



# Kačer DONALD

## Létající člun řízený rádiem

KONSTROUOVAL A PÍŠE JAROMÍR BÍLÝ, MĚLNÍK

Jak to vlastně začalo? Loni bylo horké léto a chodilo se k vodě. Ovšem – znáte to – modelář dost dobře nemůže jen tak zbůhdarma vystavovat tělo slunečním paprskům. Dříve nebo později začne vymýšlet, jak by tento modelářský promarněný čas vrátil svému koníčku. Stejně i já. Zkusil jsem to s RC elektrou (loďičkou), kterou jsem měl doma už léta „před dokončením“. Ne že by nejezdila, ale nebylo to ono. Postrádal jsem ono zvláštní napětí, které – ať se na mně loďičkáři nezlíbí – může navodit jenom létání.

A tak jsem si postavil DONALDA. Po dobrých zkušenostech s modely řady Delfin (viz plánek č. 13s – pozn. red.) jsem umístil i tentokrát motor dozadu – a navíc až na vrchol směrovky. Původně jsem DONALDA navrhoval pro motor 1,5 cm<sup>3</sup>, ten však nebyl právě k sehnání. Namontoval jsem tedy „zatím“ naši „jedničku“ Pfeffer. Když byl model hotov, nedalo se zase koupat a tak jsem létal z ruky, dokud se počasí neumoudřilo.

Hned první slunečný den jsme vyrazili k Labi – vyzkoušet pojiždění. (Po tom, co jsem o „vodnicích“ slyšel a četl, jsem si nedělal nejmenší iluze, že by model mohl odstartovat s tak slabým motorem). Představoval jsem si to tak: nechám Kačera kousek jet – aby se projevil – a pak jej zatočím do rákosí. První část plánované zkoušky dopadla dobře. Asi po 20 m jízdy však model začal živěji reagovat na kormidlo a po dalších 10 m – odstartoval sám (!). Vy si asi budete myslet, že jsem byl rád. Nebyl. To místo, kde jsme chtěli vyzkoušet pojiždění, bylo totiž vhodné ke všemu možnému, jenom ne k létání: vysoké břehy a na obou březích les. Můj historický první vzlet z vody proto také skončil zavěšením modelu na strom. Zbývalo přeplavat Labe, projít (v plavkách) porostem koprů velikosti cukrové třtiny a model seřást. Neutrpěl kupodivu ani škrábnutí, což se o mně – díky křoví, koprům a komárům – říci nedalo.

Později se projevila závada. Při rozjíždění, kdy se záď trupu poněkud ponoří, se často ponořila i páka kormidla a začala stříkat vodu do vrtule. Motor se tím značně brzdil nebo se i zastavil. Přemístěním páky výše závada zmizela. (Na výkrese je již správná poloha.) A když už jsem u výkresu: oproti prototypu jsem mírně tvarově upravil kabinu a původně odnímatelné lože motoru jsem „z váhových důvodů“ zakreslil napevno.

Model není příliš náročný ani na stavbu

(sám jsem jej postavil – po zaměstnání – přesně za týden), ani na létání. Takže máte-li chuť, můžete se do toho dát.

### K STAVBĚ

**Křídlo.** Žebra jsou zhotovena osvědčenou „rašplovou interpolací“ (viz Modelář č. 5/69, str. 19). Krajní vnitřní žebra, bez zářezů pro náběžné a odtokové lišty, jsou slepena se žebry z balsy tl. 3 mm, sníženými po celém obvodu o tloušťku balsového potahu. Stejně jsou snížena i druhá krajní

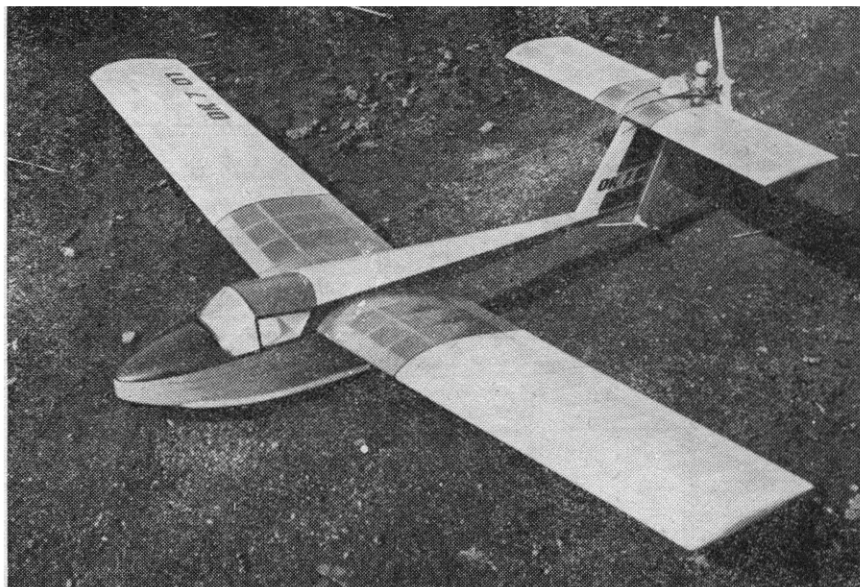
žebra II a I vrtáme podobně, šablonu však posuneme vždy o 5 mm výše. Šablonu použijeme později i pro vrtání děr pro dráty do trupu.

Obě poloviny křídla sestavíme na pracovní desce běžným způsobem. Po zalepení a zaschnutí kostry zasuneme do krajních žebírek spojovací dráty a v prostoru mezi žebry I a II kolem nich slepíme pouzdra z listů 3 × 3 a 3 × 8. Pouzdro usnadňuje nasouvání křídla při montáži. Doporučuji před lepením dráty navoskovat a během schnutí lepidla je občas posunout, aby po zaschnutí nevznikly potíže s jejich vyjmutím.

Mezi lištami 5 × 2 hlavního nosníku je po celém rozpětí vlepena balsová stojina tl. 2, u středu 3 mm. Prostor mezi krajními žebry je oboustranně potažen balsou tl. 2 mm. Koncová žebra jsou z měkké balsy; celek je potažen tlustým Modelspanem.

Spojovací dráty z pružinové oceli o Ø 3 mm jsou na koncích kuželovitě obroušeny; jsou k nim připájeny kruhové terčíky (podložky) zaručující, že dráty zaujmou po nasunutí křídla vždy správnou polohu.

**Trup.** Úvodem zdůrazňuji, že je nutné šetřit vahou v zadní části trupu. Vybereme proto – pokud je to možné – na bočnice, horní potah, potah zadní části dna a na přepážky zvlášť lehkou, ale pevnou balsu. Bočnice z balsy tl. 2,5 až 3 mm je účelné předtvarovat, vzhledem ke značnému zakřivení v přední části. Je to možné udělat buď „v ruce“ (tvarovat navlhčený balsový výřez nad teplem podobně jako ohýbáme bambus) nebo lépe v jednoduchém přípravku. Děláním to tak, že na pásové pile rozříznou dřevěný hranol (asi 80 × 60 × 300 mm) podélným řezem, odpovídajícím půdorys-



žebra, která jsou – jako všechna ostatní – z balsy tl. 2,5 až 3 mm. Druhá a třetí žebra jsou v místech děr pro spojovací dráty vztužena pásky z překližky tl. 1 mm.

Pozornost vyžaduje vrtání děr pro spojovací dráty půlek křídla. Dráty jsou rovné (s ohnutými dráty bývají často při létání potíže) a vzepětí křídla asi 7° je vytvořeno tak, že díry pro dráty jsou u žebra I až III postupně vždy níže než u předešlého. Doporučuji vrtat díry pomocí vrtací šablony (viz výkres) takto: šablonu přiložíme na žebro III tak, aby rysky hlavního nosníku souhlasily s výřezy na žebro a spodní hrana šablony licovala s dolním obrysem žebra.

né křívce přední části trupu a do takto vzniklé šablony sevru přední, napařenou část bočnice. Je dobré křívost pracovní plochy poněkud přehnat (balsa částečně odpruží) a do šablony navrtat otvory kolmo k pracovní ploše, čímž se zlepší odpařování vody.

Trup sestavujeme na výkrese, dnem vzhůru, a to z bočnic, dolních částí přepážek a hlavice. Dbáme na správnou orientaci přepážek tak, aby kruhové otvory pro táhlo kormidla byly v levé polovině trupu. Mezi bočnicemi vlepíme dva díly lomené zadní části dna (balsa tl. 2,5 mm), na ně

POKRAČOVÁNÍ NA STR. 18

pak v místě stupnění dva balsové hranoly, které po zaschnutí přizpůsobíme pro přilepení potahu přední části dna. Pod hlavici přilepíme překližkovou nosovou část, kterou jsme předtím nastavili lištou  $5 \times 5$ . Chybějící dolní část hlavice vyplníme balsovými hranoly a po zaschnutí lepidla dodatečně opracujeme. Je to jednodušší, než zhotovovat poměrně složitou hlavici jako celek. Překližkou 1 mm uzavřeme prostor pro zátěž. Mezi bočnice, na hlavici, na lištu  $5 \times 5$  a na hranoly stupně dna nalepíme dva díly potahu přední části dna z balsy tl. 3 mm. (Pokud se neodhodláte dno laminovat – viz dále – použijte tvrdou balsu.)

Po zaschnutí lepidla sejmem trup s pracovní desky, přilepíme výztuhu bočnic podél kabiny (balsa  $10 \times 4$ ) a namontujeme lože serva (podle použitého serva, ale tak, aby osa táhla směrovky souhlasila s osou na výkresu). Prozatímne (bodově) přilepíme horní nosový blok balsy, opracujeme podle výkresu, vyvrtáme díry pro zátěž, odtrhneme, vydlabeme (jen pokud potřebujeme místo pro rádio a zdroje) a definitivně přilepíme. Nalepíme horní díly přepážek, po zaschnutí pak horní díly bočnic (tyto díly bočnic vyřizujeme s přidávkou na broušení asi 2 mm na horním obrysu a předem je v místě děr pro spojovací dráty zevnitř vyztužíme překližkou tl. 1 mm). Horní okraje bočnic obrousíme tak, aby horní hrana tvořila plynulě pokračování klenutí přepážek.

Podle šablony vyrtáme díry o  $\varnothing 3$  mm pro spojovací dráty křídla. (Dolní hrana šablony je opět rovnoběžná s osou trupu, tj. s rozhraním dolní a horní bočnice.) Do trupu zasuneme navoskované dráty a podobně jako u křídla vytvoříme okolo nich pouzdro z listů  $3 \times 3$  a  $8 \times 3$ . Pouzdro navíc ovineme reznou nití a dobře přilepíme k překližkovým výztuhám bočnic. Pouzdro nejen usnadňuje navlékání drátů, ale hlavně zamezuje jejich průhyb při větším namáhání křídla. Do bočnice (jen na jedné straně) vydlabeme okolo děr kruhové zahloubení pro terčíky drátů a vyzkoušíme, zda po nasunutí křídla není mezi trupem a křídlem mezera.

Do trupu zalepíme hotovou směrovku a vložíme táhlo řízení; zadní drát táhla ponecháme zatím delší a bez vidličky. Z trupu odsajeme piliny a přilepíme horní klenutý díl, do kterého jsme předtím zalepili trubku jako průchodku drátu táhla. Táhlo posuneme do přední části trupu a tam prozatím zajistíme, aby vyčnívající konec nepřekážel při broušení a potahování. V přední části trupu nalepíme balsové lišty trojúhelníkového průřezu, jejichž dolní plochy lícují se dnem (usnadňují vzlet z vody – dodržet tvar!) U prototypu přední část dna až ke stupni, včetně dolních ploch trojúhelníkových lišt, je laminována třemi vrstvami nejtenčího sklotextilu. Po obroušení je trup potažen tenkým Modelspanem.

Stavbě směrovky věnujeme mimořádnou péči. Nese nejen výškovku, ale tvoří i pylon motoru a musí proto být zvláště tuhá a pevná i při malé váze (vybraná bals!).

Na výkres přiložíme výřez středního pásu potahu směrovky, nalepíme na něj žebra, po zaschnutí druhý střední pás, pak

přední a zadní pásy. Po zaschnutí směrovku obrátíme, nalepíme zbývající dva pásy a náběžnou a odtokovou lištu. Po zaschnutí odřízneme přebytečný přední dolní roh, abychom mohli směrovku přilepit i k přepážce 6, doplníme výstupek nad kormidlem a celek obrousíme.

Z bloku lehké středně tvrdé balsy vyřizujeme klínové lože výškovky a zapustíme do něj motorové lože z vícevrstvé letecké překližky tl. 5 mm. (Na výkresu je lože pro motor JENA 1  $\text{cm}^3$ , pro jiný motor musíme tvar přizpůsobit.) Lože dokonale slepíme se směrovkou (dvojnásobné lepení nebo Epoxy 1200) a upravíme dolní hrany. Celek zalepíme do trupu. Kontrolujeme při tom, aby úložná plocha výškovky svírala s osou trupu úhel  $3^\circ$ . Jelikož osa motoru má mít sklon asi  $10^\circ$ , doplníme zbývajících  $7^\circ$  hliníkovými klíny pod patkami motoru. Není vhodné používat jen podložky, dotahování šroubů se překližkové lože časem nepřijemně omačká.

Závěsy kormidla instalujeme na hotovém, už nalakovaném modelu. Zhotovíme je z mosazné trubky o  $\varnothing 3/0,5$ , elektroinstalčního hliníkového drátu o  $\varnothing 1,8$  a z hliníkové fólie (z tuby od pasty na zuby). Trubku zalepíme do objímky z fólie, křídélka této objímky pak zasuneme a zalepíme do odtokové lišty směrovky. Ostatní je zřejmé z výkresu. Lepíme Epoxy 1200. Řidičí páku kormidla vyřizujeme z desky PVC tlusté 2 mm a ohneme za tepla (stačí oboustranně místní ohřátí přiložením dvou horkých kovových předmětů v místě ohybu).

Po umístění serva a zapojení táhla najdeme nejvhodnější polohu páky na kormidle – aby se táhlo pohybovalo volně a nedřhlo – a páku přišroubujeme. Nakonec táhlo zkrátíme na potřebnou délku a připájíme vidličku nebo upravíme jiné zakončení.

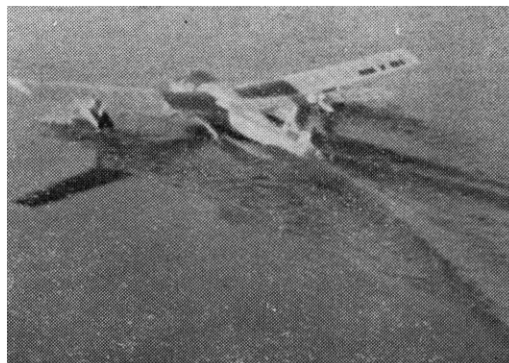
Kabinu sestavujeme na hotové kostře trupu. Základ tvoří balsové prkénko tl. 3 mm, přizpůsobené trupu a zúžené o tloušťku celulóidu. Zajistíme je ve správné poloze špendlíky a nalepíme na ně přední přepážku, opracovanou tak, aby lícovala s čelem balsového bloku 1 (s tolerancí tloušťky celulóidu), překližkovou přepážkou 7 a zadní přepážkou 8, přizpůsobenou opět tvaru trupu a zúženou ze stran o tloušťku celulóidu, shora o tloušťku potahu. Při lepení podkládáme tenkou polyetylenovou fólii, aby se kabina neslepila s trupem a dbáme, aby nevznikly nežádoucí mezery. Nalepíme klenutý díl střechy kabiny z předvarované balsy tl. 3 mm a to k přepážce 7 na tupo, k přepážce 8 shora. Po zaschnutí můžeme vnitřní plochy kabiny polepit tenkým žlutým Modelspanem a po obroušení ji „zasklíme“ celulóidem tl. asi 0,5 mm. Shora kabinu polepíme rovněž Modelspanem, k olemování použijeme proužky Modelspanu obarveného tmavomodrou „DUHOU“. Při létání na vodě přilepíme kabinu po celém obvodu průhlednou samelepící páskou (Isoplep). Při létání na suchu stačí upevnění gumou, uchycenou ve dně trupu a navléknutou na háček na spodní části kabiny.

**Výškovka** je běžné konstrukce, střední pole je vylepeno oboustranně mezi žebry lehkou balsou tl. 2 mm. Dbáme na co nejmenší váhu. Potah je tenkým Modelspanem.

**Plováky** sestavíme ze dvou bočnic a stejné střední stojiny, nosného potahu (vše z měkké balsy tl. 2 mm), pylonu a úložné desky (středně tvrdá bals tl. 3 a 5 mm). Konstrukce je patrná z výkresu. Pozor! Levý a pravý plovák se liší opačným sklonem úložné desky vůči pylonu. Plováky jsou potaženy tenkým Modelspanem.

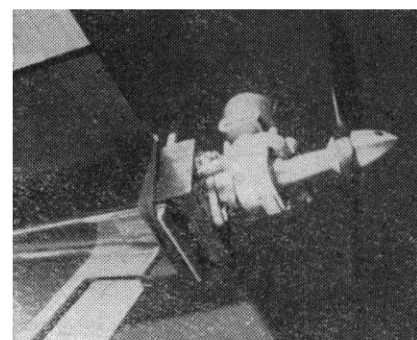
Celý model je **lakován** – až do dosažení lesku – vypínacím lakem C 1106. Každou další vrstvu klademe až po zaschnutí předešlé. Po posledním nátěru vložíme nosné plochy do šablony.

**Motorová skupina.** Ideálním motorem by byl americký Cox Tee Dee 0,8 až 1,5 nebo Medallion 0,8 až 1,5  $\text{cm}^3$ , musíme se ale spokojit s některým dostupnějším. Do vzletové váhy modelu 900 g lze do poručit motor JENA 1, který má tu výhodu, že díky souměrnému časování sání točí v obou směrech a tudíž vystačíme s normální vrtulí ( $\varnothing 180 \times 100$  až 120).



Pro jiné motory si musíme zhotovit levotočivou vrtuli. Jako polotovár poslouží plastiková vrtule JENA označená  $23 \times 10$  cm. Nestačí však pouze zmenšit průměr. Na létání sice ano, ale pro start z vody je třeba zúžit list, upravit profil, případně odebrat materiál od kořene. Motor musí být zaběhnutý, protože v tlacím uspořádání se hůře chladí. Pro zajímavost uvádím, že prototyp s motorem Pfeiffer 1  $\text{cm}^3$  odstartuje z vody i se závažím 200 g (tj. celková váha 1100 g).

Jako palivová nádrž poslouží polovina míčku pro stolní tenis, přilepená na celulóidový kotouč o  $\varnothing 48$  mm. Ve vrchlíku má míček díru pro těsné provléknutí nepropustné hadičky a menší plnicí otvor.



Nádrž se připevňuje tak, že se přečnívající část kotouče podvleknou pod gumíčky poutající výškovku. Pro metylalkoholové palivo nelze míček použít; nahradíme jej polyetylenovou láhví o obsahu asi 30  $\text{cm}^3$ .

**RADIOVÉ VYBAVENÍ.** Pro model se hodí jakýkoli jedno nebo dvoukanálový přijímač. Místa je v trupu dost a každý zájemce si jistě rozdělí užitečný prostor podle svého. Anténu vyvedeme otvorem před kabinou a zakončíme uzlíkem, který podvlekneme pod gumíčku výškovky. Vypínač je nejlépe umístit na nejvyšší místo trupu – za kabinu v ose modelu. (Při umístění v kabině jsou potíže za provozu na vodě, kdy je potřeba pro každé zapnutí či vypnutí kabinu rozlepotat.) Táhlo směrového kormidla vyvedeme tak, aby byla minimální možnost vniknutí vody do trupu. Jelikož je táhlo přímé, lze je nahradit bez úprav lankem (v případě použití amatérského serva „IGLAMATIK“). Přijímač balíme do molitanu a pro všechny případy ještě do polyetylenového sáčku, který uzavřeme gumíčkou vtaženou okolo kabelů.

## ZALÉTÁNÍ

Zkontrolujeme, zda model není pokroucen a má-li správnou polohu těžiště

(85 mm od náběžné hrany křídla), úhel seřízení (+3°), vyosení motoru (—10°, do stran 0°). Výchylky kormidla mohou být větší, protože směrovka není ofoukávána vrtulovým proudem. Doporučuji  $\pm 20^\circ$  pro kmitající kormidlo a  $\pm 30^\circ$  pro dvoukanálové řízení.

Model zakloujeme nejlépe na mírném svahu. Případné nedostatky odstraníme podložkou pod výškovku. Pokud by podložka měla být tlustší než 1 mm, raději dovažíme, případně odebereme zátěž. (Poloha těžiště by se neměla změnit více než o 2 mm dozadu a 5 mm dopředu.) Po zaklouzání zkusíme motorový let na nízké otáčky, případně na střední otáčky s otočnou vrtulí. Zatáčení (u dvoukanálu) odstraníme mírným přestavením neutrálu směrovky, což neovlivní podstatněji klouzavý let. Stoupání – klesání za motorového letu opravíme výhradně natlačením – natažením motoru. Rozhodně již nezasahujeme do vyvážení a do úhlu seřízení.

Pro létání na vodě zalepíme kabinu samolepicí páskou. Plováky připoutáme lehce gumou ke křídlu do takové vzdálenosti od trupu, že jsou ponořeny právě jen tolik, aby zamezily klonění na hladině spouštějícího modelu. U modelů řízených dvoukanálem můžeme připojit kormidélko. (U jednokanálu by asi zvýšený hydrodynamický odpor kmitajícího kormidla značně brzdil, ale zkusit to můžete, zejména máte-li dobrý motor.)

Model vypustíme na klidné hladině (malé vlnky nevadí) proti nebo po větru. (Zdá se, že model dokonce startuje lépe po větru.) Chování modelu při startu má dvě fáze. Zpočátku, kdy model jede i po plovácích a s poněkud více ponořenou záďí je tupější na řízení. Jakmile se plováky vynoří, model rázem ožive – občas si tukne plovákem o hladinu (což nepůsobí vybočebí ze směru) a to už je jisté, že se start podaří. Odlepení a stoupání je plynulé. Normální přistání na vodu je zakončeno dlouhým výběhem. Při strmějším přistání se model odrazí a pokračuje efektními táhlými „žabkami“. Přistát tak, aby se model zapichl, se mi dosud nepodařilo.

Model je možno upravit na bojživelník. Sám jsem to nevyzkoušel – nemám

vhodnou startovací dráhu – ale koncepce modelu k tomu přímo svádí, a tak jsem úpravu zakreslil do výkresu. Trubka pro uložení osy podvozku musí být průběžná, aby neteklo do trupu.

Dobře zalétaný model létá i neřízený – jak jsem si ověřil – to znamená, mohl by létat i jako volný. Musel by ovšem vozit značnou zátěž pro dosažení správného vyvážení. Prototyp létá i s motorem Pfeiffer 0,6 cm<sup>3</sup> – pochopitelně jen z ruky.

Přeji vám, abyste si s DONALDEM užili a poň jako já – ať už na vodě, na sněhu, ledu, nebo jenom na zemi – ale hlavně ve vzduchu. Pokud si s něčím nebudete vědět rady (má vina – měl jsem udělat lepší návod), tak mi napište. Dotazy zodpovím. J. B., Revoluční 2563, Mělník.