



54. díl – Flyboard Air aneb osobní vznášedlo blíže než kdy dřív

Mít tak možnost nosit s sebou brašnu, kterou si v případě potřeby stačí umístit na záda a vmžiku se díky v ní zastavěnému motoru vznést do oblak. To je přání, které se skrývá za takzvanými jet packy, neboli tryskovými (či raketovými) batohy. Za poslední století vzniklo na tomto základě několik technických řešení, ale zatím žádné z nich se nedočkal širšího rozšíření či uplatnění. V letošním roce se ale objevilo zařízení nazvané Flyboard Air, které sice nemá podobu batohu, spíše se jedná o miniaturní vznášedlo, které si letec připevní k nohám, ale svými vlastnostmi a výkony má k masivnějšímu rozšíření nakročeno asi zatím nejlépe ze všech podobných létajících prostředků.

Historie pokusů o tryskový batoh je bohatá, a proto si stručnou zmínku bezesporu zaslouží. Nejzajímavější dění se v tomto směru odehrávalo poněkud nepřekvapivě ve Spojených státech amerických. Za pozornost stojí zejména stroje Bell Rocket Belt a Bell Jet Flying Belt. Ten první byl doslova raketový batoh, neboť se tento systém skládal z trojice palivových nádrží na peroxid vodíku, který byl hnán do dvojice trysek, jež byly mechanicky spojeny s ovládacími pákami, které měl pilot v rukách. Pohybem těchto pák vychyloval výstupní trysky, čímž řídil směr letu. Asi nepřekvapí, že takový let byl mimořádně náročný na pilotáž. Raketový batoh měl hmotnost 57 kg a naneštěstí sdílel vlastnosti s dalšími raketovými stroji, totiž extrémní nároky na spotřebu paliva. Jeho zásoba skrývajících se v nádržích proto postačovala na let trvající pouhé dvě desítky sekund. Vývoj pro potřeby americké armády začal u Bella v polovině padesátých let, přičemž výsledek byl představitelům armády prezentován v roce 1962. Letový čas pouhých 21 sekund však nikoho neohromil a celý projekt byl ukončen. Bellův raketový batoh tak skončil v dějinách létání coby další

z bezpočetné řady teoreticky nadějných, ale ve výsledku neúspěšných projektů. Navzdory tomuto osudu si ale nakonec svých pět minut slávy užil v britském filmu Thunderball z roku 1965, kde posloužil tajnému agentovi 007 Jamesi Bondovi v podání Seana Conneryho k efektnímu útěku z nesnází, čímž si Bell Rocket Belt do jisté míry vysloužil pomyslnou nesmrtelnost mezi nejširší veřejností a vlastně se i stal definicí tryskových batohů jako takových.

Jako řešení problému extrémně krátké vytrvalosti a tedy i velice malého doletu se Bellovým inženýrům jevilo využití proudového motoru namísto raketového. Proudový motor má totiž výrazně menší spotřebu paliva, což znamená větší vytrvalost, a v neposlední řadě nabízí i znatelně lepší možnosti pro regulaci tahu a tím pádem i celkově lepší ovladatelnost. Prototypem ověřujícím tento přístup se stal Bell Jet Flying Belt. Jeho vývoj započal v roce 1965. O pohon se staral malý proudový motor WR19 firmy Williams, který byl umístěný podél zad pilota, přičemž výtokové plyny byly svedeny do dvojice kanálů po stranách pilotových ramen. Ovládání bylo podobné jako u předchozí verze, ovšem s tím rozdílem, že pilot pomocí pák ovládal mechanismy na samých koncích výtokových trysek, čímž vlastně vektoroval jejich tah. K prvnímu vzletu došlo v roce 1969 a postupem času bylo dosaženo až pětiminutových letů, což již nabízelo dostatek možností pro smysluplné využití. Armáda však nakonec ztratila zájem i o tento vynález. Za zmínku však stojí, že (náležitě upravené) raketové batohy se do jisté míry přeci jen ujaly, a to pro potřeby astronautů a kosmonautů, jimž usnadňují pohyb ve volném prostoru.

Ve šlépějích původního Bellova raketového batohu v současnosti kráčí firma Jet Pack International, která vyvinula zařízení H202 (název odkazuje k typu pohonné látky, totiž peroxidu vodíku, jehož chemický vzorec je H_2O_2) s letovou dobou až 23 sekund a nádrží o objemu 16 litrů, a taktéž větší verzi H202-Z s nádrží na 20 litrů paliva, čímž letová doba vzrostla na 33 sekund. Koncepčně se od Bellova raketového batohu prakticky neliší. O propagaci tohoto stroje se nejvíce zaslужuje dobrodruh Nick Macomber, který podniká veřejné ukázky, například 3. července 2012 nesl v Londýně olympijskou pochodň, a nejrůznější odvážné kousky při pokusech o stále nové rekordy, kdy třeba 5. června 2014 odstartoval ze střechy 45patrového hotelu Four Seasons v coloradském Denveru, kde během půl minuty obletěl půdorys budovy. K Denveru se ale váže i zatím nejnovější událost, a to havárie letos 8. dubna, kdy se Macomber během jednoho ze zkušebních letů zřítíl z výšky šesti metrů. Po pár dnech strávených v nemocnici byl propuštěn a lze předpokládat, že tento zážitek jej od dalších letů neodradí.

Jiným řešením je výrobek novozélandské firmy Martin Jetpack. Svými rozměry se jedná o největší ze zde představovaných zařízení, jež si lze na záda připevnit. Navzdory názvu se ale striktně vzato nejedná o tryskový batoh, neboť není kvůli svým rozměrům a hmotnosti přenositelný a o pohon se stará dvojice dmychadel. Ta jsou umístěna po stranách konstrukce, v jejímž centru je

ochranná klec, v níž stojí pilot. K dalším bezpečnostním prvkům patří padákový systém. Hmotnost prázdného stroje činí 200 kg, nejvyšší vzletová hmotnost pak je 320 kg, což znamená, že při odečtení hmotnosti pilota a paliva (objem nádrže je 45 litrů), disponuje stroj i nezanedbatelnou nosností dalšího vybavení. Výrobce uvádí, že vytrvalost má činit až 30 minut. Z toho všeho je patrné, že na rozdíl od ostatních „batohů“, které zvládají maximálně jen párminutový let samotného pilota, snaží se tento létající aparát přinést užitnou hodnotu pro nejrůznější letecké práce. A vzhledem k tomu, že umí létat i v bezpilotním režimu, je možné využít takto získané nosnosti například k evakuaci osob. Pokud bychom chtěli najít koncepčního předchůdce, byl by jím stroj Hiller VZ-1 Pawnee, což bylo experimentální vznášedlo, kde se o produkci vztlaku starala dvojice protiběžných vrtulí umístěných v prstenci, přičemž pilot stál na malé plošině nad nimi a pohyb stroje řídil přenášením váhy. Asi největšímu mediálnímu zájmu se Martin Jetpack, který je ve fázi finálního testování a ladění, těšil v závěru loňského roku, kdy představitelé Dubaje podepsali s výrobcem smlouvu o nákupu dvaceti strojů pro potřeby záchranářů. Kromě nezpochybitelného zájmu této arabské metropole „mít zase něco extra“ je důvodem pořízení zejména značný výskyt výškových budov, kdy se nasazení jet packů jeví jako smysluplné, což ostatně ilustrovala silvestrovská noc roku 2015, když v 63patrovém hotelu Adress Downtown vypukl požár. Dojde-li tam k něčemu podobnému i v budoucnu, záchranných prací se již zřejmě zúčastní i tyto tryskové batohy, u nichž se očekává zahájení dodávek před koncem letošního roku. Toto osobní vznášedlo tak má díky první komerční zakázce nakročeno k relativně úspěšné budoucnosti. Pro úplnost, cena jednoho kusu se pohybuje kolem 300 tisíc amerických dolarů (zhruba 7 milionů korun). Martin Jetpack už byl k vidění i v České republice, kdy se o víkendu 5.-6. září 2015 představil ve statické ukázce návštěvníkům leteckého dne CIAF na letišti v Hradci Králové.

Tryskovým batohem v ryzí formě je stroj JB-9 firmy JetPack Aviation. Tento výtvar spadá do kategorie „garážových vynálezů“, které si jejich tvůrci vyrobili především pro vlastní potěšení a radost. Duchovním otcem je Australan David Mayman, jenž spojil síly s Američanem Nelsonem Tylerem, který se podílel již na původním Rocket Beltu. Výsledkem je kompaktní tryskový batoh, kde se o pohon stará dvojice proudových motorů umístěných po stranách, zatímco uprostřed nich je palivová nádrž o objemu 37 litrů, která umožňuje let trvající kolem 10 minut. Řízení probíhá pomocí dvojice kniplů, kterými se ovládá tah motorů a plochy za výstupními otvory motorů, které vektorují tah. Zařízení ale zatím postrádá jakýkoli stabilizační systém, takže tento jet pack je poměrně náročný na pilotáž a v současné podobě prakticky neschopný se masověji rozšířit. Toho si je výrobce velice dobře vědom, takže pracuje na nové verzi, která by se o stabilitu během letu již starala automaticky. Veřejně se JB-9 poprvé představil 3. listopadu 2015 letem nad řekou Hudson mezi Manhattanem a Liberty Islandem, na němž stojí Socha svobody v New Yorku.

Zapomenout ale nesmíme ani na švýcarského Tryskového muže. Yves Rossy alias Jetman totiž už od roku 2003 používá okřídlený jet pack, který pohání čtveřice malých proudových motorů JetCat P200 umístěných na křídle o rozpětí 2 metry. Tento stroj se od těch výše zmíněných liší zejména tím, že (zatím) neumožňuje start ze země a přistání probíhá na padáku, na druhou stranu dovoluje s kapacitou nádrže 30 litrů vytrvalost přes deset minut s nejvyšší rychlostí 300 km/h. Detailně jsme se mu věnovali ve 2. díle seriálu.

Svéráznou skupinu tryskových batohů představují zařízení, která k pohonu používají vodu. Jedná se o alternativu, která přináší oproti klasickým jet packům mnoho nesporných předností. Byť jsou tyto stroje omezeny na létání pouze nad vodními plochami, nabízí nesrovnatelně delší letové časy, vyznačují se snazší ovladatelností a jejich provoz je nejen bezpečnější, ale i levnější. Narazit můžeme na dvě konkurenční řešení – Jetlev Flyer a Flyboard – jež se vzájemně liší jen drobnostmi. Podstata obou zařízení je v tom, že o vztlak se stará proud vody, který je pomocí vodního skůtru hnán hadicí do trysek umístěných na těle letce. V případě Jetlevu se dvojice trysek nachází podél ramen, zatímco u Flyboardu (jak již může název napovědět) se hlavní trysky nacházejí pod nohama letce, který tak vlastně stojí na proudu vody coby nějakém prkně. Existují i verze, jež mají menší stabilizační trysky vyvedené podél paží. Sílu, s jakou voda prochází tryskami, reguluje letec pomocí dálkového ovládání. Vodní jet packy se okamžitě staly velkým hitem a žádanou adrenalinovou zábavou, zároveň se v létání na těchto strojích pořádají nejrůznější soutěže. Mimochodem, svést se na Flyboardu není problém ani v České republice, nejbližší je tento zážitek k mání na Dalešické přehradě.

Vodní tryskový batoh Flyboard je úzce spojen se jménem francouzského dobrodruha a závodníka Frankyho Zapaty. Ten kolem sebe shromáždil skupinu inženýrů, kteří se po úspěchu vodního Flyboardu vrhli na jet pack proudový. Totiž Flyboard Air. Jeho vývoj započal v roce 2012, kdy autoři projektu zkusili hnát hadicemi původního Flyboardu namísto vody vzduch. Následně se porozhlédli po použitelných proudových motorech, které zastavěli do kostry převzaté z vodního jet packu. Tímto ale docílili teprve poloviny úspěchu. Tou druhou polovinou bylo vytvoření řídicího systému, který se stará o udržování stability létajícího zařízení. Již od pohledu je totiž velmi dobře vidět, že velice malá „kostka“, na níž letec stojí, by sama o sobě byla příliš vratká na to, aby na ní člověk dokázal bezpečně letět. Takže téměř dva roky si vyžádala tvorba a následné ladění řídicího počítače a algoritmů. Počátkem letošního roku byl Flyboard Air připravený podstoupit první pokusy o vzlet. Po řadě neúspěšných pokusů se Zapatovi povedlo uskutečnit první let v průběhu března.

Flyboard Air používá čtveřici proudových motorů JetCat P400-Pro, každý o tahu 397 N. Dohromady tedy jejich tah činí 1,58 kN, což znamená, že poskytují výkon dostatečný k visu předmětu o hmotnosti až 158 kg. Tyto motory se starají o tah potřebný k letu, řídicí systém pak

reguluje jak jejich tah, tak i vychylování výstupních plynů. Po stranách vznášedla se nachází ještě dva dmychadlové motory JP Hobby o průměru 70 mm, které slouží k preciznímu udržování stability. V batohu na zádech se nachází palivová nádrž, jež pojme 14 kg leteckého benzínu Jet-A1. Bezpečná letová doba v této konfiguraci činí 4 minuty. Systém je schopný ustát vysazení jednoho z nosných motorů, takže bezpečně přistát je možné se třemi pracujícími motory. V ruce pak pilot drží dálkové ovládání, kterým řídí tah motorů. Z bezpečnostních důvodů proběhly zatím všechny lety pouze nad vodou, která je v případě závady či chyby pilota přívětivější k pádu než tvrdá země. Neznamená to tedy, že by se nad zemí létat nedalo, jak si někteří přihlížející občas myslí. Ačkoli je Flyboard Air vybavený sofistikovaným stabilizačním systémem, dle slov Frankyho Zapaty je k bezpečnému zvládnutí jeho pilotáže potřeba minimálně padesáti letových hodin na vodním Flyboardu. Takže nic pro úplné začátečníky. Pozoruhodná byla odezva na zveřejnění prvního videa z letu tohoto zařízení. Protože je Flyboard Air velice malý a díky zkušenostem jeho pilota i letový projev nesmírně působivý, vytvořila se výrazně velká skupina pochybovačů, kteří jej považovali (a někteří stále považují) za podvrh a počítačovou animaci. A není příliš divu, neboť se jedná o skutečně impozantní vynález. Zapata již každopádně ve Francii podnikl několik veřejných prezentací se svým jet packem, čímž sboural pochybnosti o jeho funkčnosti. Zároveň využil příležitosti a uskutečnil let, s nímž se zapsal do Guinnessovy knihy rekordů. A to, když 30. dubna 2016 u Sausset-les-Pins na jižním pobřeží Francie uletěl na Flyboardu Air vzdálenost 2 252 metrů. Práce na dalším vývoji nadále pokračují.

Realita většího rozšíření tryskových batohů se dle všeho přiblížila již na dosah. Představa, že by se tyto prostředky začaly využívat pro každodenní přepravu lidí do zaměstnání je sice velice nepravděpodobná, takže v tomto směru jejich budoucnost nebude, ale dokáží si velmi živě a barvitě představit, že se ujmou mezi sportovci. Očekávám, že se v nadcházejících letech utvoří komunita závodníků, kteří se na Flyboardech Air budou zúčastňovat soutěží. Jejich formát bude jistě divácky přitažlivý, dost možná bude připomínat pylonové létání, jaké známe ze soutěže Red Bull Air Race. A to by mohla být více než atraktivní podívaná. Tento vynález však neušel ani pozornosti vojenských činitelů, přičemž americká společnost Implant Sciences spolupracující s americkou armádou a bezpečnostními složkami hodlá Zapatovu firmu včetně Flyboardu Air zakoupit. Inženýrům kolem Frankyho Zapaty se každopádně povedlo vytvořit úžasné létající zařízení, jehož budoucnost budu bedlivě sledovat. Svět létání je tak zase bohatší o další fascinující věc.

Kam dál?

Video jednoho z prvních letů stroje Flyboard Air: <https://youtu.be/KEDrMriKsFM>

Video z veřejného polétání ve Francii: <https://youtu.be/wObBrd9wB6M>

Amatérské záběry z veřejného polétání: https://youtu.be/J1tOqV_F-2Y

Video z rekordního letu: <https://youtu.be/kwXWTsQh3F8>

Bell Rocket Belt ve filmu Thunderball: <https://youtu.be/4K8zz9eI4-8>

Video z exhibice stroje H202 Nicka Macombera: <https://youtu.be/B2rxqUU5xXU>

Video stroje Martin Jetpack ze zkušebních letů: https://youtu.be/YMvy0MM_JDE

Video letu stroje JB-9 nad řekou Hudson v New Yorku: <https://youtu.be/QhnXxJs0GpE>

Video z létání na vodním jet packu Flyboard: <https://youtu.be/0JhUSu8v2N4>

Díl věnovaný Tryskovému muži Yvesi Rossymu: <http://airspotter.eu/Download/Jetman.pdf>

Marek Vanžura

(Photo © Liam McKenna)