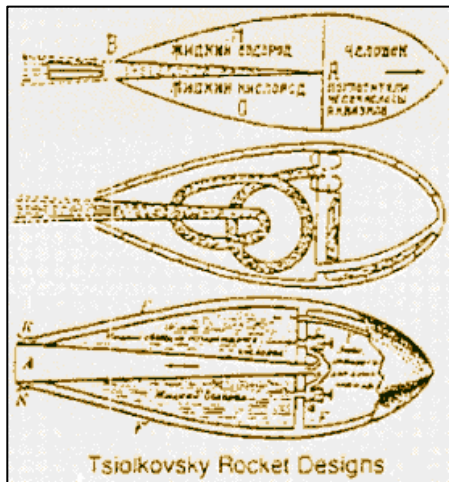


Od stolu do kosmu

V roce 1895 nikdo netušil, že nenápadný cizinec prohlížející si Eiffelovu věž v Paříži bude patřit k největším vizionářům počínajícího kosmického věku.

Ruský venkovský učitel a vědec Konstantin Eduardovič Ciolkovskij totiž uvažoval při



zmíněném prohlížení „Staré dámy“ o geostacionární družici (družice obíhající synchronně s rotací Země, je tedy stále nad stejným místem zemského povrchu)! Tento prostředek, spjatý v obecném povědomí se spisovatelem A. C. Clarkem jako duchovním otcem, si představoval tak, že by z vrcholu věže vysoké tisíce kilometrů vedlo lano k „nebeskému hradu“. Úsměv nad naivitou trochu přibrzdím konstatováním, že vypouštění kosmických objektů pomocí vysoké věže je stále jednou z teoretických alternativ dobývání kosmu.

Jako jediný reálný prostředek cesty do vesmíru se však už na konci 19. století ukazovala raketa. Na počátku přechodu od malých raketek ke kolosům kosmického věku stály tři osobnosti: Konstantin Eduardovič

Ciolkovskij v Rusku, Robert H. Goddard v USA a Hermann Oberth v Německu. Priorita v teoretických závěrech, jak se obecně soudí, patří Ciolkovskému (1857-1935), který se podle všeho začal zajímat o možnosti letu do kosmu už v letech dospívání a přes svůj zrakový handicap viděl dále než ostatní.

Ciolkovskij se narodil v městě Iževskoje v rjazaňské gubernii. V roce 1878 se stal učitelem v Borovsku (provincie Kulaga). O letu do vesmíru psal i v utopickém (dnes bychom řekli sci-fi) románu, ale jeho zájem sahal dál. Jako samouk v matematice, fyzice a astronomii začal vyvíjet teorii raketového pohonu. V roce 1898 zaslal článek „Výzkum kosmického prostoru pomocí reaktivního pohonu“ vědeckému časopisu, ale jako pouhý venkovský učitel nebyl akceptován, článek vyšel až v roce 1903. Jak rychle si na něj však vzpomněli v Rusku ve 20. letech, když vyšly práce H. Obertha! Ve svém článku Ciolkovskij navrhoval použití kapalného paliva a dokázal, že rychlost rakety je limitována rychlostí plynů vytékajících z trysek.

V dalších letech psal Ciolkovskij odborné stati i utopický román, v roce 1911 napsal: „Zanechat stopu na povrchu asteroidu, zvednout měsíční kámen vlastní rukou, sestrojít stanice ve vesmírném prostoru, vybudovat obydlené prstence kolem Země, Měsíce a Slunce, pozorovat Mars ze vzdálenosti několika desítek mil, sestoupit na jeho měsíce nebo dokonce na jeho povrch – co by mohlo být šílenější! Avšak jen v takové době, kdy bude aplikován reaktivní pohon, počne nová éra astronomie: éra mnohem intenzívnějšího studia vesmíru.“

V roce 1926 Ciolkovskij navrhl využít umělých družic Země, včetně těch s lidskou posádkou, jako zastávek pro meziplanetární lety, v roce 1929 přišel s myšlenkou vícestupňové rakety.

K většímu zájmu o jeho osobu podnítilo Rusy právě až zmíněné vydání spisů H. Obertha v roce 1923. Najednou byly Ciolkovského práce vyhledávány, studovány a překládány. V roce 1924 vznikla z iniciativy Fridricha Canděra, Ciolkovského a Felixe Dzeržinského Společnost pro studium meziplanetárních styků.

Ve svém slavném článku z roku 1903 Ciolkovskij jasně formuluje vědeckým jazykem, jak pracuje reaktivní pohon založený na III. Newtonově zákonu (princip akce a reakce), konstatuje, že tento pohon umožní odpoutání člověka od Země a navrhuje raketu (viz obr.). Její motor měl spalovat směs kapalného kyslíku a kapalného vodíku. Návrh byl vskutku prorocký, protože kyslíkovodíková směs je dodnes jednou z hlavních pohonných látek pro raketové motory (včetně amerického raketoplánu).

Ciolkovského pozdější návrh vícestupňové rakety vycházel ze správného závěru (matematicky formulovaného tzv. Ciolkovského rovnicí, popisující pohyb tělesa s proměnnou hmotností), že konečná rychlost rakety bude záviset na úbytku její hmotnosti (přesně na logaritmu poměru počáteční a konečné hmotnosti rakety). Vypočítal, že jednostupňová raketa by musela pro dosažení únikové rychlosti nést palivo o čtyřnásobku vlastní hmotnosti. Navrhl proto něco, čemu říkal „raketový vlak“; 20 jednomotorových stupňů, z nichž každý nese vlastní palivo. Tento „vlak“ měl mít délku kolem 100 m (třístupňová „měsíční“ raketa Saturn V měřila 120 m), stupně měly mít třívrstvý plášť a tepelnou ochranu.

Za svého života se Ciolkovskij stal členem Akademie věd (tehdy Socialistické akademie), mezi lety 1925-1932 napsal kolem 60 prací o astronautice, astronomii, mechanice, fyzice a filozofii. Jeho kniha „Na Měsíci“ vyšla v roce jeho smrti. Byl si jist, že ve 20. století raketový pohon vynese člověka do kosmu. Ačkoli za jeho života byly v jiných částech světa některé jeho návrhy realizovány, nikdy je díky politické nestabilitě v Rusku, nedostatku zdrojů a nekompetentnosti vlivných osob neviděl. Zemřel 19. září 1935.

Použito:

<http://inventors.about.com/library/inventors/blrocketTsiolkovsky.htm>

<http://inventors.about.com/gi/dynamic/offsite.htm?site=http://www.spaceline.org/history/21.html>

Ing. Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v říjnu 2005.