starline pro vytvoření nové internetové sítě pro svět. Anebo vyvíjí projekt Starship. Ten připravuje novou raketu, která bude 100% obnovitelná, bude ji možné dotankovat na orbitě a je to další krok k dobývání vesmíru potažmo Marsu.

## Blue Origin



Blue Origin postavil svůj systém oproti dalším společnostem lehce odlišně. Kabinu s pasažéry do vesmíru vynesla raketa, která vzletla vertikálně (tedy jako rakety SpaceX). Zhruba po třech minutách letu se oddělila a vrátila na zem, kde přistála (je tedy také na více použití). Kabina zůstala viset ještě pár



Start raketového nosiče New Shepard

minut ve výšce 100 km nad zemí a následně se automaticky s pomocí padáků dopravila k zemi. Celá cesta zabrala jen asi 11 minut (to musí být fofr, co?) Výhodou řešení společnosti Blue Origin je absence pilotů. V kabině je tedy přítomno 6 pasažérů a zbytek je plně automatický.

Raketa New Shepard vynesla v rámci prvního „turistického“ letu společnosti Blue Origin 20. července 2021 do vesmíru prvního platícího turistu na světě. Stal se jím 18letý Nizozemec. Nicméně letenku mu zakoupil jeho tatínek, protože vyšla jaksi na asi 600 milionů korun (lístek byl zakoupen v dražbě, proto tak vysoká cena).

## Virgin Galactic



Richard Branson, zakladatel společnosti Virgin Galactic ve vesmíru

Milníkem pro tuto společnost Richarda Bransona je jistě 11. červenec 2021, kdy raketoplán VSS Unity SpaceShipTwo vynesl nad hranici vesmíru zakladatele společnosti a dalšího zaměstnance Virgin Galactic. Raketoplán této společnosti funguje naprosto odlišně od klasických raket. Je totiž vynesena dvojtrupovým letadlem do výše 15 km, kde se odpojí a následně samostatně vyletí nad hranici vesmíru respektive do výšky cca 86 km nad zem. Dva piloti, kteří jsou na palubě přítomni, pak raketoplán dovedou bezpečně k přistání. Celý let trval asi 90 minut a cestující si při něm užili zhruba čtyři minuty stavu beztlíže. Nicméně v případě komerčních „zájezdů“ potrvá let prý 15 minut a z toho cca 4 minuty si lidé užijí stav beztlíže.

SpaceShipTwo navazuje na úspěchy svého staršího bratříčka SpaceShipOne, který již v roce 2004 dvakrát vzletl do výšky 100 km nad zemským povrchem.

Cena za letenku se dle dostupných údajů bude pohybovat asi kolem 5,5 milionu Kč. S turisty by se mělo začít létat v roce 2022. A lístky by snad měly být dostupné i v některé cestovní kanceláři v ČR.

Velkou výhodou tohoto řešení je možnost víceméně okamžitého dalšího letu, protože jak nosné letadlo, tak samotný raketoplán vzletnou i přistanou neporušeny.

## Další dobyvatelé

Výše jmenované tři společnosti samozřejmě nejsou jedinými dobyvateli vesmírných dálek. Kromě Ruska, které létá do vesmíru poměrně často již od dob Jurije Gagarina – prvního člověka ve vesmíru (12. 4. 1961), se nyní můžeme setkat i s čínskými raketami. Číňané dokonce budují vlastní vesmírnou stanici. Dále zde máme zajímavý projekt Dream Chaser, který je podobný projektu raketoplánů Space Shuttle (tedy pilotovatelný raketoplán s vertikálním startem a horizontálním přistáním). Nelze opomenout snahu firmy Boeing a jejich projekt CST-100 Starliner, který má sloužit k dopravě astronautů na Mezinárodní vesmírnou stanici (ISS). Pak tu máme také projekt Orion v programu Artemis, který pro NASA vyvíjí společnost Lockheed Martin.

## Závěrem

Co k tomu dodat? Stojíme pravděpodobně před novou érou dobývání vesmíru. I když se třeba sami raketou neproletíme, podívejte se někdy na krásnou noční hvězdnou oblohu. A klidně se v představách do nějaké rakety posaďte a prolette se mezi hvězdami. Nebo svůj pohled jen „utopte“ v nekonečných vesmírných dálkách. Stojí to za to!



Kosmický kluzák VSS Unity společnosti Virgin Galactic

Foto: SpaceX, Blue Origin, Virgin Galactic