

# ZALÉTÁVÁNÍ MODELŮ



**Zalétávání modelu je poměrně náročný a zdlouhavý proces vyžadující značnou trpělivost, systematickosti a praktické zkušenosti. U modelů řízených rádiem je situace o to obtížnější, že i špatně zalétaný model se dá „určit“ a někdy modelář s takto špatně zalétaným modelem létá třeba měsíce než mu zkušenější kolega poradí či přímo pomůže model „ukázat“.**

U volných modelů se špatně zalétaný model sám projeví nižšími výkony a modelář snadno pozná, že by „s tím měl něco dělat“, ale u rádiem řízeného modelu (hlavně vícepovelového) se modelář brzy naučí nectnosti modelu korigovat zásahy kormidel či křidélek a často vůbec neví, že toto jeho snažení je naprosto zbytečné a že by třeba stačilo jen model vhodně dovážit, diferencovat křidélka, zvětšit vzepětí křídla a podobně. Dříve než se zaměříme na vlastní zalétávání různých druhů RC modelů, bude zřejmě vhodné si zvážit tento problém obecně s ohledem na způsob či metodu.

Pokud má modelář zalétavající model již určité praktické zkušenosti s létáním s podobným RC modelem, nemělo by být zalétání pro něj problémem a může se do úkolu pustit bez velkého nebezpečí a s reálnou nadějí na úspěch. Nepotřebuje k tomu v podstatě žádnou pomoc zkušenějšího kolegy ani „pomoc diváků“, kteří se zejména na zalétávání vždy neobyčejně rádi dívají s touhou vidět něco neobvyklého, z čeho modelář pak většinou radost nemá.

Daleko horší je situace u těch modelářů, kteří zkušenosti nemají (nebo jich mají málo) anebo zalétávají odlišný typ modelu. Sebedůvěra je dobrá vlastnost, ale nesmí jí být přespříliš a proto pokud cítíme, že by nás zalétávaný model mohl jakkoliv překvapit, nepouštějme se do problému sami a spojme se s některým zkušenějším kolegou. Máme pak možnost, aby nám model zalétal anebo alespoň s modelem odstartoval a převzal pak od nás řízení opět před přistáním. Tento způsob je relativně bezpečný, určitou nevýhodou je pouze předávání vysílače zejména tehdy, má-li jej modelář zavěšen na popruzích kolem krku. Tato metoda, kdy model zalétává zkušenější kolega, se dá dotáhnout do úplné dokonalosti použitím spojovacího kabelu „učitel - žák“, kterým je řada souprav vybavena. Vysílač žáka i učitele je propojen kabelem, který umožňuje učiteli přepnout řízení tlačítkem na vysílač žáka a dostane-li se žák do nesnází, uvolní tlačítko a převezme řízení zpět. Tímto způsobem se nejen dobře zalétávají modely, ale mohou se takto dobře naučit létat i úplní začátečníci.

## 1. Obecné zásady zalétávání modelu

### Technická příprava modelu

byla již probrána v úvodní kapitole této pomůcky a nezbývá, než znovu opakovat, že technicky dobře připravený model včetně dalšího pomocného vybavení jsou jednou ze základních podmínek úspěšného zalétávání modelu. Odstraňování technických závad nového modelu až na letišti těsně před prvním startem zbytečně pilota znervózňuje; pokud je to jen trochu možné, je vhodné např. u motorových modelů předem natočit a předběžně nastavit motor, provést zkoušku funkce radia s běžícím motorem atd. - to vše třeba někde „za humny“, ne na letišti v předstartovní horečce.

### Způsoby či metody zalétávání,

které budou popsány ještě dále, musí být také jasné již předem. Modelář musí zvážit všechny klady i nedostatky jednotlivých způsobů, musí kriticky posoudit své vlastní zkušenosti a praxi a pokud se rozhodne pro zalétávání s cizí pomocí, musí si zajistit zkušenějšího kolegu ochotného se na zalétávání podílet. Tato ochota nebývá většinou nikterak spontánní, zejména jde-li o zalétávání

modelu neobvyklé koncepce anebo modelu ne právě dobře postaveného nebo s ne právě spolehlivou soupravou. Model pak totiž může skončit havárií bez zavinění pilota a pocity obou, majitele i ochotného zalétávače, nejsou nikterak příjemné. Je proto třeba se připravit i na tuto eventualitu a uvědomit si, že požádáme-li někoho o pomoc při zalétávání, musíme s možností nehody počítat a musíme se morálně připravit tak, abychom případný nezdar dokázali chlapsky přijmout. Je nanejvýš trapné, když po případné havárii majitel modelu ať již přímo či nepřímo naznačuje, že to měl raději zkusit sám...

### Podmínky pro zalétávání

musíme volit tak, aby první lety modelu byly co nejvíce usnadněny. Zatímco při normálním tréninku se doporučuje létat pokud možno za každého počasí, pro zalétávání je třeba vybrat počasí bez silného nebo nárazového větru. Pro motorové modely vyhovuje i bezvětří, ale to se nehodí pro zalétávání větroňů a tak lze snad za optimální označit počasí s klidným, beznárazovým větrem o rychlosti 2 až 3 m/s. Při teplotě nad + 10°C. Při nižších teplotách není totiž pobyt na letišti nikterak příjemný, motory se hůře nahazují, prsty na řídicích pákách vysílače brzy prochladnou, manipulace s nářadím je obtížnější, prostě nízká teplota nepřispívá klidu a pohodě; a ta je pro zalétávání tolik potřebná.

Další nutnou podmínkou pro zalétávání je vhodné prostředí či atmosféra pro zalétávání. Již na začátku jsme se zmínili o tom, že diváci jsou při zalétávání jen pro zlost a proto je rozumné si vybrat na zalétávání takové letiště nebo obecně takové místo, kde nevítaní diváci nebudou. Pokud nemáme žádný výběr a musíme zalétávání provést na běžně používaném letišti, je dobré alespoň volit takový čas, kdy je na letišti co nejméně ostatních pilotů a diváků. Nejde zde jen o vytvoření klidného prostředí pro zalétávání, ale hlavně o bezpečnost ostatních účastníků provozu na letišti a diváků. Nezalétaný model se může dostat do fází, kdy se stává neřiditelným a navíc u nezalétaného modelu hrozí více případných poruch technického vybavení.

Do oblasti podmínek zalétávání patří i celkový zdravotní stav pilota - zalétávače. Opět s ohledem na bezpečnost ostatních účastníků provozu na letišti není správné, když pilot RC modelu požije léky, které snižují jeho pozornost a reakce. Takové léky jsou obvykle označeny a pod jejich vlivem nesmí nemocný řídit motorové vozidlo a tedy ani RC model] Tato zásada platí naprosto obecně nejen pro zalétávání, ale i pro běžné létání s RC modely a každý, kdo viděl létat rychlý motorový nebo svahový model, si uvědomí, že jeho řízení je stejně zodpovědná činnost, jako řízení motorového vozidla. Selhání pilota RC modelu může způsobit v tom nejhorším případě i smrt ostatních účastníků provozu na letišti!

### Program zalétávání

je třeba si stanovit předem a budeme se proto tímto problémem ještě dále zabývat později. Na tomto místě bychom chtěli jen zdůraznit, že pro každý zalétá- vad' let si má pilot vytýčit určitý cíl či úkol prověřit chování modelu v různých normálních či mezních podmínkách. Pokud po vzletu pilot jen s modelem bezradně poletuje a omezí se sotva na jeho náležité vytrimování, trvá pak zalétávací proces zbytečně dlouho a poznatky získané v jeho průběhu jsou neuspořádané a těžko využitelné.

## **2. Způsoby zalétávání**

Osobní zkušenosti a praxe v létání s RC modely jsou rozhodujícím faktorem, podle kterého volíme způsob či metodu zalétávání; to jsme ostatně naznačili již v úvodu této kapitoly. V první fázi jde v podstatě o základní otázku: zvládnou to sám anebo raději požádám někoho zkušenějšího? Rádiem řízený model je výsledkem značného množství vynaložené práce, představuje značnou materiální hodnotu a bylo by v každém případě škoda, kdyby již zalétávací lety model „nepřežil“ vlivem chybného zásahu nezkušeného pilota.

### Zalétávání bez cizí pomoci

si tedy může dovolit jen modelář s dostatečnou praxí a s vypěstovanými automatickými reakcemi na nečekané chování modelu. Zde bychom chtěli znovu zdůraznit, že praxe získaná např. při pilotáži termických větroňů, nemusí vůbec stačit na zalétávání např. akrobatického modelu třídy P3A, který

má naprosto odlišné vlastnosti a reakce na zásahy kormidel. Tím chceme jen říci, že hovoříme-li o praxi nutné pro samostatné zalétávání, máme na mysli praxi specializovanou pro daný, tj. zalétávaný typ modelu. Je zcela pochopitelné, že pilot zvyklý na létání se špičkovým modelem, může bez problémů zalétávat školní motorový model nebo větroň, ale naopak i pilot, který má zkušeností se školním modelem i desítky hodin, nemusí mít a většinou nemá všechny předpoklady pro zalétávání špičkového akrobatického modelu nebo rychlého svahového větroně.

Při posuzování vlastních zkušeností a schopností jsou, bohužel, někteří modeláři hodně nekritičtí a je znám i případ, kdy modelář bez jakýchkoliv předchozích zkušeností (aniž by kdykoliv předtím řídil jakýkoliv RC model) se bez rozpaků vrhl do zalétávání akrobatického modelu s motorem 10cm<sup>3</sup> a přítomné diváky šokoval prohlášením, že „to má přece všechno řízené, tak co se může stát“. Jistě, tento případ není typický, většina modelářů má zdravý rozum a přistupují k zalétávání s patřičnou dávkou zodpovědnosti, ale najdou se i takoví, kterým je slovo odpovědnost naprosto neznámým pojmem a ohrožují pak nejen model a sebe sama, ale hlavně své okolí.

Pokud tady modelář-pilot má všechny předpoklady pro samostatné zalétávání modelu, měl by se před prvním zalétávacím letem tak říkajíc teoreticky připravit na možné či pravděpodobné chování zalétávaného modelu. Jde-li o rychlý model se silným motorem, musí se připravit na případné nečekané a citlivé reakce na zásahy kormidel; u velkého a těžkého modelu naopak může předpokládat nečekaně tupé chování; u modelu s nesprávným podélným seřízením může očekávat prudké vzepnutí po startu. Prostě musí se na nečekané situace předem připravit tím, že si předem teoreticky promyslí zásady a korekce, které proti nečekanému chování modelu použije. Mnozí v tomto místě namítnou, že na nějaké přemýšlení není v havarijní situaci čas a mají pravdu, protože my nehovoříme o vlastní situaci, a je jen o teoretické přípravě pilota na tuto situaci. Pokud si např. pilot několikrát teoreticky projde situací, kdy se model nečekaně po vzletu vzepne a kdy je okamžitě třeba model výškovkou potlačit, je tato akce již předběžně zafixována jako řešení či výsledná činnost, na kterou pak při skutečné situaci přejde mozek mnohem snáze, než když toto řešení před tím nikdy nebylo probíráno; a ti velmi zkušení, kterým vzepnutí modelu vyvolá automaticky reflexivní pohyb výškovkou směrem dolů, provedou tento pohyb rychleji, pokud se před tím na tuto možnost připravili! Nepodceňujte tedy tuto skutečnost a oběťte vždy trochu času na přípravu prvního zalétávacího letu a soustředění se na něj.

Hovoříme-li o zalétávání bez cizí pomoci, máme na mysli přímou pomoc při řízení modelu a nikoliv pomoc nepřímou, spočívající např. v přidržení modelu, v hození modelu při vzletu, v nahození motoru atd. Jako nepřímá pomoc mohou také sloužit ústní pokyny zkušenějšího kolegy, kterými pouze usměrňuje činnost pilota. Tento druh pomoci může při zalétávacích letech hrát významnou roli a doporučujeme každému méně zkušenému pilotovi, aby si s sebou pro zalétávání modelu vzal svého zkušenějšího kamaráda, jehož přítomnost by měla sama o sobě pilota uklidňovat a dávat mu pocit větší jistoty.

#### Zalétávání zkušenějším pilotem

je dnes jednoznačně nejrozšířenějším způsobem, jak se nové modely dostávají do vzduchu. Nyní několik slov k technické stránce problému. Pilot, který se ujme zalétání cizího modelu, se musí nejdříve sám přesvědčit o technickém stavu modelu, musí si překontrolovat velikost a smysl výchylek a seznámit se s případnými nepodstatnými odlišnostmi, na které není zvyklý. Po vzletu přivede model do bezpečné výšky, vytrimuje jej do normálního vodorovného letu, vyzkouší chování modelu v zatáčkách a pokud je vše v pořádku může vysílač předat majiteli modelu, což je možné ovšem jen tehdy, má-li majitel již nějaké zkušenosti v řízení modelů. Pokud tyto zkušenosti nemá, spojují se zde dva problémy a to potřeba zalétat model a současně naučit majitele modelu létat. Tato kombinace není právě šťastná a naštěstí není ani častá, ale v takovém případě musí zkušenější pilot nejprve sám zalétat školní model (jiný než školní model by si neměl začátečník vůbec postavit!) a pak se postupně věnovat výuce létání nejlépe tak, že stále na delší dobu a za plně soustředěné asistence „půjčuje“ vysílač „žákovi“ a vysvětluje mu jeho chyby.

### Dvojí řízení

je jakousi modelářskou obdobou školních letadel a realizuje se propojením dvou vysílačů pomocí kabelu zvaného „učitel-žák“. Takto propojené dva vysílače pracují tak, že spojení s modelem zajišťuje vysílač učitele a za normální situace je zdrojem řídicích impulsů kódovací obvod téhož vysílače. Když učitel stiskne příslušné tlačítko, odpojí svůj kódovací obvod a převezme pomocí spojovacího kabelu řídicí impulsy z vysílače žáka, jehož vysokofrekvenční obvod je zablokován. Žák potom může řídit model tak dlouho, dokud učitel drží stisknuté tlačítko. Pochopitelně jakmile se žák dostane do problémů a mohl by s modelem havarovat, pustí učitel tlačítko a sám převezme řízení. Z tohoto stručného popisu je zřejmé, že uvedené propojení učitel-žák je ideálním řešením jak pro zalétávání modelu, tak hlavně pro výuku létání. Bohužel ne všechny levné soupravy jsou tímto dvojitým řízením vybaveny, ale u souprav stejného typu není obtížné dodatečně doplnit příslušné zásuvky a ovládací přepínač a provést určité úpravy zapojení, které zkušený amatér zručný v RC problematice snadno zvládne.

Po technické stránce není použití kabelu „učitel-žák“ spojeno prakticky se žádnými potížemi. Ještě na zemi je třeba překontrolovat, aby nastavení trimovacích segmentů na obou vysílačích bylo stejné. Zjistí se to nejlépe tak, že učitel střídavě zapíná a vypíná tlačítkem spojení na vysílač žáka a kontroluje při tom, zda se nemění neutrální polohy kormidel a křídélek resp. dalších ovládaných prvků. Potom může učitel s modelem odstartovat, provést jeho základní vytrimování a neliší-li se od původního vytrimování, může již v zalétávacím letu krátkodobě tlačítkem model „půjčit“ žákovi. Po přistání, které pochopitelně opět provádí sám učitel, se znovu překontroluje nastavení trimů na vysílači žáka a nastaví se tak, aby se při přepínání neměnila neutrální výchylka všech řízených prvků. V dalších letech pak postupně učitel přepíná na vysílač žáka stále častěji, po určité době mu přenechá samostatný vzlet, naučí ho vybírat neobvyklé polohy modelu a nakonec nacvičí samostatné přistání.

Dvojitý řízení se dá použít i pro nácvik akrobacie, ale tu létají již pokročilejší žáci, u kterých stačí ústní pokyny učitele a spojení „učitel-žák“ není nutné

### **3. Zalétávání jednoduchých školních modelu**

Nejdříve krátkou úvahu o tom, co to vlastně je školní model a jaké by měl mít vlastnosti. Již z jeho názvu vyplývá jeho funkce, tj. model pro získání prvních pilotních zkušeností; model, na němž se modelář učí základům pilotáže. Z této jeho funkce pak vycházejí logicky i vlastnosti školního modelu: měl by být dostatečně stabilní (aby jej pilot nemusel stále řídit), neměl by mít příliš citlivá kormidla a křídélka (aby snesl i hrubší a z počátku neodborné zásahy do řízení) a měl by mít poměrně nízkou letovou rychlost (aby začátečník měl čas si své zásahy rozmyslet). Takovéto vlastnosti mají např. jednoduché větroně (nejlépe motorizované - odpadnou problémy s vlečením) nebo jednoduché hornokřídle motorové modely s malým plošným zatížením a motorem o malém zdvihovém objemu, školní model by nikdy neměl být velký, protože s velkými rozměry modelu jde ruku v ruce i větší hmotnost a vyšší riziko, že se model při přistání poškodí. Praxe ukazuje, že jako ideální školní motorový model se jeví malý model o rozpětí cca 1m s motorem o zdvihovém objemu 1 - 1,5cm<sup>3</sup> a hmotnosti 1 kg. Pro ovládání stačí souprava se dvěma servy, která ovládají křídélka a výškovku (případně směrovku a výškovku).

Nyní k vlastnímu zalétávání školního motorového modelu. Model odstartujeme buď ze země (pokud je k dispozici vhodná dráha) nebo nám někdo model musí hodit z ruky. Zásadně se nedoporučuje, aby si při zalétávání pilot házel model sám, protože neseřízený a třeba i pokroucený model by mohl ihned po odhození provést nečekaný manévra a pilot pak nestačí přehmátnout zpět na řídicí páky vysílače (takové nebezpečí u zalétaného modelu již tolik nehrozí).

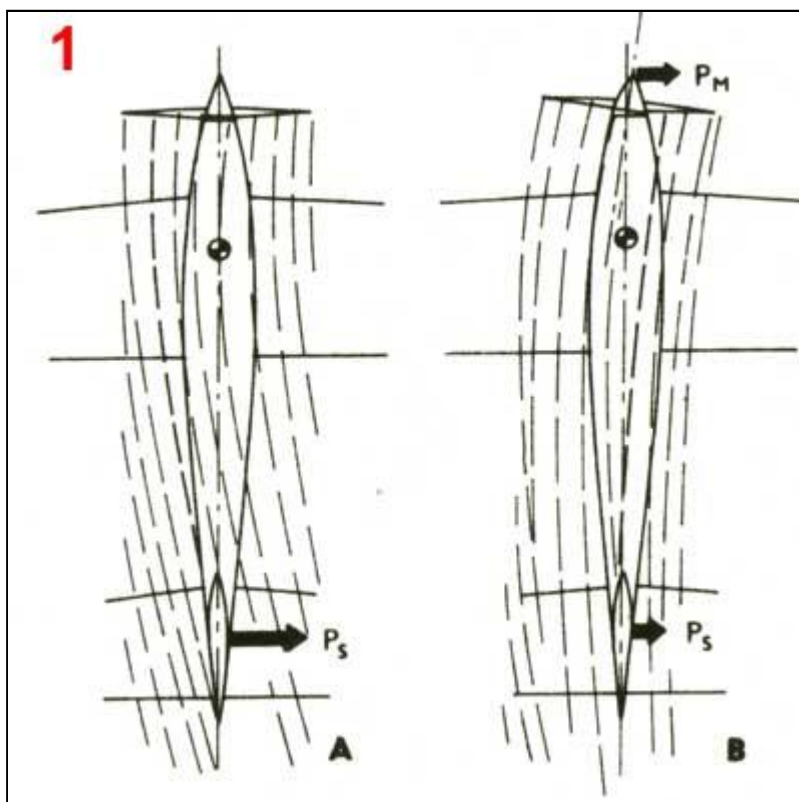
Ihned po startu je třeba model dostat do bezpečné výšky. Pak nasadíme mírnou levou nebo pravou zatáčku a snažíme se model dostat do letu přímo proti větru přibližně v prostoru nad hlavou. Výškovku stále udržujeme model ve vodorovném nebo mírně stoupavém letu a přestaneme řídit směr, abychom zjistili, kam model sám samovolně zatáčí. Trimovacím segmentem vysílače pak

přesuneme neutrální polohu křidélek resp. směrovky proti smyslu samovolného zatáčení modelu a pokud model mezi tím odletěl příliš daleko proti větru, provedeme další velkou zatáčku do prostoru nad hlavou a znovu za letu přímo proti větru kontrolujeme, zda model v přímém letu „sedí“ a nemá snahu se odchylovat. Pokud je vše v pořádku, máme model vytrimován směrově.

Pro vytrimování výškovky si opět naletíme směrem proti větru, ale ne již nad hlavou, abychom viděli z boku a mohli posuzovat jeho stoupání či klesání. Model přivedeme do přímého vodorovného letu a přestaneme řídit výškovkou. Letí-li model dál v původní výšce nebo nepatrně stoupá, je to výborné a nemusíme neutrální polohu výškovky měnit. Pokud model začne výrazně stoupat, je třeba trimovacím segmentem výškovky model potlačit a naopak, pokud model začne svolně ponechanou řídicí pákou výškovky klesat, je třeba trimovacím segmentem vysílače poněkud přitáhnout, tj. přesunout jej směrem k sobě.

Správně vytrimovaný model, pokud je přiveden do vodorovného letu přímo proti větru a ponechán bez řízení, musí bez problémů letět několik vteřin (5 až 10) v původním směru a výšce. Takto vytrimovaný model je pak vhodný pro školení začínajících pilotů, čímž chceme znovu zdůraznit, že vlastní zalétávání by měl provádět pilot již zkušenější. Vytrimováním v motorovém letu však zalétávací proces školního motorového modelu nekončí, protože je třeba ještě zjistit, jak se model chová za letu s volnoběžnými otáčkami motoru resp. se zhasnutým motorem. Pro tuto zkoušku „vystoupáme“ s modelem do větší výšky cca 100 až 150m a stáhneme motor na volnoběh (případně u neovládaného motoru počkáme až zhasne). Opět přivedeme model do letu proti větru a zjišťujeme, zda rovněž v bezmotorovém letu model letí přímo. Pokud ano, je vše v pořádku a nemusíme trimování měnit. Většinou ale trimování nevyhovuje a model v bezmotorovém letu mírně zatáčí a pochopitelně klesá. Zatáčení je způsobeno; nesprávným vyosením motoru do strany a pokud model v bezmotorovém letu zatáčí např. vpravo, je třeba vyosít motor vpravo a naopak pokud zatáčí mírně vlevo, je třeba zmenšit vyosení motoru vpravo. Na obr. č. 1 je znázorněno, proč musí být motor vždy vy o sen mírně vpravo. Proud vzduchu od vrtule není rovnoběžný s podélnou osou modelu, ale proudnice jsou ve tvaru šroubovice a pokud motor není vyosen, způsobují na neutrálně nastavené směrovce vždy určitý vztlak ve směru šípky, čili model je natáčen směrem doleva.

Tuto situaci vidíme na **obr. č. 1. A**; na **obr. č. 1. B** pak je situace již s vyoseným motorem, kde směrovka zaujímá vzhledem k proudnicím menší úhel náběhu, nevzniká na ni proto tak velký vztlak a je navíc kompenzován boční složkou tahu motoru. Po přistání modelu nezbývá tady než upravit vyosení motoru a vyplatí se proto montáž motoru provést tak, aby tato změna vyosení byla snadno možná. S tímto vyosením je pak třeba znovu celý zalétávací pochod opakovat, model v motorovém letu přetrimovat a v bezmotorovém letu vyzkoušet, zda zvolené vyosení motoru je správné. Pokud ano, překontrolujeme ještě podélné seřízení modelu v bezmotorovém letu. Má-li model stálou snahu jít příliš dolů, může to být ze dvou důvodů. Buď je tzv. těžký na hlavu (tzv. těžiště je příliš vpředu) anebo je příliš potlačená výškovka. Po přistání překontrolujeme, zda je výškové kormidlo v



neutrální poloze a pokud je, musíme zajistit posunutí těžiště modelu poněkud dozadu a současně mírné potlačení osy motoru směrem dolů. Pokud je výškovka potlačena, srovnáme ji do neutrální polohy a opět potlačíme motor směrem dolů. Pochopitelně může nastat i opačná situace, kdy model v bezmotorovém letu tzv. houpá a v tom případě je nutné obvykle posunout těžiště směrem dopředu a zmenšit potlačení motoru.

Správně zalétaný školní motorový model by tedy měl být dostatečně stabilní ve všech letových režimech a pokud takového stavu dosáhneme, překontrolujeme ještě na závěr správnou velikost výchylek kormidel či křidélek. Při plné výchylce křidélek by měl model provést nepřilíš rychlý výkrut, při plné výchylce směrovky by měl model přejít do ostré sestupné spirály, a zhruba 75% výchylky výškovky by mělo stačit na provedení normálního přemetu z vodorovného letu.

Na závěr zalétávacího procesu školního motorového modelu je třeba mechanicky upravit délku ovládacích táhel resp. bowdenů tak, aby kormidla, křídélka či ovládání motoru zůstala v požadované poloze, zjištěné při zalétávání, a aby všechny trimovací segmenty byly přitom v neutrální poloze. Toto opatření se dělá proto, že vysílač často používáme i pro jiné modely a trimovací segmenty mají mít vždy možnost přesunutí na jednu i druhou stranu pro případ, že by se model skladováním nebo transportem nějak pokroutil. Kdo létá jen s jedním modelem a nechce se mu s úpravou táhel si trochu „pohrát“, musí si alespoň poznamenat správnou polohu trimů.

#### **4. Zalétávání větroňů**

Zalétávání větroňů je zpracováno v jiné kapitole, zejména s ohledem na termické větroně, ale většina poznatků zde uvedených platí i pro větroně svahové. Moderní svahové větroně létají při vysokých rychlostech větru přes 20m/s, mají poměrně vysoké plošné zatížení a hmotnosti často přes 3 kg. Svým charakterem letu i pilotáží se v mnohém podobají akrobatickým motorovým modelům, takže pro jejich zalétávání lze uplatnit i některé poznatky a závěry ze zalétávání motorových akrobatických modelů.

#### **5. Zalétávání motorových akrobatických modelů**

Zalétávání motorových akrobatických modelů je poměrně složitý a dlouhodobý proces, pro jehož úspěšné dokončení je většinou třeba až několik desítek zalétávacích letů a často řada úprav modelu. Hned na začátku je třeba předeslat, že zalétávání akrobatického modelu neslouží k tomu, aby model prostě létal, ale k tomu aby létal tak, jak létat má a musí. Zkušený pilot dokáže udržet ve vzduchu i modely různě nevyvážené a pokroucené, ale těžko s takovými modely dokáže zaletět přesně předepsané obraty soutěžní sestavy. V následujících odstavcích se proto pokusíme popsat postup zalétávání, kterým model naučíme létat tak, aby měl všechny předpoklady akrobatické obraty zaletět co nejpřesněji.

Před startem překontrolujeme, zda obě kormidla i křídélka jsou přesně v neutrální poloze při nulových výchylkách trimovacích segmentů či kotoučů vysílače. Pokud jsme přesně provedli montáž všech táhel, mělo by jít o kontrolu čistě formální. Abychom se vyhnuli nepříjemným překvapením, je také vhodné ještě před odjezdem na letiště překontrolovat úhel nastavení křídla a výškovky pomocí přípravku znázorněného na obr. č. 3 ve druhé kapitole této pomůcky. Při této kontrole nezapomeneme také na to, aby vyosení motoru odpovídalo údajům na plánu modelu a aby souhlasila (alespoň přibližně  $\pm 1$ cm) poloha těžiště. Je-li model takto připravena zkontrolován, můžeme přistoupit k prvnímu zkušebnímu letu.

##### Po startu

držíme model v přímém vzestupném letu a již prvních několik desítek metrů přímého letu nám naznačí, zda se nám povedlo model postavit rovně, bez nežádoucích pokroucení. Pokud se totiž model ihned po startu naklání na jednu či druhou stranu, je zřejmé, že cosi není v pořádku - neutrální poloha směrovky byla přece před startem překontrolována. Po krátkém přímém vzestupném letu nasadíme opět mírnou zatáčku a stejně jako při zalétávání školního modelu přivedeme model do letu přímo proti větru v prostoru nad hlavou zhruba ve výšce 30 až 40 metrů. Pustíme-li nyní křídélka do

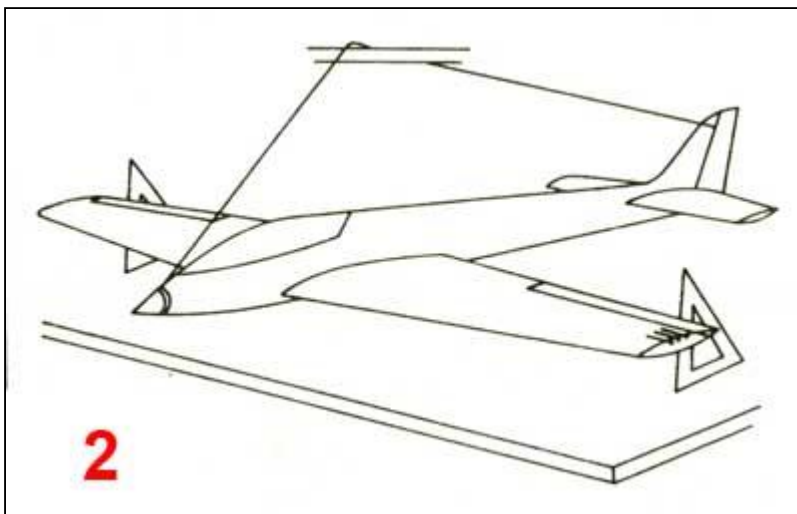
neutrální polohy, model se začne (nebo nezačne - to v tom lepším případě ) zvolna naklánět na jednu nebo druhou stranu. Zatím netrimujeme, pamatujeme si jen, na kterou stranu model zatáčet a další velkou zatáčkou se připravíme na opakování průletu nad hlavou. Opět držíme model co nejpřesněji proti větru, otočíme jej na záda a sledujeme, kam se bude naklánět v této poloze. Pokud se naklání na stejnou stranu jako v normální poloze, jde zřejmě o nerovnoměrné působení křidélek a můžeme již trimem křidélek provést opravný zásah. Zatáčí-li model v poloze na zádech na opačnou stranu než v poloze normální, jde zřejmě o nějakou křivost směrovky nebo chybné vyosení motoru a prozatímne tuto nesymetrii vyrovnáme zásahem do trimu směrovky. Popsané průlety opakujeme tak dlouho, dokud model po uvolnění křidélek nepokračuje v přímém vodorovném letu beze snahy kamkoliv se naklánět nebo zatáčet.

### Seřízení výškovky

se u akrobatického modelu provádí obdobně jako u školního modelu s tím rozdílem, že letí-li model v přímém vodorovném letu a uvolníme-li výškovku do neutrální polohy, musí model pokračovat v letu po mírně sestupné parabolické dráze tak, že asi po 50m neřízeného letu může ztratit 3 až 5 m výšky. Může to být trochu méně, v žádném případě však nesmí model stoupat. Průlet si několikrát zopakujeme, pamatujeme si, jak rychle model po uvolnění výškovky klesá. Jako další krok si tentýž průlet provedeme v letu na zádech a po uvolnění výškovky na neutrálu by měl model opět klesat dolů, v ideálním případě stejně rychle jako při téže zkoušce v normální letové poloze. Většinou tomu tak zcela přesně není, ale zatím ponecháme trim výškovky tak, jak je a budeme se věnovat dalším zalétávacím úkolům.

### Nestejná hmotnost obou polovin

křídla působí potíže v přemetech a v přechodech do svislých letů kolmo vzhůru. Rozdíl hmotnosti obou polovin křídla se dá zjistit již staticky předem alespoň nahrubo jak to ukazuje **obrázek č. 2**. Model zavěsíme na silonovou strunu (za osu motoru a za horní závěs směrovky) a nad vodorovnou deskou sledujeme, zda křídla jsou ve vodorovné poloze. Pokud tomu tak není, klademe postupně na koncový oblouk výše položeného křídla drobná závaží (např. hřebíky) a snažíme se křídla vyvážit. Na spodní straně křídla v koncovém oblouku potom připravíme otvor, do kterého závaží umístíme a provizorně zajistíme proti vypadnutí.



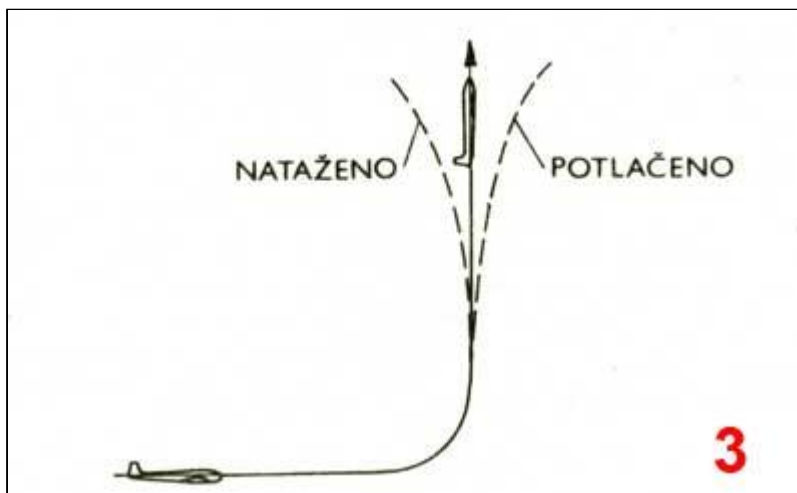
Správnost vyvážení obou křídel si prověříme za letu jednoduše tím, že opět z přímého vodorovného letu proti větru (přes hlavu ) ostře přitáhneme výškovku, provedeme čtvrtpřemet a sledujeme, zda model letí svisle vzhůru. Pokud ano, je vyvážení zřejmě správné. Pokud je dráha modelu nakloněna vlevo nebo vpravo, ještě jednou si tento náklon stejným pokusem ověříme a pokračujeme tím, že stejný čtvrtpřemet provedeme z letu na zádech odtlačení výškovky. Je-li náklon opačný, je zřejmě křídlo na straně, kam se model naklání, těžší a je proto třeba druhé křídlo dovážít. Doporučujeme přistát, provést dovážení a ihned znovu pokus opakovat pro ověření úpravy, kterou jsme provedli. ( Pokud se náhodou stane, že model uhýbá vždy na stejnou stranu, nejsou zřejmě správně vytrimována křidélka.)

### Svislé stoupavé lety

jsou součástí mnoha akrobatických obrátů a je proto důležité, aby model do nich přecházel bez nežádoucích náklonů do stran (to jsme řešili v předchozím odstavci) a také bez tendence přepadávat

na záda nebo dopředu. S modelem nalétáváme opět proti větru ale tak, abychom model viděli z boku. Z vodorovného letu provedeme čvrtřepřemet do letu svisle vzhůru a uvolníme výškovku do neutrální polohy. Pokračuje-li model svisle vzhůru a začne se až po určité době se ztrátou rychlosti natáčet vlivem směrovky, je to dobré a vytrimování výškovky pro tento režim letu vyhovuje. Bohužel častěji dochází k tomu, že po skončení čvrtřepřemetu se model začne zvolna překlápět na záda (viz **obr. č. 3**) anebo naopak vlivem potlačené výškovky se klopí směrem dopředu. Pokud se nad tímto jevem zamyslíme, je zřejmé, že vytrimování výškovky pro vodorovný let nevyhovuje režimu stoupavého letu a že tudíž výškovka není v neutrální poloze. Musíme se proto vrátit k vodorovnému letu a provést zásahy zaměřené na posunutí těžiště modelu, případně i na změnu sklonu osy motoru.

Vyjděme ze situace, kdy se model při svislém vzestupném letu sám překlápí na záda. Z tohoto faktu vyplývá, že výškovka je zřejmě trochu natažena a že jsme tím museli zřejmě vyrovnat vliv dopředu posunutého těžiště (model „těžký na hlavu“). Takto seřízený model bude zřejmě také v letu na zádech padat k zemi mnohem rychleji než v normálním letu, ale asi jsme si toho při základních trimování výškovky nevšimli. Co tedy s tím? Pokusíme se přesunout polohu těžiště poněkud dozadu buď přesunem baterií (ale to moc nedoporučujeme; při případné havárii zničí vše, co mají před sebou) nebo lépe přidáním olověného závaží do ocasní části modelu. S takto upraveným modelem znovu provedeme vytrimování výškovky ve vodorovném letu (zkusíme i na zádech) a je-li vše v pořádku (alespoň pokud se nám to tak jeví), zkusíme opět stoupavý let svisle vzhůru. Chování modelu by se mělo alespoň zlepšit proti původnímu stavu a tak tedy dále přidáme závaží do ocasu modelu a pokus znovu opakujeme.



Pokud se naopak model ve svislém vzestupném letu překlápí dopředu, je zřejmě výškovka potlačena a kompenzuje vliv příliš dozadu posunutého těžiště. V tomto případě nezbyvá než přidat závaží do nosu modelu a stejně jako v předcházejícím případě znovu přetrimujeme model ve vodorovném letu a zkusíme opět stoupavý let.

Určitou roli ve svislém stoupavém letu může hrát i sklon osy motoru dolů nebo nahoru, ale u většiny akrobatických modelů se model pouze vyosuje vpravo a při bočním pohledu je tzv. „v nule“, to znamená, že osa motoru souhlasí s osou trupu. Do sklonu motoru zasahujeme jen tehdy, nedaří-li se nám model vytrimovat výškovkou resp. posunem těžiště tak, aby se při uvolnění výškovky z vodorovného letu choval stejně na zádech jako v normální poloze. Např. padá-li model na zádech více než v normální poloze, je třeba mírně potlačit motor a znovu zkusit jak vodorovné vytrimování, tak svislý let vzhůru.

### Nožový let

je poměrně obtížný obrat, ale pokud je model již vytrimován ve vodorovném letu i v letu svisle vzhůru, měl by nožový let být v pořádku a model by neměl nikam uhýbat. Pokud tomu tak není, zjistíme, kam model v nožovém letu uhýbá a přijdeme na to, že toto uhýbání způsobuje výchylka výškovky. Často si tuto chybu způsobuje pilot sám při neopatrném ovládní směrovky v nožovém letu (výškovka je na těžce řídicí páce), ale je-li v tomto směru vše v pořádku, nezbyvá než znova opakovat proceduru vodorovného vytrimování. Z dá se nám to hrozné a zdlouhavé? Někdy to skutečně zdlouhavé je, řada modelářů tento proces nedotáhne do konce a trápí se pak různými korekčními zásahy, kterými musí nectností modelu vyrovnávat.



Dalším problémem u nožového letu je nevyváženost působení vychýlené směrovky (klopivý moment) a vzepětí křídla do „V“. Pokud přejde model do nožového letu a má snahu se dále přetáčet, převládá vliv směrovky a napravit to můžeme buď snížením výšky směrovky, nebo zvětšením vzepětí křídla. Když naopak má model snahu se v nožovém letu vracet do původní polohy, je s největší pravděpodobností vzepětí křídla velké anebo je směrovka zbytečně nízká. V praxi to znamená provádět „chirurgické zákroky“ na modelu a doporučujeme každému, aby se před touto operací poradil se zkušenějším kolegou - je to přece jen náročnější a hlavně pracnější zásah než např. dovážení modelu.

### Správně zalétaný

motorový akrobatický model se musí ve všech polohách chovat naprosto indiferentně, nesmí se samovolně vracet do polohy s křídly vodorovně - prostě nesmí létat sám. Akrobatický model musí být neustále řízen a přestaneme-li v kterékoliv poloze řídit, musí model v této poloze zůstat. V praxi to znamená, že i v normálním vodorovném letu musí pilot stále držet mírně nataženou výškovku (na zádech naopak mírně potlačenou), aby let byl skutečně vodorovný a jakmile výškovku pustí do neutrálu, musí model začít zvolna klesat k zemi.

Pokud toto pravidlo není dodrženo, těžko se s modelem dají zaletět výkruty a stoupavé lety svísele vzhůru. Nováčkové, kteří začínají s akrobatickými modely, třebaže mají už zkušenosti s modely školními, si často nemohou na náročnost řízení akrobatického modelu zvyknout; vadí jim hlavně nutnost soustředění pozornosti pilota na řízení modelu po celou dobu letu.

## **6. Systematičnost a vyhodnocování zalétávacího procesu**

Z předcházejících několika odstavců si čtenář mohl udělat obrázek o tom, že zalétávání akrobatického modelu není právě jednoduché a že kromě nezbytných zkušeností vyžaduje i hodně času a trpělivosti. Dnes již u nás létá s akrobatickými motorovými modely (soutěžně!) několik desítek modelářů, ale dobře zalétané modely by se daly spočítat na prstech jedné ruky.

Většina pilotů totiž realizuje jen ty nejzákladnější zalétávací úkony, někteří se dostanou případně ještě k vyvážení křídel či úpravě těžiště modelu, ale jakmile narazí na potřebu vyosení motoru či dokonce změny vzepětí křídla, zalétávací proces raději ukončí a začnou se učit, jak nectnost modelu opravovat - což pochopitelně není správné a na soutěžích jsou tito modeláři svou vlastní vinou ve srovnání s ostatními zbytečně handicapováni.

Zalétávání by vždy mělo probíhat podle předem promyšleného programu a každý zalétávací let by měl mít svůj konkrétní cíl. Bezcílné poletování sem a tam s občasným pokusem o nějaký více či méně složitý akrobatický obrat nikam nevede, protože zalétávací proces musí mít určitý systém - alespoň v tom, že postupujeme od jednodušších úkonů k úkonům složitějším. Naše pomůcka může být pro ty méně zkušené jednoduchým vodítkem, jak si připravit zalétávací program jak pro školní modely, tak pro větroně a i pro akrobatické motorové modely. Konečný úspěch však závisí především na tom, jak důsledně bude tento program dodržován.

Po skončení každého letu a uceleného zalétávacího úkolu je třeba výsledky vyhodnotit - pochopitelně ne písemně-ale je nutné si získané poznatky, jak se říká „srovnat v hlavě“ a na jejich základě navrhnout zásahy, které je třeba na modelu provést před dalšími lety.

Na závěr bychom chtěli znovu zdůraznit, že po ukončení zalétávání modelu je nutné upravit délku všech táhel tak, aby ovládané prvky byly v požadované poloze při nulové výchylce trimovacích segmentů nebo kotoučů vysílače. Již jednou jsme na tuto nutnost upozornili v souvislosti se zalétáváním školních modelů, ale u akrobatických modelů je tento problém ještě důležitější - zejména jde-li o modely soutěžní. Na soutěžích musí být totiž vysílače odevzdána do úschovny pořadatele a soutěžící dostává vysílač jen k provedení svého letu. Pokud při manipulaci s vysílači v úschovně dojde nedopatřením k přesunutí některého z trimovacích prvků vysílače, musí to pilot při kontrole okamžitě zjistit a tato kontrola je pochopitelně nejdůležitější, pokud jsou (či lépe řečeno

mají být) všechny trimy v neutrální poloze.

6.11.2006

*podle MODELA - Letecké modely 3*