

Co zavinila jedna spodnička

„Neděláte nic a balón stěží stoupá...“ „Budete-li pozorovat řeku, pravděpodobně se brzy vykoupáte... .. trochu ohně, drahý příteli, trochu ohně...“ „...řeku bude těžké překonat...“ (přel. JG).



Tyto věty jsou jako vystřižené z verneovky, skutečně však zazněly, a to dokonce o století dříve. Pocházejí ze záznamu o prvním bezpečně doloženém vzletu balónu s lidskou posádkou. Vyřkla je ústa pánů Pilatre de Roziéra a Françoise, markýze d'Arlandes (ten je také zaznamenal), dvou nebetyčně (doslova) statečných pilotů, kteří se nechali 21. listopadu 1783 vynést balónem z hedvábí, papíru a proutí sestrojeným dvěma továrníky – výrobcí papíru, bratry Montgolfierovými. Jejich výzbrojí byly vidle a odvaha. Vidlemi přikládali balíky slámy na oheň, aby byl balón stále naplněn horkým vzduchem, odvahu pak potřebovali k tomu, aby vzlétli do kilometrové výše, přeletěli Seinou a bezpečně přistáli s balónem, jehož plášť na mnoha místech prohořel. Svědkem prvního pilotovaného letu byl i Benjamin Franklin, americký vědec a státník (ve stejné době byla potvrzena ve Versailles nezávislost USA). Jeho popis balónu (obr. 1) byl adresován Siru Josephu Banksovi, prezidentu Královské společnosti v Londýně:

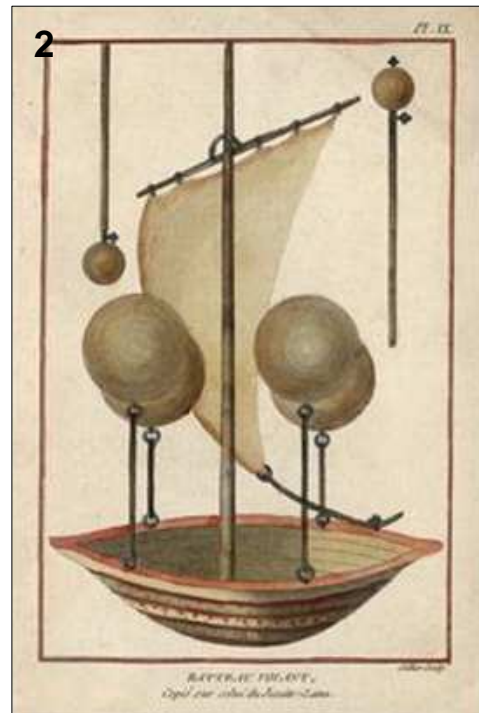
„Spodní část byla otevřena a uprostřed otvoru byl upevněn koš s roštem, na němž byly páleny svázané otepi slámy. Vzduch, řídnoucí průchodem skrze plameny, stoupal do balónu, rozpínal se a vyplňoval jej. Osoby, jejichž místo bylo na proutěném ochozu, používaly každá otvor, skrz nějž přikládaly na rošt otepi kvůli udržení ohně, čímž byl balón udržován naplněný. Jeden z těchto odvážných filozofů, markýz d'Arlandes, mě poctil tím, že mě pozval večer po pokusu k Montgolfierovi, velmi důmyslnému vynálezci. Byl jsem šťasten, že jej (markýze, pozn. JG) vidím v bezpečí. Sdělil mi, že přistáli měkce bez nejmenšího nárazu a balón byl velmi málo poškozen.“ (Přel. JG).

Okolnosti, za jakých rodáci z Annonay (dnes partnerské město Vysokého Mýta, jak jsem zjistil), bratři Jacques Etienne (1745-1799) a Joseph Michel (1740-1810) Montgolfierové úspěšně vyzkoušeli horkovzdušný balón, jehož princip už navždy nese jejich jméno (montgolfiéra), byly už mnohokrát zmíněny, či beletristicky zpracovány (např. JÍLEK, F. *Zrození velkých vynálezů*. Praha : Práce, 1988). Připomenu jen rozkošně francouzskou historku, která promoklá choť Josephova pověsila spodničku nad krb, spodnička se naplnila horkým vzduchem a vznesla se. Tato příhoda měla být přímou inspirací pro vynález nového dopravního prostředku. Není to zcela vyloučeno, pravděpodobnější však je, že vzdělání bratři hledali alternativu pro náhradu čerstvě objeveného vodíku, lehkého plynu, který však bylo nejen obtížné vyrobit v dostatečném množství, ale také spoutat ve vhodném obalu. Ve své snaze sestrojít aerostat měli zdatné předchůdce.

Jedním z nich byl Francesco Lana – Terzi (1631-1687), jezuitský fyzik a matematik z Brescie. Jeho práce *Prodromo dell'Arte Maestra* (1670) podává teorii vzduchoplavby bez mýtů a fantazie. Robert Hooke ji v roce 1690 přeložil, a tak se dostala mezi fyziky celé Evropy. Lana se opíral o pět principů (připomeňme, že od Torricelliho důkazu atmosférického tlaku neuplynulo ani 30 let):

1. Nedávno bylo prokázáno (pomocí vývěvy), že vzduch má hmotnost
2. S hmotností vzduchu musí být počítáno stejně jako s hmotností vody
3. Téměř všechen vzduch může být vyčerpán z jakékoli nádoby, podobně jako živočich dýchá
4. Od Euklida víme, že povrch koule se mění se čtvercem poloměru, zatímco objem (a tím hmotnost) závisí na třetí mocnině; má-li koule dostatečně velký povrch, může rozhodovat právě hmotnost vzduchu uvnitř (vzduchu, který by byl vyčerpán – pozn. JG)
5. Od Archiméda víme, že lehčí tělesa plovou v těžších tekutinách.

Praktický návrh vzdušné lodi podaný Lanou je však nerealizovatelný: loďka nesená čtyřmi lehounkými dutými koulemi dostatečné velikosti, z nichž byl vyčerpán vzduch (obr. 2)... Taková lehká tenkostěnná koule by se zhroutila vnějším přetlakem.



Jinou cestou šel další jezuita, Bartolomeo de Gusmao, Brazilec (1685-1724), který v roce 1709 údajně předvedl před portugalským králem horkovzdušný papírový balón (spíše model), jehož vztlak zajišťoval oheň hořící v hliněné nádobce, která byla umístěna v dřevěné misce podvěšené pod balónem. Dostup byl asi 4 m. Pokus není zcela věrohodně doložen, ale



je velmi pravděpodobný. Málo pravděpodobný je naopak vynálezcův let poblíž Lisabonu, zcela jistá je však jeho smrt ve Španělsku v naprosté bídě (intričky, závist a inkvizice).

Montgolfierové, kteří věřili, že objevili nový „elektrický“ plyn (!), provedli několik pokusů u Avignonu a v Annonay, poté ve Versailles umístili na palubu balónu kohouta, kachnu a ovci (první posádka skončila tehdy ve zvěřinci Marie Antoinetty, která ještě nějakou dobu měla jen tyto záviděníhodné starosti) a až pak usedli do chatrného dopravního prostředku zmínění vzduchoplavci. Přestože dnes montgolfiéry nejrůznějších tvarů brázdí oblohu po desítkách (otepi slámy nahradil propanbutan), dlouhá léta vévodil vzduchoplavbě konkurenční princip – vodíkový balón nazývaný po svém tvůrci charliéra (obr. 3). Profesor Jacques Alexandre César Charles (1746-1823) se vypořádal s utěsněním balónu a s výrobou dostatečného množství nebezpečně vznětlivého plynu několik dní po úspěchu obou papírenských bratří. Balón z hedvábí naimpregnovaného fermeží byl plněn aparaturou vyvíjející vodík reakcí kyseliny sírové a železných pilin. Ještě malou chvíli totiž trvalo, než Lavoisiére

vynalezl jednodušší výrobu vodíku rozkladem vodní páry (mimoto dal prvku jméno — hydrogenium, do té doby to byl „hořlavý vzduch“). Vodík, který byl v té době poměrně čerstvým objevem svérázného génia Henryho Cavendishe (1766, okolnosti by vydaly na samostatný článek), vládl od té doby vzduchoplavbě až do roku 1937, kdy došlo k příšerné explozi německé vzducholodi Hindenburg při přistávacím manévru v americkém Lakehurstu.

Na závěr dejme symbolicky slovo Julesi Vernovi: „*Věřím, že voda bude jednou využívána jako palivo, kdy vodík a kyslík, z nichž se skládá, budou použity ať už zvlášť, nebo společně a přinesou nevyčerpatelný zdroj tepla a světla, jehož intenzity nebude uhlí schopno dosáhnout.*“ (Tajuplný ostrov, 1874, úryvek přel. JG). Kyslíkovodíková směs dnes pohání nosné rakety a vodík se ukazuje jako jeden z nejperspektivnějších alternativních zdrojů energie. Nedávno jsem četl článek o úspěchu vědců, kteří syntetizovali živý organismus – jednoduchou bakterii. Pokud by bylo možno „vyrábět“ takto bakterie produkující vodík, ropní šejkové, třešte se!

Použito:

BELLIS, M. The Early History of the Conquest of the Air. [online]. [cit. 2008-02-01]. Dostupné na WWW: <http://inventors.about.com>.

<http://www.art.com> (obr. 2).

Francesco Lana – Terzi, S.J. (1631-1687), The Father of Aeronautics. [online]. [cit. 2008-02-01]. Dostupné na WWW: <http://www.faculty.fairfield.edu/jmac/sj/scientist/lana.htm>.

Archiv autora.

Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v lednu 2008.