

Létáme s elektrovětroni pro radost

Leopold Walek

S modely létáme proto, že nám to přináší uspokojení. To může mít více podob. Někdo má rád adrenalin vznikající při děbelských akrobatických evolucích, já si raději vychutnávám majestátní let větroně, dnes nejspíš s elektrickým pohonem.

I létání s větroněm se ovšem musí umět. K tomu, abychom uměli využít všech možností, které nám elektrovětroně dávají, by nám měly pomoci následující řádky.

Modelářská předpověď počasí

Při plánování létání s modely bude naším prvním zdrojem informací televizní předpověď počasí. Hledáme počasí stabilní po delší dobu, tedy bez přechodu fronty, a jedním z nejčastějších údajů pro nás bude směr a rychlost větru. Je třeba se v udávaných hodnotách – tedy v rychlosti větru udávané v metrech za sekundu – podle našich potřeb orientovat. Tato rychlost větru je vždy uváděna podle Beaufortovy stupnice, která není laikům známa, ale „ročníkáři“ profesionálové, tedy ti na ČT 1 (ne ty blábolky na komerčních stanicích) přesně dodržují terminologii. Beaufortova stupnice je v připojené tabulce.

Pro modeláře, kteří se zúčastňují veřejných a mistrovských soutěží na rovinatých letištích v otevřeném

terénu, platí jako horní hranice pro rychlost větru, která je ještě považována za regulérní ke konání soutěže, hranice mezi stupni 5 a 6, tedy rychlost větru do 12 m/s. Poněkud jinou představu mají modeláři soutěžící se svými RC modely větronů létáním na svazích. Pro ně je nafukovaný svah „motorem“, který je tím kvalitnější, čím je vítr silnější. I tady však nemůžeme brát příliš vážně jejich bonmot, že létali v nádherných podmínkách, kdy jim trhalo „sopel od nosu“. Nejde totiž jen o samotné létání, přistání s modelem za silného větru je vždy velmi riskantním manévrem.

Podmínky vhodné pro rekreační létání

Pro modeláře, kteří mají létání s modely jako koníčka, proto lze za doporučenou horní hranici větru považovat stupeň číslo 3 – tedy rychlost větru do hodnoty 4,4 m/s. V těchto podmínkách poletí i lehké modely, létání je požitkem. Naopak létání za silnějšího větru je pak jen stáním proti němu a bojem o návrat k pilotovi. Počítejme s tím, že průměrná rychlost klouzání našich modelů je okolo 6 m/s. Musíme také vědět, že vítr směrem s přibývajícím výškou vždy sílí, a nesmíme být překvapeni tím, že ve výšce mívá i jiný směr než u země. Ano, dokonce i opačný! Ale zase vždy jen v určité letové hladině, s další výškou se opět rychlost i směr větru mění. Tyto charakteristiky se pochopitelně při

bezvětří nemohou projevit, takže létání při bezvětří, vánku či slabém až mírném větru je to právě, co rekreační modelář potřebuje.

Když už jsme u toho větru: Nesporně nejdůležitější zásadou pro naše létání s modely je zásada létat vždy před sebou, a tím „před sebou“ myslím proti větru. Jen v prostoru před námi hledáme vzestupné proudy, kterými se pak třeba můžeme nechat unášet vzhůru a k sobě, ale zase jen na svou úroveň a dost, pak už zasáhneme do pák vysílače takovým způsobem, abychom model opět dostali do předpolí a před sebe. Vítr je totiž veličina, která až překvapivě rychle dovede – třeba i ve spojitosti s bouřlivým vývojem termiky, možným nárazem či poryvem – změnit svou intenzitu. Není horšího pocitu než vidět, že za sebe větrem sfoukáván model už nebudeme schopni přivést zpět, že se nám naopak vzdaluje a nad zemí pak nad ním ztrácíme i kontrolu zrakovou a model se zcela nekontrolovaně řítí mezi stromy, do obytných zón, mezi lidmi, do silničního provozu...

Takže: Jediný prostor, kde můžeme létat, je před námi!

Denní vývoj termické situace pro rekreační létání

V první řadě: Co to vlastně ta termika je? Mezi modeláři a plachtaři je to stoupavý proud teplého vzduchu, který má tu vlastnost, že po jeho nalétnutí jsou naše modely schopny získávat výšku – stoupat vertikálním směrem nahoru. Bez toho, že bychom zapnuli motor, tím získáváme převýšení nad terénem a po dosažení maximální výšky, kam nás termický proud vynešl, kloužeme sice opět vertikálně, ale teď už směrem dolů. Létání v termice nám tedy v každém případě prodlužuje dobu letu.

Dosažení maximální výšky v termice je prakticky možné pouze pro skutečné větroně, termické proudy totiž končí většinou na úrovni oblačnosti (a v samotném mraku dosahují nejvyšší intenzity s až pro větroně nebezpečným bouřlivým vývojem), tedy řádově většinou nad 1 000 metry. To už je ale výška, kam nedokážeme model pouhým okem sledovat, pro nás je proto životně důležité

opouštět termický proud teplého vzduchu v podstatně nižších výškách.

Abychom byli schopni na letišti mezi modeláři komunikovat, dodejme, že termický stoupavý proud bývá slangově označován jako bublina (tvoří se termický vír) nebo komin (samotný vzestupný proud). Laicky si jej můžeme představit jako obdobu víru tornáda v podobě, jak ji známe z filmů, kde opravdu připomíná jakýsi komin. Jenže ten náš vzestupný proud je rozměrově větší, širší a bohužel – není viditelný.

Oba zmíněné výrazy v zásadě vystihují podstatu vývoje stoupavého proudu. Ten lze rozdělit do několika fází. Sluneční záření ohřívá zemský povrch, který se ale neohřívá stejnoměrně. Tmavé střechy garáží a paneláků se ohřívají rychle, žlutá plocha kvetoucích řepky pomaleji – to jsou jen dva z nespočetného množství příkladů. Nad teplejšími místy se hromadí teplejší vzduch, který jen čeká na impuls (závan větru, projetí automobilu). Pak se teplý vzduch uvolní a začne stoupat. V průběhu stoupání se teplý vzduch dostává do prostředí, kde je nižší teplota a s tím i související tlak. Vlivem nižšího tlaku zvětšuje teplý stoupající vzduch svůj objem. Se zemí spojený stoupavý proud lze pak přirovnat ke komínu. Jistě jste sami často sledovali vír, který nejprve zamete povrch země a pak se vznáší vzhůru. To je přesně ta popisovaná činnost – v tomto případě dokonce viditelná pouhým okem. V každém takovém případě jde o zárodek a vznik termické bubliny v té fázi vývoje termiky, kdy se masa stoupajícího vzduchu odtrhne od povrchu země.

Bublina se směrem nahoru rozšiřuje, vytváří v ovzduší jakýsi neviditelný trychtýř, která má těsně nad zemí šířku řádově metrů, ve větší výšce i stovek metrů. Jakmile stoupající teplý vzduch dosáhne tzv. hladiny kondenzace, začne vznikat oblak. Ten se postupně zvětšuje až do doby, kdy přestane být ve směru od země zásobován teplým vzduchem. Mrak získává zřetelné obrysy a je po určitou dobu poměrně stabilní. Směrem po větru se pak jednotlivé mraky řadí za sebou, velmi pravidelně pak vytvářejí souvislé „dálnice“, po nichž s jistotou, že najdou vždy pod mrakem stoupání, létají skutečné větroně své neuvěřitelně dlouhé přelety.

Teplná energie, obsažená ve stoupavém proudu, a energie uvolněná při kondenzaci vodních par se postupně vyčerpá. Začíná stadium rozpadu mraku. Jeho základna se začíná rozplývat a mrak ztrácí své

Stupeň	Rychlost větru [m/s]	Charakteristické projevy větru	Označení větru
0	do 0,2	Kouř vystupuje přímo vzhůru	Bezvětří
1	0,9	Kouř je snášen na stranu. Pohyb vzduchu je však patrný.	Vánek
2	2,4	Pohybuje listy stromů. Proud vzduchu cítíme na tváři, čeří vodu.	Slabý vítr
3	4,4	Šumí v listoví, rozvlíná vodu i obilí.	Mírný vítr
4	6,7	Pohybuje větévkami, zvedá prach. Žene hluboké vlny v obilí. Na vodě tvoří vlny s bílým hřebem.	Dostí čerstvý vítr
5	9,3	Pohybuje silnějšími větvemi a ohýbá slabé stromky. Na vodě tvoří dlouhé hřebenatky. Je silně pociťován na tváři.	Čerstvý vítr
6	12,6	Pohybuje silnými větvemi. Hučí v listnatých lesích, hvízdá v drátech.	Silný vítr
7	15,5	Pohybuje korunami stromů, překáží v chůzi. Na vlnách tvoří pěnové chocholy.	Prudký vítr
8	18,9	Pohybuje silnějšími stromy, ulamuje větve. Zne-možňuje pohyb proti větru.	Bouřlivý vítr
9	22,6	Láme slabší stromy, strhává tašky ze střech.	Vichřice
10	26,4	Láme větve, vyvrací stromy.	Silná vichřice
11	30,5	Láme kmeny stromů, zastavuje auta, poráží chodce, trhá střechy.	Mohutná vichřice
12	34,8	Boří domy, shazuje železniční vozy z kolejí, rve stromy i s kořeny ze země.	Orkán



ostré kontury. V posledním stadiu je stoupavý proud nahrazen proudem klesavým.

Za určitých okolností se tepelná energie stoupavého proudu vyčerpá ještě před dosažením kondenzační hladiny a pak vzniká tzv. bezoblačná termika. Tedy termika, která není doprovázena vznikem charakteristických mraků kupovité oblačnosti.

Když už jsme u meteoreologických podmínek, řekněme si něco o denním vývoji termické situace tak, jak je obvyklý v našich zeměpisných šířkách. Je pravidlem, že přes noc, pokud přes naše území nepřechází teplá nebo studená fronta, se vítr uklidní a ráno většinou vstáváme do klidného počasí.

Myslíte si, že denní dobu od osmi do devíti (letního času desíti) hodin nelze modelářsky využít? Přiznám se. Když mám kompletně hotový a na funke prověřený zcela nový model, chodím dělat jeho pojezdové zkoušky a první start právě v té době, kdy je záruka, že na letové ploše nikoho nepotkám. Je důležité na první start se velmi soustředit, protože může přinést různá překvapení. Snažím se sice jakékoliv nedobré projevy modelu předem eliminovat, vždy se však může vyskytnout nepředvídatelná okolnost, a hlavně nikdy nemohu předem vědět, jak velké výchylky kormidel budu pro létání s tím kterým modelem potřebovat. Aby mi náhodou při prvním startu výchylky „nechyběly“, nastavuji je na vysílači pro první let raději větší, abych mohl korigovat i případné nepřesnosti při stanovení polohy těžiště. Takže ten první start většinou vypadá dost neurovnaně. K prvnímu startu proto nepotřebuji svědky, kteří mi ubírají na soustředěnosti. Teprve pro druhý start už mohu nastavit rozumnější výchylky, upravit polohu těžiště a setřást trému, která každý první start bezpochyby doprovází.

Takže: ráno je velmi vhodné k zalétávacím startům, navíc bez negativních vlivů počasí.

Klidné podmínky většinou vydrží do 9. hodiny (mezi modeláři se traduje, že „devátá rozhodne“). V tomto případě cituji astronomický čas – v letním období tedy „rozhoduje“ desátá hodina. Máme tím na mysli, že tato hodina rozhoduje o rázu počasí pro ten který den. Právě v tuto dobu se obloha může zatáhnout a pak nevěšit pro příští hodiny nic dobrého. Naopak se může potvrdit, že bude hezky a slunečno. Pak je důvod k tomu, aby se nestejnoměrným ohřevem zemského povrchu (každá barevně odlišná či jiným směrem ukloněná plocha odráží sluneční paprsky jiným směrem a jinou intenzitou) začala vyvíjet termická aktivita. Nad zemí ohřáté vzduchové vrstvy se začínají nestejnoměrně od zemského povrchu trhat a ve formě různých velkých a různým směrem rotujících bublin stoupají vzhůru.

Termické létání

Vznik termické bubliny jsme si již vysvětlili. Zbývá pro úplnost dodat, že bublina je i uměle vyprovokovatelná. Modeláři létající s volnými modely, kteří nejvíce potřebují termiku k tomu, aby jejich modely nalétaly potřebná časová maxima, si pomáhají tím, že podbíhají pod letícím modelem a mávají svlečenými košilemi, aby utržení termické bubliny od země iniciovali. Je třeba říct, že se jim to opravdu daří. Vydátně tak napomáhají i soudržnosti party, když mávají pod modely svých kolegů v soutěžním družstvu.

Stejný efekt pro utržení bubliny může mít třeba průjezd auta po blízké silnici, ale i přibližující se hrana stínu mraku na zemi. To jen aby chom si uvědomili „mechanismus“ vzniku termiky. My sami poznáme zárodek termické situace především změnou síly větru (ten z výchozí klidové situace buď zesílí, nebo se naopak uklidní), ale neklamným znamením vzniku termické situace je především změna směru větru. Zapamatujme si to jako zásadní pravidlo! Tyto jevy hodnotíme vždy

právě v místě, kde létáme, kde stojíme s vysílačem.

Termická bublina sebou povětšinou vynáší i vlhkost, kterou sluneční záření „vysálo“ ze země. Tak vlastně vznikají mraky nad námi. Jejich tmavé základny signalizují, že k nim vede stoupavý proud. A to je zároveň odpověď na otázku, jak vysoko je termika schopna náš model vynést. Právě k základně takového mraku. To bývá v průměru od tisíce metrů výše, a jak už víme, na takovou vzdálenost už ani náhodou nejsme schopni model vidět. Takže jeho návrat na zem je sice jistý, ale kde a kdy to bude, už opravdu není v našich silách vědět. Máme u nás v Ostravě staršího zkušeného kolegu modeláře, který o podobných jevech ví své. Nadevše miluje létání „na hranici stratosféry“. Už tak přišel o tři skvělé velké modely elektrovětroňů. Pokud dobře a skromně počítám, pak $3 \times 10\,000 = 30\,000$ Kč. To je přece jen škoda.

Jakou mají šanci naše rekreační modely postavené klasickou technologií pro úspěšné termické létání? Daleko větší, než si myslíme. Právě díky tomu, že modely jsou z lehkých konstrukčních materiálů (balza, překližka, papír či fólie), jsou i jejich letové hmotnosti malé, modely jsou pomalé a mají velkou šanci samy se ustředit ve stoupavém proudu nebo alespoň jejich ustředění je snadné. Tyto modely navíc na přítomnost stoupavého proudu reagují způsobem, který pilot rozpozná, a může hned na naletění stoupavého proudu reagovat zatáčkou.

Zejména modely větroňů na elektrický pohon mají tu nejvyšší šanci najít stoupavý proud. Odhadnout totiž správný okamžik startu tak, aby model startoval přímo do termického závazu, je nesmírně na zkušenosti náročná záležitost. Tuto disciplínu ovládají zejména modeláři, kteří se dříve věnovali létání s volnými modely na gumový pohon. Ti totiž po natočení gumového svazku v modelu čekali na projev vzniku termického závazu někdy i okolo dvaceti minut a vědomě se

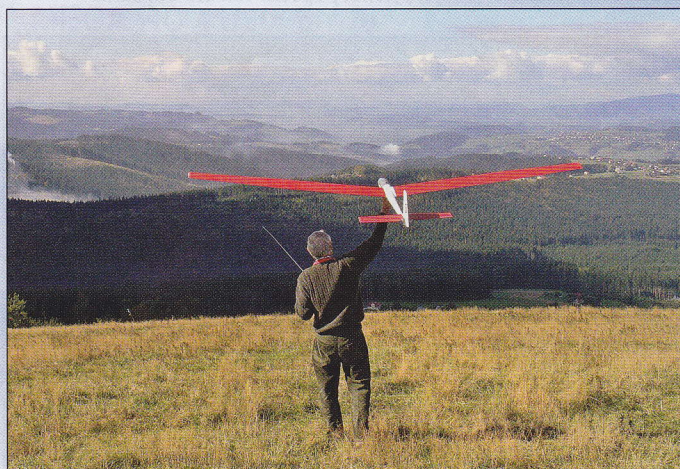
tak připravovali o ty nejhodnotnější otáčky natočené gumy. Věděli však, že čekání na „závan“ se jim vyplatí, protože hodit pak model přímo do stoupavého proudu dosaženou konečnou výškou motorového letu zajišťovalo dlouhý čas letu, vždy převyšující potřebné maximum.

Na soutěžích volných modelů, kde létaly desítky modelářů s modely větroňů a modelů na pohon gumovým svazkem či spalovacím motorem, bylo impulzem pro start především pozorování letu modelů, které v té době již byly ve vzduchu; pokud tyto modely již stoupaly v termice, bylo hračkou na ně navázat.

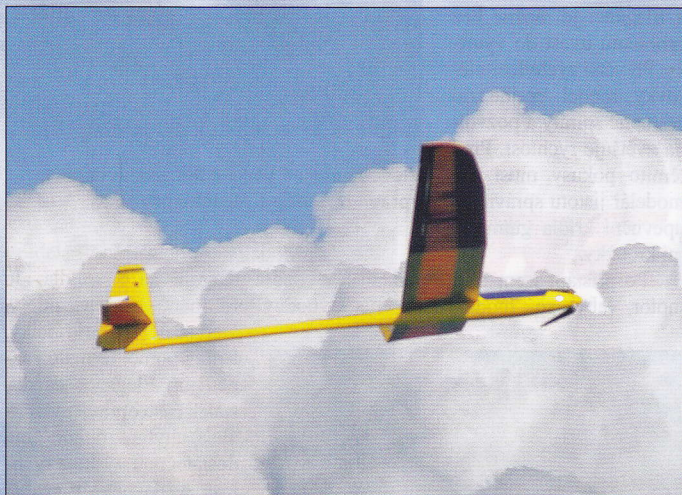
U modelů větroňů na elektrický pohon, kde můžeme vícekrát zapínat motor a znovu stoupat, je situace velmi zjednodušená tím, že vlastně máme celou dobu letu šanci nově vytvořený stoupavý proud nalétnout – rozhoduje zde tedy časový faktor. Čím déle jsme ve vzduchu, tím více šanci a intervalů je pro vývin stoupavého proudu. Že i tady funguje zákon zlomyslnosti, totiž že se stoupavý proud vyskytne právě v době, kdy už nemáme příliš energie v akumulátorech a pro bezpečné přistání pak raději termiku opouštíme, to už je jiná věc. Měli bychom ale i tuto příležitost využít ke dvěma, třem zatáčkám pokusu o ustředění modelu ve stoupání a pak hned navázat úlohou řízeného nuceného sestupu. Je to ta nejlepší škola a bude se nám to přistě hodit.

Někdy se stane, že model shodou okolností naletí stoupavý proud už v průběhu motorového letu. Jak to poznáme? Při neovlivněné stoupavé spirále, jejíž normální trasu už máme na našem modelu odpozorovanou, stoupá model pod námi stanoveným úhlem za vrtulí. Když však najednou model zmenší úhel stoupání a jakoby zvedne ocas (takže stoupavá spirála vypadá jako plošší) a stoupání se přesto zrychlí, jsme v komínu. Využijme toho! Za stejnou dobu jako jindy nastoupáme s motorem určité jednou tak velkou výšku.

(Pokračování)



Létáme s elektrovětroni pro radost



Leopold Walek

(Pokračování z RC revue 5/2009)

Velmi časté je pospíchat do té části oblohy, kde jsme objevili kroužící ptáky, ponejvíce kánata. Nemá to chybu. Ale! Už po řadu let pozorují chování modelářů – pilotů, kteří jsou taky „lidmi“. Někteří z nich zcela bez uzardění namíří svůj model na plný círes do středu komína obsazeného ptáky. Způsobí pochopitelně paniku a ptáci, jimž to nebe patří, ve stresu odlétají. Správný modelář vystačí s tím, že má viditelně označeno jádro stoupavého proudu. Ten pak zespodu naletí a postupně bez nejmenších problémů dál vytáčí v plné symbióze se skutečnými letci potřebnou výšku. Rozdíl v chování ptáků je na první pohled patrný – v tom případě pro ně model neznamena nebezpečí. Vyzkoušejte sami, letový dojem společného letu s ptáky je nádherný.

Projevy modelu při nalétnutí termického komínu

Pokud je v okamžiku vývoje stoupavého proudu model ve vzduchu ve fázi kluzu, můžeme okamžitě čekat jeho reakci na nalétnutí termiky. Jaká že to reakce bude? Říkám sám pro sebe tomu efektu „hemžení“. Stabilně a klidně letící model najednou zpomalí a vykryne se okolo příčné osy. Tyto pohyby nejsou příliš výrazné, ale musíme se naučit je uvidět. Na výkyv navazuje začátek samovolného (bez pokynu od ovládací páky vysílače) zatáčení modelu na jednu či druhou stranu. Znamená to, že model byl právě vyveden z rovnováhy naletěním vzdušného vzestupného proudu. Pokud tedy

máme zájem stoupání využít, zkusíme modelu pomoci dokončením zatáčky. A tady je třeba rozlišovat: Naletěl-li model okraj vzestupného proudu tak, že byl z komína vyhozen mimo, protože se komín točí opačně, model se zrychlí a klesá. Pro nás to znamená změnit smysl zatáček, komín znovu naletět, model v něm ustředit a pak stoupat. Musíme si zároveň uvědomit, že termický komín nestoupá od země svisle, ale je mírně skloněn po větru. Úhel sklonu je většinou menší, než čekáme, rozhodně není nutné s modelem vytáčet komín a couvat rychlostí přesně podle právě vanoucího větru. Jde totiž o trychtýř. Směrem k jeho okraji obvodová rychlost a tedy i schopnost vynášet model nahoru klesá a v oblasti termického komínu se zpomaluje i účinek větru. Velmi názornou školou termického létání je sledování letu ptáků. Pochopitelně těch, kteří nelétají jen proto, že jim to příroda nadělila, ale i pro radost z letu. Především hojná kánata, u nás na Ostravsku v oblasti opuštěných důlních výsypků i kormoráni, volavky, čápi, na nedalekých horách orlí skalní. Pokud létáme s ptáky v jednom komíně, snažíme se dodržovat letovou disciplínu, nezavdáváme útočením na ptáky (jak inteligentní) důvod ke stresu hejna. Ptáci se odmění tím, že nám budou přesně signalizovat pohyb vrstvy stoupajícího vzduchu ve směru po větru. Pokud změní smysl zatáček, pak na rozdíl od nás vědí, proč to dělají. Jeden směr rotace komínu je totiž efektivnější, jenže my sami nejsme schopni rozeznat, který. Uděláme to tedy podle nich, vždy se to vyplatí ve zrychlení stoupání modelu.

Pokud se nám podaří ustředit model v komíně (popíšeme dále), je taktickým prvkem snaha zůstat v něm co nejdéle – tedy sledovat jej

tak dlouho, jak je to možné s ohledem na viditelnost modelu a vydatnost stoupání; hlavně nesmíme zaletět po větru, protože se může stát, že už se nevrátíme na místo startu. Je výhodné létat pod kupovitými oblaky na jejich návětrné straně a pod tmavší částí základny mraku, kde je stoupání vždy nejvydatnější. Jakmile pozorováním modelu zjistíme, že už nestoupá či dokonce klesá, okamžitě oblast opouštíme a přeskakujeme k dalšímu mraku.

Při vyhledávání stoupavých proudů hraje důležitou roli i znalost místních poměrů – tedy míst, kde se stoupání vyskytuje nejčastěji, nebo opačně. Pokud víme, že v předpolí oblasti, kde létáme, je terén skloněn tak, aby byl nasvětlován co nejkolměji slunečními paprsky, je možné předpokládat častější vývin termiky. Totéž platí i pro lokality, kde se nacházejí suchá pole, zrající lány obilí a podobně. Naopak nad souvislou vodní hladinou termiku neočekávejme nikdy, vždy zde (nižší teplota) najdeme spolehlivě jen klesání. Jistě už si sami vyvodíme, že totéž platí pro oblast lesa, ovocných sadů, zoraného pole.

Při kroužení ve stoupavém proudu je nutné si uvědomit několik zásad:

- a) stoupavý proud má průměr od několika desítek po několik stovek metrů, jeho průměr se vždy zvětšuje s rostoucí výškou;
- b) rychlost stoupání není ve stoupavém proudu stejná. Největší stoupání je v jeho jádru, směrem k okrajům slábne;
- c) jádro stoupavého proudu je většinou v jeho středu;
- d) stoupavý proud může mít i několik jader;
- e) stoupavý termický proud má přibližně kruhový průřez;
- f) při kroužení ve stoupavém proudu nelétáme minimální rychlostí, ale naopak rychlostí velkou a s velkým náklonem modelu.

Pokud je model zalétán takovým způsobem, že dokáže díky své stabilitě, dodané kvalitně provedenými negativy konců křídla, létat sám bez řízení, necháváme jej po nalétnutí termického komína letět bez zásahu do řízení. Takto zalétaný model si totiž sám stanoví míru náklonu v zatáce a sám se do jádra stoupavého proudu ustředuje volbou optimálního poloměru zatáčky. Náklon se nám bude ze začátku zdát až příliš vysoký (okolo 30°) a ze země to vypadá, jako by model chtěl padat k zemi sestupnou spirálou („šturcou“), ale vydržíme se dívat ještě chvíli a poznáme, že

model stoupá, a to díky zvýšené rychlosti, kterou takto zvoleným náklonem získal. Asi vám to bude připadat jako myslivecká latina, ale přísahám, že v termice létám se svými modely s rukama složenými za hlavou (s pákami vysílače v nule) a jen zírám. Stačí mi to. Ještě se mi to neomrzelo. Přestože je model řízený, chová se v takové situaci (pokud mu to umožníme) jako volný – a ty přece v termice létají samy, a skvěle!

Ne všechny modely větrníků však mají tuto schopnost chybět-li jim na koncích křídla negativy, nemají správně umístěné těžiště nebo mají příliš vysoké plošné zatížení. Kde to jen jde, snažím se vnutit se a žebrat cizí modeláře o půjčení vysílače, abych si mohl ověřit, jaký že to (dávno zalétaný) model právě řídí, jaké má tento model schopnosti, nakolik je stabilní a pro pohodové až rekreační létání vhodný. Mohu ze svých zkušeností zodpovědně prohlásit, že 90% modelů neprošlo až do konce všemi fázemi zalétávání a létání s nimi mi právě proto nepřipadá pohodové.

Ustředování

ve stoupavém proudu v případech, kdy model sám je na to tupý, je záležitost, kterou se učíme léta. Střed stoupání – tedy oblast, kde je stoupání největší – pochopitelně nevidíme. Jeho polohu musíme během prvních dvou, tří zatáček v oblasti stoupání odhadnout. Tady právě uplatníme dříve nabyté zkušenosti. První okruh tedy nijak zásahem do řízení neupravujeme, protože slouží k získání představ o velikosti komínu a polohy jádra. Pro vlastní ustředování modelu ve stoupavém proudu – pokud to náš model neumí sám – slouží tři základní způsoby: ustředování protažením kruhu, ustředování utažením zatáčky a ustředování změnou smyslu zatáčky. Při kroužení můžeme v takovém případě jednotlivé způsoby střídát s ohledem na okamžitou situaci.

Protažení nebo utažení zatáčky jen změní polohu modelu vůči jádru stoupavého proudu. Změnu smyslu zatáčky volíme v tom případě, kdy jsme nalétli na okraj termického proudu, a to tak, že nás komín vyhodil ze stoupání ven. Poznáme to podle ostrého vychýlení modelu kolem podélné osy, které nebylo způsobeno zásahem do řízení. To je nápoděda k tomu, abychom změnili smysl zatáčky a byli do točícího se stoupavého proudu vtaženi; zároveň už můžeme s velkou dávkou pravděpodobnosti odhadnout polohu jádra stoupavé-

ho proudu. Vůbec se také nedivme, pokud model právě v tomto okamžiku samovolně změní smysl zatáčení – to jen příroda vyhrála nad účinností směrovky a takto stanovené zatáčky se tedy vůbec nebráníme.

Upřednostnit některou z uvedených metod nelze, musíme si je pro létání nacvičit všechny, protože vždy budeme používat jejich kombinaci. A teď je na místě znovu připomenout stále a obecně platnou zásadu: Létejte před sebou, a to pokud možno co nejdále! Můžeme tak sledovat polohu trupu vůči horizontu a rozeznávat polohu modelu. Pokud totiž létáme přímo nad hlavou, nerozeznáme nic, dokonce ani to, zda náš model nalétl stoupavý proud.

Samí se postupně při létání seznámíme s tím, že termika má nesmírnou sílu, kterou dovede uplatnit na našich ne právě ocelových modelech. Dobře ustředěný model udělá v komíně dvě zatáčky a už je o sto metrů výš. Průměrné stoupání uvnitř takové teplé bubliny se ve výškách mezi 100 a 3 000 metry pohybuje od 1 do 6 m/s, pod silně vyvinutými oblaky (kumulonimbry) však může činit i 7–8 m/s. Jen pro ilustraci: Přímo v mraku dosahuje stoupání hodnoty až 30 m/s! Naopak v klesavých proudech se rychlost klesání pohybuje okolo 2 m/s, jen výjimečně až 5 m/s. Takže termické komíny si s našimi kilogramovými modely poradí hravěji než třeba s ptáky. Ti totiž na rozdíl od našich modelů mají daleko větší – pro let nevýhodné – zatížení na jednotku nosné plochy. Ještě že to nevědí.

Řešení krizových situací

Je krásné stoupat s vypnutým motorem pod mraky, zakrátko však přijdou ke slovu sebezáchovnéacity. Model se začíná zmenšovat a k okamžiku zmizení ze zorného pole či jeho vletení do oparu, který ze země ani nepozorujeme, stačí i několik sekund. Nezbyvá než termický komín opustit a směřovat do bezpečnějších letových výšek.

Dobře se to řekne, hůře udělá. Za nejspolehlivější způsob opuštění stoupavého proudu lze označit uvedení modelu do vývrtky. U větroňů to není tak jednoduché, málokterý typ se nám vůbec podaří do vývrtky uvést. Ve větší výhodě jsou modeláři, kteří mají své modely opatřené brzdícími štíty, osobně je ale nemám rád. U modelu vysunutí štítu zruší obtékání a vztlak snad celé střední části křídla a model klesá k zemi jako kámen. Daleko lépe se v této funkci uplatňují zejména vztlakové klapky na odtokové hraně střední části křídla,

jejich sklopení o úhel cca 60° zbrzdí letovou rychlost modelu natolik, že jej můžeme velmi účinně plnou výchylkou výškovky přivést k rozhodnému sestupu bez toho, že by model při klesání zrychloval, a nehrozí tedy v žádném případě obávané třepání křídla. Model sestupuje bezpečně, navíc stále směrově řízen.

Pokud model není takto vybaven, musíme se při řízení sestupné fáze letu obrnit velkou trpělivostí. Nic nesmíme uspěchat, chce to pevné nervy, protože na křídlo modelu budou při sestupu působit nepředstavitelně velké síly. Otočíme model po větru, abychom odečetli jeho rychlost od rychlosti modelu, a začneme model sice mírně, ale neustále tlačit výškovkou k sestupu v přímém letu. Tlak na výškovku nesmí povolit, jinak model opět vyplave a přebytkem rychlosti i působením vzestupného proudu dosáhne ještě větší výšky, než měl, když jsme sestup začali. Abychom se nedostali daleko za sebe, uděláme na naší úrovni táhlou zatáčku o velikém poloměru, ve které stále model opatrně tlačíme dolů. Teď už musíme (opět přímě) klesat proti větru, a to o poznání opatrněji, rychlosti se načítají. Práce s ovládacími pákami vysílače musí být v této fázi sestupu velmi jemná, ale zcela rozhodná. Sestup nesmíme uspěchat, mohli bychom totiž přivodit destruktci modelu ve vzduchu, ale s ubývající výškou se i naše nervová soustava zklidňuje a postupně získáváme nad modelem plnou kontrolu. Už ani nemáme chuť navázat znovu na termiku a pokračovat dále v letu, kolena jsou roztržena. Takovýto sestup proto obvykle končíme přistáním modelu jednak kvůli vyplavení adrenalinu, ale i kvůli brzkému vyprání spodního prádla.

K usnadnění sestupu modelu máme ještě jednu fintu, ovšem jen v tom případě, že jsme předtím nevyčerpali všechnu energii, kterou jsme nahoru nesli v pohonném akumulátoru. Jinak řečeno: Pokud máme ještě v akumulátoru šťávu, pustíme při zahájení sestupu motor, a to s tak malou dávkou plynu, aby se vrtule jen tak tak převalovala. Polohu ovládací páky plynu na vysílači musíme pro tento manévř znát předem, protože žádný motor nezabírá ihned po vychýlení ovládací páky z dorazu minima ke středu. Pomalu se protáčí vrtule je velmi účinnou brzdou, která zpomalí rychlost modelu v klesání a tím zcela zásadně zvýší šance k bezpečnému návratu modelu na zem. Jde o stejně hodnotný účinek, jako bychom měli na modelu vztlakovou klapku.

Velice často nastávají situace, kdy se model ztratí ze zorného

pole. Stačí, aby na plochu přišel jiný pilot, který nás pozdraví, my se k němu otočíme s odpovědí a je vymalováno. Poté, kdy se očima vrátíme do letového prostoru, najednou zjistíme, že model je pryč. Nevidíme po něm ani stopu, jen víme, že tam někde je, protože jinak to možné není.

Co se stalo? No přestrojili jsme oči z koukání na dálku na jediný pohled na blízko a pak už se oko nepřestřilo zpět na původní vzdálenost. Není to známka špatného zraku, je to zcela přirozená akomodace oční čočky, která zkrátka takto funguje. Obvykle pak stačí, abychom – zatím ještě v klidu – požádali přátele vedle nás, ať nám pomohou model na obloze najít, a přibližně jim označíli prostor s udáním výšky, kde jsme model viděli naposledy. Přitom se snažíme „po paměti“ s modelem kroužit, protože pokud je v poloze, kdy letí od nás pryč, pak jej neobjeví ani Bystrozraký. Většinou to pomůže, vždy má někdo „zaostřeno“ správně. Horší je situace, kdy létáme sami, navíc (nevíme o tom) je třeba model v poloze, kdy letí přímo proti nám (od nás) a je tedy k nám natočen tak malým průřezem, že se oko nemá čeho chytit. Cítíme, že začínáme panikařit. Bleskově počítáme, kolik že stojí elektronika zabudovaná do modelu. Tolik? No hrůza! Potíme se, sekundy ubíhají, hrůza roste.

Budme na tuto situaci teoreticky vybaveni, každého to totiž čas od času potká. Jediné, co uděláme, je posunutí trimu směrovky od neutrálního středu do poloviny jeho možné krajní polohy (jinak řečeno o čtvrtinu dráhy) doleva či doprava. Tím si zajistíme, že model nepoletí přímo neznámo kam, ale bude ve větších či menších kruzích kroužit, a protože jsme létali od sebe proti větru, budou se létné kruhy přibližovat k nám. Teď už v klidu můžeme čekat i minuty, než model znovu objevíme. Pro jeho záchranu jsme udělali to nejlepší.

Platí to obecně jak v případě, kdy se model ztratí v přízemní inverzi, tak i ve výšce. Podle toho odhadneme i vzdálenost, kterou model pro sestup může po větru v kruzích uletět. I kdybychom jeho přistání neviděli, dohledáme ho přesně ve vytyčeném směru jako ulétutý volný model. Bude vždy daleko blíže, než si myslíme.

S přicházejícím odpolednem v letních měsících vývoj termiky vrcholí. Po 18. hodině letního času se již výrazně projevuje úbytek slunečního záření, termika slabne, až prakticky se západem slunce zaniká zcela. Je tu však ještě jedna – mně nejmilejší denní doba a jeden letový fenomén.

Létání v podvečeru

Už jste mezi modeláři slyšeli termín „večerníček“? Je to druh letových podmínek, kdy startujeme v pozdním podvečeru po uklidnění větru a v době, kdy se sluníčko začíná pomalinku a pak stále rychleji blížit k obzoru. Slunce celičky den svými paprsky pečlivě vyhřívalo zem. Pravidlem pak je, že přichází doba, kdy vzduch se pomalinku ochlazuje a vyhřátá zem s větší teplotní setrvačností začne vykazovat relativně vyšší teplotu než vzduch nad ní. Takže nad zemí vzniká jemné vertikální proudění směrem nahoru (to je ten večerníček), které už zdaleka nemá intenzitu termického komínu, ale přesto dokáže velmi výrazně kluz lehoučkových modelů ovlivňovat tak, že skoro nechťejí na zem. Čas jejich kluzu se neuvěřitelně prodlužuje, létání je zcela bezpečné, na modely je skvěle vidět. Plachtaři tuto termiku neznají, pro ně je málo vydatná. Modeláři startující s modely větroňů na gumicuku také ne, nedosáhnou dostatečné výšky. Takže masové rozšíření letů v podmínkách večerníčku dovolil až rozmach modelů větroňů s elektropohonem.

(Pokračování)



Létáme s elektrovětroni pro radost



Leopold Walek

(Pokračování z RC revue 6/2009)

To je ta doba, kdy se na naší ploše v každý den, kdy je vhodné letové počasí, sejde po práci maximální počet přátel. Všichni jsou vybaveni židličkami, elektrovětroni a jedinou naplnou nabítoou akumulátorovou sadou. Startujeme totiž k jedinému startu, všichni v průběhu několika málo minut, a v motorovém letu se snažíme nastoupit co největší výšku. Máme již ověřeno, že ve větších výškách jsou oblasti tohoto jemného stoupání velmi rozsáhlé a nejstálější. Po dosažení letové hladiny okolo 300 metrů (přes den bychom si to nedovolili, bylo by to o ztrátu modelu v případě nalétnutí termického komínu během několika sekund) nasazujeme poprvé na kluz. Modely kloužou bez viditelně ubývajících výšek, putují po obloze buď ve formacích, nebo jednotlivě na všechny strany, protože večerníček funguje po celé obloze. Sedíme na židličkách za sebou jako v biografu, o slovní špičkování není nouze. Atmosféru podvečera dokresluje zlatavé paprsky zapadajícího slunce a kondenzační páry z linkových airbusů ve směru z Polska na jih, jejichž hustě využívaný letový koridor vede přímo nad naší plochou. Vždycky se najde někdo s „vysoce odbornou radou“ k uvolnění letového koridoru pro dopraváka. Dlouhým kluzem jako by se znovu nabírala síla pro akumulátory, ve výškách okolo 200 metrů proto nasazujeme na další motorový let a pak na další a další dlouhý kluz. Oproti běžným podmínkám přes den létáme s našimi modely v takový podvečer zhruba dvojnásobně časy. Pravda, adrenalin to není, ale ta pohoda – tu nezná nikdo, kdo nemá k dispozici model větronek na elektropohon s dostatečnou výkonností k výletům na hranici okolo 300 metrů. To je zcela nový modelářský

zážitek. Stojí za to nenechat si jej ujit.

Létání v terénu

Mezi dosud nepopsané a zcela neprávem opomíjené disciplíny rekreačního létání nesporně patří létání v terénu. Jak jinak totiž nazvat létání na svazích malých kopců, převyšujících okolní terén, které však nemá nic společného s klasickým soutěžním svahovým létáním. Pro tento způsob létání lze využít všechny kopečky v našem blízkém okolí přesahující okolní terén s výhodou, že většinou jde o zatravněné lokality. Nikomu zde nevádíme, máme ničím neomezený vzdušný prostor pro létání a většinou i rozhled, který bere za srdce a obohacuje letový zážitek o krásu krajiny. Můžeme sice využít i všechny lokality, které dosud využívali svahoví modeláři, dokážeme zde však létat v podmínkách, které oni označují za slabé – tedy za vánku a mírného větru, kdy oni jen sedí a s dávkou smutku přihlížejí. Velmi cenné tipy na prostory pro létání můžeme obdržet od modelářů, kteří létají s volnými magnetem řízenými větroni. Právě oni využívají svahy, které svým umírněným a povlnným sklonem přesně vyhovují našim potřebám. Zcela spolehlivě najdeme tyto letové prostory i v cizím prostředí na turistických mapách, kde jsou označeny červenou kružnicí s růžkou po obvodu. Tak jsou znázorněna místa s kruhovým výhledem, tedy ta, která pro start modelu vyhoví všem směrům větru.

Výběr letového počasí pro tento způsob létání je náročnější o to, že musíme využít znalostí terénu a vědět, na kterou stranu je ten který kopeček holý a bez překážek, a podle směru a předpokládané rychlosti větru zvolíme tu správnou lokalitu.

Pokud jde o letovou techniku, snažíme se především o to být vyba-

veni technologií na 2,4 GHz, abychom předešli všem komplikacím spojeným s tím, že se pohybujeme mimo „modelářskou civilizaci“. Nikoho tak nebudeme ohrožovat a sami budeme bezpečně létat.

Modely zde uplatníme rozměrově menší už jen proto, abychom neměli problém nést je s sebou jako součást turistické výbavy do letového prostoru, ale svůj význam má i větší odolnost menšího modelu při přistání v členitějším terénu. Pro tento druh létání využívám model Belami (plán RC revue č. 65) přenášený ve vaku s kapsou pro křídlo a oddělenou pro trup, opatřeným popruhem a dvěma malými suchými zipy. Přiznám se, že někdy tahám model ve vaku na ramenu celý den bez toho, že bych si polétal, protože vždy spojuji turistiku s tímto způsobem létání. Jedno nebo druhé se povede vždy, a když pak počasí vyjde pro oba zážitky, není nic, co by bylo krásnějšího a hodnotnějšího.

Spoustu nádherných letových terénů jsem v našem velmi blízkém okolí našel po úplném otevření hranic s Polskem, když už nemusím využívat turistické přechody, ale mohu si zkracovat cestu do letových lokalit v okolí Visly, Szczyrku a Brenny nejkratšími přístupy. Za nejhezčí a letově nejhodnotnější terén považuji kopec Ochodzita v obci Koniakow, který leží 6 km po přejezdu státní hranice bývalého přechodu Bukovec poblíž Jablunkova. Pro majitele GPS 20°07'30" východní šířky a 49°27'52" severní délky. Až těsně pod vrchol přijedeme po veřejné silnici autem a využitelný letový prostor s převýšením 350 m nad okolní (nádhernou) krajinou je vlastně kruhový s možností zcela bezpečného přistání na plochem vrcholu. Na parkovišti je motel s možností stravování a ubytování – vše (jak je ve zdejších příhraničích všude zvykem) za české peníze.

Ve všedních dnech se to nestává, ale o víkendech můžeme po příchodu na plochu najít další modeláře – pravděpodobně domorodce. Platí k nepsaným normám, že se jim půjdeme představit, prohlédnout si jejich modely, pozeptat se na aktuální letové podmínky, ale hlavně domluvit si kanály pro společné nižším nerušené létání. Trocha té slušnosti nic nestojí a můžeme se alespoň chvíli na rozdíl od našich politiků chovat jako skuteční reprezentanti naší země.

Taktika létání v těchto terénech spočívá v odstartování modelu hozením z ruky a skoro horizontálním odletem od svahu s maximální šetrností vůči pohonnému akumulátoru. Tím získáme bezpečně převýše-

ní nad terénem, kde už pak jen vyhledáváme stoupavé proudy. V intervalech, kdy se jich nedostává, navazujeme na létání podél svahu, při němž náš model ve vzduchu udrží i mírný vánek proti kopci. Situace, kdy ustane vítr, která u svahových modelů vždy znamená velké nebezpečí pro model a hrozbu přistání pod stanovištěm pilota s velkou pravděpodobností poškození modelu, není pro náš letoun nebezpečná, naopak teď nastává okamžik, kdy nám přihlízející modeláři závidí: Jednoduše spustíme motor a situaci, která se z našeho pohledu nedá hodnotit jako krizová, s klidem vyřešíme novým nastoupáním výšky.

V průběhu letu musíme počítat i s tím, že nejdnou budeme z velké výšky, vykouřené v termice, nuceně sestupovat do letové hladiny, odkud už rozeznáme, kde máme na modelu křídlo a kde že je VOP. Vyplatí se proto vybavit se skládací kempinkovou sedačkou a zásobou pití, jehož druh je dán tím, zda budeme na zpáteční cestě sedět za volantem, či ne. Předem si podle druhu a kapacity svého akumulátoru zvolíme maximální dobu letu, takže velmi doporučuji stopky pro měření letového času. Musíme si uvědomit, že uložené energie ubývá i přesto, že třeba vůbec nelétáme motorově. Mám vyzkoušeno, že po půldruhé hodině letu sem tam zkusím zabručet motorem jen pro kontrolu, jestli jsem už nepropásl pokles palubního napětí, při němž by mi BEC už nedovolil motor spustit.

Okamžiky, kdy po přistání ještě chvíli posedím, než jdu pro model, patří k těm, pro které mám modelářinu stále více rád. Kombinace zapadajícího slunka, kouře stoupajícího z komínů roztroušených beskydských samot a dalekých rozhledů zcela spolehlivě bere svou krásou dech. Tož „o tom to, chlopi, je.“

