

DAN HAMPTON



HONBA ZA DÉMONEM

PŘÍBĚH O PŘEKONÁVÁNÍ ZVUKOVÉ BARIÉRY

Honba za démonem

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na
www.cpress.cz
www.albatrosmedia.cz



Dan Hampton

Honba za démonem – e-kniha
Copyright © Albatros Media a. s., 2019

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.


ALBATROS MEDIA a.s.

HONBA ZA DÉMONEM

DAN HAMPTON

**Brno
2019**

Honba za démonem

Dan Hampton

Překlad: Marek Pavka

Jazyková korektura: Kateřina Hošková

Obálka: Tomáš Krejčířík

Odpovědný redaktor: Tomáš Krejčířík

Technický redaktor: Radek Střecha

Authorized translation from the English language edition Chasing the Demon.

Copyright © 2018 by Ascalon, LLC

Cover Painting Roy Grinnell, Artist of the Aces

Published by arrangement with William Morrow, an imprint of HarperCollins Publishers. All rights reserved.

Translation © Marek Pavka, 2019

Objednávky knih:

www.albatrosmedia.cz

eshop@albatrosmedia.cz

bezplatná linka 800 555 513

ISBN tištěné verze 978-80-264-2544-1

ISBN e-knihy 978-80-264-2580-9 (1. zveřejnění, 2019)

Cena uvedená výrobcem představuje nezávaznou doporučenou spotřebitelskou cenu.

Vydalo nakladatelství CPress v Brně roku 2019 ve společnosti Albatros Media a. s. se sídlem Na Pankráci 30, Praha 4. Číslo publikace 35 610.

© Albatros Media a. s., 2019. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

1. vydání


ALBATROS MEDIA

OB SAH

<i>Autorská poznámka</i>	5
<i>Prolog</i>	11

Č ÁST PRVNÍ

Počátky

1. Od létajících mnichů po kachnu, která neuletí ani dvacet metrů	23
2. Přetopený kotel	41

Č ÁST DRUHÁ

Do plamenů

3. Další skok	65
4. Zkouška ohněm	79
5. Zázrak	111
6. Stateční	127

Č ÁST TŘETÍ

Honba za démonem

7. Od světové války ke studené válce	159
8. Vyvrcholení	177
9. Démon	205
<i>Epilog: Vlny</i>	235
<i>Poděkování</i>	253

AUTORSKÁ POZNÁMKA

Pro zjednodušení obecně používám americké vojenské pojmy, ačkoli se jedná o vojenské hodnosti a velicí strukturu jiných zemí. Používání německých, italských nebo japonských slov a sousloví je omezeno na minimum, neboť by mátlu většinu čtenářů, ačkoli jsem ponechal názvy některých jednotek. Většina textu se týká zkušebních programů amerického armádního letectva (U.S. Army Air Corps) a později samostatného amerického letectva (U.S. Air Force, USAF), takže musím své kolegy se zlatými křídly požádat o prominutí, že jsem omezil příspěvek letců z námořnictva a námořní pěchoty. Obě složky měly spoustu vynikajících pilotů, kteří se účastnili zkušebních letů, ale jelikož je létání z letadlových lodí ve své podstatě taktického charakteru, nadzvuková rychlost nefascinovala námořní piloty tak jako muže z Air Force.

Těž musím poprosit historiky druhé světové války o benevolentnost, jelikož jsem jen krátce pojednal o rozhodujících operacích v Tichomoří, Středomoří a při urputných bojích v Evropě na konci války. O těchto zlomových událostech bylo napsáno mnoho výborných knih, ale musím svým kolegům připomenout, že v této práci je válka pouze historickým pozadím, které zrodilo letce a vedlo k pokrokům v letectví, jež umožnily tento příběh.

Přesto nesmíme zapomenout, že příchod nadzvukové éry letectví byl nepochybně umožněn druhou světovou válkou a muži, kteří se zúčastnili honby za démonem. Byli produkty této války a neklidných desetiletí, která jí předcházela. Pokud je chceme poznat a pochopit

technologii a potíže, kterým byli vystaveni při snaze překonat hranici zvuku, je nutné chápat také cosi z jejich světa a jeho důsledky, jak osobní, tak veřejné. Když jsem toto téma zkoumal, měl jsem k dispozici neocenitelnou pomoc: plukovníka Kena Chilstroma. Tento stíhací pilot z druhé světové války a veterán z bojů v severní Africe, na Sicílii a v Itálii byl účastníkem prvních amerických kurzů pro zkušené piloty a náčelníkem stíhacího zkušebního oddělení na základně Wright-Patterson, když byly zkoušeny stroje XP-86 a Bell X-1. Pro mě jako spisovatele je možnost vyslechnout si z první ruky přímé svědectví o dobách a událostech, které formovaly náš svět, úžasná věc. Pro mě jako pro stíhacího pilota byla příležitost debatovat s legendou letectví, která „byla u toho“, neuvěřitelně inspirující. Je pro mě velkou ctí, že ho mohu považovat za svého přítele.

Berme do úvahy, že zrod moderního letectví rozhodně není jednorázová událost. To samé se týká i nadzvukového létání. Jistě, byli to Wrightové, kteří toho studeného prosincového rána u Kitty Hawk jako první vzlétli s motorovým strojem, který byl těžší než vzduch a který ovládali, ale to není všechno. Mnoho jiných mužů po celá staletí létalo tím či oním způsobem, když používali kluzáky s různými typy jednoduchého ovládání. Jiní zase byli schopni svůj motorový letoun zvednout ze země, ale ve vzduchu nad ním ztratili kontrolu. Později se aviatci pokoušeli zúročit to, co se dosud naučili – využít vlastní energie –, a právě tato skutečnost, spolu s kontrolou letounu, znamenala zrod skutečného letectví. Právě let s motorovým, ovládaným letounem je důvodem, proč si bratři Wrightové mohou činit nárok na prvenství. Jiné mety a aspirace na slávu jsou méně jisté a měli bychom je podrobit objektivnímu pohledu.

V této knize jsem se rozhodl zjednodušit pravidla aerodynamiky do stravitelné podoby pro čtenáře bez leteckého či technického

vzdělání a pro ty, co nemají přehled o historii, jsem zahrnul i dějiny úsilí o překonání rychlosti zvuku. Doufám, že to je příběh pro všechny z nás, kdo jsou fascinováni letectvím.

A pokud jde o toho démona...

Existoval a stále existuje. Žije někde nad hranicí atmosféry, je neuchopitelný a svůdný a snaží se nás nalákat do hlubin své říše. Svět neznáma a ušlechtilých, nebezpečných dobrodružství, jako jsou lety do stratosféry, lety okolo zeměkoule a překonání takzvané zvukové bariéry. To je romantický pojem pro let rychlostí vyšší, než je rychlost vzduchu, a je přitažlivý pro filmaře a nakladatele. Má v sobě půvab a étos dosažení konečna, takřka absolutna, což je možné pouze díky mimořádné odvaze a schopnostem. Je v něm zrunko pravdy, ale pro letce, techniky nebo historiky je to přinejmenším v intelektuálním smyslu pojem umělý: taková bariéra ve skutečnosti nikdy neexistovala.

Nebo snad ano?

Z jiného hlediska lze říci, že tato hranice a její démon žili v představivosti lidí a existovali, dokud člověk a stroj nedospěli tak daleko, že tento mýtus vyvrátili. Jistě, byla zde jistá fyzická bariéra, ale ta vznikla kvůli špatnému pochopení nadzvukové aerodynamiky a pohonných systémů nutných k dostatečnému zrychlení. Jakmile to bylo překonáno, dosažení rychlosti $M = 1$ se stalo zklamáním, nevyhnutelným okamžikem, k němuž tak jako tak muselo dojít. Ale právě zde, ve formování lidí a v úsilí o pokrok vědy, tkví skutečný příběh. Příběh těch, kdo pronásledovali démona, ať už v jakékoli podobě, do říše neznáma, jen aby viděli, jak opět uniká do jiné, neobjevené sféry svého světa. Tento démon vábil a stále vábí lidi, kteří jsou ochotní se za ním vydat kamkoli.

Proč se lidé snažili překonat hranici zvuku, vypočítaný bod, který se pro mnohé stal hranicí létání? Jak nastala éra, která umožnila takové

úsilí? Co způsobilo, že se období třicátých a čtyřicátých let 20. století stalo natolik plodným, a jak se globální jeviště stalo jevištěm takového dramatu? Jinými slovy, proč právě tehdy? A stejně důležitá je i jiná otázka: proč se lidé, kteří se účastnili honby za démonem, stali takovými lidmi? Jaké události formovaly jejich schopnosti a vlohy do podoby, že mohli pronásledovat démona rychlosti – a jiné demony?

To je hodně otázek.

Pokud chceme nalézt odpovědi, musíme jít za onen krátký, čtyřminutový let, který v říjnu 1947 *oficiálně* dostal lidstvo za hranici zvuku, musíme se dostat k tomu, co tento let, a velmi pravděpodobně i jiné lety ještě předtím, umožnilo. Musíme zkoumat válku a mír, politiku, vědu a technologii, abychom rozpoznali faktory, které stvořily svět, který jsme zdělili a který stále ovlivňuje naše životy. Tak jako u jiných klíčových změn, které dnes bereme jako samozřejmost, se motivy a kořeny často během následujících dob zkreslily, zidealizovaly, nebo, což je ještě horší, zapomněly. U některých mezníků letectví a u následných snah nejsou oceněni ti, kdo si to zaslouží, nýbrž ti, kdo měli nejlepší publicitu.

Tato kniha popisuje nejrůznější skutečnosti, které jsou nepřikrášlené a bez lesku legend, aby tak čtenář mohl sám přemýšlet. Aby uvažoval nad tím, že věc není pravdivá jen proto, že jsme se ji učili. A chci také připomenout, že mnohé z toho, co je akceptováno jako takzvané historické skutečnosti, nejsou ani historické, ani skutečnosti. Tento luxus si můžeme dovolit jen proto, že jiní lidé před námi se nezalekli nepohodlí – riskovali svou reputaci, vystavovali se posměchu a často přišli o život při dobývání neznáma.

Neznámo – pro některé je to ideál, pro jiné démon, a vždy to je výzva. Někteří věřili, že démon v řídkém vzduchu za rychlostí zvuku neexistuje, ale většina z nich připustila, že *něco* tam je. Něco, co

znemožňuje řízení, rozbíjí letouny a zabíjí lidi. Byl to pouze démon rychlosti, nebo to byli jiní démoni? A jsou tam ještě stále? Při honbě za tímto démonem jsem zjistil, že neexistuje pouze jedna bytost. Nebo možná ano, ale má mnoho tváří. Démon výšky, moci, války a, určitě, rychlosti. Démon, který uniká stejně rychle, jak člověk se svým nekonečným optimismem a věčnou prohnaností postupuje.

Dan Hampton
Hanover, New Hampshire
březen 2018

PROLOG

VYPADALO TO JAKO ukřižovaný člověk.

Silný a osamělý. To malé letadlo toho chladného rána 1. března 1945 viselo na čtyřiadvacetimetrové rampě. Díky krátkým křídlům, s rozpětím čtyři metry, měl zvláštní, useknutý tvar, v porovnání s elegantními liniemi jeho druhů poháněných vrtulemi. I zde, ve vojenském výcvikovém prostoru Heuberg, kde byli na bizarnosti zvyklí, to vypadalo podivně.

Tomu stroji se říkalo Užovka, ale ve skutečnosti vypadal jako zmije, jejíž dvě rakety Hs-217 znamenaly smrtící uštknutí. Jediná z raket ráže 73 mm, umístěna v „Bienenwabe“, tedy včelí plástvi, dokázala sestřelit těžký americký bombardér a to bylo také účelem Natteru. V roce 1945 německé stíhací jednotky ztrácely každý měsíc téměř tolik strojů, kolik jich bylo vyrobeno, a příliš mnoho pilotů, kteří nemohli být nahrazeni. Byla to neudržitelná situace.

A znamenala porážku.

Užovka a obdobné zbraňové systémy to měly změnit. V září 1944 byly ukončeny intenzivní zkoušky v aerodynamickém tunelu, po nichž následovaly desítky testů ve vzduchu, které byly úspěšně provedeny v následujících pěti měsících. Bylo dosaženo výtečné stability a ovládání bylo „snadné a dobře koordinované“, bez skluzů a bočení. Podle Hanse Zueberta, hlavního zkušebního pilota programu, „ovládání a letové vlastnosti byly lepší než kteréhokoli jiného standardního německého jednomístného stíhacího letounu“. Když pak Lothar Sieber, dvaadvacetiletý zkušební pilot Užovky, vlezl do těsné, spartánsky vybavené kabiny, byl si jist, že bude prvním člověkem, který poletí s pilotovanou raketou.

Ale nebyla to sebevražedná zbraň.

Na rozdíl od japonských spojenců neměli Němci chuť dobrovolně umírat a věděli, že Užovky lze vyrobit v řádu dnů, ale dospívání, výchova a výcvik pilota trvá dvacet let. Všichni zkušební piloti byli tak jako Lothar Sieber dobrovolníci, kteří chtěli co nejdřív do boje. Vzhledem k ceně takového letce existovala snaha o to, aby přežil. Příď a záď trupu byly chráněny silnými pancéřovými pláty a stejně tak byly chráněny i boční stěny.

Užovka, oficiálně známá jako Ba-349, byla vyrobena ze dřeva, spoje byly jištěny hřebíky a lepidlem. Nedostatkový kov byl spoře použit pro spoje, ovládací táhla, palivový systém a motor. Její konstrukce byla jednoduchá – přímo primitivní – i na tehdejší měřítko a nevydržela by dlouhodobější používání. Navíc měl být každý letoun na jedno použití, nebo tak byl aspoň navržen. Německo tehdy bylo v bezvýchodné situaci a standardy se prudce snižovaly. Letadlo bylo vyrobeno s minimálním množstvím druhořadého materiálu ve špatně vybavených dílnách nezkušenými, nekvalifikovanými dělníky a podle toho také vypadalo. Zázračné zbraně jako Užovka byly poslední křečí v úsilí zpomalit spojenecký postup a přinejmenším zahájit vyjednávání o míru.

Říše, která vždy trpěla nedostatkem surovin, byla v roce 1945 v otřesné situaci. Pro výrobu dřevěné Užovky stačilo pouhých 1000 člověkohodin s primitivními prostředky, ve srovnání s přibližně 4000 člověkohodin, jež byly nutné pro výrobu Me 109G v roce 1944. Pokud by však Užovka vyřadila alespoň jeden spojenecký stroj B-17 (jehož výroba vyžadovala 18 600 člověkohodin) a jeho desetičlennou posádku, potom tento kalkul Němcům dával smysl.

Koncept byl jednoduchý: každý letoun měl vzlétnout pouze jednou, provést smrtící uštknutí a pak zhynout spolu s několika bombardéry

a jejich posádkami. Počáteční útok měla provést baterie deseti Užovek, která by obdržela informace o výšce, rychlosti a směru blížících se nepřátelských formací. Informace o náměru a odměru byly dodávány do protiletického počítače, obvykle stereoskopickým optickým dálkoměrem Kommandogerät, který byl používán u protiletických baterií Flak 88 mm. Podle jednoduchého lineárního výpočtu rychlosti byl nastaven odměr rampy a elevony letounu byly aretovány v patřičné výchylce vypočítané pro splnění útoku.

Na základě udivující stoupavosti 10 900 metrů za minutu a známé vzdálenosti a výšce formace bombardérů byly všechny čtyři přídavné raketové motory Schmidding na pevné palivo zažehnuty elektronicky.* Letoun balisticky vystoupal do výše přibližně 150 metrů, kde dosáhl dostatečné vzdušné rychlosti, aby mohly fungovat řídicí plochy. Po deseti vteřinách byly přídavné motory odhozeny, zažehl se motor Walter HWK 109-509 na kapalně palivo a odblokovalo se řízení v kabině, které pilotovi umožnilo řídit stroj. Letové údaje byly nyní neustále přenášeny rádiem do tříosého autopilota Patin, který měl řídit let, dokud by pilot nespatriil bombardéry. V té chvíli měl převzít řízení, odhodit perspexový kryt raket v přídi a přiblížit se na dostřel. Salva dvou tuctů raket stabilizovaných rotací do těsné formace amerických B-17 měla mít zničující účinek.

Vzhledem k malému rozměru letadla, zaměření přídě na cíl a udivující rychlosti téměř 965 km/h Němci věřili, že proti takovému útoku nebude obrany. Po útoku měl pilot klesat klouzavým letem pryč od poničených bombardérů a jejich rozbité formace. Po uvolnění pojistky mechanismu uvolnění přídě mohl odhodit přídě a celý kokpit před svým sedadlem – jakmile tento „odpad“ strhnul proud vzduchu,

* Každý motor vyvinul tah 500 kg.

dvě dvanáctimilimetrová ocelová lana vytáhla z prostoru v zádi velmi robustní padák. Po jeho otevření se rychlost draku prudce snížila, což pilota vyhodilo z jeho sedačky. Jakmile se ocitl ve vzduchu, otevřel svůj vlastní padák a snesl se do bezpečí. Celý let, od startu po opuštění kabiny, měl trvat necelých pět minut.

Teoreticky.

Skutečnou bojovou kvalitu této zbraně jsme se však naštěstí nikdy nedozvěděli. Během krátkého letu v roce 1945 se Lothar Sieber stal vůbec prvním člověkem úspěšně vypuštěným v raketě – na padesát pět vteřin. Ve výšce 500 metrů, asi patnáct vteřin po startu, se z nějakého důvodu oddělil překryt kabiny a Ba-349 se přetočil na záda a stoupal pod malým úhlem do výšky 1 500 metrů. Obráceným výkrutem přešel Natter do střemhlavého letu a narazil do země, přibližně šest kilometrů od startovací rampy, a jen těsně minul osadu Stetten am kalten Markt. Ve čtyři metry hlubokém kráteru byla nalezena část levé nohy, levá ruka a úlomky Sieberovy lebký.

Nikdo přesně neví, co se toho rána stalo, ale když se oddělil překryt kabiny, mohl Siebera udeřit. Jeho vědomá či podvědomá reakce mohla být taková, že chytil knipl a zatáhl za něj, takže se Užovka převrátila. Dostat se v té rychlosti a výšce na úroveň mraků mohlo pilota dezorientovat a Sieber mohl nad letounem ztratit kontrolu. Pak se mohl pokusit vyskočit, což je v rychlosti 750 km/h takřka nemožné. Skutečnost, že byla nalezena jeho levá noha a ruka, tomu napovídají, mohl se pokoušet vylézt z těsné kabiny právě ve chvíli, kdy Užovka narazila do země.

Bez ohledu na tento neúspěch se s blížícím se koncem války dostal americké rozvědce do rukou přísně tajný seznam německých vědců a techniků. Po skončení války Američané zahájili operace Lusty a Paperclip, které měly zabránit, aby se důležitá zařízení, lidé a jejich

znalosti dostali do rukou Sovětům. Více než 1500 osob bylo přemísťeno do Spojených států, včetně generálmajora (doktora) Waltera Roberta Dornbergera, který se posléze stal viceprezidentem společnosti Bell Aircraft.

Projekt Užovka byl zastaven, ale stále zde byli ti, kdo byli u toho, když Sieber vyrazil z mraků, s raketovým motorem ječícím při rychlosti 965 km/h a stále zrychloval, ti, kdo tvrdí, že slyšeli hlas onoho démona: třesk, o němž jsme se později dozvěděli, že to je let za hranicí rychlosti zvuku.

O šest týdnů později pocítil jeden muž démonovy drápy a byl mu natolik blízko, že cítil jeho dech. Devátého dubna 1945 vzlétly dva proudové stíhací letouny Me 262 Schwalbe z Lechfeldu na západ od Mnichova a začaly stoupat k jasnému nebi. Pod velením podplukovníka Heinricha Bära, experta luftwaffe s více než 1 000 bojových letů a 220 potvrzenými vítězstvími, tyto letouny vystoupaly do hladiny 11 tisíc metrů. Byl to cvičný let pro Bärůva wingmana Hanse Mutkeho, který po třech letech bojů s nočními stíhačkami Bf 110 přesedlal na Me 262.* Schwalbe neboli Vlaštovka byla poslední realisticou nadějí Německa, jak změnit drastickou situaci na nebi nad Říší. Se dvěma motory Junkers Jumo, z nichž každý dával tah 1 800 kg, mohl messerschmitt stoupat rychlostí 1 200 metrů za minutu a udržovat rychlost 860 km/h v letové hladině 8 tisíc metrů. Ozbrojená verze měla obvykle čtyři kanony ráže 30 mm a dvacet čtyři raket ráže 55 mm schopných zasáhnout B-17 na vzdálenost tři čtvrtě kilometru. Tento stroj mohl změnit válku, pokud by ji přímo nevyhrál, a stále zde byli

* Mutke zůstal fähnrichem, tedy důstojnickým čekatelem po celou válku, protože nevstoupil do nacistické strany. Válku přežil, absolvoval lékařskou fakultu a stal se gynekologem.

lidé, kteří věřili, že ještě není příliš pozdě. Právě proto byli zkušení piloti z dvoumotorových strojů, jako Mutke, narychlo přeškolení.

„Útočí na něj... právě teď.“

Bärův hlas byl klidný, když stroj přetočil a zamířil se svým vyzbrojeným Me 262 k americké stíhačce P-51, která útočila na jinou německou stíhačku hluboko pod nimi. Mutke ho následoval ve svém nevyzbrojeném proudovém letounu bez přídavných nádrží. Přestože to byl velmi zkušený pilot, toto byl teprve jeho třetí let s proudovým letadlem. Nechal plynové páky vepředu, jak by to člověk udělal s pistovou stíhačkou. Ve čtyřicetistupňovém klesání proletěl hladinou 10 400 metrů, když sebou tryskáč začal divoce zmítat a záď začala bočit. Vyděšený pilot si všiml, že rychloměr se zastavil na 1 100 km/h. S přídílí směřující ostře dolů Mutke nadále nebyl schopen dvěstěšedesát dvojku ovládat. Později před americkým historikem letectví Walterem J. Boynem vzpomínal: „Divoce jsem pohyboval kniplem na všechny strany. Na krátkou chvíli letoun opět přechodně zareagoval na řízení, pak se opět vymkl kontrole. Stroj stále nereagoval na tlak na knipl, takže jsem změnil úhel nastavení ocasních ploch. Rychlost klesla, letadlo se přestalo třást a já jsem ho opět dostal pod kontrolu.“

Jakmile Mutke manuálně změnil úhel nastavení horizontálních ocasních ploch, což bylo z kabiny možné, narušil proudění vzduchu nad stabilizátory a zpomalil z nadzvukové do podzvukové rychlosti. Když k tomu došlo, rázová vlna vyvolaná nadzvukovým prouděním vzduchu se přesunula vpřed, a tak umožnila zvednutí příděl a obnovu kontroly nad letounem. Mutke mohl stáhnout plynové páky, což zhaslo plamence v motorech, a pak zpomalit do zvladatelných 450 km/h. Poté se mu podařilo přistát a spolu s pozemním personálem zjistil, že jsou vypadané nýty a zdeformovaná křídla.

Při omezení technickým předpisem na $M = 0,86$ bylo u Me 262 z fyzikálního hlediska *možné*, aby rychlost zvuku překročil při jakémkoli strmém klesavém letu. Při plné výchylce plynových pák v řídkém vzduchu ve výšce nad 10 tisíc metrů a v klesavém letu je to dost pravděpodobné, nedojde-li k žádnému porušení konstrukce letounu. Poškození Mutkeho stíhačky naznačuje, že za těchto podmínek by jakýkoli delší let znamenal katastrofu. Počítačová simulace provedená v roce 1999 na Technické univerzitě v Mnichově naznačuje, že to bylo možné – ale simulace není realita.

Došlo k tomu?

Ken Chilstrom, jeden z původních zkušebních pilotů amerického letectva, kteří létali na ukořistěném Me 262, si to nemyslí. „Motory by to zvládly,“ prohlásil v roce 2017 v rozhovoru během přípravy této knihy, „ale nevěřím, že letadlo by vydrželo pohromadě.“

„Ale možná, že to platilo jen pro letoun, ve kterém jsem létal já,“ poznamenal. „Německá kvalita byla v této fázi války velmi problematická a každý tryskač byl zhotovený trochu odlišně.“

Nikdo neví a dodnes se nenašlo v dochované dokumentaci z Messerschmittova aerodynamického tunelu nic, co by napovídalo, že by to Němci zkusili. Ale při bojových nehodách spojeneckých stíhačů, kteří ztráceli kontrolu nad svými letouny během střemhlavých letů při vysoké rychlosti, bylo evidentně dosahováno transsonických rychlostí. A pokud se letadlo s přímými křídly a pístovým motorem mohlo dostat do této oblasti, pak to určitě dokázal proudový stroj s šípovitými křídly.

Jak je možné, že lidstvo, které opravdu vzlétlo teprve před čtyřiceti dvěma lety, dospělo k momentu, kdy bylo možné letět za hranicí zvuku? Protože i kdyby k tomu nedošlo toho březnového dne roku 1945, určitě to bylo možné a vysoká rychlost byla otázkou

budoucnosti. Bylo to poučení, k němuž dospěly obě strany, když proudový Me 262 překonával schopnosti spojeneckých stíhaček s pístovým motorem a defenzivní zbraně svazů bombardérů. Naštěstí bylo těchto proudových stíhaček příliš málo na to, aby ovlivnily válku, ale tato německá technologie, kterou později převzali Spojenci, formovala světovou geopolitiku na konci 40. let a na počátku 50. let.

Svržením atomových bomb na Hirošimu a Nagasaki na konci druhé světové války započala jaderná éra. Váleční plánovači se nyní museli vyrovnat s novým prvkem: schopností dostat bombu nad cíl rychleji než nepřítel. Mezitím vypukla studená válka. Napětí mezi Spojenými státy a Sovětským svazem, válečnými spojenci, které bylo značné už předtím, se v roce 1946 dostalo do bodu, kdy Josif Stalin otevřeně prohlásil, že koexistence kapitalismu a socialismu je nemožná. Sověští technici a vědci, kteří chtěli čelit americké ozbrojené moci, se hekticky pokoušeli eliminovat technologické zaostávání. Proudová letadla, především strategické bombardéry dlouhého doletu schopné svrhnout jaderné zbraně, byla zpočátku považována za nejlepší prostředek mocenské expanze. Moskva věřila, že by tak byla schopna proniknout na západní polokouli, šířit komunismus a v případě zhoršení situace i bojovat v otevřené válce se Spojenými státy.

Obdobně američtí vůdcové, kteří si uvědomovali vojenskou a ideologickou hrozbu, kterou představoval Sovětský svaz, byli odhodláni udržet si svou technologickou převahu a omezit komunistické ambice. Pokud by mohly být jaderné nebo termonukleární hlavice svrženy na nepřátelské území, tak jako proti Japoncům, kdo by si pak dovolil riskovat ozbrojenou konfrontaci se Spojenými státy?

Když se malá skupina neuvěřitelně odvážných amerických stíhačů vracela domů, chtěli si užít svět bez války, přesto však byli odhodláni posunout meze lidských možností, otevřít bránu moderní letecké

bojové taktiky a změnit dosavadní svět. Přežili válku a zničili jedno nebezpečí, věděli však, že se rychle objeví jiné, což se také stalo. Ideologické a jaderné hrozby masového ničení, jež bylo jen o desetiletí dříve nemyslitelné, děsily svět a po několik krátkých let byla světová bezpečnost závislá na velmi malém náskoku, který vznikl a byl udržován vojenskou technologií. Tato Pandořina skříňka mohla být buďto udržena Západem uzamčená, nebo otevřena Východem prostřednictvím jednoho klíče: rychlosti.

V letech po druhé světové válce byla rychlost měřítkem, jímž byla posuzována letadla. Před vývojem interkontinentálních balistických raket nebo raket odpalovaných z ponorek byla proudová letadla schopná nadzvukové rychlosti klíčová pro ambice obou supervelmocí a pro válku či zachování míru. Schopnost letět dál, déle, a především rychleji mohla zásadně ovlivnit strategickou rovnováhu poválečné éry. Pilotovaná nadzvuková stíhačka byla velmi ceněna, neboť umožňovala významnou bojovou výhodu těm, kdo ji měli, oproti těm, kdo ji neměli. Tento závod započal experimentálními letouny a stíhačkami, neboť nadzvukové stíhací stroje mohly zničit bombardér předtím, než dokázal svrhnout svůj smrtící, termonukleární náklad. Obranné zbraně s radarovým naváděním ještě nebyly vyvinuty natolik, aby mohly této rychlosti čelit, takže se předpokládalo, že takové bojové operace lze provádět fakticky bez odporu a dosáhnout tak vítězství nebo udržet mír.

Muži jako Ken Chilstrom, George Welch, Chalmers Goodlin a Chuck Yeager již za druhé světové války riskovali životy pro svou zemi. Jejich životy byly narušeny a změněny jednou provždy. Přesto neváhali a znovu sloužili ve jménu povinnosti a cti. Byli to zocelení muži narození v neklidu po první světové válce, kteří dospěli v chaosu třicátých let a vyzráli v boji. Chápali, že mír, který není

podepřen silou, je jen prázdnou nadějí. Byli součástí Ameriky, která akceptovala, byť s váháním, roli globálního vůdce, kterou nemohla odložit, pokud měl svět zůstat bezpečný pro její potomky. A tak jako se nevyhnuli svým válečným povinnostem, necouvli ani před touto novou hrozbou. Jedině piloti jako oni mohli stíhat démona, který byl za jakousi bariérou, a dostat lidstvo za hranici rychlosti zvuku.

ČÁST PRVNÍ

POČÁTKY

„... A POKUD DLOUHO ZÍRÁTE DO PROPASTI,
TAK PROPAST ZÍRÁ ZPÁTKY DO VÁS.“

FRIEDRICH NIETZSCHE

KAPITOLA 1

OD LÉTAJÍCÍCH MNICHŮ PO KACHNU, KTERÁ NEULETÍ ANI DVACET METRŮ

PŘÍTOMNOST TOHOTO DÉMONA byla známa lidem dlouho předtím, než se s ním setkali muži v letadlech. Biče a jejich rázové vlny byly používány nejpozději od egyptské Střední říše, před nějakými 4 tisíci lety. V Číně, maurjovské říši v Indii a ve starém Římě se používaly biče v té či oné formě, aniž by někdo pochopil, proč dochází k prasknutí. Později, v 15. a 16. století, si už fyzikové byli vědomi, že rychlost zvuku má svou hranici, a snažili se ji nalézt.

Byly tu osobnosti jako Isaac Newton, který ve své zásadní práci „Principia Mathematica“ v roce 1687 vypočítal, že touto hranicí je rychlost 300 metrů za vteřinu, ale nedokázal do toho zahrnout vliv tepla. Tato chyba byla, náhodou, opravena v následujícím století Pierrem-Simonem Laplacem. Další Francouz, Marin Mersenne, vypočítal, že jde o rychlost 1 380 pařížských stop za vteřinu, zatímco Robert Boyle, autor tzv. Boyleova zákona, dospěl k číslu 1 125 pařížských stop za vteřinu.*

* To znamená 446 a 362 metrů za vteřinu.

William Derham, duchovní z anglického Essexu, se v roce 1709 dostal nejbližší, totiž k rychlosti 345 metrů za vteřinu. Derham měl přátele, kteří stříleli z pušek ze známých stanovišť, přičemž pracně měřil, jak dlouho to zvuku trvá, než doletí k jeho pozici. Staré křesadlové pušky byly přinejmenším od čtrnáctého století schopny vystřelit náboj nadzvukovou rychlostí.*

Myšlenka, že by letadlo mohlo letět rychleji než zvuk, byla zvažována jako velmi realistická už během dvou desetiletí po letu Wilbura Wrighta v Kitty Hawk v roce 1904. Korvetní kapitán amerického námořnictva Albert Cushing Read, který v roce 1919 jako první přeletěl Atlantik, prohlásil, že podle něj přijde den, kdy „bude možné letět okolo světa rychlostí 1 600 km/h ve výšce 18 km“. Ačkoli v té době to bylo zlehčováno, Read i jiní věděli, že to bude možné, až bude technologie dostatečně vyspělá. Pro nás, kdo jsme vzděláni v letectví, které považujeme za moderní vynález, to je často překvapující, ale historie tohoto oboru je delší než tisíc let.

Člověk byl pravděpodobně fascinován létáním odjakživa. Můžeme si jen představovat, jak mohutný homo erectus nechápavě hleděl na letícího ptáka a možná se ptal sám sebe, zda to někdy dokáže i on. Skoky ze skal, přeskakování z věže na věž nebo pouštění draka – to člověk zkoušel celá staletí. Přestože to velmi často končilo bolestivou smrtí nebo zmrzačením, docházelo k úspěchům.

Ačkoli Číňané pouštěli draky už od 10. století př. n. l., za první zaznamenaný let člověka je všeobecně považován pokus Abbáse ibn Firnáse, což byl berberský polyhistor žijící v maurské Córdobě. Nejprve studoval draky a všechny známé předešlé pokusy s klouzavým letem. Pak zkonstruoval lehké dřevěné křídlo, které se podobalo

* 1 pařížská stopa měří 32,48 cm.

současnému rogalu, přičemž použil též hedvábí a peří. V roce 875 skočil z hory Džabal al-Arús za Córdoba a podle některých údajů celých deset minut letěl nad údolím řeky Guadalquivir. Byl to úspěšný let, přestože ibn Firnás podcenil přistání a těžce se zranil.

Na počátku 11. století Eilmer z Malmesbury, benediktinský mnich z jihozápadní Anglie, vyrobil křídlo z látky a dřeva a pak vyskočil z věže svého kláštera. Klouzal proti větru nejméně patnáct vteřin a urazil více než 200 metrů. Bohužel tak jako ibn Firnás nedoceňoval detaily létání, v tomto případě řízení. Jeho stroj neměl žádnou ocasní část a byl nevyvážený, takže když se změnil vítr, Eilmer se zřítil a zlomil si obě nohy.* Následovali další. Všichni byli okouzleni letem, byli velmi odvážní a neměli reálnou představu o tom, co provádějí. Často to končilo zlomeninami nohou nebo i zlomeným vazem. Na konci 17. století italský fyziolog a průkopník biomechaniky Giovanni Alfonso Borelli ve své práci „de Motu Animalium“ dospěl k názoru, že člověk nemá dostatečnou svalovou hmotu na to, aby mohl letět pomocí mávání křídel.

Jedné noci v roce 1793 Diego Marín Aguilera vyskočil z hradu Coruña del Conde v severním Španělsku. Vznášel se nejméně 300 metrů nad řekou Arandilla a jeho dřevěný stroj se velmi pravděpodobně dostal do termického proudění nad údolím, které rozlomilo kovový spoj. Havaroval u místa zvaného Heras a tak tak, že ho obyvatelé města neupálili, protože věřili, že létající člověk je urážkou Boha.

Tito průkopníci, pokud jsou naše údaje správné, dokázali pokročit od takřka jisté sebevraždy k základům letectví. Klouzavý let už lze považovat za formu letu, neboť kluzák se nějakou dobu udrží ve vzduchu a je řízen pilotem. Byť se to zdá být primitivní, trvalo to celá staletí

* Na okně sakristie kláštera v Malmesbury je znázorněn Eilmer a jeho „kluzák“.

pokusů a omylů, než se dospělo k tomuto bodu. Skutečný letoun, jak uvidíme, musí mít zdroj energie, který je schopen pohánět letoun tak, aby letěl rychlostí dostatečnou k tomu, aby vznikl vztlak. Pták či netopýr mají křídla, ale člověk musí mít něco jiného.

Vědecké pokroky raných průkopníků letectví jsou často podceňovány či naprosto ignorovány, což je poměrně nespravedlivé, neboť přínos vizionářů v jiných sférách uznáváme. Antoni van Leeuwenhoek v 17. století objevil strukturu buňky. V 19. století Louis Pasteur založil bakteriologii a Řehoř Jan Mendel genetiku. V roce 1572 Tycho de Brahe objevil supernovu a po něm Galileo našel krátery na Měsíci a dokázal existenci Mléčné dráhy. Dánský astronom Ole Rømer v roce 1675 přesně změřil rychlost světla a v roce 1751 britská Royal Society uveřejnila studii Benjamína Franklina „Experiments and Observations on Electricity“.

Průmyslová revoluce otřásla hranicemi všeho druhu, takže není překvapením, že během ní došlo k pokroku také v aerodynamice. V Bostonu měli v roce 1852 poprvé elektrický požární hlásič a v roce 1876 Thomas Edison v Menlo Parku založil první výzkumnou a vývojovou laboratoř, ale stejný význam měl i aerodynamický tunel Francise Wenhama. Na konci 19. století se objevily vodní elektrárny, elektrifikace, a dokonce i experimentování s komunikací extrémně krátkými vlnami, takže stejně dobře by měl být znám zakřivený profil křídla od Horatia Phillipse, nebo první delší let stroje těžšího než vzduch, který v roce 1874 zvládl Félix du Temple – jenže to tak není.

Možná, že jedním z důvodů je mystika obklopující let. Na rozdíl od parního stroje nebo elektřiny létání až do 20. století nebylo aktivitou, jež by nějak pomohla masám, takže zůstalo výsadou vědecké komunity nebo nezávislých boháčů. A potom, necelé dva týdny po bostonském pití čaje v roce 1773, se v britském Yorkshiru

narodil muž, který pravděpodobně otevřel brány k modernímu letectví. George Cayley, baronet a samouk, muž nezkrotné představivosti, navrhoval pásové traktory a protézy, načež začal studovat fyziologii ptáků, aby lépe pochopil svou opravdovou vášeň – létání.

V roce 1799 byl prvním odborníkem na aerodynamiku, který rozdělil let na jednotlivé fáze: vztlak, tíhu, tah a odpor. Trval na tom, že tah, nebo nějaký typ pohonu, je nezávislým faktorem, který musí být vyřešen, pokud chce člověk opravdu létat. Cayley si též správně představoval moderní strukturu letounu s trupem, křídly a ocasioními plochami. V roce 1804 vyrobil letuschopný model kluzáku a o pět let později byla v časopise „Nicholson's Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts“ uveřejněna jeho trojdílná esej „On Aerial Navigation“ (O vzduchoplavbě).

Sir George chápal, co to je těžiště tělesa, i to, že vztlak je vytvářen rozdílem tlaků působících na horní a dolní plochu křídla. Především si uvědomil, že na rozdíl od ptáka člověk musí vytvořit vztlak prostřednictvím samostatného pohonu. Pára nedostačovala: parní stroj nebyl dostatečně efektivní, a navíc byl příliš těžký. Cítil, že jediným realistickým řešením je spalovací motor, a spoustu času věnoval úvahám o takovém motoru.

Vyráběl modely a opravdové kluzáky, včetně jednoho, na němž se v roce 1849 proletěl jakýsi desetiletý hoch. V roce 1853 vyrobil letoun, který dokázal uletět i s vyděšeným kočím, jenž se stal pilotem, přibližně 500 metrů. Po přistání řekl kočí siru Georgeovi: „Jsem zaměstnán, abych jezdil s kočárem, ne proto, abych létal.“

To, co otevřelo dveře cílevědomému, systematickému zkoušení, však bylo Cayleyho metodické vyhodnocování jeho koncepcí. K zařízení s vířivými rameny, používanému k navrhování lopatek větrných mlýnů, přidal papírový profil a celý tento nápad upravil

pro překvapivě přesné studium vztlaku. Dr. John Anderson, který je významným odborníkem na aerodynamiku, tvrdí, že Cayleyho měření „se od moderních aerodynamických výpočtů lišila jen o 10 %“. Na konci svého dlouhého a zajímavého života Cayley shrnul svou práci, když formuloval podstatu všech moderních letounů v rámci jednoduchých, ale dosud nedefinovaných principů vztlaku, pohonu a ovládání.

Po tomto mezníku se následující století leteckého výzkumu a vývoje stalo kontinuem idejí, technik a objevů. Mezi konkurujícími si světy univerzit, teoretického inženýrství a těch, kdo se pokoušeli létat, existovala jistá kooperace, ale také žárlivost a často otevřená averze. Při absenci dostatečného pohonu se větší část počátečních pokroků soustředila na kluzáky.

Během potyček mezi teorií a praxí se postupně řešily jednotlivé problémy. Na konci 18. století byl vztlak pochopen natolik, že se pozornost přesunula k otázce, jak vytvořit tah a jak letoun řídit. Připomeňme, že Cayley oddělil pohon od vztlaku, což byl klíčový aspekt. Létání vyžaduje tah, ať už vlastní silou, jako u ptáků, netopýrů a hmyzu, nebo prostřednictvím umělého pohonu, například motoru. Pokud neletíte s pohonem, pak neletíte. Pouze kloužete, nebo se, ještě hůře, vznášíte.

Rané pokusy se snažily napodobit ptáky, což mělo svou logiku, protože právě ptáci byli nejočividnějším příkladem úspěšného letu, jenže to bylo nepraktické. Ptáci mohou létat díky kombinaci evolučních výhod, například díky dutým kostem, které nesou velmi silné, ale extrémně lehké svalstvo. To je pokryto peřím z rohoviny, které k sobě přiléhá, takže vzniká vysoce efektivní profil křídla, který je schopen vytvořit vztlak. Jenže i pták potřebuje tah na to, aby vytvořil vztlak. V případě ptáka je to možné díky metabolismu, který umožňuje, aby

jeho svaly pracovaly jedenkrát rychleji než svaly savců. Díky tomu je možné mávání, které vytváří dostatečný tah na to, aby se nad křídly pohyboval vzduch a tak vznikala tah.

Jakmile lidé poznali, že člověk nemůže napodobit tyto přirozené výhody, začali zkoumat umělé způsoby vytváření tahu a létání s pohonem se pohnulo z místa. Výsledky hovoří samy za sebe. 19. století zaznamenalo posun v teorii aerodynamiky, díky které vznikaly fungující létající stroje. Některé, jako vzdušný parní kočár Williama Hensona a Johna Stringfellowa (zvaný též Ariel), byly značně nepraktické. Jak může motor o výkonu 30 koní dostat do vzduchu letoun, který váží více než jednu tunu? Navíc jeho padesátimetrové rozpětí křídel a plocha křídel 420 metrů čtverečních překonaly plochu křídel moderního Airbusu 320.*

Pochopitelně, že tento stroj nikdy nevzlétl, ale ovlivnil jiné aviatiky díky své podobě a potenciálu. Dr. Anderson o Hensonově monstru říká: „Zde máme výtečný příklad technicky stále ještě nevyvinutého typu letounů v první polovině 19. století.“ Ale Hensonův stroj také názorně ukazuje poměrně zásadní rozdíly mezi teoretiky aerodynamiky, vědci a leteckými konstruktéry. Jedním z problémů bylo oddělit let od pohonu – a nikdo nevěděl, jak to udělat.

Na druhou stranu Clément Ader dokázal vytvořit stroj, který se vznesl za pomoci vlastní energie. Jednalo se o parní stroj o výkonu 20 koní. Tento elektroinženýr z Francie se inspiroval přírodou a v roce 1890 dokončil stroj, který pojmenoval jako Éole. Devátého října toho roku letoun s křídly připomínajícími netopýra vzlétl poblíž Armainvillier a dokázal urazit 50 metrů. Ačkoli šlo o udivující událost, kdy pilotovaný stroj letěl za pomoci vlastní energie, stále to nelze označit

* Rozpětí křídel A320 je 35 metrů a plocha křídel 122 metrů čtverečních.

za „let“, neboť Ader neměl možnost, jak letadlo řídit nebo, fyzikálně vzato, s ním „letět“.

To samé platí i o Hiramu Maximovi. Arogantní a marnivý Maxim byl nepochybně znamenitý vynálezce a za nabubřelým zevnějškem se skrýval prvotřídní mozek schopný plodné imaginace. Tento samouk si v roce 1883 nechal patentovat kulomet a následujícího roku založil firmu Maxim Gun Company. Když se z Ameriky přesunul do Británie, jeho bohatství mu umožňovalo nejrůznější koníčky, včetně letectví. Když se ho ptali na výrobu létajícího stroje, odpověděl: „Létat umí i husa domácí, tak proč by to nedokázal člověk?“

Z metodického hlediska byl prvním průkopníkem letectví, který využíval údaje z aerodynamického tunelu ke konstrukci letounu. Tak jako u Adera mu šlo o to, aby pilotovaný letoun dokázal letět vlastní silou, takže si pronajal Baldwyns Park nedaleko Londýna, kde postavil hangár. V něm vyrobil *čtyřtunový* letoun s parním strojem o výkonu 362 koní, který měl pohánět letadlo po železničních kolejích o délce 500 metrů. Maxim na svůj aparát namontoval obzvláště vysoká kola, jež měla jet po dřevěných kolejích vedoucích souběžně s železnými. To mělo zabránit tomu, aby se stroj dostal výš než několik metrů nad zem a došlo k havárii.

A pak nastal 31. červenec 1894.

Za plného výkonu parního stroje dosáhla tříčlenná posádka rychlosti 60 km/h a obří, pětimetrová vrtule udržela letoun ve výšce 60 cm po více než 300 metrů. Ale přestože byl Maxim velmi talentovaný, nedovedl si představit, že by letadlo mohlo být něčím víc než hračkou, že by to mohl být technický mezník. „Nemyslím si,“ prohlásil, „že létající stroj někdy bude používán pro řádnou dopravu a pro nějaké veřejné účely. Lidé, kteří píšou o tom, jak bude vypadat svět za sto roků, se domnívají, že letouny nahradí vlaky a parníky, avšak o tom silně pochybuji.“

Ale jestliže se Maximovi a Aderovi podařilo vzlétnout vlastní silou, proč jejich pokusy nejsou považovány za první let? Nepochybně již pochopili některé základní principy, například to, že profil křídla musí být takový, aby vytvořil dostatečný vztlak, který překoná tíhu a vznese letoun. Maximův stroj byl velmi výkonný a Aderovy následné návrhy se nesly v podobném duchu.

Záleží na tom, jak definujeme skutečný let. Jestliže let vlastní silou je něco jiného než klouzání, stejně tak je něco jiného, když stroj řídíte. Vynálezci, technici a další vycházeli z Cayleyho oddělení vztlaku, tahu a odporu a dospěli k poslednímu bodu: řízení. Ader a Maxim vytvořili tah, který vedl ke vztlaku, takže v tomto ohledu byli přechodem mezi světem kluzáků a světem opravdového létání. Ale pro skutečný let je nutné řízení. Schopnost „cítit“ letoun a možnost neustále reagovat na měnící se okolí.

Jinými slovy, být pilotem.

Na konci 19. století ti nejúspěšnější průkopníci skloubili teoretické aspekty této nové vědy se schopností experimentovat. Z tohoto pohledu byl prvním zkušebním pilotem v moderním pojetí Otto Lilienthal. Byl to vzděláním strojní inženýr a věřil, že každý aspekt letu – vztlak, pohon a řízení – je nutné plně pochopit a všechny problémy je nezbytné uspokojivě vyřešit.

Využil jednotlivé technické prvky, a hlavně se zaměřil na rozdíly v tlaku vzduchu na křídlo v závislosti na jeho úhlu náběhu. Tyto hodnoty systematicky měřil, ale prověřoval i jiné hypotézy, během svých 2 tisíc letů na šestnácti typech kluzáků u svého domu ve Steglitzu nebo ve svém zkušebním prostoru na svazích u Rhinowa. Dokonce nakupil malý vrch v Lichterfelde u Berlína, aby mohl při startu využít vítr. Na místě Lilienthalových pokusů byl v roce 1932 postaven památník, bronzový globus nad jezírkem.

Možná, že největším Lilienthalovým přínosem byla formulace aerodynamických koeficientů, které umožnily využití bezrozměrných veličin k charakterizování sil působících na profil křídla. To značně zjednodušilo výpočet vztlaku a odporu a umožnilo to moderní aerodynamické tvary. Tak jako Horatio Phillips, i Lilienthal dospěl k závěru, že pro efektivitu křídla je nezbytný zakřivený profil. Kupodivu o sobě nevěděli a Lilienthal si nebyl vědom Phillipsových studií, dokud si v roce 1889 nepodal patent a nezjistil, že to už předtím učinil Phillips. V tom samém roce vydal knihu „Vogelflug als Grundlage der Fliegekunst“, což bylo kompendium ověřených aerodynamických údajů, jež zahrnovalo výsledky jeho experimentů a průkopnickou práci o létání.

Ale přes své vizionářství Otto Lilienthal trpěl iluzí, že ideálním řešením pro let vlastní silou je ornitoptéra, stroj, který mává křídly, nikoli letoun s pevnými křídly, který vytváří vztlak prostřednictvím pohonu. Na rozdíl od ibn Firnáse a Eilmera si byl vědom, že člověk nemůže mít dostatečnou svalovou sílu na to, aby mohl máváním letět, neboť naše tělo je příliš těžké v poměru k produkované svalové síle, a navíc disponujeme nevhodným typem svalů. Dokonce zkonstruoval jednoválcový motor, který měl vyvinout energii nutnou pro mávání křídly, a na jaře 1894 s ním v Berlíně prováděl pokusy. Protože byly naprosto neúspěšné, vrátil se ke kluzákům v naději, že je bude komerčně vyrábět pro sportovní účely.

Tak jako jeho předchůdci, i Lilienthal hledal odpovědi u ptáků, což částečně vysvětluje jeho fixaci na ornitoptéru. Každopádně jeho kluzáky neměly žádné řídicí plochy a při udržování výšky a směru spoléhal na přenášení své váhy jako ptáci. Jednoho slunečného odpoledne v srpnu 1896 se ho zmocnil termický proud, kluzák se zastavil a zřítíl ze sedmnácti metrů. Lilienthal utrpěl zlomeninu páteře

a následujícího dne zemřel. Jeho smrt byla připomínkou toho, že vztlak bez řízení může zabít.

Tak jako Lilienthal, také Octave Chanute věřil ve stabilní letoun a využil své znalosti při zdokonalování konstrukce letadel. Rozený Francouz se ve dvaadvaceti letech stal americkým občanem a proslavil se jako inženýr a urbanista. Navrhl jatka v Kansas City a Chicagu a byl také hlavním inženýrem železniční trati Chicago & Alton Railroad. Třetího července 1869 sedmatřicetiletý Chanute prokázal své schopnosti, když v Kansas City otevřel most Hannibal Bridge. Jeho technický um a flexibilita z něj učinily též průkopníka letectví.*

Jako čtyřicátník Chanute, jehož vždy přitahoval každý problém, začal plánovat překonání technických obtíží, které sužovaly aviatiky. Při tom se spojil s Augustem Moorem Herringem. Společně zkonstruovali lehký dvouplošník s velmi silnými, přímými křídly. Důmyslně využil konstrukci nosníků Prattova železného mostu, která využívala kombinaci vertikálních a příčných žeber a rovnoměrně rozdělovala aerodynamické namáhání. To byl záměrný a velmi důležitý odklon od předchozích křídel, která napodobovala křídla ptáků či netopýrů. Chanute si byl vědom, že aby člověku umožnil létat, potřebuje pro pohon motor, a že dosavadní draky letounů byly buďto předimenzované, jako Maximovo monstrum, nebo, jako Aderův Éole, příliš křehké na to, aby unesly těžší příslušenství.

Devátého května 1896 Samuel Pierpont Langley dokázal, že motorový let je možný, když vzlétl se svým letadlem Langley Aerodrom Number 5. To bylo katapultováno z paluby hausbótu na řece Potomac a dokázalo „letět“ svou vlastní silou zhruba deset metrů. Zakřivená, tandemová křídla měla rozpětí více než 4 metry, ale měla sklon

* Bylo podle něj pojmenováno letiště, později letecká základna Chanute v Illinois.

k tomu, že se po startu ohýbala, což měnilo aerodynamické vlastnosti stroje. Tak jako Lilienthal byl i Langley fixován na fyzikální aspekty vzletu a stejně tak jako jeho předchůdce ho nezajímalo řízení letounu – stačilo mu dostat se do vzduchu.

Byl to vzděláním fyzik a astronom a byl schopen složitých výpočtů, čehož při svém úsilí využil. Jím formulovaný zákon, který říká, že rychlejší letadlo vyžaduje k ustálenému letu nižší výkon než letadlo pomalejší, se okamžitě stal terčem kontroverzí a byl odmítnut takovými velikány, jako byli bratři Wrightové a Otto Lilienthal. Ve skutečnosti měl Langley z poloviny pravdu. Ta spočívala v tom (a předběhl svou dobu o celá desetiletí), že „rychlé“ křídlo má menší úhel náběhu, a proto je odpor mnohem nižší. Nižší odpor zase znamená, že je vyžadována menší energie, tak jako vyšší odpor způsobený „pomalým“ křídlem s vyšším úhlem náběhu vyžaduje vyšší energii pro pohyb ve vzduchu. To je druhá část výkonové křivky, tedy jakýsi aerodynamický bod obratu. Mýlil se v domněnce, že při rychlostech nad 20 metrů za vteřinu, jichž jeho aparát nebyl schopen dosáhnout, se tato zákonitost obrací.

Vzhledem k tomu, že se znal s náměstkem amerického ministra námořnictva Theodorem Rooseveltem, získal během španělsko-americké války v roce 1898 velkorysou dotaci 50 tisíc dolarů od Rady pro vyzbrojování a pevnosti amerických pozemních sil. Škrtem pera bylo rozhodnuto, že má navrhnout, zkonstruovat a vyrobit letoun, který by byl schopen letu s pilotem, čímž se stal vůbec prvním leteckým dodavatelem Pentagonu. Existovali skeptikové, ale Langleyho optimismus neznal mezí. O pět let později, 7. října 1903, byl jeho „Velký aerodrom“ připraven k letu.* Langleyho asistent a pilot Charles Manly

* Název je špatným překladem ze staré řečtiny. „Aerodrom“ znamená místo, odkud letoun vzlétá, nikoli samotný stroj, jak se Langley domníval.

nahodil spalovací motor Balzer-Manly o výkonu 52,4 koní, usmál se a pak čekal na střeše hausbótu na signál. Z nedalekých člunů se ozvalo houkání sirén a jeho mechanik spustil katapult. Přítomný reportér listu „Washington Post“ napsal:

„Ozval se hukot – a Langleyho letadlo spadlo z okraje hausbótu a zmizelo ve vodě, pět metrů pod okrajem střechy. Prostě a jednoduše sklouzlo do vody jako kámen.“

Langley to znovu zkusil o dva měsíce později. Potomac byl zamrzlý a vanul ledový vítr. Start se konal v 16:45. Bylo to větrné odpoledne. Tentokrát se Aerodromu ulomila křídla a Manley opět skončil v řece. Jeden kongresman prohlásil, že Aerodrom je „kachna, která neuletí ani dvacet metrů“. Tento výrok byl často citován. Zahanbený Langley, který se stal terčem posměchu, pokusů s letouny zanechal a zemřel rozčarován a se zlomeným srdcem v roce 1906.

Přesto splnil svůj cíl: úspěšně vzlétl s motorovým strojem, který byl těžší než vzduch. Jistě, letěl jen krátce a bez řízení, ale to se mělo změnit v prosinci 1903, kdy dva neznámí lidé z Ohia dosáhli nesmrtelnosti na mrazivé pláži v Severní Karolíně.

Byli to nerozluční bratři a celoživotní staří mládenci s nepříliš hlubokým středoškolským vzděláním. Chybělo jim vědecké vzdělání Samuela Langleyho, technické základy Lilienthala a Adera a Cayleyho představivost, ale Orville a Wilbur Wrightové pochopili význam dosud podceňovaného aspektu – řízení.

To byl poslední krůček, který bylo nutné vyřešit, a oni to pochopili. Věděli, že pokud pilot nemůže ovládat motorový letoun těžší než vzduch, není možné opravdu létat.

Wilbur a Orville se narodili v rodině biskupa Milтона Wrighta a vypadalo to, že budou následovat svého otce v podnikatelské a církevní dráze. Založili několik novin. „West Side News“ a „Dayton Tattler“, načež v roce 1893 zřídili slavnou opravnu bicyklů „Wright Cycle Exchange“ v Daytonu na ulici West Third Street. Lilienthalova smrt v roce 1896 přitáhla jejich pozornost k letectví, kde bylo stále několik nepřekonaných překážek a kde bylo co dobývat.

V té době už se vědělo dost o základech aerodynamiky. Zakřivený profil křídel, vztlak a odpor, aerodynamické tunely a skutečnost, že Maxim s Langleym prokázali, že letadlo může vzlétnout vlastní silou. Smrt Percyho Pilchera, Lilienthala a dalších je přesvědčila, že létání nebude nikdy bezpečné a tedy přijatelné, dokud nebude možné let uspokojivě řídit. S těmito myšlenkami se pustili do překonání poslední velké překážky pilotovaného letu. Vedle přirozeného zájmu o vědu a techniku měli Wrightové výhodu celých desetiletí výzkumu a pokusů, na něž mohli navázat, což dělali analyticky a metodicky.

Tak jako jejich předchůdci začali studiem ptáků a všimli si, že ovládání směru je prováděno ohýbáním konců křídel. To mění vztlak nad každým křídlem a vede to ke změně směru podle vůle ptáka. Tento objev byl klíčový a vzhledem k jejich zkušenostem s bicykly to mělo svou logiku. James Howard Means, vydavatel vlivného časopisu „Aeronautical Annual“, v roce 1896 konstatoval:

Pomalý vývoj létajícího stroje je ve svých raných fázích analogický s vývojem bicyklu. Tento stroj byl vylepšován velmi pozvolna a většina úprav byla drobná. Přesto byla některým z těchto etap věnována velká pozornost.

Funkční metoda řízení jednoznačně byla jednou z těchto etap a řešení Wrightů bylo nazváno zakřívováním křídel. Hovořilo se o tom, že Wilbur si jednoho dne v prodejně kol hrál s prázdnou krabičkou a všiml si, že když se jeden okraj zkroutí dolů, druhý se zvedne. Pomyslel si, že pokud by to bylo možné udělat na křídle letounu, pak by bylo možné ho ovládat – tak jako pták. Bratři zjistili, že odstraněním příčných výztužných drátů na každém konci vzniká pružnost konců křídel, dostatečná k tomu, aby je mohli úmyslně ohnout čili zakřivit. Zavedení drátů podél rozpětí křídla skrze kyčelní kolébku umožňovalo zkušenému pilotovi podélné ovládání letounu přesouváním jeho hmotnosti. Zkoušky zakřívování křídel s jejich kluzákem v roce 1900 byly zcela uspokojujivé.*

Následující dva roky strávili cestováním mezi Ohiem a Severní Karolínou, během nichž zkoušeli a ověřovali své vynálezy. Mnohokrát se dočkali zklamání, ale zůstali tvrdší a neustále své kluzáky vylepšovali. Zjistili, že jejich předchůdci jim zanechali mnoho poznatků, často nesprávných, nebo, jako v případě Lilienthalovy vztlakové tabulky, špatně aplikovaných.** To je vedlo k názoru, že v aerodynamice sice existují absolutní pravdy, ale záleží na každém letounu, jak se tyto absolutní pravdy mají aplikovat. Pro Wilbura a Orvilla to znamenalo, že museli ignorovat značnou část předešlého technického vývoje, tak jako Lilienthal, a vytvořit svůj vlastní aerodynamický tunel a vlastní pomůcky. Aerodynamický tunel byl dlouhý 180 cm o průměru 40 cm. Vrtule poháněná benzínovým motorem

* Mechanismus zakřívování křídel byl zahrnut v patentu na Létací stroj Wrightů podaném 23. března 1903. Č. 821 393 mu bylo uděleno 22. května 1906.

** Viz analýzu Johna Andersona v jeho knize „The Airplane: A History of Its Technology“, s. 102–104.

o výkonu 1 koně dokázala vytvořit vítr o rychlosti 45 km/h. Měli v něm prosklené okénko, aby mohli sledovat výsledky svých zkoušek.

Pro bratry Wrightovy to byl logický krok, znamenal však rozhodující posun na cestě letectví do moderní éry, kde jsou všechny údaje, teorie a pozemní experimenty použité při konstrukci nějakého letadla ověřovány tímto letadlem a jeho pilotem. Jinými slovy, zkušebními lety. Jako první to do jisté míry provedl Hiram Maxim, jenže jeho cíle se omezily na to, aby se silou poháněný letoun zvedl od země.

Wrightové měli v úmyslu *letět*.

A to se jim podařilo.

V prosinci 1903, právě v době, kdy Samuel Langley rezignoval na svůj velký Aerodrom, Orville a Wilbur vyřešili problémy s řízením v podélné a příčné ose a byli odhodláni vzlétnout s letadlem nově pokřtěným jako Wright Flyer. Čtrnáctého prosince si hodili minci a Wilbur vyhrál. Letoun stál na kolejích v dunách Kill Devil Hills a byl lehce nakloněn dolů. Wilbur nastartoval benzínový čtyřválcový motor o výkonu 12 koní, letoun se rozjel po kolejích a potom se vznesl.

Wilbur příliš zvedl před, letoun se zastavil a zřítíl se na zem. Poškození bylo takové, že trvalo tři dny, než stroj opravili, ale pilot nebyl zraněn. Sedmnáctého prosince foukal studený nárazový vítr. V půl jedenácté dopoledne si Orville potřásl rukou s Wilburem, nahodil motor a pohlédl na duny v očekávání smrti či nesmrtelnosti. Letoun se rozjel po kolejích do protivětru o síle 40 km/h, přičemž Wilbur běžel vedle a držel jedno křídlo kvůli rovnováze. Náhle, po čtrnáctimetrové jízdě po kolejích, se Flyer vznesl do vzduchu a dobrovolníci shromáždění na pláži zajásali.

Po dvanácti vteřinách a 35 metrech ve vzduchu Orville přistál po uskutečnění prvního letu člověkem řízeného letadla těžšího než

vzduch, poháněného vlastní silou. Nadšení bratři se střídali a provedli další dva lety a v poledne Wilbur dokázal stroj udržet ve vzduchu 59 vteřin, když urazil závratných 260 metrů. Jeden z dobrovolníků celou epochální událost shrnul slovy: „Oni to dokázali! Oni to dokázali! Sakra, oni letěli!“

Toho úterního dopoledne v Kitty Hawk Orville a Wilbur Wrightové dobyli svět, aniž by tušili, jak daleko, jak vysoko a jak rychle jednou lidé budou létat. Otevřeli bránu k novému světu, který mnohokrát ukázal, že v řídkém vzduchu nad oblaky jsou a pravděpodobně vždycky budou další mety.