



36. díl – Airbus E-Fan aneb pan Blériot by měl radost

Masový rozmach letadel poháněných elektrickým motorem již pomalu klepe na dveře. Důkazem toho je i přelet lamanšského průlivu elektroletem Airbus E-Fan uskutečněný 10. července 2015, kdy letoun pokořil vzdálenost 74 km mezi britským letištěm Lydd a francouzským letištěm Calais. Počin, který má již tradičně značný symbolický význam, je ještě umocněn tím, že jen o pár hodin dříve kanál La Manche přelétl elektrický letounek Cri-Cri vybavený elektromotory společnosti Electravie. Zatímco většina následné pozornosti médií byla věnována slovní potyčce mezi oběma aktéry o tom, kdo byl doopravdy první, nás bude zajímat především úsilí obou týmů zasazené do širšího kontextu pokusů s elektrickým pohonem. Díky tomu totiž jasně uvidíme, že současný vývoj zdárně spěje do situace, kdy budeme tyto tiché stroje vídat nad svými hlavami čím dál častěji.

Šířka lamanšského průlivu není nijak závratná, v nejužším místě má průliv pouhých 33,1 km, přesto se stal jakýmsi etalonem významnosti dopravních prostředků. Opravdovou výzvou byl zcela jistě pro aviatiky na začátku dvacátého století, kdežto dnes může působit coby překážka spíše směšně. Přesto si již od 25. července 1909, kdy jej úplně poprvé v letadle přeletěl francouzský letec Louis Blériot motivovaný odměnou tisíc britských liber, kterou nabídlý noviny Daily Mail tomu letci, jemuž se tento přelet zdaří, udržuje překonání vodní plochy mezi kontinentální Evropou a britskými ostrovy značný symbolický význam. Není proto divu, že i společnost Airbus zvolila toto místo k odstartování elektrické revoluce v letectví. V pondělí 6. července 2015 proto vydala tiskové prohlášení, že v pátek 10. července její elektrický letoun E-Fan uskuteční přelet lamanšského průlivu. To bylo dostatečným impulzem k tomu, aby francouzský letec a šprýmař Hugues Duval uskutečnil totéž ve čtvrtečních večerních hodinách 9. července. Šlo tak o vyvrcholení několikaleté neformální rivality mezi firmami Airbus a Electravie na poli elektrických letadel.

Evropský letecký výrobce Airbus se elektrickým pohonem v letectví začal zabývat v roce 2010,

kdy ještě pod tehdejší jménem EADS v pobočce Innovation Works vyvinul elektrifikovanou verzi letounku MC-15 Cri-Cri (registrace F-PRCQ). Původní dva spalovací motory pohánějící tažné vrtule umístěné v gondolách na pylonech před kabinou byly nahrazeny dvěma dvojicemi elektromotorů pohánějící vždy tažnou a tlačnou třílistou vrtuli. Standardní letounek Cri-Cri (cvrček) je nejmenším dvoumotorovým letadlem na světě (má rozpětí 4,9 metru a délku 3,9 metru). Kromě toho je navržen tak, že je plně akrobatický, takže s ním lze provádět klasické akrobatické figury. Elektrická verze „cvrčka“ se vyznačovala dokonce ještě lepšími akrobatickými vlastnostmi než verze se spalovacími motory, stejně tak i lepší stoupavostí. Na druhou stranu měl celokompozitový elektrolet s maximální vzletovou hmotností 175 kg vybavený lithium-polymerovým akumulátorem o hmotnosti 26,8 kg a kapacitě 5 Ah napájející čtveřici elektromotorů o souhrnném výkonu 22 kW výdrž jen 30 minut při letu cestovní rychlostí 110 km/h, v případě akrobacie pak pouhých 15 minut, oproti dvou a půl hodinové výdrži běžné verze.

Poprvé byl stroj veřejně představen na pařížském aerosalonu v červnu roku 2010, zatím pouze ve statické ukázce. K prvnímu vzletu tohoto elektroletu došlo 2. září 2010 na letišti Le Bourget (LFPB/LBG) a za řízení po dobu sedmiminutového letu seděl zkušební pilot Didier Esteyne, jenž stroj pilotoval po celou dobu běhu programu a rovněž jej předváděl veřejnosti na leteckých dnech. Nejprve na pařížském aerosalonu v Le Bourget ve dnech 20. až 26. června 2011 a následně i na leteckém dni v La-Ferte Alais (LFFQ) o víkendu 26. a 27. května 2012. Elektroletounek Cri-Cri tak byl prvním strojem, prostřednictvím kterého se Airbus dotknul elektrického pohonu. O tom, že šlo o významný a přínosný krok, nelze pochybovat, protože se na jeho základech záhy zrodil návrh zbrusu nového elektrického letounu, jenž nese jméno E-Fan.

Prvotní práce na návrhu E-Fanu začaly koncem roku 2011 a finální podoba stroje byla vyhotovena a schválena v říjnu roku 2012. Vzhledem k bohatým zkušenostem s výrobou letadel a rovněž s provozem elektroletounku Cri-Cri nebyla výroba E-Fanu nijak komplikovaná, takže probíhala poměrně rychle. Konstrukčně se jedná o celokompozitový dolnoplošník s rozpětím 9,44 metru, délkou 6,67 metru a výškou 2 metry. Ocasní plochy jsou tvaru T. Hmotnost prázdného stroje je 500 kg, z čehož baterie tvoří 167 kg, a maximální vzletová hmotnost 600 kg. Cestovní rychlost činí 160 km/h a nejvyšší rychlost je 220 km/h. Akumulátory dovolují let v délce 45 až 60 minut. Kabina je dvoumístná s tandemovým uspořádáním sedadel, přesto stroj létal vždy jen s jedinou osobou na palubě. O pohon se stará dvojice elektromotorů každý o maximálním výkonu 32 kW, o jejichž napájení se stará sestava lithium-iontových akumulátorů umístěných v kořeni křídel. Motory pohánějí dvojici vrtulí umístěných v prstencích (odtud označení Fan) na boku trupu za kabinou. Podvozek je zatahovací příďového typu v tandemovém uspořádání s malými stabilizačními podvozkovými nohama pod křídly. Hlavní podvozkové kolo je rovněž vybaveno

malým elektromotorem o výkonu 6 kW, který pomáhá s rozjezdem stroje až do rychlosti 60 km/h, čímž snižuje spotřebu energie, protože nabízí při pohybu po zemi její účinnější využití.

Veřejnou premiéru si E-Fan odbyl na oblíbeném a dalo by se říci že i tradičním místě, totiž na aerosalonu v Paříži od 17. do 23. června 2013. Zatím pouze ve statické ukázce a se stylovou registrací F-WATT. K prvnímu letu pilotovaném Didierem Esteyenem došlo 11. března 2014 na letišti Bordeaux Mérignac (LFBD/BOD), kdy letoun nesl novou registraci F-WILE. Veřejnosti se představil na aerosalonu ILA v Berlíně ve dnech 20. až 25. května 2014 a na aerosalonu v britském Farnborough ve dnech 18. až 20. června 2014. A samozřejmě nechyběl ani na letošním aerosalonu v Le Bourget konaném od 15. do 21. června 2015. Vystoupení v pátek 19. června se zároveň stalo jubilejním 100. letem tohoto stroje při dosavadním náletu 49 hodin, přičemž zatím nejdelší let trval padesát minut. Airbus proto nabyl dostatečnou důvěru ve svůj elektrický stroj a rozhodl se přikročit k milníku v letectví, totiž k přeletu vodní plochy oddělující Velkou Británii od zbytku Evropy. Rozhodnutí o přeletu lamanšského průlivu bylo s velkou slávou oznámeno v pondělí 6. července 2015, přičemž k němu mělo dojít ještě ten samý týden, v pátek 10. července. E-Fan putoval v rozloženém stavu po silnici na letiště Lydd, kde byl sestaven a připraven na oznámený let.

Přelet započal na britském letišti Lydd (EGMD/LYX) na jihovýchodě Anglie a úspěšně skončil na francouzském letišti Calais-Dunkerque (LFAC/CQF). Let měřící 74 km trval 37 minut. Po startu z letiště Lydd nad ním E-Fan zakroužil, zatímco doprovodný vrtulník provedl vizuální inspekci, zda není něco v nepořádku, načež se Esteyne vydal vstříc Francii. Celý let byl v přímém přenosu vysílán s doprovodným komentářem na internetu. Prakticky ideální počasí přeletu přálo, takže Esteyne vše bez sebemenšího problému zvládl a úspěšně přistál na cílovém letišti. Na letišti ve Francii na něj již čekali nedočkaví novináři a maketa E-Fanu 2.0 společně s replikou Blériotova letounu, což byla velmi stylová dekorace. Airbus záhy v tiskové zprávě oznámil své prvenství v přeletu průlivu elektrolem. To se ale začala na povrch vynořovat skutečnost, za níž stál francouzský pilot Hugues Duval.

Francouzská firma Electravia, která si s elektrickým pohonem letadel začala pohrávat v roce 2007, sice nemá natolik ambiciózní plány jako Airbus, přesto byla hodně vidět, i když v roce 2014 upustila od vývoje motorů a celou svoji pozornost se rozhodla věnovat vývoji a výrobě vrtulí pro elektrolety. Prvním elektrolem této firmy se stal letoun BL-1E Electra (značky F-WMDJ), se kterým 23. prosince 2007 na letišti Aspres sur Buëch (LFNJ) uskutečnil první let Christian Vandamme. Druhým významným počinem této firmy se stal elektroletounek MC-15E Cri-Cri (registrace F-WZTU) vybavený dvojicí elektromotorů o jednotkovém výkonu 19 kW pojmenovaný E-Cristaline. Jeho pilot Hugues Duval s ním následně podnikl sérii velice úspěšných letů a rovněž oživil vystoupení dříve létané jeho otcem na leteckých dnech. Nejdříve 5. září 2010 na leteckém dni

na letišti Pontoise (LFPT/POX) vytvořil světový rychlostní rekord elektroletu, když dosáhl nejvyšší rychlosti 262 km/h. O necelý rok později rekord překonal během vystoupení na pařížském aerosalonu dne 25. června 2011 rychlostí 283 km/h. Na tomto leteckém dni se poprvé střetly oba elektrické Cri-Cri. Pro úplnost ještě stojí za krátkou zmínku, že Duvalův rychlostní rekord překonal pozoruhodný dobrodruh Chip Yates s elektrickým letounem Long-ESA nesoucí registraci N89CY, s nímž dosáhl 23. listopadu 2013 rychlosti 324,02 km/h, čímž získal titul nejrychlejšího elektrického letadla na světě. Po rekordních pokusech se Duval rozhodl přivést zpět k životu představení, se kterým jeho otec Yves Duval sklízel na konci 90. let minulého století značné ovace. Vzdušné starty letounku Cri-Cri ze hřbetu nosného letounu Max Holste Broussard. K oživení došlo v září 2012, kdy Duval začal s programem nazvaným Breton Shuttle zahajovaným vzletem za letu ze hřbetu letounu Max Holste MH-1521C-1 Broussard (F-GDPX). Tento mateřský letoun o tři roky později hrál důležitou roli během přeletu lamanšského průlivu.

Protože Duvalovi nejsou zdravá soutěživost a smysl pro humor ničím cizím, jakmile se doslechl, že Airbus plánuje přelet lamanšského průlivu svým elektroletem E-Fan, ani na chvíli nezaváhal a totéž uspořádal o pár hodin dříve. Ve čtvrteční podvečer 9. července 2015 odstartoval v oblasti hrabství Kent ze hřbetu nosného stroje Broussard a ihned se vydal směrem k Francii, kde po pouhých 17 minutách letu přistál na letišti Calais-Dunkerque (LFAC/CQF). Tím společnost Airbus připravil o chtěné prvenství, takže se rychle strhla zajímavá debata o tom, jestli byl Duval skutečně první, když neodstartoval vlastní silou z pevniny, ale vynesl jej do vzduchu mateřský letoun.

V zápalu diskusí o prvenství přeletu lamanšského průlivu elektroletem se ale přehlédla jedna poměrně důležitá skutečnost. Opravdové prvenství si na svůj účet totiž připsal již v roce 1981 letoun firmy AeroVironment. Její letoun nazvaný Solar Challenger, za jehož řízením usedl Stephen Ptacek, uskutečnil dne 7. července 1981 let o délce 262 km a době trvání 5 hodin a 23 minut z francouzského letiště Pontoise (LFPT/POX) na v té době vojenské letiště Manston na východě Británie, čímž pochopitelně zdolal i lamanšský průliv. Šlo o velice lehký stroj vybavený solárními články, které za letu částečně dobíjely akumulátory. Se znalostí této historické události se vášnivá debata mezi Airbusem a Duvaletem jeví bezpředmětně. A bezpředmětná v podstatě je, protože význam obou těchto letů spočívá v něčem jiném. Totiž ve zviditelnění faktu, že stojíme na prahu elektricky poháněného létání.

E-Fan, jakkoli zajímavý, je zatím jen demonstrátorem a mezistupněm na cestě za budoucími mnohem pokročilejšími verzemi. Společnost Airbus má svoji cestu za elektrifikací letectví rozvrženou do několika fází. Základním stavebním kamenem byl letounek Cri-Cri. Na něj navázal výše představený letoun E-Fan, pro nějž se z hlediska tohoto odstupňování rovněž používá přídomek 1.0. Na letošním aerokosmickém veletrhu v pařížském Le Bourget představil Airbus

maketu stroje E-Fan 2.0, což je další vývojové stádium elektroletadel tohoto evropského výrobce. V tomto případě již nepůjde o demonstrátor, ale o komerčně nabízený stroj. Představená maketa odhalila, že půjde o dvoumístný stroj, kde bude posádka sedět vedle sebe, což je i hlavní rozdíl oproti předchozí verzi. Největší odbytiště spatřuje Airbus u leteckých škol, kterým by měl takový letoun nabízet takřka ideální platformu pro letecký výcvik, neboť by stlačil náklady na letovou hodinu velice blízko k nule. První vzlet je prozatím plánován na rok 2017 a zahájení dodávek zákazníkům o rok později. Dalším vývojovým stádiem je E-Fan 4.0, což bude, jak napovídá název, čtyřmístná verze. V tomto případě bude volena hybridní koncepce, kdy letoun na palubě ponese spalovací motor, který bude za letu dobíjet akumulátory, čímž výrazně zvýší dolet. S jeho záletem se počítá na rok 2019. Vrcholem celého tohoto vývoje je stroj nazvaný E-Thrust, což by měl být 90místný hybridní letoun. O pohon by se měla starat skupina elektromotorů, jejichž akumulátory bude dobíjet palubní spalovací motor. Takové řešení znamená oproti dnešním typům i více než poloviční snížení spotřeby paliva, škodlivých emisí a hluku. Prozatím jde pouze o koncept, který ještě dlouhou řadu let neopustí rýsovací prkna respektive pevné disky počítačů, ale přinejmenším ukazuje, že Airbus nespí na vavřínech a snaží se jít inovacím vstříc.

Elektricky poháněná letadla jsou bez jakýchkoli pochybností hitem posledních let. Nepřekvapí proto, že se tímto segmentem letadlové techniky zabývá téměř každý výrobce letadel. Výjimkou nejsou ani čeští výrobci. Již několik let brázdí nebe elektricky poháněný demonstrátor SportStar Epos (OK-SAU 33) kunovické firmy Evector. Rovněž mezi projekty brněnského Vysokého učení technického nalezneme elektrolet, letoun VUT 051 Ray (OK-IAE). A zapomenout nelze ani na práci kutilů, kteří prozkoumávají možnosti elektropohonu takřikajíc „doma v garáži“. Nejznámějším z nich je Martin Štěpánek, který v loňském roce se svým strojem D-14 Phoenix (OK-QUA 98) po etapách obletěl značnou část naší republiky. Toto všechno je zatím pořád jenom začátek. Jak bude čas postupovat, zcela jistě se dočkáme dalších pozoruhodných elektricky poháněných strojů. Jistě to nebude trvat dlouho.

Kam dál?

Video shrnující let E-Fanu přes lamanšský průliv: <https://youtu.be/vN-xWsmUAZ4>

Kompletní záznam přímého přenosu celého přeletu: <https://youtu.be/-meQ8sA15Ng>

Video Duvalova elektroletounku Cri-Cri: <https://youtu.be/rkEHIv1o7u8>

Díl věnovaný elektrifikaci v letectví: <http://airspotter.eu/Download/Elektrifikace.pdf>

Marek Vanžura

(Photo © T. Laurent)