

# LÉTAJICÍ AUTA



## DRUHÝCH 100 LET ANEB LETECTVÍ 2003-2103

### 10. díl – Transition, PAL-V One a Aeromobil aneb létající auta opět na vzestupu

Automobil se nezdá označovat za ztělesnění svobody. Umožňuje nám cestovat tak, jak si sami přejeme, kudy chceme a kdy chceme. To ovšem platí jen do okamžiku, kdy se na podobně svobodnou pouť svými automobily vydají i další lidé, což po chvíli dospěje do situace, pro kterou se vžil označení dopravní zácpa. V ten moment je jakákoli svoboda a výhoda automobilu zadupána do žhnoucího asfaltu silnice, protože namísto pohodové cesty se řidiči a jejich spolucestující dočkají jen nervy drásajícího čekání v kolonách, jejichž d'ábelskou vlastností je, že se vůbec nehýbou. Nebylo by krásné, kdyby se v takové situaci mohl automobil jednoduše vznést a v klidu si odletět vstříc své destinaci?

Představa spojení automobilu s letadlem rozhodně není výdobytkem posledních let. Konstruktoři se více méně již od doby vzniku letadla nechali unášet fantaziemi o létajících automobilech. A podobným fantaziím a snům se nevyhnul například ani takový velikán automobilového průmyslu jakým byl Henry Ford. Za posledních sto let se objevilo nemálo pokusů o realizaci představy létajících vozidel. Pokaždé se ale dospělo do spíše slepé uličky, protože opakovaně vycházelo najevo, že automobil a letadlo jsou konstrukčně poměrně dost zásadně odlišné stroje, takže snahy o jejich spojení skončí vesměs stvořením dost nepraktického hybridu. Pokud má takové létající auto obstojné letové vlastnosti, pak jakožto automobil je neohrabané a nepraktické. A jde-li o povedený automobil, většinou se jedná o žalostně špatné letadlo, protože se takový stroj zpravidla vyznačuje letovými vlastnostmi cihly. Zkrátka spojit auto a letadlo v žádném případě není jednoduchým zadáním, přesto skupiny nadšenců stále zkouší, zda právě oni nepřijdou na to, jak sestrojít kompromis, který by dokázal být konkurentem čistokrevných letadel i klasických automobilů. Třem snahám z poslední dekády se proto věnuje tento díl seriálu. Postupně si představíme létající auto společnosti Terrafugia nazvané Transition, poté projekt létajícího auta nazvaný Aeromobil, který vznikl na Slovensku, a konečně létající tříkolku nizozemských konstruktérů, která nese jméno PAL- V One.

Začněme u stroje americké společnosti Terrafugia, který nese název Transition. Společnost, kterou v roce 2006 založili absolventi slavného MIT (Massachusettský technologický institut), je velmi aktivním hráčem na současném poli létajících automobilů. První obrysy projektu Transition se začaly rýsovat v roce 2005, konkrétní návrhy a vývoj budoucího prostředku pak nabraly na obrátkách počátkem roku 2007. Vývojové práce šly podle představ, takže již 5. března 2009 vzlétl na letišti Plattsburgh ve státě New York první prototyp stroje Transition (registrace N302TF). Testy ale odhalily nemálo nedostatků, zejména letové vlastnosti nebyly takové, jaké autoři očekávali, takže během roku 2010 vývojový tým provedl poměrně radikální změny v konstrukci stroje, což vyústilo v druhou generaci tohoto létajícího auta. Tato nová podoba se na první pohled odlišuje například většími rozměry, absencí vodorovné plochy na přední či zcela přepracovanou zadní částí trupu. Stroj druhé generace (registrace N304TF) uskutečnil první vzlet 23. března 2012 opět na letišti Plattsburgh. Ovšem ani tato přepracovaná verze není prosta nedostatků, takže společnost Terrafugia v zájmu urychlení jejich odstraňování vyrobila ještě druhý kus této verze (nese registraci N305TF), na kterém by měly rovněž probíhat zkoušky a ověřování, aby bylo možné co nejdříve zavést sériovou výrobu stroje Transition, neboť avizované termíny prvních dodávek sériových strojů byly již několikrát přesunuty. Výrobce předpokládá cenu 279 000 dolarů (přibližně 5,5 milionu korun).

Co se týče technických detailů létajícího auta Transition, jedná se dvoumístný dolnoplošník se sklápěcími křídly a vrtulí v tlačném uspořádání. Délka činí 6 metrů, výška 2 metry a rozpětí 8 metrů. Křídla se před jízdou po zemi skládají v půli a sklápí k trupu, šířka poté činí 2,3 metru. Prázdná hmotnost činí 440 kg, maximální vzletová hmotnost je pak 650 kg. K pohonu slouží motor Rotax 912 o výkonu 75 kW, díky kterému je maximální rychlost letu 185 km/h. Minimální rychlost pak činí 82 km/h. Dolet by měl činit 790 km a dojezd 1300 km. Maximální rychlost na silnici je uváděna na 110 km/h. Průměrná spotřeba při jízdě na silnici je 6,7 litru na sto kilometrů, ve vzduchu pak 19 litrů na hodinu letu. Ke vzletu si Transition žádá 520 metrů dlouhou dráhu.

V loňském roce vzbudil velký zájem médií po celém světě projekt létajícího auta slovenského inženýra Štefana Kleina nazvaný Aeromobil, neboť ten kromě toho, že se vyznačuje velice líbivým vzhledem, uskutečnil i první let. Ačkoli bylo možné pod vlivem náhlého mediálního zájmu nabýt dojmu, že tento stroj najednou spadl jen tak z čistého nebe, ve skutečnosti jde o výsledek více než dvacetileté práce, přičemž současná podoba, která nese označení 2.5, je jen přechodným stupněm k ještě pokročilejšímu létajícímu autu. Počátky práce na Aeromobilu byly zahájeny v roce 1990 strojem nazvaným Aeromobil 1.0, který sloužil jako první seznámení s možnostmi, jak spojit automobil a letadlo. Po zpracování návrhů byl stroj i fyzicky postaven, ke vzletu ale nedošlo. Šlo o velice zajímavý stroj, který svými tvary velmi připomínal letadla geniálního leteckého

konstruktéra Burta Rutana. Práce na této verzi trvaly čtyři roky. V letech 1995 až 2010 přišel na řadu vývoj varianty nazvané Aeromobil 2.0, která byla rovněž designovou studií. I v tomto případě byl vyroben fyzický kus, ale ani tentokrát nebylo záměrem autorů s touto verzí uskutečnit let. A jestliže první verze připomínala spíše letadlo, tentokrát bylo na první pohled patrné, že má jít o automobil. Svými tvary se již velice podobal variantě, která vzbudila tolik pozornosti, totiž Aeromobilu 2.5, na jehož vývoji se pracovalo v letech 2010-2013, a který vykonal svůj první let v září 2013 na letišti v Piešťanech. Letos 6. ledna na letišti v Nitře ještě proběhlo ověření schopnosti vzletu a přistání na travnaté dráze. V letošním roce by dle výrobce měly být zahájeny práce na verzi označované Aeromobil 3.0, která má být prototypem, který bude velice blízkým předobrazem komerčně nabízenému stroji. Jeho cena ještě nebyla stanovena, ale autor projektu ji předpokládá v rozmezí 200 až 300 tisíc eur (asi 5,5 až 8 milionu korun).

Ani Aeromobil 2.5 se nemusí za svá technická data stydět. Jde rovněž o dvoumístný stroj, kde jsou sedadla umístěna vedle sebe, zvoleno je hornoplošné uspořádání, vrtule je v tlačném uspořádání. Délka stroje činí 6 metrů, rozpětí 8,2 metru. Křídla se u tohoto stroje sklápí v celku směrem vzad, po jejich sklopení k trupu je auto široké 1,6 metru. K pohonu slouží motor Rotax 912 o výkonu 75 kW, který ve vzduchu dovoluje dosáhnout rychlosti 200 km/h, na zemi pak 160 km/h. Minimální rychlost letu má činit 60 km/h. Hmotnost prázdného stroje je 450 kg. Dolet činí 700 km, dojezd 500 km, ve vzduchu stroj spotřebuje 15 litrů paliva na hodinu letu, na zemi je spotřeba 7,5 litru na sto kilometrů.

Konečně třetím projektem, na který se zde podíváme, je létající tříkolka nazvaná PAL-V One. Za ní stojí skupina nizozemských inženýrů, kteří se rozhodli přistoupit k létajícím automobilům z poněkud jiného konce, než z jakého konstruktéři toto zadání obvykle řeší. Kromě toho, že nejde ani tak o auto jako spíše o motorku, nebo přinejmenším velice malé auto, je hlavním rozdílem oproti oběma dříve zmíněným koncepcím to, jak je řešen pohon stroje. Ten je zde totiž koncipován jako vírník, nemá proto pevnou nosnou plochu. Ono by dokonce šlo říct, že je to vírník, se kterým je možné jezdit i po silnici, ale buďme k jeho autorům vstřícní a mluvmе o něm jako o létajícím autě, protože s běžnými vírníky se po silnicích příliš dobře prohánět nedá.

Společnost PAL-V zahájila první práce na projektu létajícího auta PAL-V One (název je zkratka ze slov Personal Air and Land Vehicle, vzdušný a pozemní osobní prostředek) v roce 2001. O čtyři roky později do svého návrhu zakomponovala systém naklápění stroje při jízdě zatáčkami (nese označení DVC neboli Dynamic Vehicle Control, dynamické ovládání vozidla), díky čemuž stroj získal velice dobré jízdní vlastnosti. Návrh dokončila v roce 2008, přičemž ihned poté začala práce na stavbě prototypu. Během roku 2009 byly ověřeny jízdní vlastnosti, k prvnímu vzletu stroje registrace PH-PAV pak došlo v březnu roku 2012 na vojenském letišti Gilze-Rijen v Nizozemí.

Cena prozatím není pevně stanovena, předběžně se její odhady pohybují kolem 300 000 dolarů (asi 6 milionů korun).

Díky tandemovému uspořádání sedadel je trup velice štíhlý a elegantní, na zemi skutečně připomíná spíše motocykl. Tato aerodynamická vytříbenost znamená, že i letové charakteristiky jsou dost povzbudivé. Navíc díky zabudovanému systému dynamického ovládání se stroj při jízdě na zemi skutečně chová jako motocykl, protože při jízdě zatáčkami se naklápí, čímž zlepšuje jízdni vlastnosti. Zajímavě je řešena konverze z letové podoby do jízdni a obráceně. Jakmile po přistání pilot vypne motor, tlačná vrtule se složí tak, aby nikoho neohrožovala a taky aby nedošlo k jejímu poškození. Potom se nosník hlavního rotoru sklopí směrem k trupu, stejně tak i ocasní plochy. Následně se sklopí rotorové listy a uvedou se do bezpečné polohy nad kabinou. Poté je možné ocasní plochy zcela přimknout k trupu a vše zajistit, aby nedošlo k samovolnému rozložení. Celá tato procedura má trvat nanejvýš deset minut.

Stroj o délce 4 metry, šířce 1,6 metru, výšce 1,6 metru a prázdné hmotnosti 680 kg se vyznačuje velmi slušnými výkony. K pohonu slouží motor značky Mistral o výkonu 160 kW. Na silnici je schopný jet rychlostí až 180 km/h, z nuly na sto kilometrů v hodině zrychlí za 8 sekund. Spotřeba by měla činit průměrně 8 litrů na sto kilometrů a dojezd až 1200 km. Ve vzduchu by měla být maximální rychlost totožná s rychlostí na zemi, tedy 180 km/h, minimální rychlost pak činí 50 km/h. Ke vzletu si stroj vyžaduje dráhu o délce 165 metrů, k přistání mu pak stačí 30 metrů. Spotřeba paliva během letu má činit 36 litrů na hodinu, přičemž dolet by se v závislosti na verzi stroje měl pohybovat v rozmezí 350 až 500 km.

Jak jsem se pokusil ukázat, snahy o vytvoření létajícího auta, které by svými vlastnostmi přineslo revoluci do běžné dopravy, nejsou cizí ani letectví v jeho druhých sto letech. Všechny tři zde představené projekty létají, jejich autoři mají snahu přijít s nimi na trh, takže nyní je jen otázkou času, kdo z nich dokáže odstranit zbývající mouchy na svých výtvorech a uvést tak v život tento sen o opravdu svobodné dopravě. Je samozřejmě docela dost možné, že se tento způsob dopravy příliš neujme a masově nerozšíří, protože člověk sedící za jejich řízením musí být jak řidič, tak i pilot, což docela dost zmenšuje množinu potenciálních uživatelů, navíc z hlediska legislativy se taky nejedná o úplně bezproblémové projekty. Vzlétnout ze silnice v současnosti možné není a pravděpodobně ani v blízké době nebude, což trochu ubírá na celkovém obrazu létajících aut. Navíc ani cena není nejmenší, ale je třeba brát v potaz, že člověk tímto získá hned dva dopravní prostředky, což ony vysoké náklady na pořízení vcelku dobře osvětluje. Pokud se ale některý ze zmíněných projektů dočká sériové produkce, myslím, že by mohlo jít o zajímavou nabídku pro cestovatele, kteří na výlety rádi létají svým letadlem. Po přistání by takový člověk byl opět zcela svým pánem, protože by z letiště mohl odjíždět ve svém automobilu. Přes všechna úskalí pojící se s tímto typem létajících

strojů bude více než zajímavé i nadále sledovat, jak se budou všechny tři projekty rozvíjet. Ať už fandíme jen některému z nich, anebo všem třem, jde o velice sympatické snahy, které bouřlivé dění v druhých 100 letech letectví přenášejí do sféry, která je v centru zájmu i široké veřejnosti.

### **Kam dál?**

Oficiální stránky projektu Transition: <http://www.terrafugia.com/>

Prezentační video projektu Transition na serveru YouTube: <http://youtu.be/x6MVQ4m0vaE>

Oficiální stránky projektu Aeromobil: <http://www.aeromobil.com/>

Prezentační video projektu Aeromobil na serveru YouTube: <http://youtu.be/PPNIPCalM6s>

Oficiální stránky projektu PAL-V One: <http://pal-v.com/>

Prezentační video projektu PAL-V One na serveru YouTube: <http://youtu.be/SgHSaNtAMjs>

*Marek Vanžura*

*(Photo © Terrafugia, Aeromobil, PAL-V One)*