



### **43. díl – DuPont Aerospace DP-1 aneb dopravní letoun s kolmým vzletem**

Zkřížení předností vrtulníků a letounů, s cílem získat letadlo schopné startovat a přistávat kolmo při zachování vysoké cestovní rychlosti, nedává leteckým konstruktérům spát. Ve většině případů se tyto snahy týkají relativně malých strojů, nalezneme však i výjimku v podobě stroje nesoucího označení duPont DP-2, jenž byl projektován coby dopravní a později i transportní letoun pro až čtyři desítky cestujících, díky čemuž výrazně vystupoval z řady pokusů o sestrojení rychlého kolmo vzlétajícího letadla. Do širšího povědomí ale vstoupil ani ne tak touto svojí pionýrskou koncepcí, jako spíše nebyvalou politickou podporou spojenou s velkou finanční štedrostí. A to i navzdory faktu, že již téměř od počátku se na něj většina odborníků dívala nesmírně skepticky. Projekt DP-2 se tak táhne napříč několika dekádami, během nichž dosáhl jen mizivých úspěchů, což vyústilo v jeho ukončení v roce 2007. Celý příběh je ale více než zajímavý a zaslouží si krátké zastavení.

Prvopočátek letadla DP-2 nalezneme v roce 1968, kdy jeho autor, letecký konstruktér Anthony duPont, pracoval ve firmě Garrett AiResearch zabývající se výrobou leteckých motorů. V tomto roce spatřil světlo světa nový motor Garrett ATF3, přičemž duPont dostal za úkol jeho propagaci. To jej zavedlo do sídla společnosti Pan American World Airways, kde se ale v tomto ohledu s přílišným pochopením nesetkal, protože o motor společnost neprojevila sebemenší zájem, přesto pro duPonta měla tato návštěva zásadní význam. Dozvěděl se totiž, že světoznámá aerolinie by naopak v žádném případě nepohrdla letounem, který by dokázal odstartovat ze střešního heliportu na budově jejího ředitelství (slavná Pan Am budova, kterou dnes vlastní pojišťovna MetLife) v centru Manhattanu v New York City, načež by pokračoval na opačnou stranu Států, například do Los Angeles či San Francisca. A na své palubě by vezl osm cestujících. V zásadě tak Pan Am měla zájem o kolmo

startující bizjet. Tato koncepce se duPontovi zalíbila natolik, že se vývoj letadla, jež by toto zadání naplňovalo, stal jeho celoživotní posedlostí.

V roce 1969 tak Anthony duPont založil firmu duPont Aerospace, jejímž cílem mělo být uvést na trh stroj, jenž by čerpal inspiraci z vize společnosti Pan Am. Během poměrně krátké doby vypracoval projekt menšího dopravního letadla, které dostalo označení duPont DP-2. Tento stroj měl mít kapacitu 30 až 44 cestujících a díky systému vektorování tahu dvojice v přídi umístěných motorů měl být schopný kolmého vzletu a přistání. DP-2 měl mít délku 18,6 metru, rozpětí 16,3 metru a výšku 5,7 metru. Prázdný stroj měl mít hmotnost 7 400 kg a maximální vzletová hmotnost měla činit 14 500 kg. Projektovaná nejvyšší rychlost byla Mach 0,95, dolet až 4 815 km. Za pohonné jednotky byla zvolena dvojice motorů General Electric CF34-1A, každý o tahu 40,7 kN. Pro rychlý a efektivní horizontální let bylo zvoleno křídlo se superkritickým profilem ve středoplošném uspořádání. Podvozek byl zatahovací předového typu.

S tímto návrhem se duPont v roce 1972 obrátil na americké ministerstvo obrany s žádostí o finanční podporu, nesetkal se však s pochopením. To jej ale nemohlo nijak odradit, a tak na projektu nadále pracoval. Postavil zmenšený, desetiprocentní model označený jako DP-1A, jenž v roce 1982 prodělal zkoušky v aerodynamickém tunelu. Poté v roce 1986 oslovil americké námořní letectvo, zda by nemělo zájem vývoj tohoto stroje financovat. Námořnictvo však odmítlo s tím, že má k předloženému návrhu tolik výhrad, že pochybuje o jeho realizovatelnosti. V roce 1988 zažádal duPont prostřednictvím Kongresu o dotaci 30 milionů dolarů od Agentury pro výzkum pokročilých obranných projektů (DARPA). Ta odmítla a v roce 1990 provedla zhodnocení návrhu, přičemž výsledek byl tentýž jako v případě námořnictva. Závěr zněl, že v navrhované podobě je nemožné, aby letadlo (bezpečně) letělo.

Tudy cesta nevedla, a tak se Kongres obrátil znovu na ministerstvo obrany. Tentokrát duPontovo dítě slavilo úspěch, neboť se v roce 1993 dočkal DP-2 finanční injekce. Důvodem změny postoje ministerstva vůči DP-2 byla především situace kolem vyvíjeného konvertoplánu Osprey, jehož vývoj se čím dál více prodražoval a letové zkoušky nepůsobily právě přesvědčivě, neboť za celou dobu testů došlo ke čtyřem haváriím, jež si vyžádaly třicet mrtvých. V letadle DP-2 tedy svítila naděje, že by mohlo v případě pokračujících potíží konvertoplánu sloužit jako záložní řešení. DuPont jej navíc přepracoval tak, aby více odpovídalo vojenským potřebám, kdy měl letoun přepravit až 48 plně vyzbrojených vojáků či vůz Humvee. O čtyři roky později se program duPontova letadla přesunul z ministerstva obrany do kompetence Námořního velitelství leteckých systémů (NAVAIR), skrze nějž následně proudily další peníze. V roce 1999 navštívila komise této instituce výrobu stroje DP-2 a výsledkem bylo zděšení, v jakých podmínkách se vše nachází. To ale nijak nezabránilo v pokračování programu, a tak se duPont dočkal v roce 2003 finanční dotace

dokonce i od Národního úřadu pro letectví a kosmonautiku (NASA). Ten ale taktéž vypracoval vlastní posudek na úroveň a stav projektu, jehož vyhodnocení znělo, že další dotování nemá smysl. To se již ale schylovalo k letovým zkouškám. Vznikla 53procentní zmenšenina letounu DP-2, která dostala označení DP-1B. Tento exemplář byl během jedné ze zkoušek těžce poškozen, načež po opravě dostal nové označení DP-1C. Aby bylo v označení zcela jasno, verze DP-2 neexistovala jinak než coby vizualizace na papíře a idea stojící za celým snažením, reálně nikdy nevznikla. Naproti tomu vznikl malý model DP-1A pro zkoušky v aerodynamickém tunelu a exemplář určený pro letové zkoušky známý coby DP-1B a DP-1C. O jeho pohon se starala dvojice motorů Pratt & Whitney Canada PW535A o souhrnném tahu 30 kN. Tato zmenšená verze měla délku 9,8 metru, rozpětí 8,6 metru a výšku 3 metry.

V letech 2003 až 2006 se uskutečnila série pokusů o letové zkoušky, přičemž čtyřikrát došlo k nehodám. První nehoda se stala 2. listopadu 2003, když před jedním z pokusů o kolmý vzlet odejmul duPont jisticí lano připevněné k předovému podvozku, načež se stroj krátce po odlepení od země dostal do nezvyklé polohy a tvrdě dopadl na zem. Došlo k vážnému poškození, které si vyžádalo měsíce oprav. Druhá nehoda se odehrála o rok později, 16. listopadu 2004, kdy došlo k destrukci kompozitové konstrukce v oblasti výtokových trysek motorů v důsledku nekvalitně odvedené práce na letadle. A co víc, v průběhu tohoto testu byl na palubě pilot, což bylo v rozporu s bezpečnostním nařízením, které zakazovalo pilotované testy, neboť zkoušky měly proběhnout v bezpilotním režimu. Během destrukce spodní části letadla začal do kabiny vnikat kouř a horké plyny od motorů, načež při pokusu o opuštění letadla pilot zjistil, že se dveře zasekly. Naštěstí se mu podařilo stroj opustit oknem na pravé straně kabiny a vyváznout bez zranění. K totožné závadě, rozpadu konstrukce v oblasti výstupních trysek motorů, došlo 25. dubna 2006, tentokrát ale za méně dramatických okolností, neboť na palubě již nikdo během tohoto testu nebyl. Poslední ze čtveřice vážnějších incidentů se odehrál 8. srpna 2006, když se kvůli závadě na řídicím počítači stroj vznesl výše než bylo plánováno a během přistání utrpěl poškození křídla. Navíc je třeba říci, že všechny pokusy probíhaly s upoutaným letounem. Pokud by stroj takto nebyl jištěn, je docela dost možné, že by počet incidentů vzrostl.

Tyto výsledky letových testů byly poměrně dost v souladu s četnými expertními posudky na kvalitu práce v duPontově firmě. Prakticky každá inspekce, která navštívila výrobu letadla DP-1, upozorňovala na nebývalé diletantství, které při výrobě panuje. Kritika přicházela jak na nezpůsobilost pracovníků, nízkou úroveň odváděné práce a nevhodné nakládání s používanými materiály, tak i na chybějící zkušenosti řídicích pracovníků a jejich neschopnost řídit proces vývoje a výroby efektivně. V případě navrhované vojenské varianty panovaly všeobecné pochyby, zda je letoun realizovatelný, zejména vládla nedůvěra vůči stabilitě samotného letounu. Zpochybňována

byla také například schopnost fungovat v polních podmínkách, kdy při pohledu na nízko umístěné velké vstupy vzduchu k motorům každého napadne, jak náchylný by takový stroj byl k nasátí cizího předmětu.

Celý program DP-2 spolykal přes 63 milionů amerických dolarů (zhruba 2 miliardy korun). Závěrečnou tečku za tímto celým snažením udělalo v červnu 2007 slyšení na půdě Amerického výboru pro vědu a techniku, kde vystoupilo několik expertů, kteří průběh prací na tomto letadle sledovali, a jejichž závěr zněl v neprospěch celého projektu. Hned v srpnu tak došlo na základě tohoto slyšení k ukončení financování letadla DP-2, a tedy k jeho konci. Jakožto dozvuk, snad z trucu, se 30. září téhož roku na letišti Gillespie (KSEE/SEE) v Kalifornii, kde se odehrály i předchozí testy, uskutečnila dvojice vzletů prototypu DP-1C s následným visem, každý o délce přibližně 45 sekund. Tato labutí píseň zajímavé koncepce DP-2 již nemohla nic zvrátit, a tak spíše jen potěšila ty, kdo se na celém projektu podíleli.

Postupem času pak navíc vyplulo na povrch, že celý projekt byl tak trochu „tunelem“. Zjistilo se, že za nemalou finanční podporou stroje, který za celou svojí dobu existence dosáhl jen mizivých úspěchů, stáli republikánští kongresmani Duncan Hunter a Christopher Cox. Oba byli na půdě Kongresu aktivními podporovateli duPontova projektu, a jak už tomu bývá, tato podpora nebyla nezištná. Oba kongresmani dostávali od duPontovy firmy finanční příspěvky na své volební kampaně. V zásadě tak část peněz, jež Hunter s Coxem skrze Kongres vymohli pro DP-2, získali zpět pro své potřeby prostřednictvím duPontových příspěvků. Zatímco Cox dal od podpory programu ruce pryč v momentě, kdy už bylo veřejně jasné, že jde o obří díru na peníze, která k hmatatelnému výsledku nikdy nepovede, Hunter zůstal věrným přívržencem konceptu až do samotného konce programu a dokonce se i po jeho skončení snažil o opětovné oživení.

Letoun DP-1C je v současnosti k vidění ve venkovní expozici leteckého muzea Classic Rotors na letišti Ramona (KRNM) ve městě Ramona u San Diega v Kalifornii. Anthony duPont žije v Manchesteru ve státě Vermont na východním pobřeží Spojených států, kde má v garáži model kabiny letounu DP-2 v životní velikosti. Svůj důchod tráví i nadále prací na vylepšování řídicího a stabilizačního softwaru pro své neúspěšné dítko.

Projekt DP-2 byl nejzajímavější v tom, že se snažil přijít s relativně velkým strojem, který by byl schopný přepravovat větší počet cestujících, respektive náklad v případě transportní verze. Většinou se totiž setkáváme se stroji, které jsou určené pouze pro jedno až dvoučlennou osádku, neboť se jedná o stíhací letouny. Výjimkou byl snad jen německý letoun Dornier Do 31, který byl navržen a zalétán v 60. letech. Jednalo se o transportní letoun s kolmým vzletem a přistáním schopný přepravit až 35 plně vyzbrojených vojáků rychlostí až 730 km/h do vzdálenosti 1 800 km. Ačkoli se jednalo o slibný stroj, v roce 1970 byl celý projekt z finančních důvodů zastaven, a tak vznikly jen

celkem tři experimentální exempláře. K realizaci jeho navrhované civilní zvětšené verze s kapacitou 100 cestujících, jež nesla označení Dornier Do 231, tak nikdy nedošlo. Zatímco se strojem Do 31 sdílel letoun DP-1 podobnost co se týče koncepce, s experimentálním letadlem Bell X-14, jež létalo od 50. do 80. let, sdílel řešení pohonného systému, což se odráží i v nápadné podobnosti zejména předřové části. Samozřejmě bychom našli i jiné další pokusy o sestrojení relativně velkého letounu s kolmým vzletem a přistáním (jmenujme Ling-Temco-Vought LTV XC-142), ty však na rozdíl od výše uvedených letadel nevyužívaly proudových motorů.

Je pozoruhodné, že snahy zkonstruovat kolmo startující letoun vesměs krachují, kdežto aktivity zaměřené na stavbu mimořádně rychlých vrtulníků povětšinou slaví úspěch. V současnosti je tak jediným kolmo vzlétajícím strojem, jenž je schopný přepravit větší počet lidí či náklad obstojnou cestovní rychlostí, americký konvertoplán Bell Boeing V-22 Osprey. Ten dopraví až 32 plně vyzbrojených vojáků či 10 tun nákladu nejvyšší rychlostí 509 km/h na vzdálenost 1 600 km. Přesto má i toto řešení své mouchy, a tak i nadále existují snahy přijít s letadlem, které by úspěšně realizovalo to, co se stroji DP-2 nepovedlo. Nejslibněji se v současnosti jeví projekt stroje kategorie CESTOL (Cruise Efficient Short Take-Off and Landing, krátký vzlet a přistání s efektivními cestovními parametry), na kterém pracuje NASA. I když nemá jít o kolmo startující letadlo, akcent na schopnost operovat z mimořádně krátkých drah a dosahovat vysokých cestovních rychlostí pro přepravu většího počtu cestujících je více než patrný. V dohledné době se schyluje k letovým zkouškám, pro něž bude využit menší dálkově řízený stroj PTERA (Prototype Technology Evaluation and Research Aircraft, výzkumné letadlo pro ověřování nových technologií). Myšlenka stojící v pozadí letounu DP-2 tak zůstává i nadále atraktivní a živá.

## **Kam dál?**

Video předposledního kolmého vzletu a visení DP-1C: <https://youtu.be/g1Ze9Xizpfc>

Video posledního kolmého vzletu a visení DP-1C: <https://youtu.be/L4VthNvLkeo>

Video experimentálního letadla Dornier Do 31: <https://youtu.be/AyNZ5OfTjIw>

Video letadla Do 31 s německým komentářem: <https://youtu.be/z33Y-9ZzsA4>

Video experimentálního letadla Bell X-14: <https://youtu.be/ZEiDijpRf9g>

*Marek Vanžura*

*(Photo © duPont Aerospace)*