



70. díl – Airlander 10 aneb zažíváme renesanci vzducholodí?

Asi jen stěží si lze představit něco romantičtějšího než vzducholodě. Kolos majestátně a téměř neslyšně plující oblohou působí nesmírně uhrančivě a málokdo se při pohledu na něj dokáže ubránit úžasu. Zlatý věk těchto vzdušných gigantů sice již dávno minul, a zbyl z něj jen nepatrný odlesk, avšak dění posledních let naznačuje, že se možná dočkáme renesance létajících obrů. Zatím nejviditelnější impuls k tomu zavdala britská vzducholodě Airlander 10.

Vzducholodě jsou takzvaná letadla lehčí vzduchu. O jejich nadnášení se stará nosná látka, která má menší hmotnost než vzduch, jenž obklopuje zemský povrch. Za autora myšlenky použít k letu nosnou látku lehčí než vzduch je označován italský jezuita Francesco Lana de Terzi, jemuž se občas přezdívá otec aeronautiky. Ten v roce 1670 publikoval stať, v níž navrhl vakuovou vzducholodě, tedy létající aparát, který by k nadnášení používal vakuum. Vzduchoprázdno totiž bezpochyby je lehčí než vzduch. Tím dal (teoretický) počátek strojům lehčích vzduchu. O čtyřicet let později však německý filozof a polyhistor Gottfried Wilhelm Leibniz prokázal, že stroj „naplněný“ vzduchoprázdnom by vzlétnout nedokázal, neboť pokud by měl měkký obal, zborčil by se pod tlakem vnějšího okolí, takže obal by musel být natolik pevný a těžký, že by se nakonec celý prostředek nedokázal odlepit od země. Takže myšlenka sice v principu funkční byla, ale bylo třeba najít vhodnější nosnou látku než vakuum.

V roce 1766 aviatikům otevřel nové obzory britský chemik Henry Cavendish objevem vodíku. Tím předznamenal pozdější zrod velkolepých Zeppelinů, stejně tak i jejich strastiplnou budoucnost. Vodík je totiž sice nejlehčí plyn, čímž výtečně splňuje nároky nutné pro úspěšnou realizaci balónu či vzducholodi, avšak je to plyn hořlavý. O čemž se na vlastní kůži přesvědčí nejedna posádka vzducholodi. V roce 1783 pak francouzský vynálezce Jacques Alexander César Charles spojil de Terziho nápad s Cavendishovým objevem a předvedl první vzlet vodíkem naplněného balónu, takzvané charliéry. To byl společně s horkovzdušným balónem bratrů Montgolfiérových, jenž vzlétl ve stejném roce, zásadní moment ve vývoji aviatiky. Člověk se tak poprvé mohl na svět podívat z ptačí perspektivy. Jenže se mohl dívat jen tam, kam ho zavál vítr. Proto se vynálezci snažili vyvinout říditelný balón, který by vzduchem plul pod jejich velením, stal by se jejich vzducholodí.

Ve stejném roce, kdy se svými balóny vzlétli bratři Montgolfiérové i Charles, představil francouzské Akademii věd návrh na motorem poháněný balón matematik a vojevůdce Jean Baptiste Meusnier. Realizace se nezhodil nikdo jiný než opět Charles, který již v následujícím roce zalétal balón dle Meusnierova návrhu. O další rok později překonal na palubě podobného balónu lamanšský průliv francouzský vynálezce Jean-Pierre Blanchard. Toto byly první krůčky na cestě zmírnit plnou závislost na vnějších podmínkách, avšak stále se nejednalo o plně říditelné létající aparáty. Po celý zbytek osmnáctého a v průběhu devatenáctého století práce na balónech a později i vzducholodích neutichaly. Za první skutečně plně říditelnou vzducholod' je označován až stroj La France, jenž vzlétl v roce 1884 pod řízením svých konstruktérů Charlese Renarda a Arthura Constantina Krebse. Poprvé v historii nějaký létající stroj vzlétl a přistál na stejném místě. Zároveň se tento zlomový okamžik stal posledním kolečkem soukolí, jež uvedlo do pohybu největší sílu, jaká se kdy v oblasti vzducholodí objevila. Pro jejich stavbu se konečně rozhoupal hrabě Ferdinand von Zeppelin.

Ferdinand von Zeppelin již od mládí tíhnul k vojenství, takže ve svých 25 letech coby příslušník pruské armády neodolal a vydal se jako pozorovatel do Severní Ameriky zhlédnout právě probíhající americkou občanskou válku. Na straně vojsk Unie se s dobrozdáním Abrahama Lincolna pohyboval po bojištích, kde nasával atmosféru střetů, dělal si úsudek o dovednosti bojujících armád a v neposlední řadě i poznával nový kontinent. Tyto cesty jej zavedly také do Minnesoty, kde ve městě St. Paul natrefil na v Americe žijícího Němce Johna H. Steinera, který za pět dolarů nabízel vyhlídkové lety v plynovém balónu. Zeppelin podlehl zvědavosti a 19. srpna 1863 se poprvé vznesl v koši balónu do vzduchu. Bezpochyby více než nevšední zážitek na něj udělal dojem, ale nijak zvlášť se jím dále nezabýval. O sedm let později, v průběhu prusko-francouzské války, si na let v balónu vzpomněl, neboť během obléhání Paříže jej stejně jako ostatní pruské vojáky fascinoval útek francouzského politika Léona Gambetty z obležení v koši plynového balónu. Po této události

začal v létajících aparátech spatřovat stroje se značným vojenským potenciálem, obzvláště pokud by se daly řídit. Ovšem zatím zůstával pouze u přemítání o přínosech vzducholodí.

Když však uskutečnila svůj historický let v roce 1884 vzducholod' La France, což znamenalo, že nepřítel byl o krok dál, v Zeppelinovi se vzedmula národní hrdost a rozhodl se, že je třeba tuto ztrátu dohnat. I když prozatím jeho úsilí postupovalo spíše vlažným tempem, neboť se omezovalo na rozesílání dopisů, v nichž propagoval myšlenku německé vzducholodí. Zlomovým se v tomto směru stal rok 1890, když Zeppelin v dopise císaři Willhelmu II. kritizoval poměry v zemi, na nichž se mu nejvíce nelíbilo, že württemberský král Karel I. je po začlenění Württemberska do Německého císařství jen loutkou bez reálných pravomocí. Taková kritika se vcelku pochopitelně nesečkala u německého císaře s pochopením, takže ten Zeppelina na oplátku odeslal do výslužby. Zeppelin tento krok velice těžce nesl, útěchu se proto rozhodl najít v naplnění své vize o říditelném balónu. Jak se sám vyjádřil, v důsledku nuceného odchodu z armády mu nezbylo nic jiného než stavět vzducholodě. Následujícího téměř půl století ukázalo, že to asi úplně nejšťastnější krok nebyl. V každém případě lze tento okamžik označit za počátek ztužených vzducholodí.

Vzducholodě se obecně dělí do tří kategorií. Nejjednoduššími verzemi jsou neztužené vzducholodě (anglicky non-rigid airship anebo také blimp), což jsou létající aparáty s měkkým obalem a bez pevné vnitřní konstrukce, v podstatě plynové balóny většinou podlouhlých tvarů. Tento typ vzducholodí se za dob první republiky objevil i ve výbavě československé armády, kdy se pod plynový balón tupu K podvěsila motorizovaná gondola, jež umožnila jeho řízení. Tato gondola je dodnes k vidění v expozici Národního technického muzea v Praze. Nejrozšířenější neztužené vzducholodě pochází z dílem americké gumárenské firmy Goodyear. Druhou kategorií jsou poloztužené vzducholodě (anglicky semi-rigid airship), které již disponují alespoň základní kostrou (nejčastěji pevným kýlem), která drží tvar vzducholodí. Za představitele těchto vzducholodí lze uvést vzducholod' Italia, kterou zkonstruoval italský inženýr a vzduchoplavec Umberto Nobile. V roce 1928 během výpravy k severnímu pólu však v polárních oblastech ztroskotala, v rámci snah o záchranu posádky, mezi níž byl i český vědec František Běhounek, zahynul proslulý polárník Roald Amundsen. Konečně třetí skupinou jsou ztužené vzducholodě (anglicky rigid airship), které mají kompletní vnitřní kostru, která drží aerodynamický tvar stroje. Do této kategorie spadaly všechny největší postavené vzducholodě, německé Zeppeliny, britská R101 či americké „letadlové vzducholodě“ ZRS-4 neboli USS Akron a ZRS-5 alias USS Macon.

Historie Zeppelinových vzducholodí je více než cokoli jiného ukázkou nezdolného odhodlání navzdory opakovaným neúspěchům. Hrabě Ferdinand von Zeppelin ztuženou vzducholod' nevyalezl, pouze se zasloužil o její realizaci a následné rozšíření. Ve skutečnosti dokonce ani neměl žádné technické vzdělání. O vývoj letadel lehčích vzduchu, jež nesly jeho jméno, se starali

najatí inženýři. V mezidobí, kdy Zeppelin nuceně opustil armádu, a kdy uskutečnila úvodní vzlet jeho první vzducholodě, došlo k dalšímu z významných vědeckých objevů. V roce 1895 skotský chemik William Ramsay v laboratoři izoloval hélium. Tento plyn je sice nepatrně těžší než vodík (z pohledu vzducholodí má hélium 92,7procentní nosnost vodíku), ale oproti němu má nespornou výhodu v tom, že je nehořlavý. Na druhou stranu se ve volné podobě na naší planetě vyskytuje jen v naprosto minimální míře, a to i přesto, že je hned po vodíku nejrozšířenějším prvkem ve vesmíru. Možností, jak jej získat, je proto buď ho vyrobit v laboratoři, což je nákladné, složité a v tehdejší době v objemech potřebných pro vzducholodě téměř nemožné, anebo objevit jeho přírodní naleziště. Ta se ale nachází pouze na území Spojených států, které se tak staly držitelem monopolu na tento plyn a nevyznačovaly se ochotou se o něj dělit. Zeppelinovi proto nezbývalo než plnit vzducholodě dostupnějším hořlavým vodíkem.

Zeppelinův první stroj, dokončený v roce 1900 a označený jako LZ-1 (Luftschiff Zeppelin, vzducholodě Zeppelin), uskutečnil pouhé tři lety, z nichž ani jeden nebyl nijak působivý. Během prvního nechybělo mnoho ke zřícení vzducholodi, během druhého nepředvedla víc než visení nad hladinou Bodamského jezera, zatímco při třetím se sice již nepotýkala s žádným kritickým momentem, ale předvedené výkony všechny přihlížející zklamaly. Včetně Zeppelina samotného, který poté nechal vzducholodě sešrotovat a zvažoval zanechání pokusů s dalšími stroji lehčími vzduchu. Přesto jeho špatná nálada brzy vyprchala, takže se pustil do nové vzducholodi LZ-2, jež vzlétla v roce 1906. Výsledky byly opět nevalné. Během pokusu o první vzlet se jí zmocnil vítr, který ji následně vlácel po hladině jezera. Až při druhém pokusu se podařilo vzlétnout, ale krátce nato se stroj začal potýkat s oscilacemi, kdy se střídavě zvedala před a zad. Osádka si s tímto problémem poradila po námořnickém způsobu, kdy vyhodila přes palubu kotvu. Ta se zachytila o členitý terén a strhla vzducholodě k zemi. O její zničení se postaralo nedaleké stromořadí. Opět následovala cesta do šrotu a Zeppelinovo rozjímání, zda má v práci pokračovat. Ve stejném roce ale vzlétla sesterská vzducholodě LZ-3, která již svým prvním letem vrátila všem zúčastněným naději. V průběhu testů se povedlo zrealizovat dokonce 8hodinový let, což byla na onu dobu rekordní vytrvalost. Úspěch tohoto stroje, jak ukázaly následující roky, byl spíše výjimkou, neboť téměř všechny další vzducholodi, jež opustily Zeppelinovy dílny, potkal nešťastný osud v podobě havárie. Ve skutečnosti je potíž jmenovat nějakou, které se potíže vyhnuly.

Od samotného začátku považoval Zeppelin vzducholodě za vojenské stroje. Ovšem posléze přistoupil i na jejich výrobu pro civilní potřeby. Díky tomu vznikla úplně první letecká společnost na světě, Německá vzducholodní cestovní společnost (DELAG), založená 16. listopadu 1909. Ani strojům této společnosti se nehody nevyhýbaly. Vzducholodě LZ-6 shořela v hangáru, LZ-7 Deutschland skončila neslavně již po devíti dnech služby, kdy ji během letu stihla bouře a stroj se

zřítel, naštěstí nedošlo k žádné újmě na životech. Následující vzducholod' LZ-8 Deutschland II předčasně skončila svoji cestu poté, co ji pozemní personál vytáhl z hangáru, načež ji vítr sfoukl na stěnu hangáru. Cestujícím nezbylo než gondolu opustit po požárním žebříku. Tímto se ukázala další ze slabin strojů lehčích vzduchu, a to těžká zvladatelnost na zemi, kde se ji proti náporu větru nepodařilo udržet ani třem stovkám mužů. Zeppelinovy dílny ve Friedrichshafenu chrlily jak vojenské, tak civilní verze svých vzducholodí. A pak přišla první světová válka, kdy Zeppelin konečně mohl sledovat své výtvoř v boji.

Nasazení německých vzducholodí coby bombardérů za první světové války bylo spíše fiaskem. Kromě toho, že se Zeppelinovské ukázaly v případě bombardování jako extrémně nepřesné a náročné na navigaci i pilotáž, byly nebezpečnější spíše pro svoji osádku než pro bombardovaného nepřítele. Ostatně jejich osádky je poněkud nelichotivě nazývaly „létající krematoria“. Kromě toho jejich obrovitost neměla uhrančivý efekt pouze na Němce, ale i na Brity. Ti sice Zeppelinovým vzducholodím přezdívali „vrazi dětí“, ale kdykoli se Londýňané dozvěděli o blížícím se náletu, vylézali na střechy, aby na ně co nejlépe viděli, protože se jednalo o zážitek těžko popsatelných rozměrů. Svou estetickou náklonnost ke vzducholodím vyjádřil i známý irský spisovatel a dramatik George Bernard Shaw, který během první světové války žil v Londýně, a při pohledu na gigantické doutníky na obloze si přál, aby se nálety opakovaly, neboť pohled na ně byl nepopsatelně uhrančivý. Navzdory tomu, že se vzducholodě v boji příliš neosvědčily, představovaly jediný způsob, jak Německo mohlo během Velké války způsobovat škody na britských ostrovech. Tedy přinejmenším z tohoto úhlu pohledu jim nelze upřít určitý přínos, byť ve výsledku nijak značný. Hořkého konce první světové války se již hrabě Ferdinand von Zeppelin nedožil, neboť zemřel v roce 1917. Tedy více než deset let předtím, než jeho vzducholodě dosáhly vrcholu své slávy.

Svoji nejslavnější éru si tedy vzducholodě prožily v meziválečném období. V této době vznikly největší létající stroje jaké kdy svět spatřil, zároveň došlo i k těm největším katastrofám s těmito giganty spojenými. Vrcholné období pro společnost DELAG znamenal rok 1928, kdy do služby zařadila vzducholod' LZ-127 Graf Zeppelin. V tomto případě se jednalo o nejúspěšnější vzducholod' v dějinách, neboť bez nehody uskutečnila mezi roky 1928 a 1937 celkem 590 letů, během nichž nalétala téměř dva miliony kilometrů. V roce 1929 pod vedením kapitána Hugo Eckenera absolvoval Graf i etapový let kolem světa. Z mnoha dalších pozoruhodných letů stojí za zmínku vědecká výprava nad severní pól v roce 1931. Tento stroj byl mezi vzducholoděmi světlou výjimkou, neboť se dožil úctyhodného věku 9 let, zatímco průměrná životnost všech ostatních Zeppelinových výtvořů byla 18 měsíců. Graf Zeppelin byl coby prostředek dopravy přes Atlantský oceán vysoce ceněn. Kapacitou ani luxusem se sice nemohl porovnávat se zaoceánskými parníky, nabízel však výrazně rychlejší přepravu. Navíc provozoval lety z Evropy do Severní a Jižní

Ameriky v době, kdy mu nemohly konkurovat letouny, neboť ty ještě nedisponovaly dostatečným doletem. Na úspěšnou kariéru stroje LZ-127 Graf Zeppelin měl v roce 1936 navázat stroj ještě větší, LZ-129 Hindenburg. Ten byl po zkušenostech s vodíkem od samotného začátku navrhován jako heliem plněná vzducholod', ale vzhledem k politické situaci Spojené státy, jež jako jediné měly zásoby tohoto plynu, jej odmítly poskytnout, takže se náplní stal opět hořlavý vodík. K tomu, jak to s touto vzducholodí dopadlo, se ještě vrátíme.

Zahanbit se nenechala ani Velká Británie a Spojené státy americké. Nejslavnější kapitolou z éry vzducholodí na britských ostrovech je příběh vzducholodi R101. Tato ztužená vodíkem plněná vzducholod' vznikla v roce 1929 jakožto prostředek pro přepravu do vzdálených britských kolonií, přičemž s délkou 236,8 metru byla tehdy největší vzducholodí na světě. Ke svému prvnímu, a jak se již po pár hodinách ukázalo i poslednímu, komerčnímu letu se vydala v podvečer 4. října 1930 vzletem ze základny v Cardingtonu. Cílem cesty bylo indické Karáčí. Krátce po druhé hodině ranní následujícího dne však cesta předčasně skončila, neboť R101 se zřítila nedaleko vesničky Beauvais severně od Paříže. V jejích troskách zahynulo 48 lidí, což je mimochodem více než u mnohem známějšího Hindenburgu. Po této zkušenosti Britové od vývoje a stavby vzducholodí upustili.

Na druhé straně Atlantiku, ve Spojených státech, se taktéž děly v oboru vzducholodí pozoruhodné věci. Nadšení ze vzducholodí odrážel i mrakodrap Empire State Building v centru Manhattanu. Vrchol tohoto mrakodrapu, jenž se v době svého dokončení v roce 1931 stal na čtyřicet let nejvyšší budou na světě, byl navržen jakožto „kotviště“ a terminál vzducholodí. Ke stožáru na samotném vrcholu se měly kotvit vzducholodě, přičemž v nejvyšším, 102. patře, vznikl prostor na způsob letištního terminálu, kterým se mělo nastupovat a vystupovat ze vzducholodí. Několik pokusů v tomto směru proběhlo, ale velice záhy se začalo ukazovat, že původní nápad nebyl úplně nejšťastnější. Vzdušné proudění kolem tak mohutné stavby vytvářelo nepředvídatelné poryvy větru, což v kombinaci s ukotvením vzducholodí jen za jeden konec znamenalo jen stěží prakticky použitelný výsledek. Tento účel mrakodrapu proto zůstal nenaplněn.

Dost možná nejpůsobivější částí dějin vzducholodí ve Spojených státech jsou stroje ZRS-4 neboli USS Akron a ZRS-5 neboli USS Macon. Jednalo se o ztužené heliem plněné vzducholodě, které byly zamýšleny coby létající letadlové lodě, přesněji tedy letadlové vzducholodě. Představa byla taková, že vzducholod' ponese několik „parazitních“ klasických letounů, které v případě potřeby, například obrany mateřské vzducholodi či útoku na hladinové plavidlo, za letu odstartují a po splnění úkolu se vrátí zpět a na letící vzducholod' přistanou. V trupu tak vzniklo několik hangárů, jež hostily menší dvouplošníky Curtiss F9C-2 Sparrowhawk či cvičné Fleet N2Y-1. K zachycení letounů sloužil podvěšený jeřáb, na nějž se museli piloti dvouplošníků trefit zachytávacím hákem, který měli nad křídly. Jeřáb je poté vtáhl do prostor v trupu. V odkazech

naleznete video z těchto testů. Je opravdu magické, létající letadlová loď je snad až fantaskní nápad. Tyto dvě obří vzducholodě, na délku měly 239 metrů, se rovněž zařadily do seznamu nešťastníků s tragickým koncem. Při nehodě vzducholodi USS Akron nad Atlantikem u břehů státu New Jersey dne 4. dubna 1933 zahynulo 73 osob, čímž se tato havárie stala nejtragičtější v celých dějinách strojů lehčích vzduchu. Vinou špatného odhadu se Akron dostal během cvičného letu do bouře, jež vedla k havárii stroje. Vysoké ztráty na životech pak nebyly způsobeny samotným zřícením vzducholodi, ale zejména utonutím a podchlazením, neboť posádka nebyla vybavena žádnými záchrannými čluny či alespoň plovacími vestami. Americké námořnictvo coby provozovatel těchto strojů si naštěstí draze získanou zkušenost vzalo k srdci, takže když se o dva roky později zřítela sesterská vzducholod' USS Macon, opět kvůli bouři a následnému narušení konstrukce stroje, z celé posádky zahynuli jen dva členové, neboť již byly k dispozici vodní záchranné prostředky (a navíc dopadli do teplejších vod u pobřeží Kalifornie). Zájem o obří vzducholodě po těchto zkušenostech ochladl i na druhé straně Atlantiku.

Poté, co se v Německu k moci dostal Adolf Hitler se svojí suitou, přestaly mít vzducholodě na různých ustláno. Hitlerovi nijak zvlášť neimponovaly, Hermann Göring jakožto vrchní velitel Luftwaffe a bývalý stíhací pilot z dob Velké války je otevřeně neměl rád. Přesto v nich nacistická strana spatřovala přinejmenším propagandistický nástroj, takže je nadále udržovala při životě. Monstrózní létající stroje s neméně monstrózními svastikami na ocasioních plochách proto posloužily jako výkladní skříně nacistického režimu. I když nakonec to byla spíše dvousečná zbraň, neboť 6. května 1937 došlo k havárii vzducholodi LZ-129 Hindenburg. Po třech dnech letu z Frankfurtu do Lakehurstu v New Jersey zachvátil tento kolos krátce před přistáním požár, načež se během 34 sekund celý stroj změnil v hromadu šrotu. Ačkoli se ani zdaleka nejednalo o nejtragičtější z nehod, jež vzducholodě potkaly, předtím se událo na tři desítky smrtelných nehod vzducholodí, stal se pád Hindenburgu jednoznačně nejslavnější havárií. Za tuto „slávu“ se zasloužilo vynikající mediální pokrytí, neboť u nešťastného přistání byli přítomni fotografové, kameramani i rozhlasoví reportéři. Svět tak měl tragédii zprostředkovanou do nejmenších podrobností. Celkem zahynulo 35 cestujících anebo členů osádky (a jeden člen pozemního personálu), zachránilo se však 62 osob. Následující rok ještě vzlétla sesterská vzducholod' LZ-130 Graf Zeppelin II, ale již od samého začátku bylo evidentní, že její budoucnost bude mít jen krátké trvání. Dohromady podnikla pouze třicet letů, z nichž nejzajímavější byl špionážní let s cílem zjistit co nejvíce informací o britském radarovém systému, a taktéž propagandistický let nad Liberec, kde posádka shazovala letáky s nacistickými symboly a slogany na podporu režimu.

Krátce po vypuknutí druhé světové války ale Zeppeliny vzaly rychle za své, neboť byly na Göringův pokyn sešrotovány a získaný materiál posloužil ke stavbě letounů, jež měly pro potřeby

německé válečné mašinérie mnohem větší přínos. Skončila tak éra přímo obludných létajících strojů. LZ-129 Hindenburg a sesterský LZ-130 Graf Zeppelin II byly největšími vzducholoděmi světa a největšími létajícími prostředky, jaké lidstvo spatřilo. Tyto vzducholodě s délkou 245 metrů však disponovaly kapacitou pouhých 125 osob. Srovnáme-li to se současným největším dopravním letadlem, kterým je evropský Airbus 380, jenž má délku 72,7 metru a maximální kapacitu 868 osob, nepoměr přímo bije do očí. Na druhé straně bojiště však vzducholodě našly své, byť relativně malé, uplatnění i během druhé světové války. Mezi jejich hlavní úkoly spadalo vyhledávání a lov německých ponorek, především kolem amerického pobřeží a v gibraltarské úžině.

Po válce se zájmy letectev vcelku oprávněně upřely k reaktivnímu pohonu a obecně strojům těžších vzduchu. Přesto i nadále existovaly větší či menší aktivity spojené se vzducholoděmi. Hlavnímu zájmu se těšily především neztužené vzducholodě, a to jak pro vojenské, tak civilní účely. V roce 1973 vzlétla první horkovzdušná vzducholod' Cameron D-96, kterou vyvinula britská balónářská společnost Cameron Balloons (již dříve jsme se zde bavili o jejích roziérách v souvislosti s loňským obletem zeměkoule v balónu ruským dobrodruhem Fjodorem Konjuchovem, viz 64. díl). Tato kategorie neztužených vzducholodí si poměrně rychle získala oblibu a vzniklo několik firem, jež se jejich výrobou zabývají. Mezi nimi například německá společnost GEFA-Flug, s jejíž horkovzdušnou vzducholodí AS 105 se mohli v roce 2015 seznámit návštěvníci brněnského sletu balónů Balloon Jam na brněnské přehradě. V osmdesátých letech zažívala úspěchy britská firma Airship Industries, která vyvinula několik typů neztužených vzducholodí, mezi nimi i stroj Skyship 600. Tato vzducholod' (registrace N605SK) v roce 2006 sloužila české automobilce Škoda coby létající reklama během kampaně Škoda Roomster Roadshow, během níž zavítala i na brněnské letiště. Airship Industries ukončila svoji činnost na počátku devadesátých let, nicméně pokračovatele našla v nové firmě Hybrid Air Vehicles.

Na vzducholodích je nejlákavější fakt, že produkují vztlak v podstatě „zadarmo“. Letouny musí být v neustálém dopředném pohybu, aby se na křídlech vytvářel vztlak a stroj se nezřítil, stejně tak vrtulníky musí nepřetržitě otáčet rotorem, aby nespadly. Toto všechno si vyžaduje energii, kterou je třeba někde získávat, typicky z paliva, jež něco stojí a jeho zásoby na palubě jsou omezené. V případě vzducholodí však platí, že jakmile je jednou naplněna nosným plynem, teoreticky může ve vzduchu viset donekonečna. Takže vztlak je vytvářen vlastně pasivně. Tato schopnost bezpracně setrvat ve vzduchu proto nemohla ujít pozornosti ani moderního vojska, neboť nabízí díky své vytrvalosti vynikající platformu například pro dlouhodobý průzkum. Na základě tohoto předpokladu vznikl vojenský program, jenž přenesl pozornost na novou generaci hybridních vzducholodí, které mají moc přinést renesanci říditelných strojů lehčích vzduchu. Jedná se o stroje HAV 304 neboli Airlander 10 a Lockheed Martin P-791 a následný LMH-1.

Tyto vzducholoďe jsou takzvanými hybridními vzducholoďemi. To znamená, že ačkoli většinu vztlaku nadále produkuje nosný plyn, nezanedbatelné množství dalšího potřebného vztlaku pochází z aerodynamických prvků stroje. Tedy ze samotného tvaru, jenž je uzpůsoben podobně jako křídla letounů, a také pohonné jednotky (tedy podobně jako u vrtulníku). Hybridní vzducholoďe si tedy berou od každé z kategorií letadel něco a spojují to v jeden celek. V případě Airlanderu 10 výrobce uvádí, že nosný plyn poskytuje 60 procent potřebného vztlaku, dalších 40 procent pak pochází z aerodynamického tvaru vzducholoďi. Motory uložené na otočných ramenech potom slouží k přesnému vektorování tahu, čili mohou poskytnout až 25 procent vztlaku pro stoupaní, anebo jeho adekvátní uměnění pro klesání. Striktně vzato, hybridní vzducholoďe jsou již stroje těžší vzduchu. Z tohoto důvodu již hybridní vzducholoďe nedisponují schopností svislého vzletu, neboť vyžadují alespoň minimální dopředný pohyb, aby se zapojil i tvar trupu coby jeden z nosných prvků.

Počátek má vzducholoď Airlander 10 ve vojenském programu americké armády nazvaném LEMV (Long Endurance Multi-Intelligence Vehicle, všestranný zpravodajský prostředek s dlouhou vytrvalostí). Ten požadoval stroj, který by dokázal ve výšce 6 100 metrů setrvat až 21 dní. Pro něj britská společnost Hybrid Air Vehicles vyvinula vzducholoď HAV 304, s níž v roce 2009 výběrové řízení vyhrála. Tomuto stroji předcházela menší patnáctimetrová dálkově řízená vzducholoď označená HAV-3 (G-OHAV), která uskutečnila zálet začátkem srpna 2008 na letišti v britském Cardingtonu. Jejím hlavním účelem bylo ověření funkčnosti konceptu hybridních vzducholoďi. Vzhledem k tomu, že se britská firma účastnila amerického vojenského programu, přistoupil ke spolupráci americký zbrojní gigant Northrop Grumman. Svůj úvodní 90minutový let HAV 304 absolvoval 7. srpna 2012 ze základny v Lakehurstu (JB MDL) v New Jersey, tedy na místě, jež má se vzducholoďemi svoji bohatou zkušenost. Vývoj prostředku se ale začal prodlužovat a stejně tak rostly i náklady, což v souvislosti s tím, že americká armáda zahájila stahování svých jednotek z Afghánistánu, jenž měl být hlavním místem nasazení těchto strojů, byl celý program LEMV zkraje roku 2013 ukončen. Po zrušení programu firma Hybrid Air Vehicles odkoupila svoji vzducholoď zpět, převezla ji do Velké Británie a provedla změny, jež měly vést k větší univerzálnosti stroje a jeho potenciálnímu zvýšení atraktivnosti mezi civilními zákazníky. Tím vznikl Airlander 10.

Vzducholoď HAV 304 alias Airlander 10 má délku 92 metrů, šířku 43,5 metru a výšku 26 metrů. Kostra vzducholoďi složená ze dvou podlouhlých nádrží na héliem je vyrobena z laminátu a uhlíkových kompozitů. Obal vzducholoďi o objemu 38 000 metrů krychlových je složený ze tří vrstev, konkrétně z Vectranu, který zajišťuje tuhost obalu, Mylaru, který se stará o minimalizaci úniku hélia, a Tedlaru, jehož rolí je vnější ochrana před poškozením. Pod přední trupou se nachází malá gondola s pilotním prostorem. Podvozek tvoří pneumatické ližiny, které dovolují přistání i na

vodě. O pohon se stará čtveřice naftových motorů Thielert Centurion o celkovém výkonu 968 kW. Nejvyšší vzletová hmotnost činí 20 000 kg, přičemž nosnost je až 10 tun, odtud tedy označení Airlander 10. Cestovní rychlost je 148 km/h, dostup činí až 4 880 metrů. Vytrvalost je v případě pilotované varianty až 5 dní. U původního vojenského HAV 304 se počítalo s dálkově řízenou bezpilotní verzí, tedy i vytrvalost mohla být až 21 dní. Dvoumístná gondola je vybavena celoskleněným kokpitem, ve výbavě vzducholodě nechybí ani povětrnostní radar.

První let v podobě civilní verze Airlander 10 (registrace G-PHRG) proběhl z letiště Cardington Airfield (EGTT) dne 17. srpna 2016. To již nesl pojmenování Martha Gwyn, jež získal na počest manželky ředitele firmy. Vzlet se uskutečnil z místa, odkud startovala ke svému nešťastnému letu vzducholod' R101. Oproti ní se ale třicetiminutový zálet Airlanderu 10 nesetkal s jediným zádrhelem. Pro stovky diváků, jež tomuto vzletu přihlížely, byl pohled na novodobého giganta nebes přinejmenším stejně působivý jako byl pro přihlížející vzlet vzducholodi R101. Druhý let následoval o týden později, 24. srpna 2016, ovšem tentokrát vše tak hladce neproběhlo. Po stominutovém letu zamířil stroj na přistání, ale během klesání se předí sklonil k zemi, načež do ní pomalu narazil. Značné poškození utrpěla gondola pod trupem, ale nikomu z osádky se naštěstí nic nestalo. Přihlízející později tuto nehodu prohlásili za nejpomalejší letecké neštěstí v dějinách, neboť rozvláčné pohyby vzducholodě působily jako zpomalený film. Nejedno komentující pozorovatel se nechal strhnout nostalgií vyvolanou kolosální velikostí vzducholodi, a za příčinu havárie uváděl střet s telegrafním sloupem. Emocemi nabitý létající prostředek očividně dokáže člověka přenést do jiného století.

V současnosti by již mělo být poškození na gondole opravené a firma Hybrid Air Vehicles oznámila opětovné zahájení letových zkoušek na první čtvrtinu tohoto roku. Předběžně se počítá se třemi fázemi těchto letů, kdy během první by měla vzducholod' podniknout zhruba šest letů o celkové délce 20 hodin, zatímco ve druhé fázi by měl být celkový letový čas navýšen až na 80 hodin. Cílem bude rozšiřování letové obálky, tedy postupné zvyšování rychlosti letu a dostupu. Konečně ve třetí fázi se počítá s náletem přibližně 200 hodin a lety podle přístrojů, ve dne i v noci. Výrobce je velice optimistický ohledně budoucího vývoje, neboť předpokládá zájem až o pět set svých vzducholodí. Nechejme se překvapit, jaká bude realita. Rovněž připravuje i větší variantu označenou Airlander 50, která má mít nosnost padesát tun, délku 119 metrů, šířku 60 metrů a výšku 35 metrů. Nákladový prostor by měl umožnit pojmout modul s kabinou pro až 50 cestujících.

V projektu vzducholodi Airlander 10 je aktivní známý britský zpěvák Bruce Dickinson ze skupiny Iron Maiden. Což příliš nepřekvapuje, neboť sám je pilotem dopravních letadel, mimo jiné během trojice koncertních turné pilotoval stroje, kterými se skupina přepravuje, takzvané Ed Force One, konkrétně dva letouny Boeing 757 (G-OJIB a G-STRX) a jeden Boeing 747 (TF-AAK),

a dlouhodobě patří k fanouškům vzducholodí. To se asi nejlépe odrazilo v půvabné písni The Empire of the Clouds, která vypráví příběh britské vzducholodi R101, jež vyšla na nejnovější desce The Book of Souls. Dickinson vývoj Airlanderu sponzoruje čtvrt milionem liber, přičemž se netají přáním, že by v budoucnu rád podnikl na palubě této vzducholodi cestu kolem světa. Otázkou je, jak moc vážně to myslí a jak moc se jedná o marketingový tah.

Výběrového řízení programu LEMV se rovněž zúčastnil Lockheed Martin se vzducholodí P-791, vyšla z něj však jako poražená. Lockheed Martin se ve svých Skunčích dílnách začal technologiemi pro novou generaci vzducholodí zabývat v průběhu devadesátých let, přičemž na začátku nového tisíciletí v tajnosti vyvinul a postavil právě hybridní vzducholod' P-791 (N791LM). Ta uskutečnila svůj první vzlet 31. ledna 2006 v Palmdale v Kalifornii. Po vzniku programu LEMV ji společnost přihlásila do výběrového řízení, zvítězil však britský konkurent. Lockheed Martin se ale nevzdal a začal vzducholod' nabízet civilním provozovatelům pod obchodním jménem SkyTug. V roce 2014 se Lockheed Martin dohodl se společností Hybrid Enterprises na společném pokračování vývoje větší a výkonnější verze, jež dostala označení LMH-1. O rok později se tito partneři zúčastnili pařížského aerosalonu v Le Bourget. V březnu roku 2016 pak získali předběžnou objednávku na 12 těchto vzducholodí od společnosti Straightline Aviation. Stroje mají mít nosnost 22 tun a kapacitu 18 cestujících a dva členy osádky. První vzlet LMH-1 se očekává letos, dodávky by dle předpokladů mohly začít v roce 2018. Jak se zdá, dřívější rivalové HAV 304 a P-791 se spolu opět utkají, tentokrát na komerčním trhu. A v tomto případě má prozatím navrch ten minule poražený.

Široce rozšířenou představou je, že vzducholodě se svými obřími rozměry a malou rychlostí pro vojenské účely nehodí, jak neslavně dokázaly Zeppelinovy výtvořiny během první světové války. To ale není tak docela pravda. Současná generace (hybridních) vzducholodí předně používá jako nosný plyn nehořlavé hélium, tedy nehrozí v případě zásahu nebeské inferno jako tomu bylo u vodíkových vzducholodí. Uskutečněné zkoušky navíc prokázaly, že ani v případě proděravění pláště s nosným plynem nedojde ke zřícení stroje. Rozdíl v tlaku uvnitř pláště a mimo něj je totiž tak malý, že úniky jsou téměř zanedbatelné, takže vzducholod' dokáže i několik dalších hodin pokračovat v letu. To samozřejmě platí jen v případě, že vzniklý otvor není velký jako „vrata od stodoly“. Pro potřeby ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance, zpravodajství, sledování a průzkum) či ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance, zpravodajství, sledování, zjišťování cílů a průzkum) v oblastech, kde nehrozí střet s letadly nepřítele či protiletadlovými střelami jsou tedy vzducholodě zcela oprávněně použitelné. Prakticky plnohodnotně by měly dokázat nahradit schopnosti průzkumu bezpilotních letounů Predator a Reaper. A částečně snad i průzkumných strojů Global Hawk, i když oproti nim se vzducholodě pohybují ve výrazně menších výškách. Jinou výhodou vzducholodí je jejich přinejmenším teoretická schopnost přistát téměř

kdekoli, kde je dostatek místa. Tedy na místech, jež nejsou pro přistání předem zařízena. Takováto operativnost je pro vojenské účely, jako třeba zásobování vojska v poli, vysoce žádaná, i když na tomto místě je otázkou, jak moc takticky přínosná je obrovitost těchto létajících strojů. Oproti klasickým vrtulníkům sice mohou mít řádově vyšší nosnost, ale stejně tak jsou řádově větším cílem. Vzhledem k aktuálním pokrokům ve vývoji bezpilotních vrtulníků se zdá, že tato schopnost přestává být natolik zřetelnou výhodou vzducholodí.

Vzducholod' Airlander 10 díky své velikosti pochopitelně upoutala pozornost nejširší veřejnosti, takže vznikl určitý dojem, že tato kategorie letadel najednou vstala z popela, nicméně faktem je, že produkce vzducholodí nikdy úplně neustala. Pouze se jednalo o stroje malých rozměrů. Americká gumárenská firma Goodyear nadále pokračovala a pokračuje ve výrobě svých neztužených vzducholodí, především pro roli létajících reklam. Po přestávce se ke svému původnímu oboru vrátil i německý Zeppelin. Od druhé poloviny devadesátých let nabízí zcela novou, poloztuženou vzducholod' Zeppelin NT (nová technologie). Dle moderních standardů je plněna inertním héliem, takže nehrozí opakování osudu Hindenburgu. Zeppelin NT má délku „pouhých“ 75 metrů. K pohonu slouží tři motory Lycoming IO-360, každý o výkonu 149 kW. Gondola pojme vedle dvoučlenné osádky i 12 cestujících. Zájemci o netradiční zážitek se mohou v těchto strojích svést, neboť firma nabízí vyhlídkové lety nad Bodamským jezerem a přilehlým Friedrichshafenem, kde sídlí. Nejlevnější půlhodinový vyhlídkový let přijde na 225 eur (šest tisíc korun).

Co se týče velkých vzducholodí vzniklých v posledních letech, do této oblasti se vydala také americká firma Worldwide Aeros Corporation. Jejím prozatím největším výtvoem je demonstrátor ztužené vzducholodi Aeroscraft ML866 (registrace N866ML), jenž dostal pojmenování Dragon Dream. Zakladatelem a hlavním konstruktérem společnosti je původem sovětský inženýr Igor Pasternak. Firma se na trhu vzducholodí pohybuje již od osmdesátých let, ovšem největšího úspěchu dosáhla počátkem tohoto tisíciletí se vzducholodí Aeros 40 Sky Dragon. V roce 2005 získala firma kontrakt od Agentury pro výzkum pokročilých obranných projektů (DARPA) na vývoj nového systému pro ovládání vztlaku. O rok později toto své řešení úspěšně předvedla. Jeho podstata spočívá v systému přečerpávání hélia, čímž se ovládá stoupání a klesání. Trup je vybavený vaky, v nichž se může hélium rozpínat, a tedy stroj odlehčovat, a nádržemi, v nichž dochází ke stlačování hélia, čímž se část tohoto plynu odčerpá z nosných vaků, takže stroj přijde o část vztlaku a může klesat. Tento patentovaný systém dostal označení COSH (Control Of Static Heaviness, regulace statické tíhy). Díky němu se nejedná o hybridní vzducholod', takže stroj nadále disponuje schopností kolmého vzletu a přistání. Od roku 2011 začala společnost pracovat na zástavbě celého systému do nově zkonstruované vzducholodi Dragon Dream, přičemž v interním označení má jméno Pelican. Po dvou letech práce byla vzducholod' zdárně dokončena a dne 3. ledna 2013 došlo

k prvnímu vzletu, i když prozatím jen uvnitř hangáru v kalifornském Tustinu (KNTK/NTK). K opravdovému letu mimo hangár došlo tamtéž 11. září 2013. Stroj s délkou 81 metrů a vzletovou hmotností 16 329 kg je však jen demonstrátor pro praktické ověření fungování systému řízení vztlaku. Na pořadu dne by měla být dvojnásobně velká vzducholod' ML866 s délkou 169 metrů a nosností 66 tun. Firma zároveň představila plány na stroje ještě větší, v případě verze ML868 by měla délka činit 234 metrů a nosnost 250 tun, největší variantou je zamýšlená verze ML86X s délkou 280 metrů a nosností 500 tun. Osud těchto megalomanských plánů je ale přinejmenším prozatím nejistý, protože v říjnu 2013 byl Dragon Dream těžce poškozen poté, co se zřítila část střechy hangáru, načež se firma Aeros začala soudit o nahrazení škody.

Dojde-li řeč na vzducholodě, nelze nechat stranou koncept „patologických technologií“, který vypracoval americký filozof Edward Regis. Dle něj je Zeppelinovo tvrdohlavé lpění na vývoji vzducholodí navzdory všem katastrofám, jež je potkaly, ukázkovým příkladem stavu, kdy se některá z lidských technologií stane patologickou. Tedy nezdravou až škodlivou, přičemž nejlepším řešením je od ní zcela upustit. Regis identifikuje čtyři kritéria, která definují patologickou technologii. První kritérium říká, že taková technologie obvykle představuje něco obrovského, ať už se jedná o fyzickou velikost anebo velikost jejích účinků. Zeppeliny svými rozměry rozhodně obrovské byly. Druhé kritérium praví, že daná technologie vznikla, je důsledkem, anebo způsobuje stav emocionální fixace, kdy působí extatickým či uhrančivým dojmem. Zeppeliny si zcela bez jakýchkoli debat emocionálně podmanily lidi ve svém okolí. Třetí kritérium uvádí, že zastánci dané technologie ustavičně zlehčují nevýhody a přehlížejí očividné negativní důsledky, k nimž může dojít. Stavba stále větších vodíkem plněných Zeppelinů všem dosavadním nehodám navzdory odpovídá i této charakteristice. Konečně čtvrtým kritériem je, že jakékoli přínosy takové technologie jsou oproti nákladům do ní vložených naprosto minimální. Přeprava několika desítek cestujících přes oceán za cenu rizika, že při manipulaci se vzducholodí někdo zemře, eventuálně že vzplane samotná vzducholod', což v případě vodíku coby nosného plynu bylo v podstatě jen otázkou času, názorně ukazuje, že potenciální přínos oproti vynaloženému úsilí a nákladům byl skutečně mizivý.

Regis ale uznává, že za patologickou technologii lze označit více méně jen vodíkem plněné vzducholodě, neboť jakmile se tento plyn nahradí héliem, mnohé z negativních aspektů zmizí. I když nikoli všechny. I héliem plněná vzducholod' je při manipulaci na zemi mimořádně neohrabaná a žádá si práci desítek až stovek lidí. Sporadická pak je nosnost, protože pokud by se ukázalo, že lze dosáhnout nosnosti stovek tun, o což se hybridní vzducholodě snaží, pak by odpadla jedna z charakteristik patologických technologií. V současnosti proto nelze koncept hybridních vzducholodí shodit ze stolu s odvoláním na Regisovu teorii, neboť se zatím jeví, že mají výrazně

více výhod a větší potenciál než Zeppeliny. Jiným příkladem patologické technologie je jaderné geoinženýrství, které reprezentovala Operace radlice (Operation Plowshare), jež se uskutečnila v 60. a 70. letech. Jednalo se o nápad použít jaderné bomby k rychlým a snadným úpravám zemského povrchu, například budování průplavů, nových koryt řek, zátok a podobně. Nadšení z moci jádra jaksí zcela přehlušilo zdravý rozum varující před riziky radioaktivního záření. Po necelých třech desítkách zkušebních odpalů ale vzal program za své. V dnešních dnech si lze lámat hlavu například nad tím, zda vývoj umělé inteligence rovněž není patologickou technologií.

V nedávné době se vzducholodě dostaly do centra pozornosti vědců z amerického Národního úřadu pro letectví a kosmonautiku (NASA), kteří v nich našli takřka ideální prostředek pro pohyb v atmosféře planet jako je Venuše. Tento koncept nese označení HAVOC (High Altitude Venus Operational Concept, pracovní koncept výškového průzkumu Venuše) a předkládá metody zkoumání atmosféry druhé planety naší sluneční soustavy prostřednictvím pilotované neztužené vzducholodi. Zatím se jedná pouze o nápad, ale v každém případě jde o důkaz, že vzducholodě jako takové nejsou tak neperspektivní, jak dokazovaly Zeppeliny. Jako u všeho platí, že stačí najít správné určení, aby daný prostředek mohl naplno rozvinout svůj potenciál. Na tomto nápadu je rovněž půvabné, že velmi připomíná povídku Setkání s medúzou z pera britského velmistra žánru sci-fi Arthura C. Clarka, v níž snil o průzkumné vědecké misi ve vzducholodi do atmosféry Jupitera.

Pravděpodobnost, že opět budeme na nebi vidat obří vzdušné koráby, se zdá být po několik desetiletí dlouhé pauze poměrně vysoká. Ostatně, ve světlou budoucnost vzducholodí věřil i český letecký konstruktér Vladimír Pavlečka, který se proslavil jako spolupracovník Jacka Northropa, s nímž se podílel na vývoji slavného nočního přepadového stíhače P-61 Black Widow (černá vdova), jenž si největší popularitu vydobyl na tichomořském bojišti za druhé světové války. Mimochodem, s Northropovými začátky se pojí i jméno jiného českého leteckého konstruktéra, a to Antonína „Tonyho“ Stadlmana, který se proslavil zejména jako spolupracovník dalšího velkána amerického letectví, Allana Lockheeda (původně Loughheeda). Vladimír Pavlečka se po přestěhování do Států kromě práce na letounech věnoval i strojům lehčích vzduchu, v tomto směru se podílel na mimořádně úspěšné celokovové vzducholodi ZMC-2 přezdívané Bublina. Současný vývoj v oblasti nejen hybridních vzducholodí tak dost možná Pavleckovu víru v budoucnost vzducholodí potvrdí.

Kam dál?

Video prvního vzletu vzducholodi HAV 304: <https://youtu.be/R1G-L7qvTKI>

Video prvního letu vzducholodi Airlander 10: <https://youtu.be/icbR369FZZs>

Videozáznam tvrdšího přistání po návratu z druhého letu: https://youtu.be/Mg-RPTiVa_Q

Video vzducholodi Lockheed Martin P-791: <https://youtu.be/W3n5cUaG5fg>

Video prvního letu vzducholodi Dragon Dream: <https://youtu.be/WjQ8PL1Y6SU>

Video letadlové vzducholodi USS Akron: <https://youtu.be/qDuUjMyWb18>

Video zkázy vzducholodi Hindenburg: <https://youtu.be/CgWHbpMVQ1U>

Srovnání velikosti vzducholodi Hindenburg a největších letounů:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ee/Giant_Aircraft_Comparison.svg

Vizualizace, jak by mohl vypadat pilotovaný průzkum Venuše prostřednictvím vzducholodí v konceptu HAVOC: <https://youtu.be/0az7DEwG68A>

Píseň The Empire of the Clouds skupiny Iron Maiden věnovaná britské vzducholodi R 101:

<https://youtu.be/YbAhn7iKLPc>

Marek Vanžura

(Photo © Hybrid Air Vehicles)